

AI-kommissionens

Färdplan för Sverige



Omslagsbild: Kentaroo Tryman/Johnér

Till statsrådet

Erik Slottner

Regeringen beslutade den 7 december 2023 att till-sätta en kommitté med uppdrag att identifiera behov av och lämna förslag på åtgärder som kan bidra till att stärka utvecklingen och användningen av artificiell intelligens (AI) i Sverige på ett hållbart och säkert sätt. Uppdraget skulle slutredovisas senast den 1 juli 2025, men kommittén har valt att tidigarelägga redovisningen till november 2024. Det speglar kommitténs övertygelse att det brådskar att få viktiga politiska beslut på plats.

Som ordförande förordnades från och med den 7 december 2023 styrelseordförande Carl-Henric Svanberg. Som ledamöter förordnades samma dag informationssäkerhetsspecialist Anne-Marie Eklund Löwinder, professor Fredrik Heintz, digitaliseringschef Olof Hernell, förbundsordförande Ulrika Lindstrand, samhällspolitisk chef Nicklas Berild Lundblad, IT-direktör Marcus Matteby, verkställande ledamot Sara Mazur, professor Sylvia Schwaag Serger, chefredaktör Mathias Sundin samt direktör Martin Svensson.

Som högnivåexperter utsåg kommittén själv den 26 januari 2024 tidigare chefen för EU-kommissionen i Sverige Katarina Areskoug, verkställande direktör Börje Ekholm, styrelseordförande Mats Granryd, verkställande direktör Martin Lundstedt, generaldirektör Katrin Westling Palm, styrelseordförande och tidigare Europachef Magnus Tyreman samt generaldirektör Nils Öberg.

Som experter förordnades den 30 april 2024
ämnesråd Sara Bringle, stabschef Jörgen Eklund,

departementssekreterare Shannon Felländer Tsai, enhetschef Marie Haldorson, kansliråd Emil Lidén, departementssekreterare Maria Nordström, koordinator Per Nydén, analytiker Katarina Näslund, departementssekreterare Erik Orelund, kansliråd Martin Persson, departementsråd Jon Simonsson, jurist Jeanna Torslund samt kansliråd Jenny Wada. Shannon Felländer Tsai entledigades den 22 augusti 2024 och samma dag förordnades departementssekreterare Harald Fredriksson som expert.

Som huvudsekreterare i kommittén anställdes den 22 januari 2024 dekan Susanne Ackum. Som sekreterare anställdes den 1 februari 2024 analytiker Jon Olofsson, den 19 februari 2024 rådgivare Aron Verständig och den 15 april 2024 senior rådgivare Mattias Hector. Som biträdande sekreterare anställdes den 29 januari 2024 student Anton Eklöf.

Kommittén har under sitt arbete sammanträtt vid fem heldagsmöten samt 23 digitala möten. Kommittén har även haft över 200 möten med dryga 150 olika aktörer från i stort sett samtliga delar av det svenska samhället.

Kommittén, som har antagit namnet AI-kommisionen, överlämnar nu sin rapport *AI-kommisionens Färdplan för Sverige*.

Carl-Henric Svanberg
Stockholm i november 2024

Fredrik Heintz

Olof Hernell

Ulrika Lindstrand

Nicklas Berild Lundblad

Anne-Marie Eklund Löwinder

Marcus Matteby

Sara Mazur

Sylvia Schwaag Serger

Mathias Sundin

Martin Svensson

Katarina Areskoug

Börje Ekholm

Mats Granryd

Martin Lundstedt

Katrin Westling Palm

Magnus Tyreman

Nils Öberg

Susanne Ackum

Anton Eklöf

Mattias Hector

Jon Olofsson

Aron Verständig

Förord från ordförande: Vi har gjort det förut

AI är en omtumlande, framforsande teknik som i människans händer skapar förutsättningar för grundläggande förbättringar av våra samhällen, precis som järnvägen, elen och telefonen gjorde.

Takten och förändringarna är sådana, att det inte går att stå vid sidan och invänta den totala och fullständiga kunskapen, utan det gäller att orientera under färd, etablera principer och färdrikning och sedan agera. Det är anledningen till att AI-kommissionen bett om att få tidigarelägga denna rapport.

AI är redan en del av vår verklighet i Sverige inom företagen, organisationerna och myndigheterna. Det sker, som ofta är fallet med ny teknik, lite oordnat, spretigt – inte utifrån någon stor, övergripande plan, utan beroende på var viljan, entreprenörskraften och resurserna finns i samhället. Vid tidigare teknikskiften har Sverige ofta tidigt kunna visa på ett teknikledarskap genom att nya, snabbt växande och senare världsledande företag etablerats. Vi ser ännu inte något sådant när det gäller AI och Sverige.

AI förstås bäst om det anknyts till redan befintliga verksamheter och funktioner i ett samhälle: utbildning, vård och omsorg, forskning, produktutveckling, dataanalys, arbete mot penningtvätt, smittskyddsarbete, trafiksäkerhet, skatteuppbörd, offentliga transfereringssystem, kundvård eller vad det nu kan vara.

Därmed blir det också uppenbart att en regering, eller en AI-kommission, inte kan formulera någon stor plan om "hur" en ny teknik ska användas. Men något som det finns ett stort behov av – och som också denna rapport fokuserar på – de principer, standarder och kraftsamlingar som krävs för att spridningen och användningen av AI ska bli så snabb, säker, omfattande och positiv som möjligt för det svenska samhället. Det krävs helt enkelt övergripande trafikregler, bränsleförsörjning och målbilder för AI. AI kräver särskild vaksamhet och ett särskilt fokus på de risker som exempelvis manipulation, splittring och fake news som AI kan göra möjlig.



AI-kommissionens ordförande, Carl-Henrik Svanberg. Foto: Volvo

Även om Sverige ännu inte har något ledarskap kring AI, utan snarare ligger efter, finns det andra aspekter som talar till Sveriges fördel: Sverige är ett tillitsberat samhälle, där samarbete och kompromisser mellan olika samhällsintressen skapat en närmast unik förmåga till omställning av samhället, ofta utifrån teknikskiften. Sveriges målsättning att alla ska med signalerar också behovet av trygghet under förändring. Företag kommer att grundas och växa sig stora både som ett resultat av första, andra och tredje vågen av AI – och så vidare.

Med detta sagt måste naturligtvis staten tillse att de grundläggande förutsättningarna finns på plats. Ett tydligt politiskt ledarskap måste till i tider av stor och snabb förändring, men det krävs också samordnade resurser för vår offentliga sektor, säker eltillförsel, tillgänglig beräkningskraft, snabb digital infrastruktur, god kompetensförsörjning och stabila entreprenörsvillkor.

AI blir ett hot om vi står vid sidan om och passivt åser en teknik- och samhällsförändring utan att agera och koppla den till våra övergripande strävanden i Sverige om en bättre tillvaro för alla. AI blir en möjlighet först när vi med självförtroende, kloka kraftsamlingar och tydliga spelregler utnyttjar AI i välfärdens, tillväxtens och uppbyggnaden av det goda Sveriges tjänst.

Carl-Henric Svanberg

Stockholm i november 2024

Innehåll

1 Inledning och sammanfattning 7

2 En stabil grund att bygga på 21

Energi	22
Telekom	27
Beräkningskraft	30
Data som en förutsättning för AI-utvecklingen	36
AI och samhällets säkerhet	46
Spetsforskning i samverkan	53
Tillgång till internationella AI-resurser	57

3 AI för alla 61

Kompetenslyft för alla	62
Innovation, entreprenörskap och riskkapital	72
AI för en offentlig sektor i framkant	92

4 Ledarskap och styrning 107

Internationella positioner	108
Ledarskap och styrning för att genomföra Färdplanen	116

Bilaga A Förslagslista 120

Bilaga B KPI:er för uppföljning 123



1 Inledning och sammanfattning

Utvecklingen av AI, artificiell intelligens, kommer att påverka hela vårt samhälle. Hur det sker beror i hög grad på hur vi själva agerar. Genom att satsa proaktivt och involvera alla grupper i samhället kan vi dra stor nytta av en ökad AI-användning, samtidigt som vi hanterar risker och utmaningar.

Inledning och sammanfattning

Det har sagts av många och kan låta som en klyscha, men likafullt är det sant – användningen av artificiell intelligens, eller AI, kommer att förändra och utveckla vårt samhälle. Precis på samma sätt som ångmaskinen, elektriciteten, telefonen och IT tidigare gjort. Processen är redan i gång. Vi använder AI dagligen, ofta utan att tänka på det. Det handlar om allt ifrån enklare tjänster som underlättar vår tillvaro, som styrning av en robotdammsugare, till funktioner som bokstavligen kan rädda liv, som AI-assisterad cancerdiagnostik. De här tjänsterna är resultatet av att datorer kan lära sig direkt från data i stället för att följa förprogrammerade regler. De senaste årens dramatiska utveckling av AI har emellertid flyttat gränserna ytterligare för vad som kan åstadkommas med hjälp av AI. Nu kan vi styra maskiner med vårt naturliga språk och få hjälp att skapa nytt material i form av text, bilder, programkod, ljud och mycket mer. Här kombineras vår mänskliga intelligens med den artificiella. Det medför att vi kan jobba snabbare och med högre kvalitet, samtidigt som vi blir mer kreativa och innovativa. AI har härtmed blivit ett verktyg för oss alla.

Årets Nobelpris i fysik och kemi utgör en talande illustration av de framsteg som har gjorts inom AI, men framför allt hur AI-utvecklingen leder till genombrott inom olika vetenskapliga discipliner. Fysikpristagarna Hinton och Hopfield belönas för sitt arbete med så kallade artificiella neurala nätverk. Dessa ligger till grund för mycket av den utveckling som har gjort det möjligt för kemipristagarna Baker, Hassabis och Jumper att utveckla AI-modeller, som har revoluerat förståelsen av proteiner och deras strukturer. Det har i sin tur stor betydelse för möjligheterna att förutse sjukdomar och hitta effektiva behandlingar.

Utvecklingen rymmer fantastiska möjligheter, men den leder också till oro hos vissa – en oro som rör allt ifrån vad som ska hända med det egna jobbet, till om AI skulle kunna utveckla förmågor och en egen vilja som i slutändan kan hota människans existens. Man undrar helt enkelt vilket samhälle den här utvecklingen kommer att leda till.

Det är inte ödesbestämt

Vårt svar på den frågan är en motfråga. Vad *will* vi att förändringen ska leda till? Utvecklingen är nämligen inte ödesbestämd utan ligger i våra egna händer. Det finns inte en given framtid, utan många olika. Vart just vår väg leder avgörs av hur vi agerar och förhåller oss till användningen av AI. Ett passivt och reaktivt förhållningssätt är enligt AI-kommissionen det sämsta och mest riskfyllda alternativet. Det skulle innebära att vi lägger vår framtid i andras händer.

Vår bild av framtiden är i stället ett samhälle som speglar en medveten strävan efter att dra maximal nytta av de möjligheter användningen av AI erbjuder, samtidigt som vi hanterar de problem som uppstår. Det här innebär inte att AI används till allt. AI är ett väldigt kraftfullt verktyg, men det betyder inte att varje problem löses bäst med hjälp av AI.

