



Rapport 2022:09

Varför AI?

**Förutsättningar, möjligheter och hinder
för företag att använda AI?**

En delstudie i ramprojektet Hur omformar AI näringslivet och hur kan politiken utvecklas?

Dnr: 2022:152

Myndigheten för tillväxtpolitiska utvärderingar och analyser

Studentplan 3, 831 40 Östersund

Telefon: 010 447 44 00

E-post: info@tillvaxtanalys.se

www.tillvaxtanalys.se

För ytterligare information kontakta: Elsa Nilsson

Telefon: 010 447 44 65

E-post: elsa.nilsson@tillvaxtanalys.se

Förord

Tillväxtanalys har regeringens uppdrag att analysera och utvärdera statens insatser för att stärka Sveriges tillväxt och näringslivsutveckling. Syftet med den kunskap som vi utvecklar är att den ska användas för att effektivisera, ompröva och utveckla tillväxtpolitiken. Vi utvecklar även metoder för att utvärdera och analysera svensk tillväxtpolitik.

Hur hållbar tillväxt skapas och kan påverkas av statliga insatser är komplexa frågeställningar som kräver djuplodande analyser. Vi arbetar med ramprojekt där vi i upp till tre år belyser en tillväxtpolitiskt relevant frågeställning med olika metoder och utifrån olika perspektiv. Under ett ramprojekts gång presenterar vi fortlöpande delstudier. Baserat på resultaten i delstudierna, redovisar vi i en avslutande rapport våra slutsatser och rekommendationer.

Det här är en delstudie som ingår i ramprojektet "Hur omformar AI näringslivet och hur kan politiken utvecklas?". Rapporten är skriven av Joakim Wernberg, lektor i Teknik och samhälle vid Lunds universitet samt forskningsledare för Digitalisering och teknikpolitik vid Entreprenörskapsforum. Elsa Nilsson och Helena Löfgren, båda analytiker på Tillväxtanalys, har varit projektledare. I projektet har också Ulrica Öljevny, analytiker på Tillväxtanalys, medverkat. Projektets referensgrupp har bestått av Carolina Brånby, Svenskt Näringsliv, Fredrik Weisner, Vinnova, Lars Lundberg, Swedish Medtech, Martin Svensson, AI Sweden, Mattias Wiggberg, INDEK/KTH, Sara Mazur, WASP, Susanna Jansson, Näringsdepartementet, Sverker Janson, RISE och Viktoria Dagobert Spong, Tillväxtverket.

Ett varmt tack till er som har bidragit till denna studie. Speciellt tack till de företagsrepresentanter och experter som ställt upp för intervju inom ramen för projektet: Agnes Stenbom, Schibsted och KTH, Alexander Jarosch, Trelleborg AB, Anna Sööder, Schibsted, Dominik Martin, Trelleborg AB, Fernando Garcia-Alcalde, Roche Diagnostics, Johan Harvard, Combient AB, Johanna Hultcrantz, Cambio, Marcus Petersson, Cambio, Rebecka Ångström, Ericsson Research och Handelshögskolan i Stockholm, Selim Timocin, Trelleborg AB, Shafiq Urréhman, CEVT, Shiva Sander Tavallaey, ABB Sverige, Tom Norbut, Trelleborg AB och Åsa Glavér, Roche.

Östersund november 2022

Sverker Härd
Generaldirektör Tillväxtanalys

Innehållsförteckning

Sammanfattning	5
Summary	7
1. Tänk om AI inte förändrar allt?	9
1.1 Digitalisering, AI och strukturomvandling i näringslivet	9
1.2 Studiens syften och frågeställningar	11
1.3 Om den statistiska överblicken	12
1.4 Om intervjuundersökningen	12
2. Statistisk överblick av AI-implementering och datadriven analys i svenska företag 14	
2.1 Företagens implementering av AI	14
2.2 Företagens implementering av AI efter antalet anställda	16
2.3 Arbetsuppgifter som kan utföras av AI-verktyg	17
2.4 Företagens arbete med datahantering och information	18
2.5 Företagens arbete med datahantering efter företagsstorlek	19
2.6 Sammanfattande reflektioner	19
3. Företagens AI-implementering i praktiken	20
3.1 AI-teknik är ett verktyg bland andra	20
3.1.1 Tillämpning av AI inom företagen	21
3.2 Hanteringen av data	23
3.2.1 Utmaningar med datahanteringen	23
3.2.2 Datahantering och regelverk	24
3.2.3 Datadriven utveckling skapar behov av nya kompetenser	25
3.2.4 Data är viktigare än AI	26
3.3 Tekniska specialister är nödvändiga men inte tillräckliga för AI-kompetensen 26	
3.3.1 Företagens skiftande kompetensbehov	26
3.3.2 Företagens interna initiativ för kompetensförsörjning	28
3.3.3 Externa aktiviteter och samverkan	28
3.3.4 Ledningsgruppens AI-kompetens	29
3.4 Intern koordinering går mot centralisering av datainfrastruktur och verksamhetsnära AI-tillämpningar	30
3.4.1 Företagens interna koordinering av AI	30
3.5 Affärsmodeller och AI-teknik påverkar varandra	33
3.5.1 Företagens affärsnytta drivande i AI-implementering	33

3.5.2	Inkrementella eller radikala förbättringar?	34
3.5.3	Företagens förändringsarbete på kort och lång sikt	35
3.6	Otydliga regelverk, kompetensbrist och tillgång till data hindrar företagens AI-användning	36
3.6.1	Lagar och regler	36
3.6.2	Insamling av data	38
3.6.3	Kompetensbehov	38
3.6.4	Teknisk utveckling som flaskhals.....	39
3.7	Sammanfattning av kapitlet	39
4.	Samlad kunskap från intervjuerna.....	41
4.1	Gemensamma nämnare för arbetet med AI.....	41
4.1.1	AI-teknik.....	41
4.1.2	Data42	
4.1.3	AI-kompetens.....	43
4.1.4	Intern koordinering	43
4.1.5	Affärsmodeller	44
4.2	Varför AI?.....	45
5.	Avslutande reflektioner	46
5.1	Är AI rätt fokus för politiken?.....	46
5.2	Hur kan det heterogena AI-kompetensbehovet mötas?	47
	Referenser	49
	Bilaga	52

Sammanfattning

Det finns idag ingen vedertagen definition av AI. Den gemensamma nämnaren för olika typer av AI handlar om datorteknik som kan utföra uppgifter som kräver kognitivt arbete av något slag. Dagens AI-utveckling bygger på en empirisk ansats som innebär att en dator tränar på att analysera stora mängder data för att kunna utföra en uppgift. Uppgiften kan vara att upptäcka fel, översätta tal till text eller spela spel (Domingos 2015, Polson och Scott 2018, Gerrish 2018, McCorduck 2004).

Ofta används stora teknikbolag eller små teknikdrivna startup-bolags arbete som exempel för att beskriva AI:s potential i näringslivet. Samtidigt beskrivs implementering av AI i etablerade företag som en oundviklig omställning. Ingen av beskrivningarna lämnar utrymme för de företag som implementerar AI gradvis eller bara i delar av verksamheten. En majoritet av företagen i Sverige har *inte* implementerat AI i sin verksamhet.

Rapportens syfte är att lyfta fram exempel på hur etablerade företag implementerar och använder AI i sin dagliga verksamhet, samt att hitta gemensamma egenskaper som kan ligga till grund för vidare forskning och politikutveckling på området. Sex större svenska företag har deltagit i studien: ABB, CEVT, Cambio, Roche, Schibsted och Trelleborg AB. Studien belyser hur företagen arbetar med att implementera AI i sin verksamhet samt deras perspektiv på förutsättningar för, möjligheter med och hinder för AI. Företagsintervjuerna har kompletterats med två expertintervjuer.

AI - en teknik bland alla andra tekniker

Vår studie visar att företagen behandlar AI-teknik som ett verktyg bland andra och är en del av datadriven analys (advanced analytics). AI används i första hand som ett komplement, snarare än ett substitut. Företagen har inga övergripande strategier för hur AI ska transformera hela verksamheten utan tekniken tillämpas stegvis där den kan påvisa affärsvärde. Hur den används beror på förutsättningar och behov inom olika delar av företagens organisationer.

Den infrastruktur som omgärdar data och hur den struktureras är många gånger viktigare för företagen än vilken AI-modell, eller annan teknik, som används för analys. Det är tidskrävande och svårt att samla in, strukturera och kvalitetssäkra data samt att avtala om ansvar och ägande när data delas mellan olika parter. För att koordinera arbetet med datadriven analys internt går företagen mot en centralisering av datainfrastruktur och datahantering.

Den tydligaste indikationen på hur digital teknik, och i förlängningen AI, påverkar företagens affärsmodeller är utvecklingen av nya tjänster som bygger på mjukvara och datadriven analys. Det finns en spänning i företagets AI-implementering mellan å ena sidan inkrementella förbättringsprojekt som skapar små vinster snabbt och å andra sidan innovationsprojekt som skapar större vinster på längre sikt. Det senare visar på en större potential i AI-tekniken men kräver å andra sidan mer resurser från början.

Reglering, kompetensbrist och datatillgång hindrar företagens AI-användning

Att det saknas tydliga regelverk, framtida regler, kompetensbrist och tillgången till data upplevs av företagen som de största hindren för det fortsatta arbetet med att implementera AI i verksamheten i större skala. Vi har särskilt frågat om företagens kompetensbehov, och företagen efterfrågar framförallt kompetens som överbryggar och knyter ihop tekniken med olika tillämpningsområden inom den egna verksamheten. Det finns också ett behov av generell AI-kompetens för att fler personer i företaget ska kunna bidra till implementeringsarbetet av AI och dra nytta av tekniken inom de olika verksamhetsområden. Flera av företagen bedriver egna omfattande utbildningsinitiativ för att möta delar av sitt eget kompetensbehov.

Policyimplikationer

Historiskt har det varit mycket svårt att definiera och avgränsa vad som är AI. För företagen skulle det vara enklare att förhålla sig till regelverk för data och datadriven analys oavsett vilket verktyg olika parter i ett samarbete använder sig av. Politiska initiativ skulle därför med fördel kunna riktas mot mjukvarubaserade och datadrivna lösningar. Det skulle öppna upp för konkurrens mellan olika tekniska lösningar, men bidra till en politik som håller över tid, oavsett teknikutveckling.

En annan policyimplikation utgår från att en ökad variation i kompetensbehovet utmanar utbildningssystemet. Företagen uppvisar ett heterogent kompetensbehov kopplat till AI-området. Det handlar inte bara om variation i behovet av teknisk specialistkompetens, utan också om variation i kombinationer av teknisk kompetens och kunskap inom relevanta tillämpningsområden. Med ökad heterogenitet kan det bli svårare att prognostisera och utbilda rätt antal ingenjörer eller tekniker som motsvarar hela variationen i efterfrågan. Det ställer krav på de formella utbildningssystemen och aktualiserar ansvarsfördelningen mellan utbildningssystem och företag. De intervjuade företagen lyfter fram behovet av kompetensutveckling; flera av dem driver egna utbildningsinitiativ. Det är en typ av investering som större företag kan göra, men det är sannolikt väsentligt svårare för mindre företag att investera i kompetensutveckling. Inom ramarna för rådande förutsättningar innebär det att satsningar på kompetensutveckling och livslångt lärande riskerar att bli ojämnt fördelade i näringslivet och på arbetsmarknaden.

Summary

There is currently no established definition of AI. The common denominator of different types of AI is computer technology that can perform tasks that require cognitive work of some kind. Today's AI development is based on an empirical approach, which involves training a computer to analyse large amounts of data in order to perform a task. The task may be detecting errors, translating speech into text, or playing games (Domingos 2015, Polson and Scott 2018, Gerrish 2018, McCorduck 2004).

Often, the work of large technology companies or small technology-driven start-ups is used as an example to describe AI's business potential, and the implementation of AI in established companies is described as an inevitable transition. None of the descriptions, however, leave room for those companies that implement AI gradually or only in parts of the business. Moreover, most companies in Sweden have not implemented AI in their organisation at all.

Nevertheless, the aim of this report is to highlight examples of how established companies are implementing and using AI in their day-to-day operations and identify common characteristics that can serve as a basis for further research and policy development in this area. Six major Swedish companies participated in the study: ABB, Cevt, Cambio, Roche, Schibsted and Trelleborg AB. The study highlights how companies are working to implement AI in their operations and examines their perspectives on the prerequisites for, opportunities with, and barriers to AI. The company interviews were supplemented by two expert interviews.

AI - a technology among others

Our study shows that companies are treating AI technology as a tool amongst others and as part of data-driven analytics (advanced analytics). AI is primarily used as a complement, rather than a substitute. Companies do not have overarching strategies for how AI will transform their entire business but instead apply the technology incrementally wherever it can demonstrate business value. How it is used depends on the conditions and needs of different parts of the business organisation.

The infrastructure that surrounds data and how it is structured is many times more important to companies than the AI model or any other technology used for analysis. Collecting, structuring and quality assuring data, as well as agreeing on responsibility and ownership when data is shared between different parties, is time consuming and difficult. To coordinate internally all data-driven analytics work, companies are moving towards centralising data infrastructure and data management.

The clearest indication of the impact of digital technologies, and ultimately AI, on companies' business models is the development of new services based on software and data-driven analytics. There is a tension in companies' AI implementation between, on the one hand, incremental improvement projects that generate small gains quickly, and on the other, innovation projects that generate larger gains in the longer term. The latter shows a greater potential of AI technology; however, it requires more resources from the beginning.

Regulation, skills shortages, and data access hamper companies' AI use

The lack of clear regulatory frameworks, future regulations, skills shortages, and access to data are perceived by companies as the main barriers to further implementation of AI in their business on a larger scale. We specifically asked about companies' skill-requirements, and companies are looking particularly for skills that bridge and link the technology to different application areas within their own business. There is also a need for general AI skills to enable more people in the company to contribute to the implementation of AI and benefit from the technology across the different business areas. Several of the companies are running their own extensive training initiatives to meet some of their own needs for skills.

Policy implications

Historically, it has been very difficult to define and delimit what AI is. It would be easier for companies to relate to data and data-driven analytics frameworks regardless of the tools used by different parties in a collaboration. Policy initiatives could therefore be usefully directed towards software-based and data-driven solutions. This would allow for competition between different technological solutions but would contribute to a policy that is persistent over time, regardless of technological developments.

Another policy implication is based on the assumption that increased diversity in skill needs challenges the education system. Businesses show a heterogeneous need for skills related to AI. This is not only a matter of variation in the need for specialist technical skills, but also variation in the combination of technical skills and knowledge in relevant application areas. With increased heterogeneity, it may become more difficult to forecast and train the right number of engineers or technicians to meet the full variation in demand. This places demands on formal education and training systems and raises the question of the division of responsibilities between education, training systems and enterprises. The companies interviewed highlight the need for skills development; several of them run their own training initiatives. This is a type of investment that larger companies can make, but it is likely to be significantly more difficult for smaller companies to invest in skills development. In the current context, this means that investment in skills development and lifelong learning risks being unevenly distributed across businesses and the labour market.

1. Tänk om AI inte förändrar allt?

1.1 Digitalisering, AI och strukturomvandling i näringslivet

Även om teknisk utveckling på lång sikt bidrar till tillväxt och välståndsskapande kan den på kort och medellång sikt ge upphov till friktioner och målkonflikter som gör det svårt att realisera dess långsiktiga potential (Frey 2019). Det gäller i synnerhet för digitaliseringen, som av många har beskrivits som en förändring i samma storleksordning som en ny industriell revolution (Brynjolfsson och McAfee 2014, Ito och Howe 2016, McAfee och Brynjolfsson 2017, Schwab 2017). Vi tar avstamp i att sätta tillämpningen av artificiell intelligens (AI) i näringslivet i relation till digitaliseringen och den bredare strukturomvandling den ger upphov till.

Digitaliseringen innebär en introduktion av en nygeneral purpose technology (GPT), i paritet med ångkraft eller elektricitet. GPT är en typ av teknik som kan användas för en bred variation av tillämpningar i olika delar av ekonomin och därför medför en anmärkningsvärd innovationspotential (Bresnahan och Trajtenberg 1995, Lipsey, Carlaw och Bekar 2005). Den digitala tekniken förknippas med datorkraft, uppkopplade nätverk och omfattande dataflöden, men det som verkligen gör den digitala tekniken till en GPT är mjukvara. Det är mjukvara som gör det möjligt att programmera maskiner för att dra nytta av datorkapacitet, nätverk och datamängder i en enorm bredd av olika tänkbara tillämpningar. I takt med digitaliseringens utbredning har mjukvara blivit en osynlig men vital del av samhällets infrastruktur (Ensmenger 2012, Andersson och Wernberg 2020). Såväl internationell som nationell forskning vittnar om att mjukvara blir en allt viktigare del av företags innovation, och att mjukvaruutveckling i praktiken ofta kan betraktas som en typ av investering i forsknings- och utvecklingsverksamhet (Andersson, Kusetogullari och Wernberg 2021, Andersson, Kusetogullari och Wernberg 2022). Mjukvara, i kombination med den ökade tillgången till data, utgör också kärnan i den pågående utvecklingen inom AI.

AI-begreppet har en historia som sträcker sig tillbaka till 1950-talet, men vad som menas med AI har skiftat över tid, i takt med att nya trender har ersatt gamla tekniker (McCorduck och Cfe 2004). Det finns idag inte en helt vedertagen definition av AI. Många definitioner betonar själva begreppet intelligens, men det tar fokus från vad tekniken faktiskt gör och skapar istället en otydlig jämförelse mellan människa och maskin. Den gemensamma nämnaren för olika typer av AI kan istället sägas handla om datorteknik som kan utföra uppgifter som kräver kognitivt arbete av något slag. Tidigare AI-forskning betonade en deduktiv ansats som handlade om att maskiner till exempel ska kunna härleda matematiska bevis utifrån en uppsättning fördefinierade regler. Dagens AI-utveckling bygger istället huvudsakligen på en induktiv ansats som innebär att en dator tränar på och analyserar stora mängder data för att hitta mönster som kan ligga till grund för att utföra en uppgift, till exempel att identifiera avvikelser i produktionsprocesser, detektera fel, översätta tal till text eller spela spel (Domingos 2015, Polson och Scott 2018, Gerrish 2018).

Det är den typen av datadriven AI, särskilt maskininlärning, som står i fokus för tillämpningar av AI-teknik i näringslivet idag och därför också för den här studien

(Crawford 2021). I princip använder alla företag AI, om man tar hänsyn till AI-baserade verktyg i e-postens spamfilter, kontorets ordbehandlare eller videokonferenssystem. Däremot är det fortfarande ovanligt att företag investerar i egna AI-satsningar som innebär utveckling av egna AI-baserade system eller att företagen köper in och anpassar system som utformas specifikt för just deras verksamhet.