Vår vision är ett samhälle där människors vardag förenkas med hjälp av AI-tjänster, och där det finns en grundläggande förståelse för vad AI är, och inte är. Ett samhälle där det finns en levande diskussion om möjligheter och risker, på vetenskaplig grund. Kunskap är nämligen den första och kanske viktigaste försvarslinjen i kampanjen mot illvillig användning och utveckling av AI. Samtidigt använder vi just AI för att försvåra för organiserad brottslighet och bygga motståndskraft mot cyberhot.

Det är också ett samhälle där vår unika tillgång till data utnyttjas betydligt bättre än i dag, men med bibehållen respekt för den personliga integriteten och upphovsrätten. Genom ökade möjligheter till delning av data, och ett fördjupat samarbete mellan privat och offentlig sektor, möjliggör vi inte bara innovation och utveckling inom offentlig sektor. Vi förbättrar också dess möjligheter att leva upp till sitt växande åtagande – ett åtagande som annars riskerar att bli övermäktigt till följd av den demografiska utvecklingen.

Med god tillgång till data, beräkningskapacitet i form av datorkapacitet samt en bred AI-kompetens, kan svenska företag bli mer innovativa och framgångsrika på världsmarknaderna, inte minst genom att tillämpa AI på nya områden. I kombination med fördjupade



I vårt framtida samhälle är AI ett verktyg i medborgarnas tjänst. Foto: Gorodenkoff/Shutterstock

samarbeten mellan akademi och näringsliv bidrar det till att svensk forskning och innovation blomstrar och drar till sig internationell kompetens. Svenska aktörer är krafter att räkna med i det internationella samarbetet för att lösa viktiga samhällsproblem.

Människors arbetsuppgifter kommer förvisso att förändras, men oftast till det bättre, med mer intressant och givande innehåll och färre repetitiva och monoton inslag. I vissa fall kan uppgifterna försvinna helt. I båda fallen finns det stöd att få inom ramen för ett välfungerande system för omställning, med fokus på skydd och vidareutbildning av individen. Det bidrar till att bevara och stärka tilliten i samhället.

I vårt framtida samhälle är AI ett verktyg i medborgarnas tjänst.

Sverige har goda förutsättningar ...

Den här positiva samhällsbilden är en vision. Men det är inte en utopi. Sverige har en lång historia av att gå stärkt genom teknikskiften – vi har investerat

inför framtiden, ofta på osäkert faktaunderlag, men med just en vision om att investeringarna ska bära frukt. Genom stora offentliga investeringar i järnvägen kunde vi i mitten av artonhundratalet påbörja transformationen från att vara ett av Europas fattigaste länder till dagens välstånd. Med öppenhet för förändring och förmåga att dra nytta av de fördelar som ny teknik erbjuder har vi stärkt vår konkurrenskraft och höjt vårt välstånd. Vi har gjort det i samförstånd och genom samarbete mellan alla delar av samhället.

... men vi halkar efter

Den positiva utvecklingen vi just har beskrivit är emellertid inte något vi kan ta för givet – tvärtom. Vår vision kräver starkt politiskt ledarskap och insikt om att vi står inför ett vägskäl där vårt framtida välstånd i hög grad kommer att avgöras av hur väl vi lyckas dra nytta av AI:s möjligheter och hantera dess problem.

Dessvärre verkar den här insikten inte ha slagit rot i samhället. AI-kommissionen kan i stället konstatera att Sverige halkar efter i utvecklingen. Det är en



Mario Draghis rapport *Den europeiska konkurrenskraftens framtid* om europeisk konkurrenskraft.
Foto: Alexandros Michailidis/Shutterstock

bild som har bekräftats vid våra många möten med representanter för olika samhällsgrupper: vi måste bli bättre på att utnyttja AI för att adressera våra samhällsutmaningar, och det måste gå fort.

Det finns många sätt att illustrera Sveriges eftersläpning på AI-området. Ett är att titta på internationella jämförelser. The Global AI Index från Tortoise Media är ett väletablerat index, lämpat för att jämföra AI-utvecklingen i samhället som helhet mellan länder.^[1] Avsikten är att bedöma ett lands kapacitet att nyttja AI. Årets upplaga av indexet visar tyvärr att Sveriges relativ position är svag och att den har försämrats. I det sammanvägda indexet faller Sverige från plats 17 (år 2023) till plats 25 (år 2024) av 83 jämförda länder. Bland EU-länderna placeras vi oss först på plats 10, med såväl Finland som Danmark före i listan. Särskilt svag är vår ranking avseende den politiska styrningsdimensionen (Government strategy) där Sverige rankas så lågt som på plats 57. Vi menar att det här är en avgörande svaghets, eftersom politiskt ledarskap behövs för att få behövliga åtgärder på plats. Det har också varit ett av de starkaste budskapen vi har fått i våra kontakter med representanter för olika grupper i samhället.

Även om den här typen av ranking mellan länder aldrig är perfekt i alla delar, så är vår bedömning att den

generella bilden är trovärdig – Sverige halkar efter. Att Sverige inte bara rankas lågt globalt, utan även inom EU, är särskilt bekymmersamt eftersom EU också tenderar att halka efter på AI-området, något som betonas i Mario Draghis rapport *Den europeiska konkurrenskraftens framtid*.^[2] Som exempel är den amerikanska och kinesiska dominansen på marknaden för molntjänster närmast total, genom att de tio största AI-plattformarna i EU ägs av företag från just dessa två länder. Den här situationen är problematisk ur flera synvinklar. För det första är den ett underbetyg åt europeisk innovations-, tillväxt- och regleringspolitik, som måste bli mer innovations- och tillväxtvänlig. För det andra illustrerar den tydligt hur sårbara europeiska aktörer är.

Frågan om sårbarhet är dock komplex och rymmer två viktiga aspekter. I dagens säkerhetspolitiska läge bör man noga ge akt på olika beroendeställningar, framför allt inom samhällskritiska tjänster och sektorer. Det här talar bland annat för att en egen kapacitet bör byggas upp inom olika nyckelområden. I Färdplanen lägger vi ett antal förslag i den här riktningen. Men det är samtidigt helt centralt att säkerställa att svenska och europeiska aktörer har fortsatt tillgång till den senaste AI-teknologin, som i dag ofta erbjuds genom amerikanska AI-plattformar. Det är i detta perspektiv problematiskt att lanseringen av ett

[1] Se Bilaga B för en fördjupad presentation av The Global AI Index.
[2] Se faktaruta i kapitlet *Internationella positioner* för mer information.

flertal AI-tjänster har fördröjts eller uteblivit, med hänvisning till EU:s regleringar på AI- och dataområdet. De här två aspekterna måste hela tiden balanseras mot varandra.

I den vision vi nyss beskrev har Sverige lyckats dra nytta av de stora potentiella vinsterna som ligger i en ökad AI-användning. Men de här möjligheterna till ökad konkurrenskraft och välfärd har också en baksida: om vi inte lyckas blir konsekvenserna allvarliga. Problemet är att konsekvenserna på kort sikt inte kommer att vara särskilt märkbara och tydliga för var och en. I stället kommer effekten att krypa på oss, i form av att våra företag får svårare att konkurrera. Det skulle både leda till påfrestningar på arbetsmarknaden och en sämre inkomstutveckling. Likaså

skulle den offentliga sektorn få allt svårare att leva upp till sitt samhällsåtagande, med negativa effekter på människors tillit och vilja att betala skatt. Vi skulle också vara sämre rustade att hantera problemen kopplade till illvillig användning av AI.

Passivitet är sällan någon bra strategi, i synnerhet inte när tillvaron förändras. Det är AI-kommissionens ambition att vår Färdplan ska utgöra en väckarklocka och inspirera till att med tillförsikt anta den gemensamma utmaning och möjlighet som AI-utvecklingen innebär. Tillsammans kan vi se till att utnyttja AI till vår gemensamma nytta och till gagn för samhället, precis som vi har gjort vid tidigare teknikskiften. Det finns ingenting som säger att vi inte skulle kunna göra det även denna gång.



Einrides självkörande, eldrivna lastbil, T-pod på svenska vägar. Bilden tagen i Jönköping i maj 2019. Foto: Wiktor_swe/Shutterstock

Ekosystemet

Om vi ska kunna förbättra den svenska konkurrenskraften genom utveckling och användning av AI, samtidigt som vi minimerar dess risker, kan vi inte förlita oss på enskilda insatser. Isolerade satsningar faller ofta platt, om de inte utgör en del av en bred satsning. Det krävs i stället en palett av åtgärder som kompletterar varandra och skapar ett ekosystem för AI i samhället. Enligt AI-kommissionen är följande beståndsdelar nödvändiga i ett väl fungerande AI-ekosystem.

Elektricitet

För att utveckla och använda AI-modeller krävs att tillgången till elektricitet är riklig och pålitlig. Med stigande efterfrågan på el från andra håll får det inte uppstå oro om att elproduktionen inte räcker till. Det skulle snabbt kunna leda till omlokalisering av AI-företag.

Beräkningskraft

Beräkningskraft är en förutsättning för att privata och offentliga aktörer ska kunna utveckla och använda AI. I dag är det möjligt att få tillgång till beräkningskraft på två sätt. Antingen genom inköpta molntjänster, vilket innebär att man hyr in sig på ett datacenter som ägs av externa aktörer. Det andra tillvägagångssättet är att införskaffa egen beräkningskraft genom att köpa datorer designade för just AI-användning.

Säkerhet

Etik- och säkerhet är viktigt vid AI-användning. Det rör säkerhet i relation till illvillig användning av AI och användningen av molntjänster. Men det rör också säkerhetsfrågor relaterade till den fortsatta utvecklingen av AI och oron för existentiella risker och AI-verktyg som en viktig komponent i säkerhetsarbetet.

Telekom

Telekommäten möjliggör snabb dataöverföring och realtidskommunikation, vilket är avgörande för AI-tjänster som kräver stora mängder data och snabba svarstider. Nästa generation AI-tjänster kommer att ytterligare höja kraven på snabbhet och täckningsgrad i telekommäten.

Data

I Sverige finns både stora mängder och långa tidsserier av data. För att utnyttja dessa måste data vara tillgängliga och av hög kvalitet, välstrukturerade och standardiserade samt möjliga att hitta för användaren. Regelverken måste också medge att data kan delas effektivt, med beaktande av skydd för den personliga integriteten och upphovsrätten.

Spetsforskning

I AI-utvecklingen är avståndet kort mellan grundläggande forskning, tillämpning, innovation och produkt. Spetsforskningsmiljöer i samverkan mellan akademi, privat och offentlig sektor behövs därför. Som ett litet land måste vi dra till oss kompetens och idéer utifrån, samtidigt som forskare kan stanna i Sverige.

Tillgång till utländska AI-resurser

Merparten av det värde som AI ger upphov till skapas när man använder AI, genom AI-plattformar och AI-verktyg. Dessa är oftast amerikanska. För att svenska aktörer även fortsättningsvis ska kunna använda och utveckla AI är det viktigt att de har fortsatt tillgång till dessa.

Innovation och riskkapital

AI kommer att leda till viktiga innovationer inom alla områden. Innovationsklimatet är därmed viktigt, inte minst tillgången till riskkapital, för att företag ska kunna uppstå och växa. Det berör såväl privat som offentlig finansiering – till exempel från så kallade affärsänglar, banker eller investeringsfonder samt från offentliga aktörer som Vinnova eller Almi.

AI-kompetens för alla

Om AI ska få ett brett genomslag i samhället behövs kunskap. Kunskap om vad AI är och inte är, samt vilka möjligheter och utmaningar som följer med tekniken. På kort sikt kommer sannolikt en viss obalans uppstå på arbetsmarknaden innan nya branscher och företag har fångat upp arbetskraft som friställts på grund av olika AI-tjänster. Att omställningssystemet fungerar väl är därför avgörande för synen på AI och hur villiga mäniskor är att ta till sig den nya tekniken.

Ledarskap

Vid systemövergripande förändring behövs ledarskap och styrning. Beslut måste ofta tas under tidspress och med krent beslutsunderlag. Den politiska styrningsmodellen måste därför tillåta ett snabbt och kraftfullt agerande. Det gäller även i internationella sammanhang där många AI-relaterade frågor avgörs, exempelvis gällande reglering och säkerhet.

Behovet av komplementära åtgärder – ett exempel

För att visa hur en bred AI-användning i samhället kräver åtgärder inom olika områden exemplifierar vi med ett av uppgifterna enligt AI-kommissionens direktiv: "...att föreslå åtgärder för en ökad AI-användning i offentlig förvaltning genom datadriven innovation och dataförsörjning." Vårt huvudförslag för detta är en så kallad AI-verkstad, där offentliga aktörer tillsammans kan utveckla lösningar inom ramen för en gemensam infrastruktur för AI. Detta kräver möjligheter att dela data. I nuläget finns det betydande hinder för detta. Det behövs också beräkningskraft, i form av egna datorer för särskilt känslig information, och utnyttjande av molntjänster. Det senare kräver klargörande av vad som är legalt möjligt och inte. Här kommer också säkerhetsaspekten in.

För att hitta de bästa lösningarna måste också privat och offentlig sektor samverka, genom att privata företag får lösa utmaningar inom offentlig sektor. Det förutsätter i sin tur dynamiska forskningsmiljöer, där akademien samverkar med aktörer från både privat och offentlig sektor. Det behövs också utbildningsinsatser, så att mäniskor har förutsättningar att ta till sig och utnyttja de möjligheter som användning av AI ger.

Den kanske viktigaste förutsättningen för att få en AI-verkstad på plats är dock att det finns ett tydligt politiskt ledarskap. I normalfallet gör vår decentraliserade förvaltningsmodell att det är svårt att hitta lösningar på problem som spänner över flera olika sektorer. I nuläget finns det dock en bred samsyn bland kommuner, regioner och statliga myndigheter om behovet av en gemensam infrastruktur för att utveckla och sprida AI-lösningar. Att regeringen nu tar tillfället i akt och svarar upp mot det behovet kommer att vara avgörande för att uppnå den ökade AI-användningen i offentlig förvaltning som man gett uttryck för i våra direktiv.



I perioder av systemövergripande förändring kan det behövas mer central styrning. Foto: Shutterstock

Kommissionens åtgärdsförslag

Utöver denna inledning består rapporten av tre övergripande delar: *En stabil grund att bygga på, AI för alla* och *Ledarskap och styrning*. Under respektive del finns ett antal kapitel som rör specifika sakfrågor av vikt för användningen av AI i Sverige. Dessa har brutits ner i mindre avsnitt. I varje kapitel finns också ett antal förslag på satsningar som AI-kommissionen anser nödvändiga för att utvecklingen ska gå åt rätt håll.

Nedan sammanfattar och motiverar vi de huvudsakliga förslagen. Vi har valt att gruppera förslagen i fem kluster: *Politiskt ledarskap behövs, Ett kunskapslyft för alla, Framtidssäkra välfärden, Forskning i världsklass samt Innovation för utveckling*.

Som vi betonar i beskrivningen av ekosystemet ska våra förslag ses som en helhet där samtliga förslag kompletterar varandra. Att exempelvis genomföra hälften av förslagen skulle inte ge halva effekten – det är helheten som ger resultat.

Politiskt ledarskap behövs

AI-kommissionen har i sina kontakter med företrädare för olika grupper i samhället fått förmedlat en bild av betydande frustration. Många är otåliga att få ta del av de effektivitets- och välfärdsvinster som AI kan erbjuda, och bekymrade över att det går för långsamt. De anser att det tas många initiativ men att bristen på samordning och strategisk planering gör att hindren är för stora och framstegen ofta uteblir.

Grundproblemet verkar vara kopplat till svagt centralt ledarskap och en bristande förmåga att hantera en

systemövergripande teknik som AI på ett ändamålsenligt sätt. Det råder en närmast total samstämmighet om att den svenska förvaltningsmodellen, med en långt driven delegering, har sina begränsningar när man ska hantera den typ av tvärsektoriella utmaningar som AI representerar. Under mer normala omständigheter fungerar modellen väl. Men i tider av snabb, omvälvande och systemövergripande förändring kan det behövas mer central styrning, på samma sätt som man på ett sjukhus temporärt går upp i tillfälligt stabsläge i kritiska situationer.

Vi föreslår därför att en särskild task force tillsätts vid Statsrådsberedningen i Regeringskansliet, i syfte att bevaka att nödvändiga åtgärder gällande AI implementeras. En sådan task force ska fungera som en brygga mellan politiken och de medarbetare på Regeringskansliet som jobbar med de enskilda sakfrågorna samt regelbundet samråda med representanter för samhället i övrigt (näringsliv, arbetsmarknadernas parter, kommuner och regioner). Gruppen bör ledas av en statssekreterare med erfarenhet från arbete i Regeringskansliet och innehålla både generalist- och specialistkompetenser. Efter fem år bör det utvärderas om denna task force ska fortsätta sitt arbete, eller om man kan återgå till ett mer normalt läge vad gäller hanteringen av AI-relaterade frågor inom förvaltningen.

En viktig uppgift för gruppen bör vara att bereda ett regeringsbeslut om en AI-strategi, baserad på denna Färdplan. Ett sådant beslut bör tas under våren 2025. Regeringen, genom denna task force, bör årligen följa upp de åtgärder som vidtas i syfte att uppfylla målen

för Sveriges AI-strategi. För att underlätta uppföljning av implementeringen, och för att få en indikation på om åtgärderna har avsedd effekt, föreslår vi uppföllningsindikatorer (Key Performance Indicators), baserade på Tortoise Global AI index. Inget index är perfekt, men vår bedömning är att detta är bäst för landjämförelser som ska spegla utvecklingen av vår konkurrensförmåga på AI-området.

Vi föreslår också att regeringen uppmuntrar myndigheter att använda AI i sin verksamhet. Till exempel genom att införa återrapporteringskrav på myndigheter om hur de arbetar för ansvarfull implementering av AI, eller genom specifika uppdrag om att öka AI-användningen.

För en liten öppen ekonomi som den svenska har de globala marknaderna och det internationella samarbetet varit mycket viktigt för att nå den välfärd vi har i dag. EU:s samarbete intar i detta fall en särställning, eftersom vi som medlemmar förhandlar fram gemensamma lagar och regler som i hög grad blir styrande för vad vi kan göra nationellt. Ett engagerat och proaktivt agerande inom EU är därför viktigt. Det gäller inte minst AI-relaterade frågor som användning och delning av data eller gemensamma satsningar på beräkningskraft och starka forskningsmiljöer. Vår bild är att mer kan göras i detta avseende. Vi föreslår därför satsningar på att öka den svenska representationen i EU:s institutioner, inte minst för att ta plats i den nystartade AI-byrån i Bryssel. Vi föreslår också åtgärder för att öka det svenska utnyttjandet av gemensamma EU-satsningar inom forskning och innovation, vilket ofta kräver viss svensk medfinansiering.

Som framgår i Mario Draghis rapport Den europeiska konkurrensekraftens framtid tenderar EU-regleringen att i många fall utgöra ett hinder för företagsamhet och innovation inom unionen. Vi menar att regeringen måste verka för att EU-regleringen ska göra det möjligt för AI-lösningar att komma till. En viktig del i det arbetet är att göra vad vi kan för att implementeringen av EU-regler, som exempelvis GDPR och AI-förordningen, blir mer enhetlig mellan medlemsländerna. I dag uppfattar många svenska företag att varierande implementering och tolkning av EU:s regelverk utgör ett handelshinder. Det senare illustreras bland annat av att flera amerikanska teknikföretag har dröjt med, eller helt avstått från, att lansera sina mest avancerade AI-modeller för användning i EU. Med tanke på hur snabb den tekniska utvecklingen är utgör detta en stor risk för svenska företag. Det här är en bidragande orsak till att vi, utöver arbetet inom EU, måste satsa på bilateralt samarbete med de bästa i världen inom AI. Vi föreslår därför en ökad satsning på tekniska attachéer med djup kunskap om det svenska AI-ekosystemet.

Ett kunskapslyft för alla

AI är ett kraftfullt verktyg, men tekniken i sig räcker inte för att skapa nytta för människor och samhälle. För det krävs användning, det vill säga interaktion mellan människor och AI-verktyg. Det här handlar inte heller bara om ingenjörer och tekniknördar – alla kan på något sätt dra nytta av att använda AI-tjänster.

För att användningen av AI ska ta fart i hela samhället behövs dock en grundläggande nivå av AI-kunskap i hela befolkningen. Alla ska kunna delta i ett samtal om AI, runt köksbordet, under jobblunchen eller i styrelserummet. Utöver den grundläggande kunskapen



Alla ska kunna delta i ett samtal om AI, runt köksbordet, under jobblunchen eller i styrelserummet. Foto: Scandinavian

måste alla också förstå hur AI kan användas i den egena sysselsättningen. All utbildning måste därför AI-säkras genom att AI-kunskap integreras över hela linjen – oavsett om det handlar om samhällsvetenskap, juridik, teknik eller biologi. Det här gäller även arbetsgivarnas normala vidareutbildning av sin personal.

För att åstadkomma detta föreslår vi en omfattande satsning på utbildning i hela samhället – ett kompetenslyft för alla. Här ingår satsningar på folkbildning, inklusive folkbiblioteken, och en möjlighet för alla att gratis ta del av kvalitetstestade AI-verktyg. Med andra ord en satsning i likhet med vad som gjordes i samband med hem-PC-reformen 1998. Satsningen är tänkt att göras inom ramen för en så kallad AI-hubb, där man kan få information om hur man som individ kan dra nytta av AI. Vi föreslår vidare en satsning på vidareutbildning av lärare vid universitet och högskolor, så att AI kan bli en del av all högre utbildning.