Historiskt har automatisering framför allt påverkat manuellt arbete. Dock har det i och med den senaste utvecklingen på AI-området i allt högre grad blivit möjligt för mjukvarubaserade robotar, eller kombinationer av mjukvara och hårdvara, att utföra analytiska arbetsuppgifter eller kognitivt arbete. I tidigare ekonomisk forskning på området utgick man från att datorer kan programmeras att utföra uppgifter som kan beskrivas i termer av rutiner, då med förbehållet att en maskin till exempel aldrig kommer att kunna köra en lastbil (Autor, Levy och Murnane 2003, Levy och Murnane 2004). I takt med framstegen inom maskininlärning för att hitta mönster i stora mängder data, ökade emellertid möjligheten att beskriva olika typer av arbetsuppgifter i rutiner som kan beskrivas som en typ av mönster. Därmed visar det sig att arbetsdelningen mellan människa och maskin bäst förstås som en pågående rutiniseringsprocess (the routinization hypothesis). Det betyder inte att maskiner till slut kommer att ta alla människors jobb. Däremot kommer arbete inom många delar av ekonomin att omorganiseras markant (Wernberg 2019, Oesch och Piccitto 2019).

Mitt i en omfattande strukturomvandling är det svårt att veta vad utfallet kommer att bli. När den elektriska motorn började användas i industrin under 1800-talets andra hälft, följde parallellt en lång och bitvis hätsk debatt huruvida den nya tekniken skulle medföra några produktivitetsvinster och hur tekniken i så fall borde användas (McAfee och Brynjolfsson 2017). I praktiken var det ingenting man kunde veta och planera helt på förhand. Ekonomen Robert Solow formulerade 1987 vad som åtminstone vid första anblick ser ut som en paradox när han konstaterade att han ser datorer överallt utom i produktivtetsstatistiken (Solow 1987). Senare forskning ger belägg för att det inte är teknikinvesteringarna i sig som ger upphov till produktivitetsvinster, utan företagens förmåga att förändra och anpassa arbetssätt, processer och organisation för att dra nytta av de förutsättningar som följer med den nya tekniken (Brynjolfsson och Hitt 2000, Fountaine, McCarthy och Saleh 2019).

Framgångsrik digitalisering kräver att företagen experimenterar med användningen av den nya tekniken under osäkerhet för att hitta konkurrensfördelar gentemot varandra (Klepper 2015). Detta bidrar till att digitaliseringen utvecklas ojämnt i näringslivet, eftersom olika företag har olika mycket resurser att investera i experimenterande med ny teknik för att få konkurrensfördelar eller härma andra för att behålla sin konkurrenskraft. I regel har stora företag mer resurser än små och tenderar att tidigare investera i ny teknik. Små teknikdrivna startups har dock mindre organisatoriskt bagage och inga gamla IT-system som behöver uppdateras, vilket gör att de kan vara snabbare med att anamma ny teknik än stora etablerade företag (Braunerhjelm, Eklund och Henrekson 2012).

Detta bidrar till att förklara varför den rådande bilden av AI:s potential i stor utsträckning tecknas av hur de stora teknikbolagen som Google, Amazon, Facebook (Meta), Apple och Microsoft, eller små teknikdrivna AI-startups, satsar på AI. En annan litteratur beskriver AI-implementering som en omfattande och i vissa fall oundviklig

omstöpning av hela näringslivet – en nödvändighet för att kunna konkurrera i en ekonomi som präglas av digitala nätverk och AI (Iansiti och Lakhani 2020, McKinsey 2018, Boston Consulting Group 2018). Ingen av dessa berättelser lämnar särskilt mycket utrymme för de företag som implementerar AI gradvis, eller bara i delar av verksamheten, och använder tekniken som ett verktyg bland flera. En överväldigande majoritet av företag i Sverige har *inte* implementerat AI i sin verksamhet (SCB 2020), vilket talar dels för att omställningen inte är omstörtande, dels för att det finns mycket att lära av dem som kommit lite längre i implementeringsarbetet. Reportageboken "AI-revolutionen: Så blir Sverige mer intelligent" ger en överblick av hur etablerade företag, startups, investerare och andra aktörer arbetar med AI-frågorna i Sverige idag och visar på behovet av en mer nyanserad bild (Björkman 2021).

Det övergripande målet med Sveriges digitaliseringspolitik är att vara bäst i världen på att använda digitaliseringens möjligheter. Det uttalade målet i Sveriges nationella inriktning för AI är att Sverige ska vara ledande i att ta tillvara möjligheterna som användning av AI kan ge, med syftet att stärka svensk välfärd och konkurrenskraft (Regeringskansliet 2018). För att avgöra om vi är på rätt väg krävs en bättre bild av hur företagens digitala strukturomvandling ser ut och går till i praktiken, bortom statistik över teknikupptagning och internationella index.

För att veta om politiken främjar det uppsatta målet behövs en bättre förståelse för hur företagen experimenterar med ny teknik som AI och vilka möjligheter eller hinder de ser på vägen. Den här rapporten utgör ett litet men viktigt bidrag till det ändamålet. I den här rapporten intervjuas sex företag och två experter som på olika sätt arbetar med och har erfarenhet av att implementera AI-tillämpningar. Gemensamt för dessa företag är att AI inte styr agendan för hur de utvecklar sin verksamhet utan utgör en del av det bredare digitaliseringsarbetet, och särskilt datadriven analys. Studien fokuserar därmed varken på företag som är stora teknikbolag eller små teknikdrivna startups, utan på företag som är etablerade inom sina respektive branscher.

1.2 Studiens syften och frågeställningar

Det huvudsakliga syftet med rapporten är att belysa konkreta exempel på hur etablerade företag implementerar och använder AI i sin dagliga verksamhet. Ett ytterligare syfte med studien är att utifrån intervjuunderlaget söka gemensamma drag som kan ligga till grund för politikutformning på området. Utifrån syftena vägleds studien av följande forskningsfrågor:

- Hur och varför använder företagen AI-teknik?
- Vilken typ av hinder upplever företagen i arbetet med att integrera AI-baserade lösningar i sin verksamhet?

Rapporten bygger på intervjuer med representanter från sex stora företag med verksamhet i Sverige. Dessa är ABB, CEVT, Roche, Cambio, Schibsted och Trelleborg AB. Företagsintervjuerna kompletteras med intervjuer med två experter som har insyn i implementeringen av AI i företagsorganisationer, Rebecka Ångström och Johan Harvard.

Genom urvalet av observationer går det att visa hur etablerade företag i mogna branscher arbetar med AI, för att kunna relatera till exempelvis stora digitala teknikföretag eller små teknikdrivna startups vars affärsmodell byggs runt AI-lösningar. Det är viktigt att understryka att intervjuunderlaget inte är avsett att ge en uttömmande bild av hur företag i etablerade branscher implementerar AI i sina verksamheter.

1.3 Om den statistiska överblicken

I kapitel 2 presenteras statistik för att ge en överblick över svenska företags AI-användning. Statistiken är hämtad från en unik datainsamling som genomfördes av SCB under 2021 inom ramen för regeringsuppdraget Digital spetskompetens. Undersökningen omfattar 2 948 svarande företag med en svarsfrekvens på 29,6 procent. Resultatet har viktats av SCB för att vara representativt för hela näringslivspopulationen. Det innebär att en skattning har gjorts av hur resultatet hade sett ut för hela den population av företag som urvalet i undersökningen har dragits från. Det medför en osäkerhet som blir särskilt tydligt när resultatet bryts upp på olika grupper som branscher eller företagsstorlekar. Därför presenteras resultaten för de uppbrutna grupperna med tillhörande konfidensintervall. Intervallet anger alltså inom vilket intervall resultatet med största sannolikhet (95 procent) ligger. Undersökningen omfattar företag med minst tio anställda. AI-användning bland företag med färre än tio anställda, exempelvis små startups, syns inte i statistiken.

1.4 Om intervjuundersökningen

Rapporten bygger på intervjuer med tolv representanter från sex olika företag. I kapitel 3 redovisas resultaten från intervjuerna. Företagen som ingår i studien rekryterades genom en kombination av två metoder: dels sökarbete för att hitta företag i Sverige som arbetar med implementering av AI-tillämpningar, dels en snöbollsmethodik för att genom etablerade kontakter få tips om fler möjliga företag att intervjua.

Vi sökte etablerade företag inom mogna branscher. Företag vars kärnverksamhet är att utveckla eller sälja AI-baserade lösningar, liksom företag med en helt digital affärsmodell, exkluderades ur sökprocessen. Sökandet inriktades främst mot större företag eftersom det är lättare att hitta omskrivna exempel för den gruppen, men också för att de enligt existerande statistik i högre grad kan förväntas ha investerat i AI-satsningar och har mer resurser att lägga på den typen av initiativ än mindre företag. De medverkande är:

- **Shiva Sander Tavallaey**, AI-ansvarig för ABB Sverige
- **Shafiq Urréhman**, Main architect for AI technologies och Manager Strategic Technical Areas på CEVT
- **Fernando Garcia-Alcalde**, Head of data science for products på Roche Diagnostics
- **Åsa Glavér**, Digital solutions manager på Roche i Sverige
- **Selim Timocin**, vice VD med ansvar för strategi och affärsutveckling på Trelleborg AB
- **Alexander Jarosch**, CIO på Trelleborg AB
- **Tom Norbut**, Manager of IoT infrastructure and production networks på Trelleborg AB
- **Dominik Martin**, ansvarig för AI-projekt inom Trelleborg Sealing Solutions på Trelleborg AB
- **Marcus Petersson**, Senior data scientist på Cambio
- **Johanna Hultcrantz**, Chief product officer på Cambio
- **Agnes Stenbom**, Head of IN/LAB vid Schibsted och industridoktorand vid KTH
- **Anna Sööder**, Public policy manager för Schibsted i Sverige

Värt att notera är att samtliga intervjuade företag uppger att de inte har fått något statligt stöd riktat mot implementeringen av AI. Även om det inte är fokus för studien bör det också noteras att majoriteten av de intervjuade företagen i huvudsak riktar sig till företagskunder. I sökandet efter företag användes en ad hocdefinition av AI-begreppet som utgick från konkreta exempel från företaget för att bekräfta att det rör sig om algoritmbaserad teknik som tränas på eller inhämtar data från ett tillämpningsområde för att anpassa sin funktion, till exempel maskininlärning.

Inför varje enskild intervju fick deltagarna fylla i en kort enkät med frågor om hur företaget arbetar med och använder AI (se bilaga). Delar av enkäten utformades för att vara jämförbar med övergripande statistik om AI-användning i företag i Sverige, som samlats in i ett annat projekt men används som inramning även för denna studie (se kapitel 2). Enkäten användes sedan som ett underlag för semistrukturerade intervjuer där deltagarna kunde motivera, nyansera eller resonera vidare utifrån sina svar. Intervjuerna genomfördes digitalt. Utöver intervjuer med företagsrepresentanter genomfördes två intervjuer med experter med erfarenhet av AI-implementering i företagsorganisationer. Dessa är:

- **Rebecka Ångström**, Principal researcher vid Ericsson Research samt industridoktorand vid Handelshögskolan i Stockholm
- **Johan Harvard**, Director of relationship management på Combient AB

Experterna fick ge sina perspektiv på hur företag implementerar AI i sin existerande verksamhet och reflektera kring några av de övergripande observationer som framkommit i intervjuerna med företagsrepresentanterna. På så vis utgör de ett komplement till övrigt intervjuunderlag, men rapportförfattaren själv är ansvarig för de observationer och slutsatser som presenteras i rapporten.

Intervjuunderlaget har strukturerats och analyserats utifrån fem organisationsinterna resurser som utgår från Tillväxtanalys (2021) ramverk med förutsättningar för ökad användning av AI. De fem resurserna är:

- **AI-teknologier:** Företagen behöver AI-modeller och nya teknologier för att samla, spara och bearbeta relevanta data.
- **Data:** AI-modeller behöver ofta stora mängder data.
- **AI-kompetens:** Företagen behöver teknisk spetskompetens för att utveckla och implementera AI-system samtidigt som företagsledningen också behöver förstå AI och vilka AI-relaterade beslut de behöver ta.
- **Intern koordinering:** När AI interageras i kärnverksamheten behöver företagen ofta arbeta gränsöverskridande över funktionella silos.
- **Affärsmodeller:** Företagen behöver kunna skapa affärer runt AI.

I det redovisade intervjuunderlaget ingår även exempel på de två externa resurser som presenteras i ramverket från Tillväxtanalys (2021): koordinering över organisationsgränser och samarbete i innovationsekosystem, men dessa behandlas inte explicit i rapporten då vi fokuserar på organisationernas interna arbete med AI.

2. Statistisk överblick av AI-implementering och datadriven analys i svenska företag

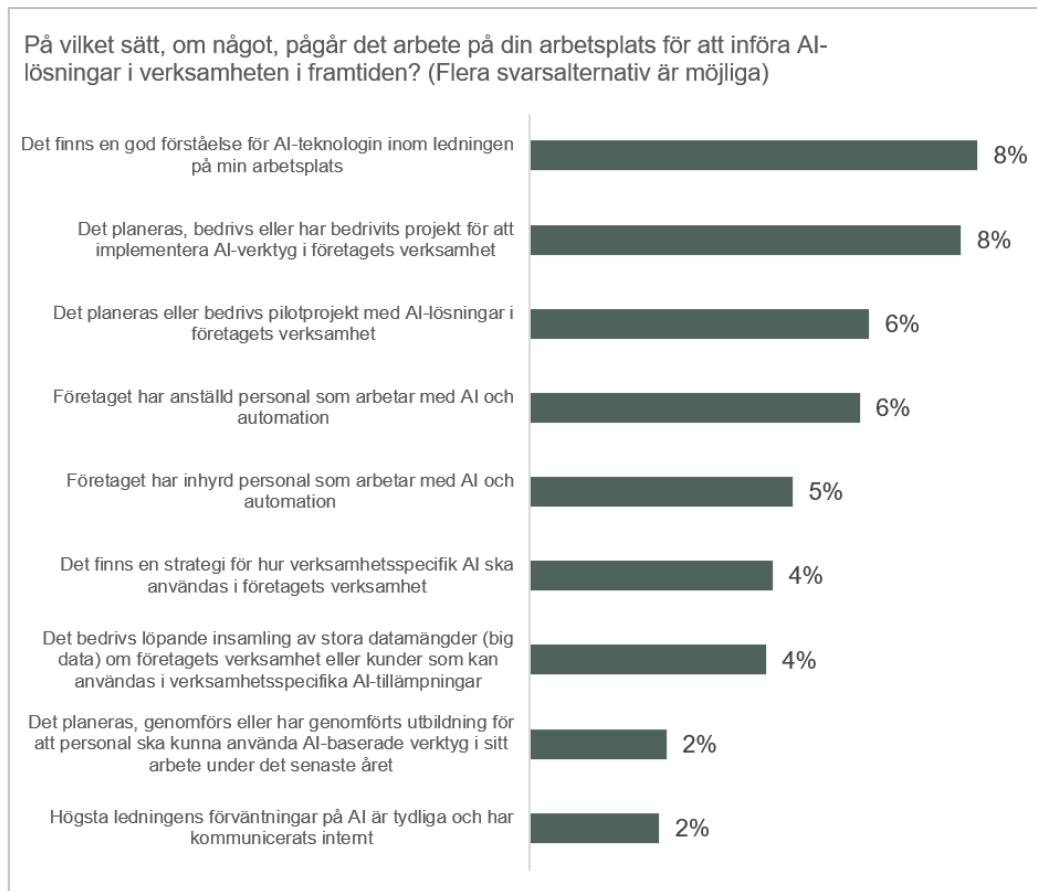
I det här kapitlet presenteras en beskrivande statistik av företags AI-relaterade arbete med fokus på AI-implementering och datadriven analys. Statistiken omfattar företag i Sverige med tio anställda eller fler.

De flesta, om inte alla, företag använder idag AI i någon form. Det handlar om AI-tillämpningar som inte syns och som finns i exempelvis e-posttjänstens spamfilter, i ordbehandlare eller annan mjukvara på kontoret. I Statistiska Centralbyråns (SCB) undersökning "IT-användning i företag" undersöktes utbredningen av AI 2019. Då uppgav endast 5,4 procent av de svarande företagen att de har implementerat och använt någon typ av AI-baserad teknik i sin verksamhet (SCB 2020). Det är med andra ord stor skillnad på å ena sidan utbredningen av den typ av standardiserad AI som finns i spamfilter och ordbehandlare, å andra sidan omfattningen av företagsspecifika AI-initiativ som de som redovisas i SCB:s statistik. I det här kapitlet presenteras en beskrivande statistik av företags AI-relaterade arbete med fokus på AI-implementering och datadriven analys.

2.1 Företagens implementering av AI

I den undersökning från regeringsuppdraget Digital spetskompetens som ligger till grund för detta kapitel fick företag svara på i vilken utsträckning och hur de arbetar med att implementera företagsspecifika AI-initiativ i sin verksamhet (Wernberg och Andersson 2022). Resultaten är i samma storleksordning som SCB:s (2020) undersökning "IT-användning i företag", det vill säga att det är få företag som håller på att implementera AI. Men statistiken visar en mer nyanserad bild av hur implementeringsarbetet ser ut, vilket visualiseras i Figur 1:

Figur 1 Företagens arbete med implementering av AI



Källa: Omarbetad graf från Wernberg och Andersson 2022.

Not: Siffrorna är avrundade till närmaste heltal.