Ökad kunskap om AI är en viktig faktor för att öka skyddet för individer och samhälle mot exempelvis illvillig användning av AI. Det är också viktigt för att mäniskor ska bli medvetna om andra typer av risker och utmaningar kopplade till AI-användning. AI är emellertid också ett mycket effektivt verktyg för att motverka risker för samhället. För att ytterligare öka säkerheten i samhället föreslår vi därför en satsning på ökad forskning om AI och cybersäkerhet, inklusive tekniker för att förbättra den personliga integriteten. Dessutom föreslår vi att ett institut för AI-säkerhet skapas, med uppgift att bedriva och främja forskning kring säkerhetsrisker förknippade med AI. På så vis kan institutet bidra till att faktiska säkerhetsrisker belyses och blir adresserade. Vi belyser även behovet av att etiska riktlinjer för användningen av AI tas fram.

Framtidssäkra välfärden

Den demografiska utvecklingen utgör en allvarlig utmaning för den offentliga sektorn – vi blir allt färre som ska ta hand om allt fler. I takt med att samhället i övrigt utvecklas ökar också kraven på offentliga tjänster. Inom ett par år bedöms sektorn behöva leverera 125 procent av dagens välfärd, men med 75 procent av dagens bemanning. Offentlig service ska också finnas tillgänglig hela tiden och överallt. Det gör det mycket svårt för många aktörer, till exempel små kommuner, vars uppdrag inte skiljer sig från de storas. AI-kommissionen anser att en ökad användning av AI-tjänster är helt nödvändig för att den offentliga sektorn ska kunna klara av att leva upp till sitt åtagande, något som är en viktig del av hela vårt samhällskontrakt. Det finns dock ett antal hinder i vägen för en sådan utveckling.

Ett viktigt hinder är dagens begränsade tillgång till data, och svårigheterna att dela data mellan och inom myndigheter. Sverige har en värdefull tillgång i form av data. I dagsläget har vi dock väldigt svårt att använda denna, såväl i offentlig som i privat sektor. Resultatet blir att många potentiella lösningar inom områden som vård och omsorg, brottsbekämpning och kontakten mellan privatpersoner och myndigheter förblir outnyttjade. Orsaken ligger till stor del i lagar och förordningar som ofta utformades då värdet av att kunna dela data var betydligt mindre än i dag. Sett till hur datadelning i dag kan skapa värde, måste regelverket i vissa delar kalibreras om. Det finns också en betydande osäkerhet om hur det existerande regelverket ska tolkas när det gäller möjligheter att dela data. Detta gäller inte minst EU:s datasskyddsförordning, GDPR. Vår bild är att osäkerheten leder till att beslutsfattare i både offentlig och privat sektor tenderar att ta det säkra före det osäkra. Det innebär att de hellre avstår från att pröva en möjlig AI-lösning än att ta risken att bryta mot reglerna. Den här osäkerheten måste minska.

För att göra data mer tillgängliga för AI-användning och minska den legala osäkerheten lägger vi fram en rad förslag. Det handlar bland annat om att ändra logiken för offentlighets- och sekretesslagen, OSL, så att huvudregeln är att det inte råder sekretess till skydd för den enskilda mellan myndigheter. Det vill säga att utgångspunkten i stället bör vara att myndigheter ska kunna utbyta information med varandra. För att motverka fragmentering och icke enhetlig tillämpning av registerförfattningsar bör det utredas hur en ramlag för personuppgiftsbehandling kan utformas. Vidare bör tillämpningen av GDPR i Sverige ses över. För att göra det lättare för enskilda att hitta offentliga data föreslår vi också att en så kallad Data Steward-funktion för vägledning ska inrättas vid Statistiska Centralbyrån (SCB). Med dessa åtgärder skulle möjligheterna öka betydligt för aktörer från både offentlig och privat sektor att använda sig av data för AI-tjänster. Vi föreslår även att de offentliga aktörernas möjligheter att använda sig av molntjänster som erbjuds av företag utanför EU förtydligas.

Utöver bättre legala och praktiska möjligheter att dela data krävs det också nya förutsättningar för samarbete om den offentliga sektorn ska kunna svara upp mot sina utmaningar. Det handlar om samarbete mellan offentliga aktörer, men också mellan offentlig och privat sektor. Anledningen till att samverkan i dag är svår att få till beror framför allt på att vi saknar en gemensam AI-infrastruktur som uppfyller den offentliga verksamhetens krav. Systemen i offentlig sektor är fragmenterade med stora problem att kommunicera med varandra, något som kraftigt försvårar utvecklingen av gemensamma AI-lösningar.

Vi föreslår därför att det inrättas en gemensam kärninfrastruktur för utveckling och leverans av AI-drivna tjänster inom offentlig sektor – en så kallad AI-verkstad. I verkstaden ska offentliga aktörer – statliga myndigheter, regioner och kommuner – kunna utforska, utveckla och driftsätta nya AI-tjänster och funktioner. De ska också kunna dela och använda kvalitetssäkrade data, modeller och komponenter. Här har privat sektor en viktig roll i att vara med och utveckla lösningar.

I kraft av sin erfarenhet och kompetens på området föreslår vi att Försäkringskassan och Skatteverket blir leverantörsmyndigheter för AI-verkstaden. Alla aktörer ska dock kunna bidra till, och använda verkstaden. Det görs möjligt med hjälp av en differentierad avgiftsmodell för användningen. I anslutning till AI-verkstaden ska det också finnas gemensamma stödfunktioner för offentliga aktörer som saknar egen kompetens. Exempelvis kan en liten kommun begära hjälp av verkstaden. En ”insatsstyrka” bestående av experter och generalister bistår då med hjälp att identifiera vilka behov som finns och kommer med förslag på lösningar. AI-verkstaden skulle också kunna fungera som en portal (en-väg-in) dit man kan vända sig för att få information om olika AI-relaterade frågor.

Forskning i världsklass

För att Sverige ska kunna stärka sin konkurrenskraft med hjälp av AI är det helt centralt att vi har forskningsmiljöer i världsklass. Den höga utvecklingstakten, och det krympande avståndet mellan grundforskning och färdiga kommersialiseraade produkter, innebär att dessa miljöer måste vara mycket dynamiska och präglas av ett nära samarbete mellan akademi, näringsliv och offentlig sektor. I detta arbete

är det centralt att Sverige både lyckas locka hit och behålla spetskompetens. Vi föreslår därför en bred satsning på att stärka våra forskningsmiljöer och vår internationella attraktionskraft. Det omfattar att skapa ett antal excellenscenter inom AI-forskning och särskilda satsning på nationella post doc-tjänster och internationella gästprofessorer. Vidare föreslår vi en satsning på kombinationstjänster, där forskare kombinerar sin tjänst vid ett lärosäte med arbete inom privat eller offentlig sektor.

Vi föreslår också inrättandet av nationella forskarskolor inom AI. Dessa ska erbjuda ämnesspecifika forskarutbildningar där AI-kompetensen integreras i utbildningen, som bör täcka breda samhällsfrågor. En lämplig målsättning är att utbilda 600 doktorer med AI-kunskap under en tioårsperiod.

För att Sverige ska kunna bedriva en AI-forskning i världsklass krävs också beräkningskraft i form av tillgång till superdatorer anpassade för AI. Genom Knut och Alice Wallenbergs Stiftelse (KAW) har svenska AI-forskare tillgång till superdatorn Berzelius vid Linköpings universitet. I takt med den snabba tekniska utvecklingen ökar emellertid behoven snabbt på ytterligare beräkningskraft för forskning. Det handlar både om träning av AI-modeller, vilket kan gå i flera månader, och användning (inferens) av redan tränade modeller. Det senare ställer andra krav på datorkraft eftersom datorn då måste kunna reagera inom bråkdelens av en sekund på frågor och uppgifter från ett stort antal användare samtidigt. Vi föreslår därför två separata satsningar på ytterligare beräkningskraft för träning respektive användning av AI-modeller för forskningssyfte.



Jan-Ingvar Jönsson inviger superdatorn Berzelius. Foto: Thor Balkhed/Linköpings universitet

Innovation för förnyelse

Sverige har långt varit ett ledande innovationsland och är det på många sätt fortfarande. Med AI har emellertid perspektivet på innovation förändrats. AI är nämligen inte bara en innovation i sig själv – det är framför allt ett verktyg för ytterligare innovation. Möjligheterna till innovation och innovationstakten har därför ökat dramatiskt. För att Sverige ska hänga med i utvecklingen måste vi se till att ha ett klimat som skapar förutsättningar för innovation; som låter kreativiteten i företag, akademi och offentlig sektor verka med så få och små hinder som möjligt. Här hjälper många av våra förslag inom andra områden till, till exempel gällande datadelning. Det finns dock behov av ytterligare åtgärder.

Som vi tidigare nämnt betraktas regleringen av AI-relaterade frågor, i synnerhet GDPR och AI-förordningen, som svårtolkad och komplex, inte minst av små och medelstora företag (SMF). Det beskrivs ofta som det kanske största hindret mot innovation. Därför föreslår vi att Integritetsskyddsmyndigheten (IMY) ska ges utökade resurser att kunna erbjuda regulatoriska sandlådor riktade till företag. Vi föreslår också att de utökade resurserna ska användas för att vägleda företag om hur olika idéer fungerar tillsammans med GDPR.^[3]

Ytterligare en satsning för att främja innovationskraften bland SMF är EU-kommissionens nya koncept som kallas för AI Factory. Det innebär att man på olika platser i unionen bygger upp funktioner som erbjuder beräkningskraft och tjänster för framför allt SMF, i syfte att dessa ska ha möjlighet att experimentera, träna modeller och vidareutbilda sig. Varje AI Factory samfinansieras avväldlandet och EU. Sverige har uttryckt önskemål om att få vara värd för en av dessa, något som är möjligt eftersom det tidigare beslutats att bygga en ny superdator, kallad Arrhenius. Denna kommer att vara delfinansierad av EU och del av ett EU-nätverk av superdatorer, något som är ett krav för att få ansöka om värdskap för en AI Factory. Vi föreslår att regeringen anslår medel för att medfinansiera värdskapskapet för en AI Factory. En sådan etablering skulle betyda mycket, både tekniskt som ekonomiskt, för SMFs möjligheter att bedriva avancerad AI-innovation.

För att innovationsföretag ska kunna uppstå och växa behövs det riskkapital. Svenska riskkapitalmarknader fungerar på det stora hela bra. Vi ser därför inte några generella behov av stöd från det offentliga. Det finns dock behov av vissa riktade åtgärder mot företag och projekt med stort potentiellt mervärde som har svårt

att få privat finansiering. Det handlar dels om innovation med mycket hög teknikrisk, så kallade disruptiva teknologier. Dels om affärsidéer som inte är tillräckligt skalbara för att attrahera privat kapital, men där samhällsnytan kan vara betydande. Vi föreslår därför utökade medel för Vinnova och Almi i syfte att stötta denna typ av innovation.

Vi föreslår också att Vinnova utredar möjligheterna att främja sektorsöverskridande projekt, där värdet av en lösning kommer fler till gagn än enbart de berörda parterna. Staten måste ha beredskap att skjuta till betydande medel när värdefulla projekt av den här typen identifieras.

För att kunna utveckla AI-lösningar behövs ofta tillgång till stora språkmodeller. Vi lämnar förslag på hur vi bör gå framåt med att utveckla sådana modeller på svenska på ett sätt som tar tillvara den erfarenhet som finns i Sverige och vår unika tillgång till offentliga data, samtidigt som upphovsrätten respekteras.

Nästa steg

Det viktiga nu är att snabbt komma till offensiva beslut som stärker Sveriges konkurrenskraft på AI-området. Det är också anledningen till att vi i AI-kommissionen har valt att tidigarelägga vår rapport från juli 2025 till november 2024.^[4] För att vi ska kunna stärka konkurrenskraften behövs flera kompletterande åtgärder inom vitt skilda områden. I Färdplanen föreslår vi konkreta åtgärder som vi bedömer kan beslutas och genomföras relativt omgående, det vill säga redan under år 2025. Det handlar om satsningar och uppdrag till myndigheter som Regeringskansliet har stor erfarenhet av att bereda och hantera i budgetprocessen. Andra förslag måste utredas vidare för att finna sin mer precisa form eller för att kunna presenteras som färdiga lagförslag. Det är dock av största vikt att dessa processer sätts i gång skyndsamt.

Regeringen bör därför, så snart som möjligt, anta en AI-strategi baserat på denna Färdplan. Finansieringen av våra förslag bör framgå av vårändringsbudgeten för 2025, eller av en extra ändringsbudget som lämnas till riksdagen under våren 2025. Implementeringsarbetet bör drivas på och övervakas av en task force placerad på Statsrådsberedningen. En viktig uppgift för den föreslagna task force blir att fortsätta det arbete som AI-kommissionen har påbörjat: att skapa samförstånd om hur vi kan åstadkomma det samhälle vi har beskrivit ovan, med AI i medborgarnas tjänst. Samförstånd skapar förutsättningar för samarbete om frågorna, vilket är nödvändigt för att nå de önskade effekterna.

[3] Vem som ska ansvara för den regulatoriska sandlådan inom ramen för AI-förordningen är ingenting AI-kommissionen tar ställning till. Den frågan kommer att behandlas i utredningen *Trygg och tillförlitlig användning av AI* som regeringen tillsatte i september 2024.

[4] I syfte att följa såväl kommittéförordningen som de direktiv som regeringen beslutat för vårt arbete, kommer vi också att låta trycka denna Färdplan i serien Statens offentliga utredningar (SOU).

Nedan visas de uppskattade kostnaderna för våra förslag, uppdelat efter i vilket kapitel i Färdplanen förslagen återfinns. De största resurstillskotten föreslås till olika satsningar på spetsforskning. Andra betydande satsningar föreslås för offentlig sektor, i form av AI-verkstaden, ett kunskapslyft och beräkningskraft. Det handlar om förslag som bör kunna beslutas snabbt. Härutöver lägger vi också förslag om ett antal utredningar avseende frågor som ännu inte är redo för beslut. För några av dessa utredningar har vi inkluderat en indikativ kostnad i tabellen, dock inte för alla. Det är därför viktigt att regeringen har beredskap för ytterligare kostnader när utredningsförslagen läggs. Inom vissa områden, som exempelvis energi och telekom föreslår vi inga satsningar i nuläget. Det är dock viktigt att regeringen följer utvecklingen noga

på dessa områden och är beredd att vidta åtgärder vid behov.

Det är också viktigt att förstå att de uppskattade kostnaderna för de föreslagna åtgärderna är bruttokostnader. AI-kommissionen är övertygad om att förslagen sammantaget kommer att medföra betydande besparningar och intäktsökningar, genom högre tillväxt och produktivitet i samhället. Vi presenterar inga aggregerade uppskattningar över dessa effekter, eftersom vi bedömer att det inte finns några tillräckligt entydiga och tillförlitliga sådana att tillgå i dagsläget. Vår uppfattning grundar sig i erfarenheten av tidigare teknikskiften, samt de exempel på besparningar och effektivitetshöjningar som vi redogör för på olika ställen i Färdplanen.

Tabell 1: Kostnaderna för våra förslag per område (mnkr)

Område	År 1	År 2	År 3	År 4	År 5	År 6-10	Totalt år 1-5	Totalt år 1-10
Beräkningskraft	845	165	165	165	165	250	1 505	1 755
Data	4	4	4	4	4	20	20	40
Säkerhet	130	80	80	80	80	400	450	850
Spetsforskning	655	655	655	655	655	3 275	3 275	6 550
Kompetens	508	563	607	217	217	85	2 112	2 197
Innovation	108	108	108	108	108	40	540	580
Offentlig sektor	157	512	512	512	512	60	2 205	2 265
Internationella positioner	257	209	211	213	215	1 075	1 105	2 180
Ledarskap och styrning	35	35	35	35	35	0	175	175
Schablon för utredningar	60	60	0	0	0	0	120	120
TOTALT:	2 759	2 391	2 377	1 989	1 991	5 205	11 507	16 712



Ytterligare en satsning för att främja innovationskraften bland SMF är EU-kommissionens nya koncept som kallas för AI Factory.
Foto: Gorodenkoff/Shutterstock



2 En stabil grund att bygga på

I den här delen av rapporten går vi igenom de områden som är viktiga möjliggörare för utveckling och användning av AI i Sverige. Dessa kan ses som den nödvändiga grunden som övriga åtgärder bygger vidare på, vilka utvecklas i del 3, AI för alla och del 4 Ledarskap och styrning.

Grundläggningen börjar med mer traditionell infrastruktur, i form av energi och telekom, utan vilka det inte blir någon digital verksamhet alls. Andra viktiga grundstenar är tillgång till beräkningskraft, i form av datorer, och data. Dessa två kan sägas utgöra motorn och bränslet för AI. För att AI ska kunna utvecklas i en hård global konkurrens krävs också en forskningsmiljö i världsklass. Därefter följer en diskussion om säkerhets- och etikfrågorna, som är också centrala för en harmonisk och balanserad implementering av AI i samhället. Slutligen diskuteras behovet av fortsatt tillgång till AI-resurser från övriga världen. Sverige är ett litet land och vi kommer alltid att vara beroende av omvärlden, inte minst på AI-området.

Denna del innehåller:

Energi	22
Telekom	27
Beräkningskraft	30
Data som en förutsättning för AI-utvecklingen	36
AI och samhällets säkerhet	46
Spetsforskning i samverkan	53
Tillgång till internationella AI-resurser	57

En stabil grund att bygga på

Energi

ChatGPT sammanfattar:

AI:s utveckling står och faller med en stabil och riklig tillgång på el, samtidigt som vi befinner oss i en tid där efterfrågan på fossilfri energi ökar snabbt. Hur ska AI:s energibehov mötas, när också industrins och transportsektorns elektrifiering kräver alltmer?

I det här kapitlet utforskar vi hur AI kan vara både en utmaning och en lösning för framtidens energisystem. Dessutom ser vi på varför Sveriges fossilfria elproduktion ger oss en unik fördel i den globala AI-kapplöpningen. Frågan om elens tillräcklighet blir avgörande – både för AI-teknikens framsteg och för samhällets gröna omställning.

AI och elkonsumtionen

AI är en energiintensiv teknologi. Orsaken ligger i den stora mängd data och beräkningskraft i form av tillgång till kraftfulla datorer, som krävs för att träna och använda olika AI-verktyg. Detta gäller särskilt för system med breda användningsområden – exempelvis stora språkmodeller och generativ AI – som kan analysera både text, bild och andra medietyper. Mindre generella algoritmer, med smalare användningsområden, använder mindre beräkningskraft och därmed också mindre energi. Ett exempel på detta är de algoritmer som Skatteverket använder för att upptäcka avvikelse i deklARATIONerna.

Storleken på AI:s framtida elbehov är i dag högst osäker och går inte att förutsäga med någon precision. Osäkerheten beror på hur tekniken kommer att utvecklas och användas. I takt med att modellerna blir mer avancerade och får bredare tillämpning ökar elbehovet. Faktum är att den beräkningskraft som krävs för AI har mångdubblats varje år sedan generativ AI introducerades, vilket har lett till en motsvarande ökning av energianvändningen. Om den nuvarande

trenden för energianvändningen skulle hålla i sig skulle tekniken komma att kräva väldigt mycket el i framtiden.^[5] Erfarenheten visar dock att digital teknik tenderar att utvecklas snabbt, och det utvecklas hela tiden energieffektivare dataprocessorer och algoritmer.^[6] Mot den bakgrund finns det anledning att förvänta sig en betydligt mindre ökning av elförbrukning kopplat till utveckling och användning av AI. Sammantaget är det rimligt att anta att AI kommer att stå för någon eller några procent av den totala elkonsumtionen i världen.

Även om AI kommer att öka efterfrågan på elektricitet betyder det inte att den totala energianvändningen i samhället kommer att påverkas på samma sätt. AI är nämligen ett centralt verktyg för att effektivisera energianvändningen i samhället, vilket gör AI till en viktig nyckel för att klara av den gröna omställningen. I faktarutan *Tre exempel på hur AI kan effektivisera energianvändningen* ges exempel på detta.

[5] Det finns uppskattningar från USA om framtida elförbrukning från AI och datacenter i USA. Till exempel Electric Power Research Institute (EPRI) estimerar att datacenter kan förbruka upp till 9 procent av USA:s elproduktion 2030.

[6] Enligt en rapport från Google DeepMind kunde energiförbrukningen i datacenter minska med upp till 40 procent i samband med datacentrens kylining. AI-modellerna optimerade kylystems prestanda i realtid baserat på dataunderlag på temperaturer, energiförbrukning och pumphastigheter. Se <https://deepmind.google/discover/blog/deepmind-ai-reduces-google-data-centre-cooling-bill-by-40/>.

Tre exempel på hur AI kan effektivisera energianvändningen^[7]

AI kan användas för att förbättra matchningen mellan utbud och efterfrågan för väderberoende energikällor

För att minska risken för felprognostiseringar mellan utbud och efterfrågan för sol- och vindkraft har Vattenfall utvecklat självlärande algoritmer som kombinerar historiska väderdata med realtidsinformation om molnrörelser. Dessa algoritmer möjliggör mycket precisa närtidprognosser. Med dessa prognosser minskar Vattenfall sin risk och kostnader, samtidigt som de bidrar till ett mer stabilt elsystem.



Datadriven minimering av driftstörningar och strömavbrott med hjälp av AI

E.ON har utvecklat en algoritm som förutspår när ett medelspänningssnät behöver bytas ut, vilket har minskat antalet strömavbrott med upp till 30 procent. Italienska Enel installerade 2019 sensorer på kraftledningar för att läsa av vibrationsnivåer. Utifrån maskininlärningssalgoritmer kunde Enel identifiera och åtgärda potentiella problem. Denna insats resulterade i att antalet strömavbrott minskade med 15 procent.