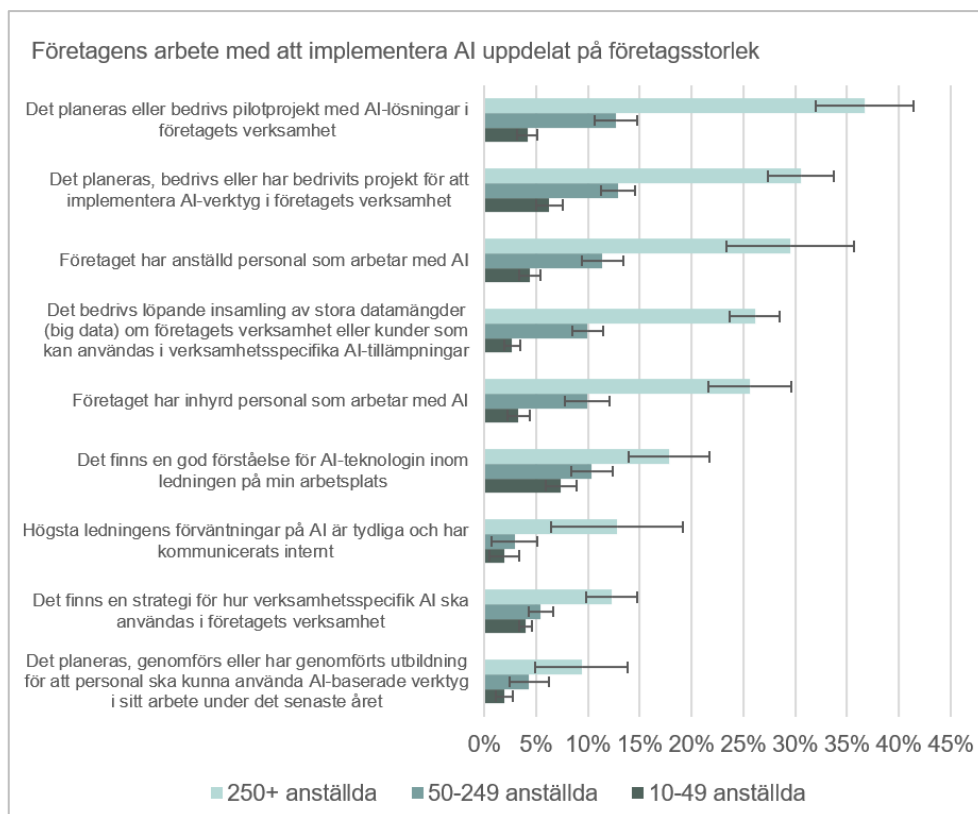
Frågan är konstruerad utifrån en operationalisering av AI-forskaren Andrew Ngs dokumentation av nödvändiga faktorer för att implementera AI i en etablerad organisation (Ng 2018). Åtta procent av företagen uppger att det finns en god förståelse för AI inom företagsledningen. Det är inget krav att företagsledningen är AI-experter, men det underlättar om ledningen förstår vad tekniken kan göra och vad den inte kan göra. Åtta procent svarar att de bedriver någon typ av implementeringsprojekt och sex procent bedriver pilotprojekt med AI. Det återspeglar möjligtvis skillnaden mellan dem som fortfarande testar tekniken och dem som håller på med fullskalig implementering av någon tillämpning. Det kan även vara så att de som implementerar AI också är överrepresenterade bland dem som genomför pilottest. Mellan fem och sex procent av företagen uppger att de har anställd eller inhyrd personal som arbetar med AI. Även här kan det finnas en överlappning, men om alla implementeringsprojekt har personal som arbetar med AI betyder det att en del företag förlitar sig helt på inhyrd personal medan andra enbart har anställd personal. En övergripande observation är att tekniken tycks komma först. Det finns väsentligt fler företag som bedriver pilottester och implementeringsprojekt än vad det finns företag som har en strategi, har genomfört utbildningar för att personalen ska förstå och kunna arbeta med AI eller vars företagsledning har kommunicerat vilka förväntningar man har på tekniken internt. Det kan vid första anblick tyckas självklart att tekniken måste implementeras innan man kan

utbilda personalen i hur man använder den. Om man tror att AI-baserade verktyg ska bidra till förändrade arbetssätt som kan generera produktivitetsvinster, finns det också en risk att implementeringen blir undermålig för att den begränsas till teknikinvesteringar istället för att vara en del av ett mer omfattande förändringsarbete (Brynolfsson och Hitt 2000, Fountaine m.fl. 2019). Det kan också påpekas att AI-implementering, liksom digitalisering i bred bemärkelse, inte främst tycks vara ett branschbegränsat fenomen. Variationen i resultat är stor både mellan och inom enskilda branscher (Wernberg och Andersson 2022).

2.2 Företagens implementering av AI efter antalet anställda

Om resultatet delas upp per företagsstorlek är det tydligt att det är vanligare att det pågår arbete med att implementera någon typ av AI i de största företagen, vilket visas i Figur 2 nedan. Intervallen på spetsen av varje stapel markerar konfidensintervallet för den storleksgruppen.

Figur 2. Företagens implementering av AI efter antalet anställda



Källa: Omarbetad graf från Wernberg och Andersson 2022.

Figur 2 visar alltså att det är vanligare att det pågår arbete med att implementera någon typ av AI i de största företagen. Detta kan delvis förklaras av att de största företagen ofta har mer resurser att investera i ny teknik, särskilt omogen teknik som kräver experimenterande (Braunerhjelm m.fl. 2012). Samtidigt har många större företag, särskilt koncerner som består av flera olika organisationer, ofta komplicerade IT- och affärssystem och det kan vara svårt att köpa en färdig lösning som passar alla delar av

det befintliga systemet. Det kan i vissa fall innebära att det till sist blir enklare att investera i utvecklingen av egna lösningar än att vänta på att motsvarande teknik ska kunna köpas in från en extern leverantör. Större företag kan också i större utsträckning dra nytta av skalfördelar med digital teknik. Dessutom konkurrerar de oftast på internationella marknader med andra stora företag med motsvarande förutsättningar.

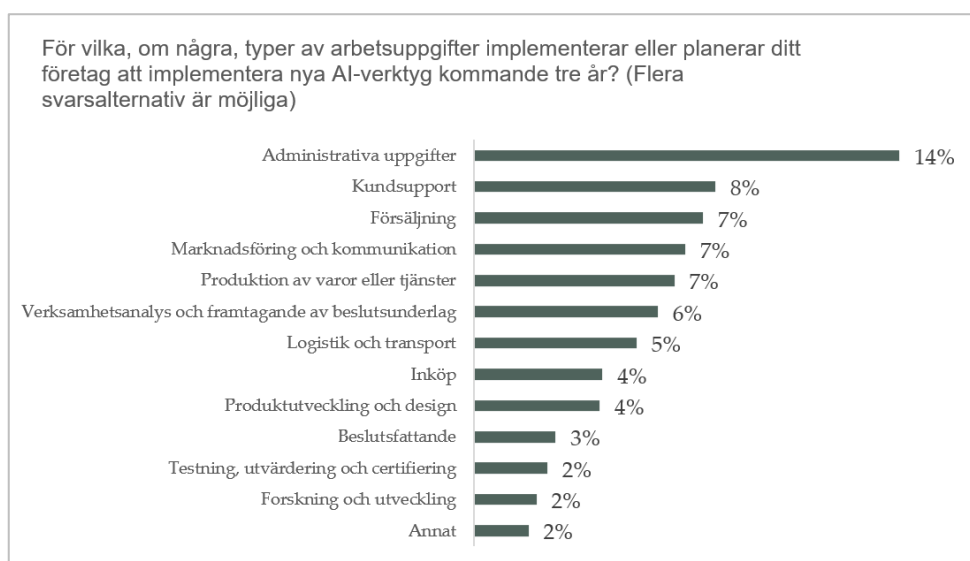
Skillnaden mellan de teknikorienterade och de mer organisationsorienterade åtgärderna är större bland de största företagen än bland de minsta. Det skulle dels kunna förklaras av att en större andel av de största företagen har gjort teknikinvesteringar, men att relativt få av dem har övergått till att anpassa organisationen på olika sätt för att dra nytta av tekniken. Det skulle också kunna förklaras av att organisationsförändringar ofta är mycket mer omfattande, svåra och kostsamma för större företag än för små. Med andra ord skulle ett litet företag som har investerat i AI-teknik i teorin snabbare kunna anpassa arbetssätt för att dra nytta av tekniken.

Det är lätt att få intrycket att de stora företagen skulle vara mer homogena i sin implementering av AI för att en större andel av dem har investerat i och arbetar med tekniken på olika sätt, men så behöver det inte vara. Stora företag kan i flera avseenden betraktas som en väldigt heterogen grupp som till exempel kan variera med avseende på organisationsstruktur, organisationskulturer och olika tekniska förutsättningar. Dessutom varierar företagens förutsättningar och incitament för att investera i ny teknik beroende på var i värdekedjan de befinner sig i sin bransch. Med andra ord kan AI-implementeringen se väldigt olika ut i olika företag.

2.3 Arbetsuppgifter som kan utföras av AI-verktyg

I detta avsnitt visar vi de delar av verksamheten där företag implementerar AI eller planerar att implementera AI inom tre år. Utifrån statistiken verkar det finnas många företag som planerar men ännu inte har kommit igång med AI-implementering. Detta visualiseras i Figur 3:

Figur 3. Arbetsuppgifter som planeras utföras med AI



Källa: Wernberg och Andersson 2022.

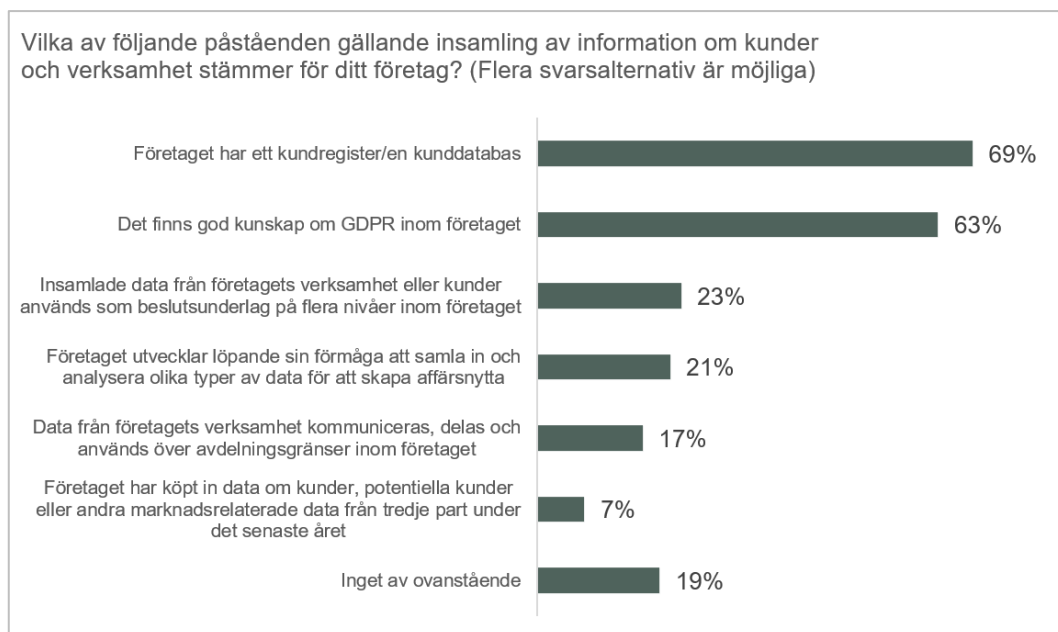
Not: Siffrorna är avrundade till närmaste heltal.

Det tycks finnas en viss slagsida mot effektiviseringsåtgärder inom befintlig verksamhet snarare än innovation och nya affärssegment. Det talar tillsammans med tidigare figurer för att många företag implementerar och provar AI-teknik stegvis, snarare än att AI stöper om hela företagets verksamhet på en gång. Dessa resultat säger ingenting om hur utvecklingen ser ut på längre sikt, men det ger en viktig insikt om hur företagets syn på och arbete med AI ser ut just nu.

2.4 Företagens arbete med datahantering och information

För att kunna arbeta med AI-tillämpningar som är anpassade för den egna verksamheten behöver företagen tillgång till data. Av den anledningen är det intressant att studera hur företagen svarar på påståenden om datadriven utveckling som komplement till deras AI-relaterade arbete, något som visualiseras i Figur 4:

Figur 4. Hantering av data inom företagen



Källa: Wernberg och Andersson 2022

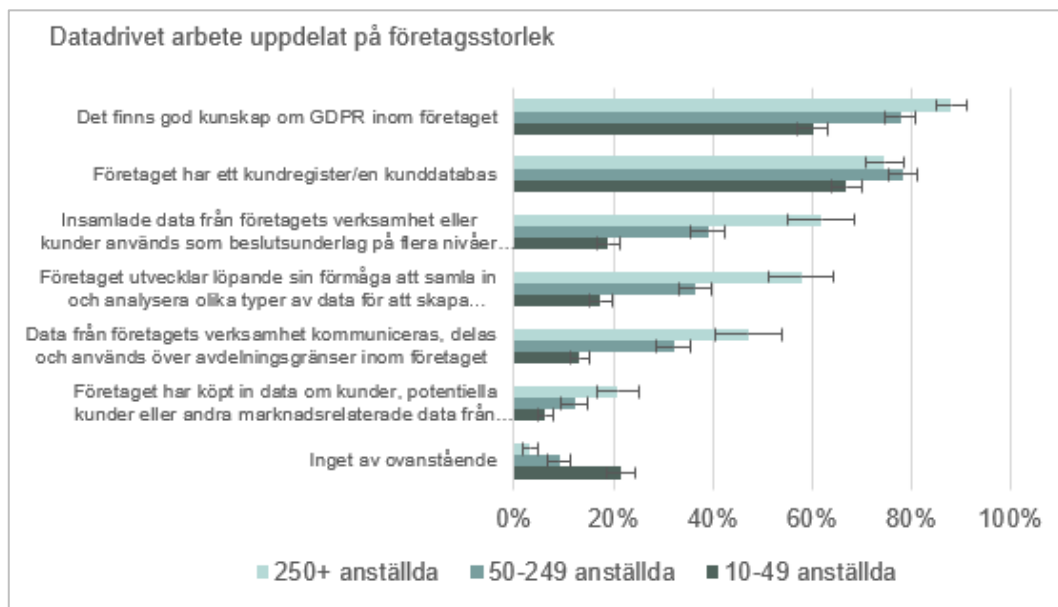
Not: Siffrorna är avrundade till närmaste heltal.

Även om arbetet med data från den egna verksamheten eller från kunder tycks vara vanligare än implementeringen av AI-tillämpningar är det tydligt att många företag i Sverige idag inte arbetar med data som en resurs i någon större utsträckning. Det är runt en femtedel av företagen som uppger att de bedriver ett aktivt arbete för att samla in och analysera data som kan användas i beslutsunderlag. Det är också anmärkningsvärt att endast drygt sex av tio företag uppger att de har en god kännedom om dataskyddsförordningen (GDPR). Även om de själva inte arbetar med datadriven analys hanterar många företag data på ett sätt som innebär att de omfattas av regelverket.

2.5 Företagens arbete med datahantering efter företagsstorlek

Om resultatet delas upp per företagsstorlek blir det återigen tydligt att det i större utsträckning är företagen med flest anställda som arbetar med någon typ av datadriven analys. Detta visas i Figur 5 nedan. Även här finns det tydliga skalfördelar för större företag som motiverar skillnaden.

Figur 5. Datahantering antal anställda



Källa: Wernberg och Andersson 2022.

2.6 Sammanfattande reflektioner

Sammanfattningsvis kan vi konstatera att det är en förhållandevis liten andel av företagen i svenskt näringsliv som arbetar med att implementera egna AI-initiativ. De som gör det är framför allt större företag. Statistiken visar att det är vanligare att investera i befintlig teknik, jämfört med att bedriva någon form av utbildningsinitiativ kopplat till implementeringen av AI. Även förekomsten av datadriven utveckling, som oftast är en förutsättning för AI-implementering, är koncentrerad till de större företagen. Resultaten ligger i linje med den forskning som presenterades i kapitel 1. Det bekräftar också valet att avgränsa intervjuerna som ligger till grund för denna studie till större företag.

För att förstå hur implementeringsarbetet går till i praktiken behövs ett fördjupande perspektiv som tillvaratar företagens arbete men också lämnar utrymme för dem som arbetar med AI att reflektera kring sitt arbete. På så sätt erbjuder intervjuerna som presenteras i nästa kapitel en fördjupning och nyansering av resultaten i detta kapitel.

3. Företagens AI-implementering i praktiken

I det här kapitlet presenteras resultat från intervjuer med sex större företag om hur de arbetar med AI i sina verksamheter samt intervjuer med två experter med erfarenhet av AI-implementering i företagsorganisationer. Det statistiska underlaget i föregående kapitel ger en överblick av AI-användning i svenska företag med minst tio anställda, men för att förstå varför företag gör som de gör krävs mer utvecklade svar. Avsnitt 3.1 till 3.5 redovisar i tur och ordning intervjuunderlaget utifrån fem organisationsinterna resurser som påverkar arbetet med AI: AI-teknik, data, kompetens, intern koordinering och affärsmodeller. Avsnitt 3.6 summerar vilka hinder företagen upplever i den fortsatta implementeringen av AI. I avsnitt 3.7 summeras hela kapitel 3.

3.1 AI-teknik är ett verktyg bland andra

- Företagen uppvisar en enorm bredd i tillämpningar av AI och befinner sig i olika stadier av att implementera och använda AI.
- AI är ett verktyg bland andra och utgör en del av företagets arbete med datadriven analys.
- Företagen ser inget självändamål i att investera i AI. Hur tekniken kan användas varierar inom olika delar av organisationen beroende på förutsättningar och behov.
- Om det har funnits en hajp runt AI bland de intervjuade företagen är den över nu. Fokus ligger istället på att avmystifiera tekniken och få större utväxling på data som resurs.

De intervjuade företagen befinner sig i olika stadier av att implementera och använda AI-baserade verktyg i sin kärnverksamhet. Deras verksamheter skiljer sig åt i flera avseenden och det är därför inte konstigt att de använder AI på olika sätt. Det kanske mest slående resultatet från intervjuerna är att i samtliga intervjuer beskrivs AI som ett verktyg eller en typ av verktyg bland många andra – ett komplement i mycket större utsträckning än ett substitut.

Företagen har valts ut på grund av att de tillämpar AI, men utifrån intervjuerna uppvisar företagen en enorm bredd i tillämpningar av tekniken. Alla intervjuade företag har bedrivit innovationsprojekt eller pilotprojekt med AI-teknik och samtliga har implementerat någon eller flera typer av AI-teknik i företagets dagliga verksamhet. För att ge några illustrativa exempel använder ABB AI-teknik i sin robotverksamhet, CEVT introducerar AI-lösningar i fordonsindustrin, Trelleborg AB använder AI för att kvalitetssäkra råvaror i polymerlösningar som ska användas för tätning och packningar i industrimiljöer samt för övervakning och feldetektering i industriella system som använder företagets packningar och dämpningsskydd. Schibsted använder AI för att bygga rekommendationstjänster för nyhetskonsumenter men också för att kategorisera annonser och underlätta modereringen av innehåll på deras plattformar. Cambio har undersökt förutsättningarna för att automatisera granskningen av journaler inför magnetkameraundersökningar för att säkerställa att patienter inte har några olämpliga

implantat eller metaller i kroppen och Roche använder AI för att upptäcka och utveckla nya mediciner. Men det är inte de specifika AI-tillämpningarna som är särskilt intressanta, utan hur företagen förhåller sig till och arbetar med tekniken.

3.1.1 Tillämpning av AI inom företagen

Ett exempel på att AI beskrivs som en typ av verktyg bland många andra är att Shiva Sander Tavallaey, AI-ansvarig för ABB Sverige, påpekar att artificiell intelligens omgärdas av hype och behöver avmystifieras för att kunna användas, men maskininlärning som den mest använda tekniken bland AI är egentligen inte väsensskild från reglerteknik, optimering eller regressionsanalys som använts under lång tid och i stor skala inom liknande områden. Sander Tavallaey menar att om "AI-tekniken" behandlas som något som uppstod ur ett vakuum är risken stor att man underskattar möjligheten för ingenjörer inom andra discipliner än datavetenskap att dra nytta av AI-verktyg, samtidigt som man överskattar behovet av och möjligheten att organisera eller reglera AI som ett isolerat fält.

Samtliga intervjuer bekräftar att AI betraktas och behandlas antingen som en del av digitalisering och mjukvarubaserade lösningar eller som en del av datadriven analys och så kallad avancerad analys (advanced analytics). Samtliga deltagare i studien är också överens om att det inte finns något egenvärde i att använda just AI jämfört med andra tekniker. Flera av företagen uppger att man har experimenterat med AI-tillämpningar, men för att satsningar på AI ska skalas upp måste man först ha identifierat en tydlig affärsnytta.