Smarta system optimerar energianvändningen i byggnader genom att förutspå elpriset

ABB har utvecklat en AI-modell för prognoser över energianvändning i kommersiella byggnader, vilket hjälper fastighetsägare att undvika höga elpriser och dra nytta av rörliga elavtal. Om liknande mekanismer implementeras brett i samhället kan det bidra till en bättre matchning mellan utbud och efterfrågan på el, vilket i sin tur leder till ett stabilare elsystem. AI har även potential att uppnå energibesparningar genom att optimera luftkonditionerings- och belysningsystem i byggnader. Enligt Schneider Electric kan AI minska energianvändningen i byggnader med 15–25 procent de kommande fyra åren.



[7] Se Why AI and energy are the new power couple, International Energy Agency, 2023; Energy-Guzzling AI Is Also the Future of Energy Savings, The Wall Street Journal, 2024.

Fossilfri el som en konkurrensfördel

Utveckling och användning av AI förutsätter datacenter för att träna och driftsätta algoritmer. I den digitala sektorn spelar geografisk placering mindre roll, eftersom aktörer kan leverera tjänster globalt via internet. Det gör att datacenter kan koncentreras till platser med gynnsamma förutsättningar varifrån de kan försörja en global kundkrets. Elförbrukningen i ett visst land påverkas därmed inte bara av AI-utvecklingen, utan även av datacentrens placering.

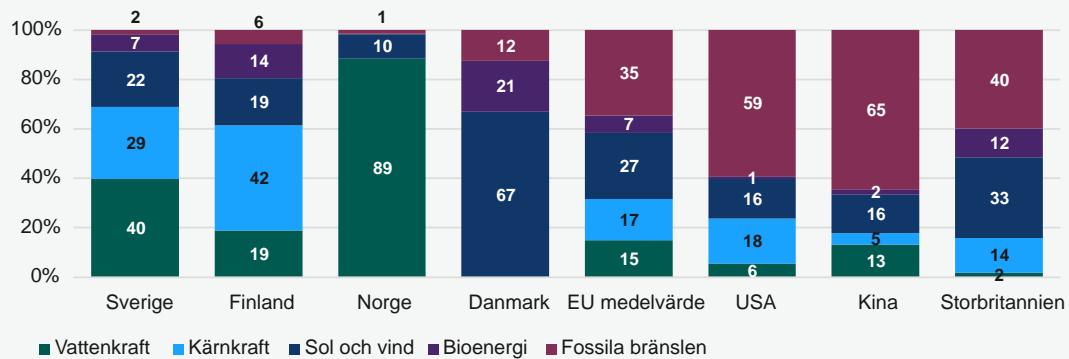
Sverige och våra närmsta grannar har utmärkta förutsättningar för att husera datacenter. Det beror främst på att vi har relativ politisk stabilitet, ett kallt klimat, god tillgång till vatten och framför allt billig, stabil och fossilfri el. Just fossilfri el blir alltmer intressant i takt med att röster höjs för att göra AI klimatmässigt

hållbart. Detta har gjort Norden attraktivt för etablering av datacenter.

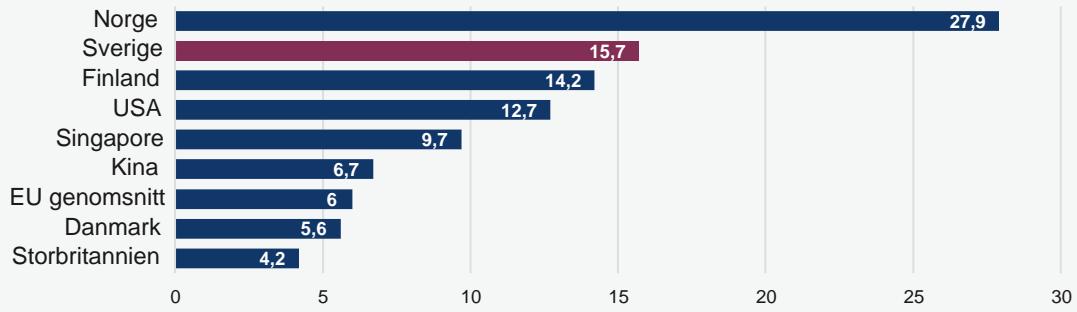
Figur 1 visar hur skillnaden i elproduktionsmixen ser ut i Norden jämfört med centrala länder inom AI. USA, Kina och Storbritannien har en elproduktion som är betydligt mer fossilberoende jämfört med Norden. Sverige, Norge och Finland har även en relativt hög elproduktion per invånare. I tillägg till Figur 1, visar även World Economic Forums energitransitionsindex på Nordens attraktivitet vad gäller potentialen i energisystemet. Här placerar sig Sverige i toppen, följt av de nordiska grannländerna. Indexet fångar hur väl länder är rustade att anpassa sina energisystem till den gröna omställningen. Då räknas inte bara elproduktionen, utan även bredare aspekter av energisystemet, såsom hållbarhet, tillgänglighet och säkerhet.^[8]

Figur 1: Elproduktionen under 2023

Elproduktion, andel per energislag



TWh per en miljon invånare 2023



Notera: Fossila bränslen innehåller naturgas, kol och olja.

Källa: Ember (2024), Energy Institute - Statistical Review of World Energy via <https://ourworldindata.org/grapher/share-electricity-nuclear>.

[8] WEF:s Energy Transition Index är uppbyggt runt de tre pelarna: Equitable, Secure och Sustainable. Tillsammans fångar de regulatoriska aspekterna såväl som infrastruktur, innovation samt humankapital och finansiellt kapital. WEF menar att dessa komponenter behövs för att skapa långsiktigt hållbara elsystem. Källa: <https://www.weforum.org/publications/fostering-effective-energy-transition-2023/>.

Sveriges goda förutsättningar för att husera stora datacenter har gjort att flera företag valt att placera sina servrar i svenska anläggningar, se faktarutan *Etableringar av datacenter*. Ur ett globalt utsläppsperpektiv är detta positivt, eftersom utsläppen från AI minskar när den elintensiva datoranvändningen i högre grad sker med el som är fossilfri, i stället för fossilberoende. Samtidigt kan denna utveckling leda till att stora mängder energi avsätts för datacenter i Sverige. Givet det ökande elbehovet i andra samhällssektorer är det därför viktigt att elanvändningen i datacenter skapar samhällsnytta. Detta gäller framför

allt vid större etableringar som kräver mycket el.^[9] Till exempel ökar datacentrens relativa samhällsnytta om svenska aktörer får tillgång till datorkraften i centren.^[10]

Förslag

- ▶ AI-kommissionen föreslår att regeringen bör inleda dialog med aktörer som är i färd med att etablera stora och energikrävande datacenter. Förslaget syftar till att nå överenskommelser som värnar Sveriges intressen.

Etablering av datacenter

Företag	Beskrivning
Meta	Under 2013 öppnade Meta serverhallar i Luleå, vilket var företagets första etablering utanför USA. Serverhallarna är en del av Metas globala infrastruktur som används för att driva Metas plattformar, inklusive Facebook, Instagram och WhatsApp.
Amazon Webb Service	Företaget har sedan 2018 datacenter i Västerås, Eskilstuna och Katrineholm, som används till att erbjuda molntjänster globalt.
Microsoft	Microsoft tillkännagav under 2024 en investering på 33,7 miljarder kronor i datacenter anpassade för molntjänster och AI.
Coreweave och EcoDataCenter	På EcoDataCenters anläggning i Falun kommer det amerikanska bolaget Coreweave att investera i ett datacenter för att kunna erbjuda tjänsten "GPU as a service". Investeringen uppgår till totalt åtta miljarder kronor.
EcoDataCenter	EcoDataCenter har förvärvat delar av Kvarnsvedens pappersbruk i Borlänge för att bygga AI-infrastruktur. Företaget har även initierat ett projekt i Östersund tillsammans med bland andra Jämtkraft och företaget WA3RM, med en total investering om cirka 18 miljarder kronor. Projektet väntar i skrivande stund på miljötillstånd.

Räcker elen för AI?

AI-tekniken har accelererat samtidigt som flera andra energikrävande samhällsprojekt ska genomföras. Sveriges elbehov har legat i det närmaste konstant under de senaste omkring 30 åren för att nu börja öka. Enligt svenska myndigheter förväntas den årliga elanvändningen öka från dagens 140 TWh till 200–340 TWh år 2045. Dessa siffror tar dock inte höjd för den potentiella ökningen av efterfrågan på el som förväntas ske i takt med att användningen av AI ökar.^[11] Siffrorna inkluderar heller inte den positiva effekt AI kan ha på energisystemen.

Den framtida efterfrågan på el drivs dels av övergången från användningen av fossila bränslen till el, exempelvis i transporter, dels av ny elförbrukning som uppstår genom ökad förädling av svenska råvaror. Ett sådant exempel är en ökad stålproduktion från svensk järnmalm. Även framväxten av nya industrier påverkar

elanvändningen, såsom tillverkning av elektrobränslen, batteriproduktion och ny gruvverksamhet. Många av dessa projekt är ännu osäkra, vilket förklarar det stora spannet i uppskattningarna om framtida elbehov. Beroende på de antaganden som görs om bland annat industrins elektrifiering uppskattar myndigheterna att elbehovet fram till 2045 kan öka med mellan 40 och 140 procent.

Utveckling och användning av AI är en del av denna utveckling. Även om det inte går att uppskatta hur stor nettopåverkan blir på framtida elbehov, står det klart att AI kommer att vara beroende av en stabil och riklig elförsörjning. Rätt hanterat kan Sveriges elproduktion skapa gynnsamma förutsättningar för AI, till exempel genom att säkerställa att datacentren skapar samhällsnytta. Men det innebär samtidigt att perioder av elunderskott kan få långtgående konsekvenser för utvecklingen av AI i Sverige.

[9] I Irland har den snabbt växande datacenterindustrin lett till ökad efterfrågan på el, vilket har skapat oro kring kapacitetsbrist och försörjningstrygghet. Detta har resulterat i både en individuell bedömning av nya datacenter och ett tillfälligt stopp för deras utveckling i Dublin fram till 2028.

[10] Myndigheten Tillväxtanalys har i en rapport från 2023 analyserat välfärdseffekterna av den elskatterabatt som datacenter erhöll fram till 2023. Myndigheten konstaterar att skatterabatten inte var samhällesekonomiskt lönsam och att den främst gynnade stora utländska aktörer. Se Assessing the welfare effects of electricity tax exemptions in general equilibrium: The case of Swedish data centers (WP 2023:04).

[11] Bedömningen i scenarierna om det ökade elbehovet gjordes innan generativ AI fick sitt genombrott och blev allmänt känd. I bedömningen tas hänsyn till en möjlig ökning av elförbrukningen inom datacenter upp till 21 TWh, vilket motsvarar nästan tio gånger den nuvarande uppskattade elanvändningen.



Foto: Sundinfoto/Shutterstock

För att möta den ökade efterfrågan på el har regeringen satt som mål att fördubbla den nuvarande produktionskapaciteten. I propositionen 2023/24:105 *Energipolitikens långsiktiga inriktning* betonar regeringen att energisystemet måste vara flexibelt för att möta nya elbehov i takt med att de uppstår. För att åstadkomma detta ska Sverige planera och tydliggöra elbehovet i olika geografiska områden för åren 2030, 2035, 2040 och 2045. Inom ramen för detta arbete ska regelbundna kontrollstationer införas, där den första är planerad till 2030.

I denna planering är det viktigt att regeringen beaktar det elbehov som utveckling och användning av AI ger upphov till, något som komplickeras av att det i dag saknas tillförlitliga data på elförbrukningen hos de datacenter som huserar AI.^[12]

Förslag

► Regeringen föreslår i proposition 2023/24:105 att "planeringen av det svenska elsystemet ska ge förutsättningar för att leverera den el som behövs för en ökad elektrifiering och att möjliggöra den gröna omställningen". Regeringen bedömer därför att "Sverige bör planera för att kunna möta ett elbehov om minst 300 TWh år 2045". AI-kommissionen delar denna bedömning, då en fördubbling av nuvarande produktionskapacitet är en förutsättning för svensk industriens konkurrenskraft i allmänhet, och för AI i synnerhet. Om elbrist eller risk för elbrist uppstår kan konsekvenserna bli betydande, både för AI-utvecklingen och för investeringar inom svensk industri. Detta riskerar påverka landets långsiktiga konkurrenskraft.

- AI-kommissionen menar att regeringen noggrant måste följa utvecklingen och vara beredd att justera sina insatser och åtgärder för elproduktionen med kort varsel. Det hänger samman med den stora osäkerhet som råder kring den framtida elanvändningen. AI-kommissionen välkomnar därför den fördjupade uppföljningen av de kvantitativa bedömningarna som regeringen föreslår i propositionen 2023/24:105, i form av kontrollstationer med start 2030. Här anser AI-kommissionen att den fördjupade uppföljningen bör ge särskild uppmärksamhet till AI-sektorns växande elbehov. Det beror på den snabba teknikutvecklingen som kan kräva justeringar av nuvarande bedömningar. I arbetet med kontrollstationerna bör regeringen även beakta hur AI kan användas för att minska energianvändningen inom samhällets olika sektorer.
- AI-kommissionen föreslår att regeringen ger Energimyndigheten i uppdrag att övervaka och rapportera om trender inom AI och energiförbrukning. För att göra detta möjligt krävs bättre statistikunderlag över datacentrens energiförbrukning än den som finns tillgänglig i dagsläget.

[12] Energimyndigheten betonar behovet av nya sätt att dokumentera energianvändningen hos digitala system och det kommer rapporteringskrav för datacenter på EU-nivå genom EED och Energistatistikförordningen.

Telekom

ChatGPT sammanfattar:

Telekomsektorn har en central roll i samhällets digitalisering, och dess betydelse ökar i takt med AI:s framväxt.

I detta kapitel utforskar vi de möjligheter och utmaningar som uppstår när telekom och AI samverkar, särskilt kring realtidsdata och låg latens. Hur snabbt och stabilt vi kan överföra information blir avgörande för framtidens digitala lösningar, från sjukvård till industri. Trots detta har Sverige hukat efter när det gäller investeringar i mobilnät och 5G, vilket riskerar att påverka landets konkurrenskraft och innovation negativt. Kapitlet ger en överblick av telekoms nuvarande roll och dess växande betydelse i en AI-driven värld.

Vad är telekom?

Telekommunikation, som även kallas telekom, är det traditionella uttrycket för överföring av information över avstånd med hjälp av tekniska hjälpmedel. Det inkluderar alla typer av överföringar av röst, data och video. Det innefattar olika tekniker och tjänster som telefon, fiberoptik, satelliter, radio, tv och internet. I lagstiftning och reglering används framför allt begreppet *elektronisk kommunikation*. Ofta, däribland på EU-nivå, används uttrycket *konnektivitet*^[13] för att beskriva det övergripande policyområdet.

Telekoms roll i digitaliseringen och utvecklingen av AI

Med hjälp av telekom är det möjligt att transportera stora mängder information och data mellan människor, maskiner, företag och myndigheter. Oftast handlar det om information som ligger till grund för de digitala tjänster vi använder dagligen. Tack vare telekom kan vi till exempel deklarera online, strömma film och musik, handla, umgås och ta del av nyheter och samhällsinformation på våra datorer och mobiler.

I takt med att digitaliseringen ökar, har det också skett en explosionsartad ökning av mängden dataflöden som på olika sätt ska delas mellan oss, oftast i realtid. För att möta denna utveckling är en snabb och tillförlitlig uppkoppling nödvändig. Kort sagt är telekom en grundförutsättning för det digitala samhället, och dess betydelse ökar på grund av AI.

För samhället innebär det stora vinster att snabbt kunna genomföra realtidsöverföringar av data. Detta gäller inte minst utvecklingen av nya smarta system som ofta förlitar sig på AI-teknik. Ett sådant exempel är fjärrövervakning av patienter. Med hjälp av så kallad kroppsna nära teknologi, såsom smartklockor och medicinska sensorer, är det möjligt att mäta vitala

tecken som puls och blodtryck, för att sedan dela denna mätdata direkt med en läkare via mobilnätet. Ytterligare ett exempel är att ambulanspersonal med hjälp av mobilnätet kan överföra patientdata under transporten, vilket gör det möjligt för vårdpersonal att förbereda sig innan patienten anländer till sjukhuset.

I framtiden kommer fler digitala lösningar och smarta system att vara beroende av dataflöden i realtid, vilket ställer krav på låg fördröjning (så kallad *latency*). Detta avser tiden det tar för information att nå slutdestinationen i ett digitalt nätverk, till exempel fördröjningen som kan uppstå när en röst ska nå mottagaren under ett telefonsamtal. Redan i dag finns det exempel på digitala lösningar som behöver väldigt låg fördröjning, såsom fjärrstyrning av maskiner och robotar, finansiella transaktioner och onlinespel. I takt med att AI-system börjar analysera och reagera på information från omgivningen i realtid, kommer behovet av låg fördröjning i telekommäten att öka ytterligare.

Ytterligare en koppling mellan AI och telekom är att AI-modellerna ofta är för stora för att spara på datorn. De kräver i stället särskild hårdvara som i sin tur finns på särskilda datacenter. AI-tjänster kräver därför telekommunikation, i synnerhet snabbt och stabilt internet, för att koppla samman dessa datacenter med våra telefoner eller datorer.

Sammantaget kan vi konstatera att användandet av AI kommer att påskynda samhällets digitalisering och göra snabb och stabil uppkoppling avgörande för att hantera vardagsliv och arbetsuppgifter. För företag kommer tillgång till högkvalitativ uppkoppling bli en allt större konkurrensfördel och avgöra var de lokaliseras sig. AI-tekniken kommer på så vis att öka internetuppkopplingens betydelse för regional utveckling. AI-lösningar kommer sannolikt också

[13] Konnektivitet innebär förbindelse och omfattar digitala nät, från mobila och fasta strukturer till internet, inklusive kablar och satelliter.

att driva på digitaliseringen av välfärdstjänster. Det innebär i förlängningen att internet blir nödvändigt för att få tillgång till samhällsservice.

En snabb och stabil uppkoppling i samtliga delar av landet kan med andra ord verka för att utjämna ekonomiska förutsättningar och främja demokratiskt deltagande. Därför anser vi att det är särskilt positivt att regeringen har för avsikt att ge Post- och telestyrelsen (PTS) i uppdrag att utreda hur stöd kan utformas för geografiska områden där det saknas förutsättningar för kommersiell utbyggnad av mobil täckning och kapacitet.^[14]

Investeringar i mobilnätet

Betydelsen av en stabil och snabb internetuppkoppling, som diskuteras i föregående avsnitt, kan inte nog belysas. Men vad är det för teknik vi syftar på när vi diskuterar detta område?

Internetuppkoppling är i huvudsak beroende av två centrala komponenter: fibernät och mobilnät. Ofta använder vi fibernätet för att koppla upp oss på internet, till exempel via WiFi på jobbet eller i hemmet. När vi är i rörelse kan vi koppla upp oss på internet via mobilnätet (i dag representerat genom olika generationer av mobilnät: 3G, 4G och 5G). I framtiden är det dock inte säkert att vi kommer vara beroende av lokalt WiFi, eftersom moderna mobilnät erbjuder högre säkerhet och tillförlitlighet.^[15] Då blir det möjligt att helt integrera mobilnät och molntjänster för att ge företag och privatpersoner konstant och säker uppkoppling, oavsett plats. En sådan utveckling skulle leda till att den traditionella IT-infrastrukturen på arbetsplatser och i hemmet omvärvreras och förenklas. Detta är särskilt värdefullt med tanke på att arbetslivet blir allt mindre platsbundet och fler arbetar helt eller delvis på distans.

Sverige har under ett sekel legat i framkant när det gäller utbyggnaden av telekom, både avseende senaste teknologi och täckning. En illustration av detta är att Sverige har ett relativt väl utbyggt fibernät, särskilt i städer och tätorter, vilket ger en bra grund för att erbjuda AI-lösningar. I kontrast står sig Sveriges mobilnät sämre vid en internationell jämförelse. Utbyggnaden av 5G, den senaste generationens mobilnät, har skett tidigare och snabbare i USA och Asien än i Sverige. Enligt den senaste upplagan av GSMA:s 5G-konnektivitetsindex hamnar Sverige på plats tjugoett.^[16] Våra nordiska grannar Norge, Finland och Danmark tillhör alla de sju bästa i världen. Likaså placerar sig de stora AI-nationerna Kina och USA före Sverige. Vidare visar indexet att av de tjugo

högst placerade länderna på listan tillhör endast sex EU. Det är av särskilt stor relevans för Sverige eftersom vår telekommunikation i hög grad är präglad av EU-lagstiftningen.

När perspektivet breddas till att omfatta hela mobilnätet, och inte enbart 5G, framstår situationen som något mer positiv. I en mätning av mobilnätens tillförlitlighet, utförd av Opensignal under 2024, placeras Sverige på en sjätteplats globalt, med liknande poäng som Norge. Länder som Danmark, Sydkorea och Japan placerar sig alla före Sverige. Opensignal mäter även den genomsnittliga nedladdningshastigheten i mobilnätet, där Sveriges hastighet är lägre än i våra grannländer Finland, Norge och Danmark.

Hastigheten i mobilnätet kan delvis förklaras av Sveriges stora yta och glesa befolkningsstruktur, som har gjort att operatörerna valt att prioritera låga frekvensband. Låga frekvensband kan täcka större ytor, och det behövs färre basstationer och antenner. Nackdelen är att låga frekvensband är mindre lämpade för att transportera stora datamängder.

Globalt används 3.5 GHz-bandet som huvudsaklig bärare för den nya 5G-tekniken, vilket ger möjlighet att överföra stora mängder data. I Sverige tillämpas detta frekvensband endast i större städer, vilket kan utgöra en växande utmaning i takt med att ekonomin digitaliseras. För närvarande arbetar Sveriges mobiloperatörer med att bygga ut 3.5 GHz-bandet till fler orter, men detta kräver att efterfrågan finns från både publika och privata aktörer. Det kommer att ta flera år innan små och medelstora orter får 3,5 GHz-täckning. Under tiden levereras enklare 5G-tjänster via de lägre frekvensbanden.