Shafiq Urréhman, Main architect for AI technologies på CEVT, beskriver hur företaget använder en sträng grindvaksprocess för att identifiera och prioritera AI-relaterade innovationsprojekt och produkter i verksamheten. Det handlar inte om långa pilotprojekt utan förhållandevis snabba processer där varje steg tar mellan ett par veckor och, som mest, ett halvår. En ny idé utvärderas först utifrån sitt potentiella affärsvärde för att därefter prövas utifrån om det faktiskt behövs AI för att realisera den. Om AI visar sig spela en kritisk roll för projektet tillsätts en grupp med experter inom såväl tillämpningsområdet som datavetenskap och AI, som får arbeta med att utveckla idén under ett par veckors tid. Därefter tas beslut om man ska utveckla den tekniska lösningen internt eller köpa in och anpassa en lösning från en extern leverantör. Oavsett om CEVT utvecklar tekniken själva eller köper in en lösning är nästa steg i processen att utveckla en testbar produkt (Minimum Viable Product, MVP) för att utvärdera om innovationsprojektet ska skalas upp och bli ett fullskaligt utvecklingsprojekt inom företagets verksamhet.

Intervjuerna med Roche och CEVT bekräftar att övergången till mjukvarubaserade verktyg, tjänster och system innebär en betydligt större förändring än införandet av AI-verktyg. Fordonbranschen, som CEVT arbetar mot, har gjort en enorm förskjutning från att producera det fysiska fordonet till att nu erbjuda inbäddad mjukvara och mjukvarusystem som uppdateras i realtid (Andersson och Wernberg 2020). Roche har lång erfarenhet av att arbeta med utrustning för diagnostik som nu i allt högre grad blir mjukvarubaserad och utvecklas till en ny typ av beslutsstöd. Med hänsyn till att nya verktyg måste kvalitetssäkras innebär användandet av AI en naturlig fortsättning på

arbetet med att dra nytta av data i mjukvarubaserade system. Omvänt skulle AI-teknik inte fungera utan mjukvarubaserade system och data.

Samtliga företag har svarat att de bedriver egen mjukvaruutveckling på AI-området. Fem av sex företag uppger även att de köper in och modifierar existerande AI-lösningar och tre av sex företag köper in färdiga lösningar från externa leverantörer. Att bedriva egen utveckling behöver inte bara handla om att bygga någonting genuint nytt. För stora bolag och koncerner kan egen utveckling vara att föredra framför att anpassa existerande system till en uppsjö av olika tekniska system och processer. En av två experter som intervjuats är Johan Harvard, Director of relationship management på Combient AB. Harvard arbetar med digitaliserings- och AI-projekt i fler än 30 stora svenska företag. Han beskriver hur stora företag tidigare har outsourcat IT-avdelningen men nu ser nya behov av att ha egen mjukvaruutvecklingskompetens. Det betyder inte att man behöver utveckla alla system själv, och många stora svenska företag arbetar ihop med små leverantörer inom Norden för att bygga nya system, men man behöver ha en del av kompetensen inom organisationen för att bygga verksamhetsförståelse och bli duktiga beställare.

Shiva Sander Tavallaey påpekar att ABB inte bedriver någon egen renodlad AI-forskning men att företaget följer aktuell forskning, samarbetar med forskare och har anställda ingenjörer och utvecklare som arbetar med att tillämpa existerande AI som ett verktyg. Egen mjukvaruutveckling kan och bör i många fall betraktas som en typ av investering på forskning och utveckling (FoU) som om den är framgångsrik kan generera konkurrensfördelar gentemot övriga konkurrenter på marknaden (Andersson m.fl. 2022). Forskning på svenska data från svenska företag visar också att de företag som bedriver egen mjukvaruutveckling i högre grad introducerar nya innovationer på marknaden och rapporterar innovationsrelaterad försäljning (Andersson m.fl. 2021).

ABB, Schibsted, Roche, Cambio och Trelleborg AB har gemensamt att de är stora och internationella organisationer. Samtliga påpekar under intervjuerna att olika affärsenheter eller bolag inom deras respektive organisation har olika behov och förutsättningar. Det påverkar förutsättningarna för att samordna eller organisera arbetet med AI. Agnes Stenbom, Head of IN/LAB vid Schibsted, beskriver hur behoven skiljer sig åt mellan å ena sidan nyhetsdivisionen och å andra sidan transaktionella plattformar som Blocket eller privatekonomiska tjänster som Lendo. Därför arbetar Schibsted med en övergripande AI-strategi som tillgängliggör resurser för utbildning och riskanalys centralt men i hög grad låter den praktiska tillämpningen av AI ske lokalt inom de olika varumärkena och bolagen. Det förutsätter en viss mognad i koncernens olika bolag.

Cambio befinner sig i ett tidigare skede av sitt arbete med AI. Företaget har en strategi för avancerad analys som ingår i deras produktstrategi. Det är ett uttalat mål i denna strategi att utforska och experimentera med AI för att identifiera fokusområden för det fortsatta utvecklingsarbetet. Detta arbete leds huvudsakligen av en central dataanalysenhet, vilket kan bidra till övergripande koordinering av initiativ på AI-området.

Experten Johan Harvard noterar att det för några år sedan rådde en tydlig hajp kring AI och att många företag då initierade egna AI-projekt. Nu, menar han, har företagen börjat passera hajpen och fokus har istället flyttats till digitalisering i bredare bemärkelse. Företag som har genomfört pilotprojekt med AI-teknik har sett vilken nytta den kan göra

som komplement till andra verktyg, och det har i sin tur bidragit till att motivera större investeringar i digitalisering och IT-infrastruktur som bland annat gör det möjligt att dra större nytta av data som resurs i organisationen.

Många av företagen har omfattande legacysystem, det vill säga gammal IT-infrastruktur och IT-system som inte är kompatibla med varandra, påpekar Johan Harvard. Det kan till exempel bero på bolagsuppköp som inkluderar det uppköpta bolagets IT-infrastruktur. Det handlar inte bara om kostnader förknippade med tekniken utan också alla de anställda som måste förändra sina arbetssätt och alla processer som påverkas internt. Det är som att byta jetmotor i ett flygplan medan det är i luften, menar han. Den andra experten som intervjuats, Rebecka Ångström, Principal researcher på Ericsson och industridoktorand på Handelshögskolan i Stockholm, instämmer. Hon forskar om hur organisationer implementerar AI och menar att man ofta ser de tekniska utmaningarna men glömmer bort de organisatoriska utmaningarna, som kan vara minst lika stora.

3.2 Hanteringen av data

- Det är svårt och kostsamt att samla in och kvalitetssäkra relevant data.
- Datainfrastruktur och hur data struktureras är många gånger viktigare än vilken AI-modell som sedan används för att göra analysen.
- Det är viktigt att avgöra fördelningen av ansvar och ägande i projekt som omfattar data från olika källor. Både intern samordning av data och datadelning med kunder är förknippade med en brant inlärningskurva.
- Lagstiftning på området, i synnerhet GDPR, upplevs som diffus och svårtolkad.

Data är den underliggande resurs som gör det möjligt att implementera och arbeta med bland annat AI-baserade verktyg. I teorin är data en lättillgänglig och outsärlig resurs: den kan kopieras hur många gånger som helst, är billig att lagra och kan återanvändas gång på gång. I praktiken är data en betydligt mer komplicerad resurs än så. Data finns sällan färdiga utan måste samlas in. Utöver tillgång krävs även strukturering, kvalitetssäkring och tydliga ramverk för ansvar och ägande. Vilket värde data som resurs kan tillskrivas handlar inte enbart om volym utan också om struktur. Samtidigt som det har blivit billigare att samla och lagra stora mängder data ökar kostnaden för att strukturera data på ett sätt som gör att man kan utvinna värde ur den markant med dess volym (WIRED 2013, Tirole 2017 och Wernberg 2021).

3.2.1 Utmaningar med datahanteringen

En första och väldigt handgriplig utmaning med data handlar om insamling, strukturering och kvalitetssäkring, alltså etablerandet av en så kallad data pipeline. Det arbete som krävs för att etablera en data pipeline är ofta något som underskattas påpekar Shafiq Urréhman på CEVT. Urréhman menar att det är viktigt att inför ett nytt projekt tydliggöra och formalisera både ansvar och kostnad för datahanteringen, och påpekar att det är något som ofta underskattas. Om kunden ansvarar för datatillgång måste de också tillhandahålla en resurs som kan svara på frågor och löpande arbeta med data inför att den ska användas. Om CEVT ansvarar för datahanteringen måste företaget få tillgång till kundens verksamhet för att kunna samla in och kvalitetssäkra data. Urréhman beskriver också vad han kallar hybridprojekt med delat ansvar mellan kunden och CEVT, vilket är

särskilt besvärlig. Även om CEVT köper in en färdig AI-lösning från en extern leverantör måste den anpassas och testas med data som är relevanta för just den tillämpningen. Det räcker inte att förlita sig på att samma tillämpning har körts med liknande data förut.

Tom Norbut, Manager of IoT infrastructure and production networks på Trelleborg AB, understryker att det finns ett glapp mellan å ena sidan datadrivna system och AI-lösningar och å andra sidan produktionssystem i industrin. Lösningar som kommer från teknikdrivna startups lever ofta inte upp till branschens säkerhetskrav, klarar inte av att skalas upp eller är för svåra att implementera i ett stort företag med varierande behov. Stora teknikbolag som erbjuder infrastrukturen för att hantera data möter inte behovet av att extrahera data från den fysiska verksamheten, alltså att koppla upp sig mot produktionsutrustning, samla in data och strukturera dem i ett format som går att inhämta information från. Enligt Norbut är detta en av de största utmaningarna, inte bara för AI-tillämpningar utan för datadriven analys som helhet.

För Cambio handlar en stor del av arbetet om att kvalitetssäkra sina kunders data. Marcus Petersson, Senior data scientist på Cambio, påpekar att mycket av det värde som förknippas med AI egentligen skapas före och efter att en AI-modell kommer in i bilden, i och med struktureringen och hanteringen av data. Ofta är det viktigare, menar han, att vara med och strukturera data än att bygga själva AI-modellen.

En andra, mer övergripande utmaning i arbetet med data handlar om ansvar och ägande. Fem av sex företag tar upp olika exempel på hur de använder data från kunder som kräver tydliga avgränsningar av olika parter ansvar och befogenheter i relation till delade data. Tom Norbut på Trelleborg AB noterar att det legala arbetet för att få tillgång till kunders data ofta tar mer tid och resurser än implementeringen av de tekniska lösningarna som behövs för att sedan arbeta med nämnda data. Samtidigt betonar han att det är en viktig inlärningskurva som företag måste gå igenom i takt med att de börjar arbeta mer datadrivet och att det inte finns någon genväg i form av gemensamma ramverk som passar alla typer av datautbyten eller datasamarbeten.

Anna Sööder, Public policy manager för Schibsted i Sverige, berättar att koncernen har genomfört ett omfattande tekniskt och legalt krävande förändringsarbete i sin hantering av användardata. Koncernen har infört ett gemensamt login för användare för så gott som alla sina tjänster. Utöver att förenkla för kunderna medför detta att Schibsted kan samordna det datadrivna analysarbetet och kombinera data från olika delar av koncernen i enlighet med rådande regelverk, exempelvis GDPR.

3.2.2 Datahantering och regelverk

Frågor om ansvar och ägande är starkt förknippade med rådande lagstiftning och regelverk. Samtidigt som flera av företagen efterlyser tydliga och långsiktiga regler för dataekonomier ser de också flera problem med hur det fungerar idag, bland annat med dataskyddsförordningen (GDPR). Trots att majoriteten av företagen som intervjuats inte hanterar persondata själva rapporterar flera av dem att de måste säkerställa att kunderna har rätt typ av dataavtal med sina slutanvändare. Annars kan företagen inte arbeta med kundernas data. I flera intervjuer påpekas att artiklarna i GDPR är för vaga och att variationer i tolkning innebär att värdet av gemensamma regler till viss del går förlorat. Till exempel berättar en intervjuperson att tolkningarna av GDPR varierar mellan olika offentliga organisationer i Sverige, vilket kan försvåra samarbete eller samverkan med

offentliga aktörer avsevärt. Två olika intervjupersoner beskriver GDPR som "overshooting" eller "overfitting", vilket syftar till ett fenomen inom matematisk analys och maskininlärning och innebär att en modell anpassas för mycket till en specifik typ av fall och därför är svår att generalisera eller använda på andra typer av situationer.

Fernando Garcia-Alcalde, Head of data science for products på Roche Diagnostics, berättar om internationella datadrivna forsknings- och utvecklingsprojekt som Roche driver globalt. I dessa projekt skapas så kallade data lakes för gemensam lagring av data från flera parter men på grund av skillnader i regelverk finns det risk för geografisk fragmentering. Eftersom det krävs omfattande arbete för att juridiskt säkerställa datasamarbeten mellan länder med olika lagar och regelverk, avgörs inför varje projekt om den förväntade nyttan motiverar kostnaden. Om svaret på den frågan för ofta blir nej riskerar det att resultera i samhällsekonomiskt suboptimala utfall där man bildligt måste uppfinna hjulet på nytt i flera olika geografiska regioner.

Cambio erbjuder infrastruktur och tjänster för data från vårdgivare. Samtidigt begränsas de i användandet av samma data i sitt eget utvecklingsarbete. Till exempel genomför Cambio återkommande examensarbetsprojekt med studenter från universitet och högskolor. Projektet genomförs i samarbete med vårdgivare och på grund av regelverken kring patientdata måste studenterna i vissa fall sitta fysiskt hos vårdgivaren när de gör sitt dataanalysarbete. Cambio undersöker bland annat möjligheten att generera så kallade syntetiska data. Syntetiska data är artificiella data som efterliknar mönster i verkliga datamängder men utan risk för enskilda individers integritet eller enskilda datapunkters spårbarhet. Sådana data kan potentiellt användas för utveckling och testning av tjänster.

3.2.3 Datadriven utveckling skapar behov av nya kompetenser

Det blir uppenbart att användningen av AI kräver kompetens som går utanför det datavetenskapliga området om: 1) data är en bristvara, 2) hanteringen av data omfattas av särskilda regelverk eller 3) arbetet med att strukturera och kvalitetssäkra data är särskilt svårt. Åtminstone två av de intervjuade företagen, CEVT och Roche, har skapat denna kompetens genom att inrätta särskilda arbetsroller inom företaget. CEVT har inrättat befattningen Data steward som ska kombinera datavetenskaplig och juridisk kompetens. Den nya befattningen kom till efter en sammanslagning av tidigare roller inom informationssäkerhet och datahantering, men innefattar också juridisk kompetens på en tillräcklig nivå för att hantera befintliga regelverk och följa utvecklingen av ny lagstiftning. Roche har inrättat rollen Data lead inom organisationen för att överbrygga avståndet mellan teknisk kompetens och kompetens inom olika tillämpningsområden. En person med titeln Data lead arbetar inom ett produktområde. En Data lead ska dels kunna kombinera teknisk expertis med tillräcklig specialistkompetens inom sitt tillämpningsområde, dels kunna fungera som beställare av och koordinator för projektresurser inom datavetenskap och AI. Schibsted har en särskild affärsenhet, Data and Tech, med cirka 400 anställda som arbetar med att tillhandahålla grundläggande tillgång till och hantering av data inom koncernen. Deras centrala AI-arbete är organiserat inom denna affärsenhet.

3.2.4 Data är viktigare än AI

Medan de intervjuade företagen är noggranna med att beskriva AI som ett verktyg bland andra är det tydligt att samtliga betraktar hanteringen av data som central, inte bara för AI utan för stora delar av företagets digitala omställning. Johanna Hultcrantz, Chief product officer på Cambio, menar att i takt med att företag löser frågor (tekniska, organisatoriska och juridiska) om hanteringen av data som resurs kommer tillämpningen av AI-baserade verktyg mer eller mindre att hända av sig själv.

Experten Rebecka Ångström menar att man oftare borde prata data och datadriven analys istället för AI. AI är ett samlingsbegrepp för några av flera möjliga verktyg som kan användas för att utvinna information ur data. Ångström menar att när man pratar om AI finns det en risk att man blandar ihop information och kunskap för att man medvetet eller omedvetet tänker på AI som en intelligens. Data kan struktureras till information som kan förädlas till kunskap, som kan användas för att fatta beslut som genererar nya data. AI strukturerar data till information men det är, understryker Ångström, data som är kärnan i processen och inte AI. Utan data händer ingenting.

3.3 Tekniska specialister är nödvändiga men inte tillräckliga för AI-kompetensen

- Företagen behöver teknisk specialistkompetens, men än viktigare är det med kompetens som kan överbrygga och knyta ihop tekniken med olika tillämpningsområden inom företaget.
- Företagen behöver mer generell användarkompetens inom AI som gör det möjligt för företagsledning och medarbetare att bidra till hur AI kan användas konkret eller hjälpa till att lösa specifika problem.
- Företagen är inte bara beställare utan agerar också utförare i kompetensförsörjningen. Flera av dem har egna interna utbildningsinitiativ som inte bara riktar sig till teknisk personal.

I samhällsdebatten pekas kompetensbrist återkommande ut som en flaskhals för utvecklingen i näringslivet, och så även när det gäller användningen av AI. Fyra av sex företag pekar ut bristen på relevant kompetens som ett av de huvudsakliga hindren för AI-arbetet. Men när de får utveckla sina svar handlar det inte bara om att rekrytera fler specialister inom maskininlärning och datavetenskap, utan också om en rad andra kompetenser.

3.3.1 Företagens skiftande kompetensbehov

Samtliga intervjuade företag har anställd personal med teknisk AI-kompetens. Tre företag uppger att de även hyr in konsulter med AI-kompetens. Shiva Sander Tavallaey på ABB påpekar dock att målet inte är att bedriva egen renodlad AI-forskning eller att ha den typen av spetskompetens i organisationen. Det handlar snarare om att få ingenjörer inom andra discipliner än datavetenskap att ta till sig och använda AI som ett verktyg i sitt arbete. Hon menar att hajpen runt AI har skapat en distans som gör att många ingenjörer upplever det som svårare än vad det är att använda AI-verktyg. Samtidigt understryker hon att bäst före-datumet på ingenjörers kunskaper förkortas och att det behöver bli självklart att ingenjörer liksom exempelvis läkare kontinuerligt följer den

senaste utvecklingen och lär sig nya saker. Det är något som arbetsgivaren också måste skapa möjligheter för, menar Sander Tavallaey.

Fernando Garcia-Alcalde på Roche Diagnostics säger att en bra datavetare kan tekniken, men att en utmärkt datavetare även måste förstå kontexten och förutsättningarna för det tillämpningsområde hen arbetar inom. En av anledningarna till detta, menar Garcia-Alcalde, är att tillgången på data för att använda AI ofta är begränsad eller villkorad på olika sätt. För att få ut mesta möjliga nytta av data måste man förstå hur den samlats in, hur man bedömer dess kvalitet samt hur man kan tolka och använda den, vilket kräver kunskap om kontext och tillämpningsområde. Han påpekar att den här typen av tvärfunktionell kompetens brukade vara mycket svår att hitta men att det har börjat bli bättre. Inom läkemedels- och medicinteknikbranschen kan detta delvis förklaras av att ämnet bioinformatik tidigt kombinerade datavetenskap med biologiska och medicinska tillämpningar, vilket skapade en bra grogrund.

Agnes Stenbom på Schibsted instämmer i behovet av tekniska specialister som är nyfikna på och har ett intresse för det tillämpningsområde de arbetar med. Stenbom menar samtidigt att det är omöjligt att hitta en datavetare med dubbelexamen inom statsvetenskap för att arbeta med AI inom företagets nyhetsdivision. Hon efterlyser istället rörlighet i kompetens, vilket innebär att den enskilde individen lär sig nya saker men också delar med sig av sin kunskap till andra (Gulliksen, Cajander, Pears och Wiggberg 2020). På så vis utvidgas också den tvärfunktionella kompetensen från individtill gruppnivå. Med detta sagt är konkurrensen om personer med spetskompetens inom AI-teknik hård och Stenbom menar att den hårdnat ytterligare i pandemins kölvatten, på grund av att stora internationella teknikbolag anställer allt fler som arbetar helt eller delvis på distans.

En intressant aspekt av avståndet mellan teknisk AI-kompetens och kompetens inom tillämpningsområden är hur kunskap vägs mot erfarenhet. Experten Rebecka Ångström har i sin forskning noterat att det finns en utbredd uppfattning bland chefer att äldre har svårt att ta till sig hur AI-teknik fungerar. I detta, menar Ångström, finns det en risk att man underskattar erfarenhet inom tillämpningsområden – om data, om strukturer och processer eller om hur faktorer i omgivningen påverkar verksamheten – som kan vara avgörande för att lyckas bygga bra tillämpningar av AI.

Övriga företag understryker också behovet av att brygga glappet mellan kompetens inom AI-teknik och det område som tekniken ska tillämpas inom. Några företag har implementerat särskilda arbetsroller som ska kombinera datadriven analys med andra delar av verksamheten (se avsnitt 3.2). I några intervjuer nämns att andra företag har översättarroller (translatörer) som arbetar med att koordinera teknisk kompetens med beställare inom företaget.

Företagens observationer ligger i linje med historikern Nathan Ensmengers beskrivning av programmerarbristen under datoriseringen i USA på 1960-talet. Trots omfattande utbildningsinitiativ för att tillgodose företagets kompetensbehov bestod kompetensbristen, och en stor utredning konstaterade att kompetensbristen inte bara handlade om färdigheten att skriva kod, utan minst lika mycket om förmågan att använda programmering för att lösa komplexa problem inom olika områden (Ensmenger 2012).

Det är lätt att kompetensfrågan begränsas till att handla om den nödvändiga tekniska kompetensen. Dock visar intervjuunderlaget tydligt att kompetensförsörjningen handlar om betydligt mer än så för att växla upp användningen av datadriven analys och AI i de intervjuade företagen. Det är ett större pussel av olika kompetensbehov och alla behöver tillgodoses för att helheten ska fungera.

3.3.2 Företagens interna initiativ för kompetensförsörjning

Även om företagen är problemägare i kompetensförsörjningen utgör de också en del av lösningen. Fem av sex företag har egna interna utbildningsinitiativ för att främja kompetensutveckling – ofta bland både teknisk och icke-teknisk personal. Till exempel erbjuds ABB-anställda att genom ABB University utbildas inom bland annat digitalisering och AI via en digital plattform. Schibsted erbjuder utbildnings- och fortbildningsspar för anställda inom ingenjers-, produkt- eller affärsroller, som en del av ett koncernövergripande AI enablement-program. Utbildningen för ingenjörer innehåller lärarledda moment medan de två andra utbildningsspåren är helt digitala. Agnes Stenbom på Schibsted förklarar att det finns ett stort värde i att sätta in AI i ett konkret sammanhang och låta anställda lära sig om tekniken med exempel från Schibsteds verksamheter förmedlade av produktägare, chefer eller experter som också är kollegor.

Schibsted arbetar också för att skapa och upprätthålla en kultur som främjar kunskapsdelning och erfarenhetsutbyten, något de kallar en community of practice. Det innebär till exempel att chefer och ledningsgrupp kan rådfråga tekniska experter i en intern chattkanal för att få reda på detaljer kring hur tekniken fungerar eller vad som är praktiskt genomförbart. Inom Roche har det vuxit fram ett självorganiserat nätverk för experter kallat advanced analytics network. I nätverket delar anställda erfarenheter och kunskap. Företagsledning och chefer är inte inblandade i nätverkets organisering eller verksamhet men skapar utrymme för att deltagarna ska kunna ordna fysiska möten, och löpande kommunikation sker via ett internt meddelandeverktyg.

3.3.3 Externa aktiviteter och samverkan

Flera av företagen arbetar på olika sätt med att engagera studenter på universitetsnivå i sin verksamhet för att få tillgång till nya kompetenser och perspektiv. Till exempel använder CEVT studentkonsulter från Chalmers i vissa delar av sin innovationsprocess. Johanna Hultcrantz på Cambio berättar att företaget återkommande i samarbete med vårdgivare har erbjudit examensarbeten för studenter på masternivå. Det skapar möjligheten att testa nya tekniska lösningar i ett tidigt skede. Ett sådant examensarbete handlade om att automatisera granskningen av journaler inför att en patient ska genomgå magnetkameraundersökning för att säkerställa att patienten inte har några olämpliga implantat eller metaller i kroppen. Det arbetet görs vanligtvis av ett par sjuksköterskor som manuellt granskar all relevant dokumentation, men med hjälp av ny teknik kan arbetet utföras snabbare och sjuksköterskornas arbetsbörda minskas. Projektiden kom ursprungligen från vårdpersonal som använder Cambios system och efter examensarbetet har idén skalats upp i ett Vinnova-finansierat forskningsprojekt i samarbete med RISE och Region Östergötland.

Alexander Jarosch, CIO på Trelleborg AB, berättar att företaget anordnar en årlig tävling (Data Science Challenge) i samarbete med Karlsruhe Institute of Technology. Tävlingen äger rum i samband med en seminariekurs och fokus ligger på tillämpningen av

datadriven analys och AI. En vinnande grupp på ungefär tre till fyra studenter väljs ut och får arbeta med ett datadrivet projekt inom Trelleborg AB:s verksamhet. Studentprojekten utformas utifrån idéer som kommer från företagets anställda. För att kunna formulera relevanta problem är det därför också viktigt att anställda kan tillräckligt mycket om tekniken, och företaget håller på att bygga upp ett utbildningsinitiativ för detta ändamål. Dominik Martin, Ansvarig för AI-projekt inom affärsområdet Trelleborg Sealing Solutions, påpekar att deras erfarenhet är att många framgångsrika AI-projekt har identifierats av kreativa individer utanför AI-gruppen och att det därför är värdefullt att ge människor grundläggande förståelse för vad tekniken kan och inte kan göra.

Flertalet av de intervjuade företagen samarbetar dessutom på olika sätt med forskning vid universitet och högskolor, har industridoktorander eller deltar i olika forskningsprojekt. Kompetensbyggande kan också ske i utbyten mellan företag. Experten Johan Harvard arbetar med en grupp av stora företag som utbyter lärdomar och erfarenheter om digitalisering och AI. Han menar att den typen av utbyten över organisationsgränserna hjälper varje företag att komma framåt snabbare, både i att avgöra vilka typ av teknik de vill investera i och hur de bäst kan använda den tekniken. Företagen i gruppen är inte direkta konkurrenter och därför kan de i högre utsträckning dela med sig av både framgångar och misslyckanden.¹ Det bidrar till att göra exempelvis AI-implementering till något konkret och inte bara en säljpitch.

3.3.4 Ledningsgruppens AI-kompetens

Ytterligare en aspekt av kompetensfrågan som tas upp i flera intervjuer är AI-kunskaper på ledningsgruppsnivå. Samtliga intervjupersoner är överens om att det på ledningsnivå måste finnas tillräcklig kunskap om vad AI kan respektive inte kan göra. Kunskapen behövs för att skapa rätt förutsättningar för att tekniken ska kunna implementeras och användas i den dagliga verksamheten. Det är även något som bland annat före detta Google Brain-chefen Andrew Ng har lyft fram som ett krav för att en organisation ska kunna implementera AI (Ng 2018).

Marcus Petersson på Cambio påpekar i linje med detta att det finns risk för att det uppstår felaktiga förväntningar, inte bara på vad AI kan göra utan också vad som krävs för att kunna använda tekniken. Agnes Stenbom på Schibsted säger att det är eftersträvansvärt att ledningsgruppen har tillräckligt bra koll på AI för att kunna skapa förutsättningar som låter chefer och experter inom organisationen driva på den praktiska utvecklingen utan ledningsgruppens inblandning.

¹ Samarbetet inom gruppen regleras också av Non-disclosure agreements (NDAs) för att säkerställa att företagen kan dela med sig av information som annars kan vara känslig.

3.4 Intern koordinering går mot centralisering av datainfrastruktur och verksamhetsnära AI-tillämpningar

- Företagen tenderar att centralisera sin datainfrastruktur och hantering av data. Det ökar möjligheterna att kombinera data från olika delar av verksamheten.
- Hanteringen av AI behöver däremot vara mer verksamhetsnära och decentraliserad, framför allt för att förutsättningar och behov för att använda AI varierar mycket inom organisationen.
- Företagets möjligheter att skala upp implementeringen av AI påverkas av om arbetet drivs som internt utvecklingsprojekt eller är beroende av extern efterfrågan från kunder. Det är svårt att skala upp användningen av AI enbart utifrån extern efterfrågan, men det är svårt att motivera interna utvecklingsprojekt utan den.

Forskning har visat att det inte är teknikinvesteringar i sig utan efterföljande förändringar i arbetssätt och processer som bidrar till att generera produktivitetsvinster (Brynjolfsson och Hitt 2000), men hur koordinerar företag användningen av ny teknik internt från början? Utifrån intervjumaterialet är det tydligt att en central fråga i den interna koordineringen handlar om huruvida arbetet med AI är centraliserat eller decentraliserat inom organisationen, samt hur balansen mellan centraliserade och decentraliserade funktioner ser ut.

3.4.1 Företagens interna koordinering av AI

Fem av sex företag uppger att de har en strategi för hur företaget ska arbeta med AI. Ibland är det en fristående AI-strategi, men i de flesta fall ingår den i en mer omfattande strategi för digitalisering, datadriven analys eller produktutveckling.

Shiva Sander Tavallaes roll som AI-ansvarig för ABB Sverige kom till som en ad hoc-lösning för att man insåg att det behövdes en funktion för koordinering av arbetet med AI både internt och externt. Arbetet med AI styrs inte centralt, utan målbilden är att ingenjörer inom alla delar av koncernen ska kunna använda AI som ett verktyg bland andra. Sander Tavallaey beskriver sin roll framför allt som avmystifierande för att få fler, både internt och externt, att utforska och dra nytta av AI-teknik i arbetet. För att underlätta användningen av AI-verktyg internt, men också för att kvalitetssäkra arbetet gentemot sina kunder, har ABB formulerat övergripande regler och ramverk bland annat för hur man hanterar data och etisk tillämpning av AI.

CEVT har en centraliserad AI-grupp som arbetar horisontellt med experter inom olika vertikala tillämpningsområden. AI-gruppen fungerar därmed som en resurs som fördelas på innovations- och utvecklingsprojekt efter bedömning (se avsnitt 3.1). Det ställer krav på hur man överbrygger avståndet mellan AI-gruppen och experter inom tillämpningsområdet för varje enskilt projekt. Som chefsarkitekt för AI-teknik inom CEVT har Shafiq Urréhman en koordinerande roll. Rollen innebär att värna för såväl allokeringen av AI-gruppens tid och resurser som integrationen med olika tillämpningsområden. I större koncerner kan det vara svårt att centralisera introduktionen av ny teknik och man behöver delvis hitta andra lösningar. De påverkas

inte minst av att olika företag eller enheter har kommit olika långt och har olika förutsättningar eller behov.

Cambio har en liten centraliserad grupp för arbete med datadriven analys och AI. Johanna Hultcrantz på Cambio menar att det på längre sikt behövs en verksamhetsövergripande strategi, inte för hur man arbetar med AI men för hur man hanterar datatillgångar.

Trelleborg AB beslutade att under mer strukturerade former ytterligare accelerera sitt digitaliseringsarbete inom koncernen 2015. Selim Timocin, vice VD med ansvar för strategi och affärsutveckling beskriver att det var nödvändigt att förankra ambitioner hos ledningsgruppen och samla personal inom teknik, affärsverksamhet och operativ verksamhet för att skapa en gemensam förståelse för hur den tekniska utvecklingen, inklusive AI, påverkar företagets verksamhet. Utifrån detta formulerades ett ramverk för vad som internt kallas production intelligence, varav en central del handlar om hur man arbetar med data som resurs. Det praktiska arbetet med AI, liksom bland annat tillämpningar av Internet of Things (IoT)², drivs i stor utsträckning av en centraliserad grupp som arbetar horisontellt med projekt inom olika delar av koncernen.

Schibsted hade tidigare ett centraliserat AI-team och hade som mål att bygga ett center of excellence inom koncernen. Syftet var att erbjuda "AI on demand", men resultatet blev istället att de som arbetade med AI-verktyg hamnade för långt ifrån kärnverksamheten och de konkreta problem som AI skulle kunna bidra till att lösa. Nu har Schibsted valt en annan väg. Hanteringen av data och datainfrastrukturen inom koncernen är centraliserad. Som nämnt i avsnitt 3.2 har användare en och samma inloggning till alla tjänster, samtidigt som data kan delas och kombineras mellan koncernens olika bolag och enheter, med undantag för de tjänster och datamängder som omfattas av särskilda regelverk. Omvänt är arbetet med AI så decentraliserat som möjligt. Agens Stenbom på Schibsted menar att detta beror på att alla tjänar på en gemensam datainfrastruktur, medan det är väsentligt svårare att hitta gemensamma lösningar som passar alla när det handlar om hur AI ska användas. Det Schibsted kan och bör göra är att främja en bred förståelse för hur AI skulle kunna användas och exempelvis erbjuda centraliserade verktyg för riskanalys, menar Stenbom. År 2018 inledde Schibsted ett AI enablement-program som syftar till att öka förståelsen kring AI-teknik, främja kunskapsdelning inom koncernen och skapa social tillhörighet runt arbetet med AI.

Fernando Garcia-Alcalde på Roche Diagnostics bekräftar vad han tycker är en övergripande trend mot centraliserad eller holistisk hantering av data och datainfrastruktur inom företag, men också varierande behov av kompetens och tillämpningar inom olika delar av organisationen. Han leder en särskild grupp med så kallade Data leads (se avsnitt 3.2). Medlemmarna i gruppen har rollen som Data lead inom olika produktområden, vilket innebär att de utöver sin tekniska expertis måste bygga upp en expertis inom sin tillämpningsdomän. Gruppen används för att möjliggöra och förenkla tvärfunktionella utbyten mellan Data leads inom olika produktområden. Det är en ansats för att försöka realisera fördelarna av både centralisering och

² "IoT avser sammankopplade enheter eller system, ofta kallade 'smarta' (till exempel smarta termostater). Med smart menas att de samlar in och utbyter data och att de övervakas eller fjärrstyrs via internet (manuellt eller automatiserat)." (SCB 2021:35)

decentralisering. Dessa Data leads organiseras också i det nätverk för datadriven analys (advanced analytics network) som nämns i föregående avsnitt (3.3).

Experten Rebecka Ångström tror inte att AI på längre sikt kommer att bli en ny IT-avdelning, det vill säga att AI-arbetet inte kommer att centraliseras i organisationen. AI-utvecklingen behöver vara mer verksamhetsnära och förutsättningarna för att använda AI kommer att variera inom företagen, menar Ångström.

En gemensam nämnare för de intervjuade företagen är att de har eller efterlyser centraliserad intern koordinering och gemensam infrastruktur för hanteringen av data som resurs. Det kan sannolikt delvis förklaras av att rådande reglering kräver det, men även av att det finns ett tydligt affärsvärde i att kunna kombinera och jämföra data inom organisationen. Hur man sedan organiserar användningen av AI, och därmed hur man försöker få utväxling av de dataresurser företaget har tillgång till, varierar mer. Detta ligger i linje med forskningslitteratur om att företag söker och experimenterar med ny teknik för att realisera produktivitetsvinster (Winter och Nelson 1982, Klepper 2015, Teece, Nelson, Dopfer, Potts och Pyka 2021). Särskilt digitaliseringen bidrar till nya förutsättningar för utveckling, genom experiment med den växande tillgången till data och verktyg för att bearbeta den (Varian 2010, Luca och Bazerman 2021).

Bland de företag som kommit lite längre i arbetet med att implementera AI i sina verksamheter är det tydligt att koordineringen av AI-arbetet drivs av både interna initiativ och extern efterfrågan från kunder, i växelverkan med varandra. Men kunders efterfrågan väger tungt inom alla intervjuade företag, och kunderna efterfrågar oftast inte AI utan bästa möjliga lösning på det problem de har. I företag som befinner sig i ett tidigt skede av implementeringen av AI finns inte alltid förutsättningar för interna initiativ. Ett av företagen beskriver hur den interna koordineringen av AI-projekt initialt i hög grad drevs av extern efterfrågan. När kunder efterfrågar något som innehåller eller skulle kunna förbättras med AI fungerar projektet som ett slags gemensam och konkret struktur med budget och tidplan för att koordinera AI-arbetet. Tittar man på de företag som kommit längre i sin AI-implementering tycks tröskeln för internt initierade och finansierade projekt vara mycket lägre.

Hur balansen ser ut mellan intern push och extern pull från kunder påverkar den interna koordineringen av hur ny teknik tillämpas i stora företag. Det kan vara svårt att skala upp implementeringen av AI enbart baserat på efterfrågan från kunder. Dessa svårigheter kan förväntas vara ännu större för små företag som har mindre marginaler och resurser för att experimentera med ny teknik.

3.5 Affärsmodeller och AI-teknik påverkar varandra

- Företagets affärsmodeller påverkas av nya AI-tillämpningar när de ger affärsnytta.
- Utvecklingen av AI-tillämpningar villkoras dock av befintliga affärsmodeller. Det är en växelverkan.
- Mjukvarubaserade och datadrivna tjänster, inklusive AI, har bland annat bidragit till olika typer av monitoreringstjänster som skapar mervärde för företagets kunder.
- Det finns en spänning i företagets AI-implementering: å ena sidan inkrementella förbättringsprojekt som skapar små vinster snabbt, å andra sidan innovationsprojekt som skapar större vinster på lång sikt.

Hur AI kan tänkas påverka företagets affärsmodeller beror till stor del på vilken affärsnytta företaget uppfattar att tekniken kan bidra till. Fem av sex intervjuade företag uppger att AI främst kan skapa möjligheter att expandera verksamheten till nya affärsområden. Lika många av företagen ser förutsättningar för effektivisering, besparingar eller ökad produktivitet, antingen internt eller hos företagets kunder i form av förbättrade produkter och tjänster. Fyra av företagen uppger att AI kan bidra eller ha bidragit till ökad innovationstakt eller innovationskapacitet. Två av företagen upplever att AI kan bidra till minskad arbetsbörda.

3.5.1 Företagets affärsnytta drivande i AI-implementering

Under intervjuerna är samtliga företag noggranna med att påpeka att affärsnyttan, inte tekniken i sig, är drivande i deras implementering av AI, men vad betyder det i praktiken? Utifrån intervjuunderlaget går det att göra två övergripande observationer: 1) AI är en del av den affärsutveckling som bygger på mjukvarubaserade system och utvecklingen av nya datadrivna tjänster, och 2) det finns en balans mellan att göra små inkrementella förbättringar och stora disruptiva förändringar i affärsverksamheten.

AI ingår i en bredare utveckling av mjukvarubaserade och datadrivna tjänster som gör det möjligt för företag att erbjuda tjänster kopplade till användningen av produkterna de säljer. Dessa tjänster bygger ofta på en kombination av data om produkter som företaget sålt och data från företagets kunder. IT-entreprenören och riskkapitalisten Marc Andreessen skrev 2011 att "mjukvara äter världen" och pekade på hur mjukvarubaserade affärsmodeller successivt konkurrerar ut andra (Andreessen 2011). Samtliga intervjuade företag har på olika sätt fått uppleva hur mjukvarubaserad infrastruktur och mjukvarubaserade tjänster på olika sätt påverkar deras bransch. CEVT arbetar med kunder i fordonsindustrin där inbäddad mjukvara innebär att fysiska bilar också blir mjukvarubaserade system som löpande behöver uppdateras. Hos Roche Diagnostics utvecklas diagnostik från produkter till mjukvarubaserade tjänster och expanderade beslutsstödstjänster. Schibsted har fått uppleva hur dispositionen i tryckt media ersätts av algoritmbaserade nyhetsflöden och rekommendationer. För Cambio har vårddata övergått från att vara någonting som ska lagras och hanteras till att bli en resurs som kan användas för att förbättra och utveckla vården.

ABB erbjuder sina kunder en mjukvarubaserad infrastruktur för att koppla ihop produkter och verksamheter och samla in och analysera data (ABB Ability). Inom det ramverket finns en särskild plattform för AI-tillämpningar (Genix). AI-plattformen fungerar i någon mån som en så kallad flersidig plattform eftersom ABB gör det möjligt för nya teknikdrivna företag (från ABB:s startup hub) att via Genix erbjuda sina tjänster till ABB:s kunder.

Trelleborg AB arbetar på motsvarande vis med att erbjuda mjukvaru- och AI-baserade tjänster som bygger på data från företagets produkter, men också från sensorer inom kundernas verksamhet som ursprungligen har varit till för någonting annat. På så vis återanvänder Trelleborg AB sina kunders hårdvara och skapar mervärde för dem. Trelleborg AB erbjuder övervakning och avvikelseanalys eller feldetektering för att underlätta underhåll och undvika avbrott i kunders verksamhet till följd av att utrustning slits ut (Cognitive Sealing). Deras polymerprodukter används för att tät, dämpa eller skydda industriella verksamheter och är ofta en av systemets mest sårbara beståndsdelar. Därför har företaget lång erfarenhet av att förstå och hantera risker för fel eller utslitning som de med hjälp av data kan omsätta i tjänster för att förutsäga och motverka avbrott.

3.5.2 Inkrementella eller radikala förbättringar?

Den andra övergripande observationen från intervjuerna handlar om hur företag balanserar mindre inkrementella förbättringar mot större förändringar i affärsverksamheten. För de intervjuade företagen som grupp väger effektivisering lika tungt som expansion till nya affärsområden, men tittar man på enskilda företag ser avvägningen olika ut.

Två av de intervjuade företagen lyfter på olika vis fram att det behövs stora framsteg och nya affärsområden för att driva på implementeringen av AI i organisationen. Även om det finns inkrementella förbättringar som relativt enkelt skulle kunna införas räcker inte det för att driva på AI-implementeringen inom organisationen. Istället siktar man på att realisera större värden först, och när AI-implementeringen har kommit längre inom företaget blir det möjligt att göra inkrementella förbättringar. Det kan låta bakvänt att inte göra de enklaste förbättringarna först, men det handlar om en avvägning mellan affärsnytta och interna förutsättningar för att fortsätta och skala upp användningen av AI. En av intervjupersonerna menar att man behöver hitta säljande exempel som med små medel kan visa på stora effekter för att skapa utrymme och få de resurser som krävs för utveckling och intern koordinering av AI-användningen. En annan intervjuperson påpekar att användningen av ny teknik villkoras av befintlig affärsverksamhet, och för att implementera AI i större skala måste just den tekniken visa sig mer lönsam än andra alternativ.

Tre av de återstående företagen pekar på att olika delar av organisationen har större behov för antingen inkrementella förbättringar eller stora förändringar. Vad som prioriteras har dels att göra med tekniken, dels med interna förutsättningar och behov. En intervjuperson påpekar att man inte alltid på förhand vet hur tillämpningen av ny teknik kommer att påverka verksamheten – något som var tänkt att bli en inkrementell förbättring kan bli en disruptiv förändring av verksamheten.

3.5.3 Företagens förändringsarbete på kort och lång sikt

Avvägningen mellan att värna drivkrafterna för AI-implementeringen på längre sikt och att skapa affärsnytta på kort sikt kan tyckas förvånande, men återspeglar i någon mån en kombination av hur förankrat beslutet att implementera AI är, hur långt man har kommit i implementeringsarbetet, vilka resurser som krävs för att skala upp användningen av AI och vilka marginaler det finns för att experimentera med den nya tekniken. Mot den bakgrunden är det inte längre lika enkelt att avgöra vad som avses med "lågt hängande frukt". Experten Johan Harvard påpekar att det, särskilt i stora företag, ofta krävs betydande investeringar i att uppdatera IT-infrastrukturen för att kunna skala upp och få utväxling på datadriven analys och AI. Framgångsrika pilotprojekt eller use-cases kan fungera som en möjliggörare för att motivera sådana investeringar.

Mot denna bakgrund blir det centralt för företagsledningen att kommunicera vilka förväntningar man har på AI för att implementeringen ska bli framgångsrik. Även om det inte eliminerar avvägningen av affärsnyttan med AI jämfört med andra tekniker kan det bidra till gemensamma förväntningar inom organisationen. Annars finns det en risk att eldsjälar inom organisationen måste gissa vilken typ av AI-projekt som kommer att bidra till ytterligare investeringar i implementeringsarbetet.

För att förstå hur teknisk utveckling påverkar affärsmodeller finns det också anledning att ta hänsyn till olika tidsperspektiv. Samtliga intervjuade företag ger uttryck för ett behov av att kontinuerligt anpassa sig till den tekniska utvecklingen – att bygga in förändringsförmåga i verksamheten. Flera av företagen beskriver hur de, antingen som del av ett avgränsat transformationsprojekt och strategiarbete eller som en del av den löpande verksamheten, har ägnat sig åt omvärldsbevakning eller analys av den tekniska utvecklingen.

Förmågan att hantera den utveckling som sker här och nu och samtidigt lyfta blicken för att göra mer långsiktiga analyser blir ofta en fråga om resurser, men det finns skäl att tro att det blir allt viktigare för fler företag att fundera på hur de på olika sätt kan institutionalisera lärande för att öka sin anpassningsförmåga i den pågående strukturomvandlingen. Agnes Stenbom på Schibsted beskriver koncernens stöd till de ingående bolagen utifrån två tidshorisonter. Den första handlar om att ge stöd och förutsättningar för att se hur AI kan användas i verksamheten nu och på kort sikt. Den andra handlar om att lyfta blicken och försöka bilda sig en uppfattning om hur utvecklingen i branschen ser ut på längre sikt samt hur det påverkar affärsverksamheten. Därför har Schibsted inrättat ett så kallat Futures Lab med syfte att utveckla och testa prototyper av hur ny teknik kan komma att användas på 10–15 års sikt.

Shiva Sander Tavallaey på ABB påpekar att det har skrivits många konsultrapporter som målat upp en gemensam bild av att AI ska generera enorma summor i tillväxt och bruttonationalprodukt (BNP) på grund av ökad produktivitet. Ingen har sett någon av dessa prognoser förverkligas än, och man får inte stirra sig blind på dem. Företag måste bedöma nyttan i varje projekt som innefattar tillämpning av ny teknik för sig. Ambitionen ska som alltid vara att lösa kundens problem, inte vilket verktyg som ska användas för detta. Det är en stegvis process och ju mer man lär sig desto mer inser man att man behöver lära sig ytterligare saker.

3.6 Otydliga regelverk, kompetensbrist och tillgång till data hindrar företagens AI-användning

- Hindren för företagens AI-användning är mångfacetterade och företagen fokuserar på olika hinder.
- Företagen pekar ut lagar och regler som ett potentiellt hinder för AI-implementeringen, både för att det saknas tydliga regelverk, för att existerande lagstiftning är för otydlig och för att man är orolig för framtiden.
- En aspekt som flera företag lyfter fram är att det behövs en balans mellan lagstiftning och tekniska standarder.
- Bristen på kompetens är en flaskhals i arbetet med att implementera AI. Det handlar om att rekrytera tekniska specialister men också om att kompetensutveckla befintliga personal för att de ska ha en generell förståelse för AI.
- Företagen efterfrågar särskilt personer som kan överbrygga datavetenskaplig expertis med kunskap inom något av företagets tillämpningsområden.
- Företagen upplever tillgången till data som ett hinder för ökad AI-användning. Det är kostsamt och svårt att samla in och kvalitetssäkra nya data vilket medför en kostnadströskel.
- Arbetet med data kan försvåras ytterligare av otydlighet i lagstiftning som försvårar regelefterlevnad.

Det är fortfarande en liten andel av alla företag i Sverige som uppger att de använder AI i sin verksamhet (SCB 2020). De som använder AI samlar på sig viktiga erfarenheter som kan vara till nytta för fler i framtiden, inte minst när det handlar om hinder för användningen av AI.

Bland de intervjuade företagen uppger samtliga att lagar och regler redan är eller kan komma att bli ett hinder för AI-arbetet. Fyra av de sex företagen rapporterar att brist på relevant kompetens är ett hinder för att skala upp användningen av AI. Tre av sex företag uppger att tillgången till och insamlingen av data utgör en flaskhals.

3.6.1 Lagar och regler

Lagar och regler kan utgöra ett hinder för AI-baserad mjukvaruutveckling på flera sätt. Samtliga företag som intervjuats är till exempel överens om att det behövs långsiktiga, pålitliga och lika spelregler för alla vad gäller hanteringen av data, men om regelverk skiljer sig mellan marknader kan det bli problem. Shafiq Urréhman på CEVT menar att övergripande regelverk som avgör hur man ska hantera risk och ansvar i datadrivna värdekedjor med AI-lösningar är enormt viktiga. Samtidigt, menar Urréhman, finns en betydande risk för fragmentering när de nya lagar och regelverk som utformas skiljer sig åt mellan exempelvis EU, USA och Kina. Risken för fragmentering nämns även av Roche och Schibsted. Det påverkar till exempel dataöverföring mellan EU och USA, vilket ställer krav på fungerande regelverk för sådan verksamhet.

Fernando Garcia-Alcalde på Roche Diagnostics berättar att företaget historiskt har valt att nedprioritera datadrivna utvecklingsprojekt när den juridiska osäkerheten varit för hög eller det har saknats tydliga regelverk för att undvika att göra fel. Det vittnar inte bara

om behovet av att ha regelverk utan också om hur viktigt det är att dessa regelverk är tydliga och enkla att efterleva. Åsa Glavér, Digital solutions manager på Roche i Sverige, instämmer och påpekar att det behövs tydliga regler som man kan säkerställa att man lever upp till, men det måste också finnas utrymme inom regelverkets ramar för experiment och innovation.

I flera intervjuer lyfts dataskyddsförordningen (GDPR) fram som exempel på lagstiftning som saknar tydlighet, tolkas olika och därmed skapar en slags institutionaliserad osäkerhet på marknaden (se avsnitt 3.2). Selim Timocin på Trelleborg AB påpekar att kostnaden för regelefterlevnad förstås påverkar även större företag, men att den än mer märkbar för mindre företag som saknar egna resurser för att arbeta med efterlevnad. Liknande resonemang lyfts fram i en nyligen publicerad studie av GDPR:s effekter (Chen, Frey och Presidente 2022). Att mindre företag påverkas mest påverkar i sin tur de större företagen eftersom mycket av den datarivna utvecklingen sker i värde- och leverantörskedjor mellan företag.

I intervjuerna med ABB och Cambio lyfts balansen mellan lagstiftning och standarder fram särskilt. Shiva Sander Tavallaey på ABB menar att det finns en risk för dubbelreglering när EU lagstiftar om hanteringen av data, om hänsyn inte tas till standarder som finns på området eller den självreglering som redan finns på marknaden. Johanna Hultcrantz på Cambio menar också att ny lagstiftning måste ta hänsyn till existerande standarder, och att om den gör det kan lagstiftning användas för att få marknaden att konvergera mot etablerade öppna standarder. Hon påpekar dock att en så stor förändring på relativt kort tid skulle vara förknippad med omfattande kostnader för hela marknaden. Detta är något politiska beslutsfattare behöver ta hänsyn till, och överväga någon form av ekonomiskt stöd, menar Hultcrantz.

Anna Sööder på Schibsted menar att EU på kort tid har uppdaterat omfattande delar av regleringen av digitala marknader, men att det finns en risk för att lagstiftare förändrar för mycket på för kort tid. De nya regelverk som följer med rättsakten om digitala marknader (Digital Markets Act, DMA) och rättsakten om digitala tjänster (Digital Services Act, DSA) har inte hunnit implementeras än. Därför vet man inte hur regelverken kommer att påverka marknaden. Dessutom, påpekar hon, är AI-tekniken alldeles för omogen för att regleras på det sätt som föreslås i förslaget till förordning om harmoniserade regler för AI (AI Act) som nu är under behandling. Experten Johan Harvard noterar att förslaget till en AI Act tycks ha en slagsida mot konsumentprodukter, men att den också kommer att omfatta och påverka hur man arbetar med AI mellan företag (B2B) vilket kan medföra oavsiktliga konsekvenser. Dessutom, påpekar han, råder det stor osäkerhet om hur så kallade regulatoriska sandlådor ska implementeras och användas för att företag ska kunna experimentera med och testa nya AI-baserade innovationer.

Utöver redan nämnda lagstiftning är även ett förslag för hanteringen av data (Data Act) under behandling. I flera avseenden kommer de nya lagförslagen överlappa eller komplettera såväl varandra som tidigare lagstiftning, inklusive GDPR. Att så många nya lagar antas på förhållandevis kort tid i EU kan å ena sidan beskrivas som ett försök att skapa tydliga regelverk och minska osäkerheten på marknaden, men det finns också en risk att implementeringen av nya lagar och växelverkan dem emellan istället bidrar till ökad osäkerhet.

Det är tydligt att det behövs lagstiftning med koppling till företagens ökade användning av data och datadrivna verktyg, inklusive AI. Men samtidigt som företagen efterfrågar tydliga regelverk måste ny reglering vägas mot risken för osäkerhet i hur reglerna tolkas, fragmentering mellan marknader med olika regelverk, kostnaden för regelefterlevnad, risken att reglera omogen teknik på ett sätt som skapar oförutsedda konsekvenser, samt balansen med existerande lagar, standarder och självreglering på marknaden. Utgår man från företagens perspektiv talar detta möjligtvis till fördel för övergripande och generella regler snarare än för detaljerad reglering. I flera av intervjuerna framhålls risken för att nya regler ska försöka passa för många olika situationer samtidigt och därför blir suboptimal för alla.

3.6.2 Insamling av data

Tre av de intervjuade företagen lyfter också fram tillgång till och insamling av data som ett hinder. Det handlar framför allt om det omfattande arbete som krävs för att generera, samla in, strukturera och kvalitetssäkra data som kan användas i AI-tillämpningar. Det är också tids- och resurskrävande att upprätta avtal för att kunna hämta in och dela data med exempelvis kunder (se avsnitt 3.2). Detta hinder kan enligt företagen minskas något genom tydligare regelverk. Tydligare regelverk bidrar till minskade kostnader för regelefterlevnad, men under flera av intervjuerna framhålls det att förhandlingen om ansvar och ägande är en lärandeprocess som marknaden måste ta sig igenom. En intervjuperson understryker att den initiala kostnaden i att etablera data pipelines samt koordinera och strukturera data är hög, särskilt om man måste arbeta i kunders olika IT-system, vilket kan vara ett hinder i sig. Samtidigt betalar den investeringen snabbt igen sig eftersom man kan återanvända den färdiga datainfrastrukturen för många olika typer av projekt.

3.6.3 Kompetensbehov

Företagen har även beskrivit kompetensbrist som ett hinder. Företagens brist på kompetens har visat sig handla om mer än brist på teknisk expertis (se avsnitt 3.3). Nyutbildad teknisk specialistkompetens är nödvändig, men inte tillräcklig. Den utgör bara en liten del av det totala kompetenspusslet (se även Wernberg och Andersson 2022). I intervjuerna framträder en mer nyanserad bild av ett kompetensbehov som till stor del handlar om att överbrygga glappet mellan teknisk kompetens och relevanta tillämpningsområden. Det är inte minst viktigt på grund av att hanteringen av data – som också pekats ut som ett hinder – ofta kräver kunskap inom tillämpningsområdet för strukturering och kvalitetssäkring. Det finns också ett behov av mer generell kunskap kring AI, eller användarkompetens. Detta för att fler inom företagen ska kunna bidra med nya idéer och förutse problem som kan uppstå i implementeringen av AI i verksamheten. Behovet av mer allmän AI-kompetens innefattar även chefer och företagsledningar, som behöver ha en tillräcklig förståelse av tekniken för att skapa rätt förutsättningar för att den ska kunna användas i verksamheten.

Kompetensbehovet ställer krav på utbildningssystemet – för både grundutbildning och kompetensutveckling – men det framkommer också i intervjumaterialet att flera av företagen har startat egna utbildningsinitiativ för att möta behovet av ny kompetens och kompetensutveckling. En övergång mot ett mer uttalat livslångt lärande handlar inte bara om en omställning i utbildningssystemet utan också i näringslivet. Utöver detta

lyfter flera av företagen också svårigheter och krångliga processer förknippade med arbetskraftsinvandring som ett hinder för att rekrytera experter internationellt.

3.6.4 Teknisk utveckling som flaskhals

Shiva Sander Tavallaey på ABB framhåller att det kanske främsta hindret för ökad användning av AI är den tekniska utvecklingen i sig. För att kunna implementera nya AI-modeller behövs en tillräcklig nivå av transparens, förklarbarhet och determinism i modellerna. Det måste vara tydligt hur modellen kommer att prestera i olika situationer. Det måste dessutom vara möjligt att i tillräcklig detalj visa och förklara varför modellen presterar som den gör. Det handlar inte bara om AI-tekniken, utan även om hanteringen av både ingående och resulterande data.

Experten Rebecka Ångström noterar att det blir svårare och svårare att arbeta med AI ju längre man kommer i implementeringsarbetet. I vissa avseenden är digital teknik enkel att skala upp, men när system byggs ovanpå varandra medför uppskalningen nya typer av utmaningar. Växelverkan mellan olika typer av dataflöden och AI-modeller, eller modeller som bygger vidare på data från andra modeller, bidrar med ökad komplexitet som företagen måste hantera och förhålla sig till.

I flera av intervjuerna påpekas också att implementeringen av ny teknik måste få ta tid. Det handlar om ledningens inställning, om kollegors acceptans och kunskap, men också om anpassningen av tekniken för att passa företagets verksamhet. De intervjuade företagen kan i någon grad sägas vara tidiga med att implementera AI i sina respektive branscher. Därför präglas arbetet också av en viss mognadsprocess. I takt med att olika AI-tillämpningar utvecklas och standardiseras kommer också tillämpningsprocessen kunna se annorlunda ut. Med detta sagt tycks en genomgående observation vara att företag som vill integrera AI i sin kärnverksamhet i någon mån måste investera i att strukturera upp sin datainfrastruktur.

3.7 Sammanfattning av kapitlet

Hajpen runt AI har lagt sig. Företagen fokuserar nu snarare på hur man bäst kan få utväxling på data som resurs. AI har blivit ett verktyg bland andra, och företagen i studien menar att data är viktigare än AI. Hanteringen av data genererar både kostnader i insamlandet av dem och problem att få dem i rätt format, vilket ställer krav på datainfrastrukturen inom företaget, snarare än på vilken specifik AI-modell som används. Även om företagen är måna om att hantera ägande av data och ansvar för de data man arbetar med, upplever man att det försvåras av lagstiftning på området. Hanteringen av data är även förknippad med en inlärningskurva för att samordna data internt eller avtala med kunder om insamling och delning. Sammanfattningsvis råder det konsensus om att datainfrastruktur och hanteringen av data bör centraliseras inom företaget.

Företagen pekar även på behovet av kompetens, som å ena sidan överbryggar distansen mellan teknik och tillämpningsområden; å andra sidan vill man bredda AI-användarkompetensen för att involvera fler inom företaget att generera idéer och hitta problem som kan lösas med AI. Flera av företagen bedriver även egna utbildningsinitiativ och arbetar regelbundet med forskare eller studenter, vilket visar på företagens allt viktigare roll som utförare i kompetensförsörjningen. Bland de intervjuade

företagen har man inte förändrat sina affärsmodeller för att börja använda AI. Om AI kan påvisa ett tydligt affärsvärde kan affärsmodellen anpassas, men samtidigt är utvecklingen av AI-tillämpningar villkorad av företagets befintliga affärsmodell. I AI-implementeringsarbetet finns det en tydlig avvägning mellan att å ena sidan göra små förbättringsprojekt med liten men snabb avkastning eller att å andra sidan använda AI i större innovationsprojekt. Det senare kan bidra till att motivera ökade investeringar i AI-implementeringen, men kräver samtidigt mer resurser från början.

De aspekter som tas upp i detta kapitel berör företagets erfarenheter och arbete med AI. Dessa erfarenheter diskuteras i nästa kapitel utifrån de fem organisationsinterna resurserna som utgörs av AI-teknik, data, AI-kompetens, intern koordinering och affärsmodeller (Tillväxtanalys 2021).

4. Samlad kunskap från intervjuerna

I det här kapitlet summeras intervjuunderlaget från kapitel 3 för att ge en samlad och enhetlig bild av hur arbetet med AI ser ut hos företagen med avseende på de fem organisationsinterna resurserna: AI-teknik, data, AI-kompetens, intern koordinering samt affärsmodeller. Avslutningsvis svarar vi på varför företagen använder AI.

4.1 Gemensamma nämnare för arbetet med AI

4.1.1 AI-teknik

Den samlade bilden av företagens svar är att AI är viktigt och någonting man investerar i, men som ett verktyg bland flera för att möjliggöra datadriven analys och utveckling. Företagens förändringsarbete drivs inte främst av hur AI-tekniken bäst kan användas, utan snarare av hur man bäst kan använda data som resurs.

Företagen har inte en övergripande plan för hur AI ska förändra hela verksamheten, utan tekniken tillämpas stegvis. Även om flera företag har någon typ av strategi för AI-arbetet beskriver samtliga en process där AI tillämpas på projektbasis. Företagen har dock varierande förutsättningar och behov i olika delar av organisationen. Dessutom skiljer det sig från fall till fall när det är motiverat utifrån förväntat affärsvärde att använda AI. Det finns inget värde i att använda AI för teknikens egen skull, och företagen upplever inte att deras kunder vill betala särskilt för AI-baserade tjänster. Att företagen tillämpar AI stegvis utesluter inte att tekniken kan leda till omfattande förändringar på längre sikt. Tillämpning av ny teknik bidrar till förändrade förutsättningar för arbetsätt och processer, vilket i sin tur kan medföra inkrementella eller mer omfattande förändringar. Men de intervjuade företagens avsikt med att använda AI är inte att på en gång transformera hela sin verksamhet. I den mån de pratar om större omställningsarbete handlar det om arbete med data och datainfrastruktur. Det tycks ha funnits en hajp runt AI för några år sedan, men den är över nu.

Jämfört med hur AI-användningen i stora digitala teknikbolag eller små AI-startups beskrivs ser det annorlunda ut hos de intervjuade företagen. Stora digitala teknikbolag eller små AI-startups karaktäriseras av att de är organiserade eller byggs upp runt digital (datadriven) teknik. De intervjuade företagen måste däremot omorganisera arbetsätt, processer och gamla IT-system för att kunna samla in och få utväxling på data antingen från sin egen eller sina kunders verksamhet. Med tanke på att den överväldigande majoriteten av svenska företag inte använder AI är de intervjuade företagen att betrakta som föregångare. Men trots det beskriver de inte AI-implementeringen som något disruptivt för deras verksamheter. Det som snarare beskrivs som en stor omställning är själva upprättandet av fungerande datainfrastruktur. Mot denna bakgrund är det relevant att fråga sig hur näringslivets omställning för att implementera AI kommer att se ut och vilken roll etablerade företag i mogna branscher kommer att spela.

Det är inte omöjligt att de intervjuade företagen, teknikdrivna AI-startups och stora digitala teknikföretag sitter på bidrag till lösningar av näringslivets samlade AI-utveckling. De stora digitala teknikföretagen utvecklar AI-tjänster som uppvisar skalfördelar med stora datavolymer och som drar nytta av dessa företags distributionsmöjligheter. För övriga företag är det fördelaktigt att köpa in denna typ av

AI som en tjänst istället för att försöka utveckla den själv. Små teknikdrivna startups är i regel snabbare än etablerade företag på att dra nytta av ny teknik och kan utveckla produkter eller tjänster baserade på ny AI-teknik samt utveckla en expertis runt tekniken. Större företag kan sedan antingen köpa det mindre företags produkter eller tjänster, eller köpa upp det mindre företaget för att integrera deras lösning i sin egen verksamhet. De etablerade företagen som ställer om verksamheten för att använda AI har två komparativa styrkor, dels i att samla in och kvalitetssäkra data som är relevanta för företagets verksamhet, dels i att tolka data utifrån deras verksamhetskontext. Båda förutsättningarna krävs för att tillämpa AI på ett sätt som innebär att tekniken integreras i befintlig verksamhet. Dessa företag är experter på sina respektive branscher och verksamheter.

Stora digitala teknikföretag, små AI-startups och etablerade företag kommer utan tvekan att konkurrera med varandra i användningen av AI i framtiden. Till exempel kan man förvänta sig att ett antal etablerade aktörer konkurreras ut av nya företag som lyckats hitta bättre sätt att dra nytta av ny teknik. Men det är också sannolikt att respektive grupp av företag har olika sätt att arbeta med den nya tekniken, som i många fall kan komplettera varandra och utgöra olika delar i näringslivets digitala strukturomvandling.

4.1.2 Data

Ur de intervjuade företagens perspektiv är AI en del av ett större arbete med data som resurs och datadriven analys (advanced analytics). Företagen vittnar om att data inte nödvändigtvis är någon lättillgänglig resurs. Det kan vara svårt och kostsamt att börja samla in data från kunder eller egna processer. Många företag och deras kunder har gamla, till och med förlegade, IT-system. När data i sådana fall ska samlas in eller kombineras från flera förlegade system (legacysystem) uppstår svårigheter. Därtill behöver data struktureras och kvalitetssäkras och det är först då de får ett värde som kan omsättas i praktiken.

I arbetet med data som resurs krävs det också att man tolkar data utifrån rätt kontext eller tillämpningsområde. Några av de intervjuade företagen har inrättat särskilda arbetsroller med syfte att koordinera arbetet med data mellan teknik och tillämpningsområde.

I avsnitt 3.2 och 3.6 beskrivs hur företagens hantering av data styrs av omfattande lagstiftning. Samtidigt som företagen betonar att det behövs tydliga regler upplever de att rådande lagstiftning i delar är otydlig och svårtolkad. Det ger upphov till osäkerhet som försvårar arbetet med data och ökar kostanden för regelefterlevnad. Sammantaget är hanteringen av data högt prioriterad inom samtliga företag, men också förknippad med omfattande arbetsinsatser och investeringar. Fördelen är att när en fungerande datainfrastruktur väl är på plats kan den användas och återanvändas för olika typer av tillämpningar.

Vid en första anblick kan data, när den väl finns, framstå som en lättillgänglig resurs. Det är den typen av logik som ligger till grund för initiativ som ska främja datadelning mellan företag eller, som i fallet med EU-kommissionens förslag till en datalagstiftning (Data Act), genom reglering kräva att företag delar med sig av data som kan användas av andra. De intervjuade företagen visar på flera sätt att data på en och samma gång kan

vara en lättillgänglig och svåråtkomlig resurs. De är lätta att flytta, men det krävs en kontextuell tolkning för att förstå hur de har strukturerats och hur de kan användas.

Företagens arbete med att samla in och kvalitetssäkra data, samt att upprätta juridiska ramverk med aktörer företagen delar data med, vittnar både om potentialen med och hindren för datadelning. Mot bakgrund av företagens berättelser blir det relevant att fråga sig hur lagstiftning bäst balanseras mot företagens möjlighet att sluta avtal med varandra för att främja datadelning och samhällsekonomisk utväxling av data som resurs. En möjlig ansats är att göra skillnad på företagens egna strukturerade data och en öppen standardiserad struktur för data som enkelt kan delas.

4.1.3 AI-kompetens

Företagen har ett tydligt kompetensbehov kopplat till AI-arbetet som inte enbart handlar om teknisk specialistkompetens. AI-kompetens och framför allt datavetenskaplig kompetens är nödvändigt men inte tillräckligt.

Samtliga företag betonar på ett eller annat sätt behovet av att kombinera teknisk kompetens med kompetens inom de områden där tekniken ska tillämpas. Det handlar både om att hitta tekniska specialister med kunskap om eller intresse för ett specifikt tillämpningsområde och att öka den generella användarkompetensen bland anställda. Det senare är viktigt dels för att anställda ska kunna dra nytta av AI-baserade verktyg i sitt arbete och anpassa sina arbetssätt, dels för att de ska kunna bidra till att hitta nya tillämpningar av AI inom företaget. Företagen uttrycker även ett behov av en kombination av teknisk och områdesspecifik kompetens. Några av de intervjuade företagen nämner också behovet av AI-kompetens inom företagsledningen. Konsensus verkar vara att det framför allt handlar om att ledningsgruppen ska förstå vad tekniken kan och inte kan göra för att ha rätt förväntningar och skapa rätt förutsättningar för att implementera och använda AI i verksamheten.

Att det råder konsensus mellan de intervjuade om behovet av olika sorters tvärfunktionell AI-kompetens innebär i praktiken att behovet av AI-kompetens är väldigt heterogent, eftersom olika företag efterfrågar tillämpningskompetens inom olika områden. Mot denna bakgrund bör företagens kompetensbehov inte bara tolkas som en fråga om kvantitet, alltså hur många som skulle behöva utbildas inom en given tidsram.

Flera av företagen driver dessutom egna utbildningsinitiativ vilket gör dem till utförare och inte bara beställare i framtidens kompetensförsörjning. Det heterogena kompetensbehovet och företagens utbildningsinitiativ ger en konkret bild av drivkrafterna bakom det så kallade livslånga lärandet. Kontinuerligt lärande har alltid varit en del av arbetslivet, genom att bygga erfarenhet och ta sig an svårare arbetsuppgifter. I gengäld kan arbetsgivaren erbjuda högre lön. Nu signalerar företagen dock att lärandet behöver vara en mer central roll i deras verksamhet. Det kan också bli en konkurrens fördel mellan arbetsgivare i framtiden.

4.1.4 Intern koordinering

De intervjuade företagen hanterar den interna koordineringen av AI-arbetet på olika sätt. Det tycks dock råda konsensus om två resurser. För det första använder företagen en allt mer centraliserad organisering av datahanteringen, vilket inte minst handlar om behovet av en gemensam teknisk datainfrastruktur för att möjliggöra kombinationer av data från

olika delar av verksamheten. För det andra organiseras utveckling och tillämpning av AI på två sätt: antingen mer decentraliserat och verksamhetsnära, eller i centrala team som arbetar horisontellt och tvärfunktionellt i organisationen. Båda dessa ansatser motiveras av att förutsättningar och behov av AI-lösningar varierar inom olika delar av organisationen och att det är svårt att formulera en AI-tillämpning som passar alla, men också att det finns ett behov av att koppla nya tekniska verktyg till konkreta problem och möjligheter som uppstår i verksamheten.

Utifrån intervjuerna är intrycket att det är data, snarare än specifika AI-verktyg, som är drivande i företagets digitala omställningsarbete. Samtidigt är det tydligt att intern koordinering spelar roll för möjligheterna att skala upp AI-implementeringen i företaget. Om AI tillämpas utifrån olika behov och förutsättningar i olika delar av verksamheten och framför allt drivs av extern efterfrågan från kunder där AI kan bidra till en bättre produkt, kan det finnas en risk att det blir svårt att utbyta erfarenheter, hitta nya tillämpningsmöjligheter och öka utväxlingen av den nya tekniken. Då blir det tydligt att tillgången till AI-relaterad kompetens i allmänhet och den generella användarkompetensen inom organisationen i synnerhet spelar en viktig roll för den interna koordineringen.

4.1.5 Affärsmodeller

Snarare än att affärsmodeller utformas utifrån hur AI kan användas så används AI på ett sätt som genererar affärsnytta inom befintliga affärsmodeller. Det som tycks leda till nya affärsmodeller eller förändring i befintliga affärsmodeller är data som resurs. I intervjuerna ser vi också att datadriven analys i flera företag har bidragit till ett ökat utbud av tjänster, alternativt en "tjänstefiering" av produkter. Det omfattar till exempel monitorering av kunders system, avvikelseanalys och feldetektering för att minska avbrott i produktion eller tal-till-texttjänster som förbättrar befintliga produkter. Det omfattar även andra typer av datadrivna tjänster för mervärde som exempelvis rekommendationsalgoritmer som påverkar hur innehåll förmedlas till användare.

Det finns en spänning såväl mellan som inom några av de intervjuade företagen. Spänningen uppstår mellan fokus på å ena sidan lite större innovationsdrivna AI-projekt och å andra sidan små inkrementella förbättringsprojekt med AI. Spänningen tycks återspegla en balans mellan att påvisa affärsvärde i AI-arbetet och att bygga momentum för en uppskalning av AI-arbetet inom organisationen. Inom några av företagen varierar behov av och förutsättningar för AI på ett sätt som antingen resulterar i innovationsprojekt eller förbättringsprojekt. Inom vissa av företagen verkar avvägningen även påverkas av hur långt man kommit med det interna implementeringsarbetet. Det blir då en avvägning mellan att påvisa stort affärsvärde eller att påvisa affärsvärde snabbt. Spänningen återspeglar möjligtvis en avsaknad av gemensamma förväntningar på tekniken inom organisationen.

Företagen upplever inte att kunder efterfrågar AI-teknik specifikt, utan den bästa möjliga tjänsten eller lösningen. Detta gäller särskilt företagskunder. Däremot upplever flera av företagen att de ligger före sina kunder i det datadrivna arbetet och att de därför kan skapa mervärde genom att hjälpa kunder dra nytta av sina egna data.

Vidare är det möjligt att företag har en partiskhet för sina befintliga affärsmodeller i sitt arbete med att implementera AI. Om de bara värderar den nya tekniken utifrån

affärsvärden som ingår i eller ligger nära den befintliga affärsmodellen, riskerar företagen att underskatta förutsättningarna för att deras marknad ska disrupteras av nya innovativa företag vars affärsmodell bygger på AI-teknikens förutsättningar. Flera av de intervjuade företagen betonar vikten av innovationsdrivna AI-projekt samt att blicka 10–15 år framåt när man utvärderar teknikens möjligheter. Det kan tolkas som ett sätt att motverka en partiskhet för *status quo*. Risken att missa nya möjligheter måste samtidigt balanseras mot företagets branschfarenhet och deras förmåga att experimentera med ny teknik för att utveckla sina affärsmodeller. I praktiken handlar det om två olika typer av experimenterande och sökande för att hitta och prioritera konkurrensfördelar, något som sannolikt kommer att variera mellan olika branscher.

4.2 Varför AI?

Ett av syftena med den här studien är att belysa konkreta exempel på hur etablerade företag implementerar och använder AI i sin dagliga verksamhet. Syftet fångas i frågan "Varför AI?" som också är rapportens titel. Så varför använder företag AI?

Baserat på intervjuunderlaget är svaret att företagen använder AI när de tror att det är eller kan bli den bäst lämpade lösningen. AI-arbetet utgör en del av en större omställning i företagen. Den större omställningen handlar om data som resurs, datainfrastruktur och datadriven analys. Ur detta perspektiv pratar företagen om omfattande och potentiellt kostsamma investeringar som kopplas till långsiktig förväntad nytta. AI är en del av den datadrivna verktygslådan, men tillämpningen av AI utvärderas snarare på behovs- och projektbasis. Med det i åtanke är det ändå tydligt att de fem resurserna för att använda AI (AI-teknik, data, kompetens, intern koordinering och affärsmodeller) fångar viktiga aspekter av företagets arbete.

Ett möjligt svar på frågan "Varför AI?" är därför att AI inte alltid är det relevanta svaret eller drivkraften för förändringsarbetet. Istället för att besvara varför företagen har investerat i och planerat för en AI-transformation har intervjuerna istället givit frågan en delvis annan innebörd. Å ena sidan kan frågan mot bakgrund av intervjuunderlaget tolkas som en kontrollfråga: *Varför använda AI? Svar: För att man tror att AI-teknik har förutsättningar att generera bättre resultat än andra jämförbara alternativ.* Å andra sidan kan frågan tolkas som en utvärderande fråga: *Varför testa AI? Svar: För att påvisa värdet av datadriven innovation och därmed kunna motivera bredare investeringar i digitalisering.* Båda dessa svar återspeglar företagets behov av att experimentera med ny teknik för att ta reda när och hur den kan generera konkurrensfördelar, och AI är inget undantag.

Den digitala strukturomvandlingen drivs inte bara av ny teknik utan även av hur den tekniken växelverkar med förändrade arbetssätt, processer och organisationer. Det är ett omställningsarbete som kostar långt mer än teknikinvesteringen. Det är också en möjlig förklaring till varför potentiellt stora och snabba transformationer för att dra nytta av tekniken ofta kontrasteras med betydligt mer långsamma, stegvisa omställningar i praktiken. Den långsamma omställningen på kort och medellång sikt behöver inte nödvändigtvis vara en nackdel, även om AI har stor potential att på lång sikt omforma och bidra positivt till ekonomi och samhälle.

5. Avslutande reflektioner

En övergripande reflektion är att AI ofta beskrivs och hanteras i praktiken som ett verktyg bland andra. Det förminskar inte AI-teknikens potential att bidra till förändrade arbetssätt, produktivitetsvinster och nya affärsmodeller. Däremot vittnar det om att AI är en del av något större, som i intervjuerna beskrivs i termer av digitalisering eller datadriven analys (advanced analytics). En intervjuperson noterade att AI för några år sedan stod i centrum för hur företag pratade om sin digitala omställning och att det rådde en viss hajp runt begreppet, men att den hajpen tycks vara övergående och att AI allt mer betraktas som ett medel för andra mål snarare än ett självändamål.

5.1 Är AI rätt fokus för politiken?

En stor del av de framsteg som görs i tillämpningen av AI idag bygger på förhållandevis gamla algoritmer och modeller som har kunnat användas på nya sätt tack vare ökad tillgång till nya och bättre datamängder (Wissner-Gross 2017, Polson och Scott 2018). AI som begrepp har funnits sedan 1950-talet, men det de flesta som pratar om AI idag menar, är inte detsamma som då. Genom det som McCorduck (2004) kallat AI-effekten har gammal teknik lyfts ut ur själva begreppet och ersatts av ny. Det så kallade Turing-testet formulerades för att testa om en maskin kunde misstas för en människa i en textbaserad konversation. Men testet har istället fungerat som illustration för hur svårt det är att formulera en tydlig brytpunkt för när en maskin framstår som intelligent eller medveten (Pinar Saygin m.fl. 2000). På motsvarande sätt kommer det att vara svårt att identifiera en tydlig brytpunkt för om och när någon lyckas utveckla artificiell generell intelligens (AGI) som till skillnad från dagens smala AI-tillämpningar inte är begränsad till ett tillämpningsområde utan kan skifta mellan olika områden.

I linje med detta argumenterar Crawford (2021) för att AI-begreppets innebörd befinner sig i ständig förändring både när det hyllas och när det kritiserar. Crawford använder begreppet maskininlärning för att prata om de tekniska aspekterna av artificiell intelligens och använder begreppet AI när det handlar om affärer, politik och samhällsfrågor. Det finns idag många olika definitioner av AI och den springande punkten i de allra flesta är hur de förhåller sig till begrepp som intelligens, lärande och autonomt agerande.

Mot denna bakgrund är det relevant att ställa sig frågan om AI är rätt begrepp att använda för politiska initiativ och lagstiftning. Det har visat sig vara mycket svårt att definiera och avgränsa det som är AI från det som inte är AI. I EU-kommissionens förslag till AI-lagstiftning (AI Act) har man frångått en tidigare tillsatt expertgrupps arbete med att definiera AI. Istället har man använt en så kallad framtidssäkrad och förhållandevis bred definition av AI-teknik. Oavsett hur en sådan definition ser ut kommer lagstiftningens tillämpning att ha en gräns som innebär att mjukvarubaserade och datadrivna system å ena sidan definieras som AI och omfattas av regleringen medan ett mjukvarubaserat och datadrivet system på andra sidan inte gör det, även om de skulle producera samma resultat med samma ingående data. Detta skulle kunna resultera i oavsiktliga incitament för företag att säkerställa att det de utvecklar *inte* kategoriseras som AI. Incitament kan också skapas för att förlägga utvecklingen av AI-system utanför EU eller till och med att plocka bort AI-element ur tjänster som utvecklats utanför EU när

man erbjuder dem till kunder inom EU. Allt detta grundar sig i en komplicerad semantisk avvägning av hur teknik ska klassificeras som åtminstone delvis hade kunnat undvikas om man istället fokuserar lagstiftning och politik på data som resurs och datadrivna beslut. Problem som har att göra med hur data och datadrivna analyser distribueras i leverantörs- eller värdekedjor kvarstår, men kan angripas på andra sätt som sannolikt tål tidens tand bättre.

Vidare blir det tydligare för företag att förhålla sig till ett regelverk för data och datadriven analys oavsett vilket verktyg olika parter i ett samarbete använder sig av. De intervjuade företagen efterfrågar tydliga, enkla och långsiktiga spelregler för marknaden, inte i första hand för specifika AI-tillämpningar, utan för att säkerställa ansvar, ägande och befogenheter i hanteringen av data och särskilt i dataflöden mellan olika parter. Detta är praktiska problem som riskeras att försvåras. Samtidigt finns en risk att kostnaden för regelefterlevnad kommer att öka om lagstiftningen skiljer sig åt beroende på vilken typ av verktyg som för tillfället används. Det är till exempel inte unikt för AI-tillämpningar att de kan förmedlas som en tjänst till en kund som sedan integrerar tillämpningarna i en produkt till sin egen kund.

Det finns sammantaget skäl att fråga sig om och i så fall när AI främjas eller regleras bäst med särskild AI-politik och AI-lagstiftning, och i så fall hur man annars kan formulera politik för att återspegla en bredare syn på den digitala utvecklingen. För att undvika en AI-effekt i politiska initiativ – det vill säga att olika typer av teknik måste kvala in eller sorteras ut över tid – skulle man till exempel kunna främja forskning och utveckling inom mjukvarubaserade och datadrivna lösningar i bred bemärkelse. Det öppnar upp för konkurrens mellan olika typer av tekniska lösningar och en mer hållbar politisk ansats över tid.

5.2 Hur kan det heterogena AI-kompetensbehovet mötas?

Ytterligare en övergripande iakttagelse från intervjuerna är att företagen har ett heterogent kompetensbehov kopplat till sitt AI-arbete. Det handlar inte bara om variation i behovet av teknisk specialistkompetens, utan också om kombinationen av teknisk kompetens med kompetens inom relevanta tillämpningsområden. Dessutom efterfrågar företagen generell användarkompetens på AI-området för anställda som inte arbetar direkt med AI eller datavetenskap.

Om kompetensbehovet blir mer heterogent kan det bli svårare att prognostisera och utbilda rätt antal ingenjörer eller tekniker som motsvarar efterfrågan. Det kan i sin tur tolkas som en signal till utbildningssystemet om ett ökat behov av variation eller mångfald i utbildningssammansättningen. Det kan handla om att tillvarata teknikstudenters intresse för att tillämpa ny teknik inom ett område de är intresserade av. Eller om att fler människor ska kunna göra AI till ett verktyg bland andra under sin utbildningstid.

De intervjuade företagen vittnar om behovet av tid och resurser för de anställdas kompetensutveckling i den dagliga verksamheten. En intervjuperson betonade att ingenjörer i allt högre grad måste räkna med att, följa forskningen inom sitt område, men arbetsplatsen behöver ge förutsättningar för det. En annan intervjuperson betonade

vikten av att löpande lära sig och dela med sig av sina kunskaper till kollegor. Företagen själva lyfter fram att de erbjuder egna utbildningsinitiativ vilka inte bara omfattar ingenjörer utan i stort sett all personal.

Att investera i kompetensutveckling är ofta något större företag gör idag, medan det många gånger kan vara svårare för mindre företag. Med rådande förutsättningar skulle detta kunna bidra till en ojämn fördelning av kompetensutveckling och investeringar i humankapital i näringslivet som kan påverka både ekonomi och arbetsmarknad negativt på längre sikt. Det skulle bidra till att göra det svårare för mindre företag att attrahera humankapital, vilket skulle påverka såväl deras befintliga verksamhet som deras omställningsförmåga negativt. Om en antar att kompetensutveckling blir en viktigare del av människors anställningsbarhet riskerar de som arbetar i mindre företag få en nackdel på arbetsmarknaden den dag de söker nytt jobb.

Den bild som ges kring företagens kompetensbehov omfattar två processer: den ena inom utbildningssystemet, den andra inom näringslivet. Hur de förhåller sig till varandra bör vara en övergripande fråga för politiken. Det handlar om hur man främjar lärande på individ-, företags- och samhällsnivå utan att styra alla i samma riktning. Det rör sig sannolikt om reformbehov som omfattar såväl utbildnings-, arbetsmarknads- och näringspolitiken. Det pågår mycket på området och det finns skäl att följa utvecklingen även framöver.

Referenser

- Andersson, M., Kusetogullari, A., & Wernberg, J. (2022). Coding for intangible competitive advantage – mapping the distribution and characteristics of software-developing firms in the Swedish economy. *Industry and Innovation*, 1-25.
- Andersson, M., Kusetogullari, A., & Wernberg, J. (2021). Software development and innovation: Exploring the software shift in innovation in Swedish firms. *Technological Forecasting and Social Change*, 167, 120695.
- Andersson, M., & Wernberg, J. (2020). *Den programmeringsbara ekonomin – Mjukvara och mjukvaruutveckling i det svenska näringslivet*. Swedsoft.
- Andreessen, M. (2011). Why software is eating the world. *Wall Street Journal*, 20(2011), C2.
- Autor, D. H., Levy, F., & Murnane, R. J. (2003). The skill content of recent technological change: An empirical exploration. *The Quarterly Journal of Economics*, 118(4), 1279-1333.
- Björkman, F. (2021). AI-revolutionen: Så blir Sverige mer intelligent. Polaris Fakta.
- Boston Consulting Group (2018). *Think Big, Start Small, Think Fast – The AI Success Recipe for Nordic Companies*. Boston consulting group.
- Braunerhjelm, P., Eklund, K., & Henrekson, M. (2012). Ett ramverk för innovationspolitiken. Samhällsförlaget.
- Bresnahan, T. F., & Trajtenberg, M. (1995). General purpose technologies 'Engines of growth'? *Journal of econometrics*, 65(1), 83-108.
- Brynjolfsson, E., & Hitt, L. M. (2000). Beyond computation: Information technology, organizational transformation and business performance. *Journal of Economic perspectives*, 14(4), 23-48.
- Brynjolfsson, E., & McAfee, A. (2014). *The second machine age: Work, progress, and prosperity in a time of brilliant technologies*. WW Norton & Company.
- Chen, C., Frey, C. B., & Presidente, G. (2022). *Privacy Regulation and Firm Performance: Estimating the GDPR Effect Globally* (No. 2022-1). The Oxford Martin Working Paper Series on Technological and Economic Change.
- Crawford, K. (2021). *Atlas of AI: Power, politics, and the planetary costs of artificial intelligence*. Yale University Press.
- Domingos, P. (2015). *The master algorithm: How the quest for the ultimate learning machine will remake our world*. Basic Books.
- Fountain, T., McCarthy, B., & Saleh, T. (2019). Building the AI-Powered organization. *Harvard Business Review*, 63-73.
- Frey, C. B. (2019). *The Technology Trap*. Princeton University Press.
- Gerrish, S. (2018). *How smart machines think*. MIT Press.

- Gulliksen, J., Cajander, Å., Pears, A. & Wiggberg, M. (2020). Digital spetskompetens – den nya renässansmänniskan: Genomlysning, definition, prognosverktyg och rekommendationer för framtida utveckling. Tillväxtverket och UKÄ.
- Iansiti, M., & Lakhani, K. R. (2020). *Competing in the age of AI: strategy and leadership when algorithms and networks run the world*. Harvard Business Press.
- Ito, J., & Howe, J. (2016). *Whiplash: How to survive our faster future*. Grand Central Publishing.
- Klepper, S. (2015). *Experimental Capitalism: The nanoeconomics of American high-tech industries*. Princeton University Press.
- Levy, F., & Murnane, R. J. (2004). *The New Division of Labor*. Princeton University Press.
- Lipsey, R. G., Carlaw, K. I., & Bekar, C. T. (2005). *Economic transformations: general purpose technologies and long-term economic growth*. Oxford University Press.
- Luca, M., & Bazerman, M. H. (2021). *The power of experiments: Decision making in a data-driven world*. MIT Press.
- McAfee, A., & Brynjolfsson, E. (2017). *Machine, platform, crowd: Harnessing our digital future*. WW Norton & Company.
- McCorduck, P., & Cfe, C. (2004). *Machines who think: A personal inquiry into the history and prospects of artificial intelligence*. CRC Press.
- McKinsey (2018). Notes from the AI Frontier: Modeling the impact of AI on the world economy. McKinsey Global Institute.
- Ng, A. (2018). AI transformation playbook: How to lead your company into the AI era. *Landing AI*: <https://landing.ai/resources/ai-transformation-playbook/>
- Oesch, D., & Piccitto, G. (2019). The polarization myth: Occupational upgrading in Germany, Spain, Sweden, and the UK, 1992–2015. *Work and Occupations*, 46(4), 441-469.
- Pinar Saygin, A., Cicekli, I., & Akman, V. (2000). Turing test: 50 years later. *Minds and machines*, 10(4), 463-518.
- Polson, N., & Scott, J. (2018). *AIQ: How artificial intelligence works and how we can harness its power for a better world*. Random House.
- Regeringskansliet (2018). Nationell inriktning för artificiell intelligens. N2018.14.
- SCB (2020). Artificiell intelligens i Sverige.
- SCB (2021). Statistikens Framställning. It-användning i företag.
- Schwab, K. (2017). *The fourth industrial revolution*. Currency.
- Solow, R. (1987). We'd better watch out. *New York Times Book Review*, 36.
- Teece, D. J., Nelson, R., Dopfer, K., Potts, J., & Pyka, A. (2021). Evolutionary economics, routines, and dynamic capabilities. *The Handbook of Evolutionary Economics*. Routledge.
- Tillväxtanalys (2021). Drivers of AI Adoption – A literature review. Rapport 2021:07

-
- Varian, H. R. (2010). Computer mediated transactions. *American Economic Review*, 100(2), 1-10.
- Tirole, J. (2017). *Economics for the Common Good*. Princeton University Press.
- Wernberg, J. (2019). *Människor, maskiner och framtidens arbete*. Entreprenörskapsforum.
- Wernberg, J. (2020). *Små och medelstora företags digitala omställning efter pandemin*. Entreprenörskapsforum.
- Wernberg, J. (2021). *Innovation, competition and digital platform paradoxes*. Policy papers in Technology, Economics and Structural Change 2021.1. Entreprenörskapsforum.
- Wernberg, J. och Andersson, M. (2022). *Kompetensförsörjning under en pågående industriell revolution – En kartläggning av digitalisering och efterfrågan på digital spetskompetens i näringsliv och offentlig sektor*. Regeringsuppdraget Digital Spetskompetens. Rapportnummer 2022:2.
- Winter, S. G., och Nelson, R. R. (1982). *An Evolutionary Theory of Economic Change*. Harvard University Press.
- WIRED (2013). Beware the Big Errors of 'Big Data', besökt 2022-10-03:
<https://www.wired.com/2013/02/big-data-means-big-errors-people/> och
<https://fs.blog/the-big-errors-of-big-data/>
- Wissner-Gross, A. (2017), "Data sets over Algorithms" i *Know this – Today's most interesting and important scientific ideas, discoveries and developments*, Brockman, J. (red.). HarperCollins Publishers.

Bilaga

Följande frågor är tänkta att ge lite bakgrund inför intervjusamtalet och en inramning till fallstudien. Varje fråga följs av en möjlighet att ge ytterligare kommentarer eller förtydliganden vid behov (annars kan dessa bara lämnas tomma). Vid intervjun återkopplar vi inledningsvis till enkätfrågorna och då finns också möjlighet att påpeka om det är något alternativ eller någon fråga som inte fångar företagets verksamhet på ett rättvisande sätt.

1: Vilka av följande påståenden om implementering och användning av AI stämmer för er organisation? (Flera svarsalternativ kan markeras)

- Det finns en god förståelse för AI-teknologin inom företagsledningen
- Det finns en strategi för hur AI ska användas i företagets verksamhet
- Företaget har anställda med specialistkompetenser inom AI-området
- Företaget hyr in personal eller konsulter med specialistkompetens inom AI-området
- Det genomförs eller har genomförts pilotprojekt för att testa AI-verktyg i företagets verksamhet
- Det genomförs eller har genomförts projekt för att implementera AI-verktyg i företagets verksamhet
- Det genomförs eller har genomförts utbildning för att personal ska kunna använda AI-baserade verktyg i sitt arbete under de senaste 12 månaderna
- Det bedrivs löpande insamling av data om företagets verksamhet eller kunder som kan användas i verksamhets-specifika AI-tillämpningar
- Inget av ovanstående (Ska inte kombineras med andra alternativ)

Kommentar till fråga 1 (Frivilligt)

2: Inom vilka delar av företagets verksamhet används idag någon typ av AI-verktyg? (Flera svarsalternativ kan markeras)

- Kundsupport
- Administrativa uppgifter
- HR
- Produktion av varor och tjänster
- Inköp
- Försäljning
- Produktutveckling och design
- Testning, utvärdering och certifiering
- Logistik och transport
- Marknadsföring och kommunikation
- Verksamhetsanalys och framtagande av beslutsunderlag
- Beslutsfattande
- Forskning och utveckling
- Annat (frisvar)

Kommentar till fråga 2 (Frivilligt)

3: Hur utvecklas de AI-verktyg som företaget använder? (Flera svarsalternativ kan markeras)

- Företaget har egen intern AI-utveckling
- Företaget köper in AI-utveckling från en extern leverantör
- Företaget köper in färdiga AI-tjänster från en extern leverantör som sedan anpassas till verksamheten
- Annat (frisvar)

Kommentar till fråga 3 (Frivilligt)

4: Vilken typ av affärsnytta eller affärsvärde förväntas AI kunna bidra med i företagets verksamhet (Flera svarsalternativ kan markeras)

- Effektivisering / besparingar / ökad produktivitet inom befintlig verksamhet
- Minskad arbetsbörda för personalen
- Ökad innovationstakt eller innovationskapacitet
- Möjlighet att expandera till nya affärsområden
- Minskat antal arbetstillfällen (på grund av automatisering)
- Annat (frisvar)

Kommentar till fråga 4 (Frivilligt)

5: Finns det några hinder för att öka användningen av AI-tillämpningar inom företagets verksamhet idag? (Flera svarsalternativ kan markeras)

- Brist på relevant kompetens
- Brist på tid för att implementera nya AI-lösningar
- Det är för kostsamt
- Lagar och regelverk inom företagets bransch förhindrar eller begränsar användningen av AI
- Ytterligare AI-tillämpningar tillför inte tillräcklig affärsnytta
- Det saknas en strategi för (den fortsatta) implementeringen av AI i företagets verksamhet
- Företagets tekniska infrastruktur begränsar den fortsatta implementeringen av AI
- Data och datainsamling saknas för att implementera AI i fler delar av företagets verksamhet
- Det skulle krävas för omfattande omorganisation av arbetssätt och processer
- Det finns inga hinder för ökad användning av AI i företagets verksamhet (ska inte kombineras med andra alternativ)
- Annat (frisvar)

Kommentar till fråga 5 (Frivilligt)

6: Har företaget fått någon typ av offentligt ekonomiskt stöd eller medverkat i någon typ av offentligt finansierat initiativ för att testa eller implementera AI-lösningar i sin verksamhet?

- Ja
- Nej
- Vet inte

Kommentar till fråga 6 (Frivilligt)

På vilket sätt statens insatser bidrar till svensk tillväxt och näringslivsutveckling står i fokus för våra rapporter.

Läs mer om vilka vi är och vad nyttan med det vi gör är på www.tillvaxtanalys.se. Du kan även följa oss på LinkedIn och YouTube.

Anmäl dig gärna till vårt [nyhetsbrev](#) för att hålla dig uppdaterad om pågående och planerade analys- och utvärderingsprojekt.

Varmt välkommen att kontakta oss!



Tillväxtanalys

Studentplan 3, 831 40 Östersund

Telefon: 010-447 44 00

E-post: info@tillvaxtanalys.se

Webb: www.tillvaxtanalys.se