Att få bättre täckning med högre frekvensband är viktigt för utvecklingen av AI, men ännu viktigare är att mobilnätens kärnnät (själva 5G-intelligensen) blir fullt utbyggda. Kärnnäten behöver uppdateras till full 5G-funktionalitet, så kallad 5G SA, se faktarutan *5G-teknik gör AI möjlig*. Först då blir det möjligt att införa ny funktionalitet och nya tjänster, något som kommer att behövas för AI i framtiden.

Exakt vad som förklarar Sveriges låga investeringar i mobilnätet är inte lätt att fastställa. En förklaring som ofta lyfts fram är att låg lönsamhet för operatörerna påverkar deras vilja att investera negativt. Ett tecken på operatörernas låga lönsamhet är att den generellt sett ligger under kostnaden för kapital. Lönsamheten påverkas av att den svenska operatörsmarknaden är fragmenterad, med många olika aktörer och hög

[14] Prop. 2024/25:1 s. 21.

[15] Mobilnätet erbjuder en högre tillförlitlighet och säkerhet eftersom de är designade för att stödja samhällskritiska tjänster, med kontinuerlig övervakning av operatörerna och granskning av myndigheter som PTS, vilket gör att säkerheten integreras i systemet från början snarare än att läggas till i efterhand.

[16] Indexet finns tillgängligt på <https://data.gsmaintelligence.com/5g-index>.

konkurrens. Denna fragmentering har delvis sin grund i EU:s konkurrensregler, som i vissa fall inte medgett företagsförvärv eller ställt krav på åtaganden. Den här problematiken är inte specifikt svensk, utan i hög grad gemensam inom EU. I de så kallade Letta- och Draghi-rapporterna lyfts också behovet av att reformera den europeiska telekommunikationen. Den senare pekar på behovet av konsolidering och att lätta på konkurrensreglerna liksom åtgärder kopplade till frekvenslicenser och spektrumtilldelning.

Förslag

- ▶ Sverige har i över ett sekel varit ett föregångsland när det gäller utbyggnad och tillämpning av telekommunikationer. Tyvärr har vi nu halkat efter, vilket riskerar att minska vår innovations- och konkurrenskraft. Det är därför av yttersta vikt att åtgärda orsakerna till detta.
- ▶ Frågan är dock komplex, och AI-kommissionen ser regeringens beslut att tillsätta en utredning för att påskynda utbyggnaden av 5G och fiber i Sverige som ett viktigt steg i rätt riktning.

Utredningen ska föreslå kompletteringar och anpassningar för att möta kraven i EU:s förordning om gigabitinfrastruktur. Denna EU-förordning syftar till att minska kostnaderna för utbyggnaden av höghastighetsnät för elektronisk kommunikation.

- ▶ AI-kommissionen anser att utredningen även bör ges i uppdrag att analysera de relevanta förslagen i den nyligen publicerade Draghi-rapporten, som berör telekommunikationen. Här föreslår vi till exempel att utredningen särskilt ska analysera de förslag som rör hur konkurrensrätten påverkar företagskonsolideringar och lägga förslag på vilka positioner som Sverige bör driva i EU på AI-området. Utredningen bör även överväga hur Sverige kan driva på för ökade investeringar i telekom på EU-nivå, såsom investeringar i bandbredd och 5G SA. Kostnaderna för dessa åtgärder bör vägas mot det värde de kan skapa i termer av en konkurrenskraftig AI-sektor.

5G-teknik gör AI möjlig

5G-tekniken gör AI möjlig genom snabbare och mer robust dataöverföring. Den ökade hastigheten och kapaciteten i 5G-nätverk skapar nya förutsättningar för AI-baserade system som bygger på att bearbeta stora mängder data i realtid. 5G SA (stand alone) ger operatörer möjlighet att avsätta specifik nätverkskapacitet baserat på individuella kunders behov. Denna flexibilitet gör att kunder med höga krav på stabilitet och pålitlighet kan få en anpassad uppkoppling, vilket inte var möjligt med tidigare nätverksgenerationer där resurserna delades lika mellan alla användare.

I praktiken har denna tekniska utveckling redan börjat göra skillnad. I Kankbergsgruvan i Västerbotten använder Boliden ett lokalt 5G-nät för att fjärrstyrja fordon på 400 meters djup. Detta förbättrar både säkerheten och effektiviteten i gruvdriften, eftersom maskinerna kan styras från en säkrare plats ovan jord. 5G-tekniken möjliggör att ”hjärnan” som styrs maskinerna kan placeras på en annan plats än själva maskinen. Tekniken öppnar upp för framtidens implementering av smarta AI-baserade system, utan att man för den sakens skull behöver installera specifik hårdvara i varje fordon.

Denna utveckling visar på potentialen för framtida samverkan mellan 5G-teknik, AI och andra avancerade system. Genom att kombinera dessa teknologier kan vi förvänta oss nya innovationer som förändrar hur vi använder digitala nätverk. 5G SA, i kombination med AI, har potential att spela en nyckelroll i den kommande digitala transformationen, även om tekniken ännu inte är tillgänglig via svenska operatörer.



Foto: Boliden

Beräkningskraft

ChatGPT sammanfattar:

Beräkningskraft utgör ryggraden i det digitala samhället och är en avgörande faktor för den pågående AI-revolutionen.

I detta kapitel dyker vi ner i den komplexa världen av beräkningsresurser, där traditionella datacenter möter den specialiserade kapaciteten hos grafikprocessorer (GPU) som driver AI-innovationer framåt. Vi utforskar de strategiska valen mellan molntjänster och egna superdatorer, och hur dessa beslut påverkar allt från forskning till kommersiell användning. Dessutom diskuterar vi de varierande behoven inom olika sektorer och den roll staten kan spela i att skapa en hållbar och konkurrenskraftig infrastruktur för beräkningskraft. Genom att avtäcka dessa aspekter kommer vi att förstå hur vi kan navigera i en framtid där AI:s möjligheter är gränslösa, men där resurserna är begränsade.

Vad är beräkningskraft?

Beräkningskraft utgörs av enskilda eller sammankopplade datorer som utför beräkningarna som ligger till grund för all digitalisering.^[17] Vi använder den dagligen, ofta utan att tänka på det. Beräkningskraft är bland annat nödvändigt när vi surfar på mobilen, använder sociala medier eller följer väderprognoser.

Det finns många olika typer av datorer. Det mest centrala i en dator är den enhet som utför beräkningar. I dagens datorer används i huvudsak två olika typer av beräkningsenheter, CPU:er och GPU:er^[18]. CPU:er är designade för att vara generella beräkningsenheter, som ofta gör många beräkningar efter varandra mycket snabbt. GPU:er (grafikprocessorer) var från början byggda för att skapa bilder på en skärm (därav namnet) vilket baseras på att man utför beräkningar parallellt med olika data. GPU:er har utvecklats mycket snabbt och fått en mer generell användning. Deras förmåga att räkna parallellt på många olika data gör att de lämpar sig väldigt väl för dataintensiva beräkningar som till exempel träning av AI-modeller. En superdator består av ett stort antal enheter, CPU:er, GPU:er eller en blandning av dessa, som är sammankopplade med snabba nätverk och arbetar tillsammans (parallellt).

Den specialiserade beräkningskraften för AI bygger såldes i dag ofta på många parallella grafikprocessorer (GPU:er). Det är till stor del tack vare utvecklingen av nya, mer kraftfulla, GPU:er som de senaste framstegen inom AI har gjorts möjliga. Utmärkande för storskalig infrastruktur för AI är att den på samma

vis som traditionellt kraftfulla datorer är dyr, mycket energikrävande och ställer höga krav på kylining.

Inköp eller egen beräkningskraft

Tillgång till beräkningskraft är en förutsättning för att privata och offentliga aktörer ska kunna utveckla och använda AI. I dagsläget är det möjligt att få tillgång till beräkningskraft genom två tillvägagångssätt. Antingen genom inköpta molntjänster, vilket innebär att man hyr in sig på ett datacenter som ägs av externa aktörer. Här råder en klar amerikansk dominans. Det andra alternativet är att införskaffa egen beräkningskraft genom att köpa datorer.

Den största fördelen med att använda molntjänster är att de är enkla att använda och möjliggör en snabb uppstart. Man kan därmed skala upp sin AI-verksamhet utan kostsamma investeringar. Det här är särskilt värdefullt om behovet av beräkningskraft varierar mycket över tid, eftersom en egen dator då skulle stå oturtagad under perioder. Om man kan utnyttja egen beräkningskraft väl blir dock kostnaden per GPU-timme betydligt högre för dessa molntjänster än för egen beräkningskraft.

Det här gör att molntjänster snabbt kan bli mycket dyrt om man använder ett stort antal GPU-timmar.

En ytterligare nackdel med molntjänster är att kontrollen över känsliga beräkningar och data kan gå förlorad om data skickas utanför landets gränser, i synnerhet utanför EU. Detta kan även gälla vid utnyttjande av utländska leverantörers molntjänster

[17] Här definierar vi beräkningskraft som att det förutom datorkraft, även inkluderar lagring av data och interna nätverk mellan data och system.

[18] CPU står för Central Processing Unit och GPU för Graphical Processing Unit.



Beräkningskraft utgörs av enskilda eller sammankopplade datorer som utför beräkningarna som ligger till grund för all digitalisering.
Foto: Thor Balkhed/Linköpings universitet

etablerade i Sverige. Det här gör att utnyttjandet av molntjänster begränsas av lagar och regler.

Att i stället för att utnyttja molntjänster införskaffa egen beräkningskraft, det vill säga köpa egna datorer, är billigare om beräkningskraften nyttjas fullt ut. En annan betydande fördel med egen beräkningskraft är att det främjar kompetensuppgnaden i samhället. Det gör det möjligt att konkurrera och samarbeta runt utvecklingen av beräkningskraft på den globala arenan. Även om kommersiellt tillhandahållen beräkningskraft många gånger är tillräcklig finns det således skäl att utveckla egen spetskompetens på området. Med egen beräkningskraft skulle vi också vara garanterade en viss beräkningskraft i en kris situation. Likaså skulle det göra det möjligt att utveckla och analysera tekniken ur ett nationellt säkerhetsperspektiv, och samarbeta med andra länder som har gjort samma analys. Till exempel har Tyskland och Frankrike intagit en tät position i Europa på området. Även våra grannländer i Norden har satsat på egen beräkningskraft för både forskningsändamål och kommersiell användning.

Slutsatsen är att vi behöver en bra mix av molntjänster och nationellt koordinerad, öppen beräkningskraft som visar på möjligheter och banar väg för både forskning och kommersiellt storskalig användning av AI.

Olika behov i olika sektorer

Tillgången på, och användningen av, beräkningskraft skiljer sig åt mellan olika aktörer i samhället. Nedan följer en beskrivning av situationen inom universitet

och högskolor, privata företag och offentlig sektor samt förslag på åtgärder som behöver vidtas.

Universitet och högskolor

Behovet av storskaliga beräkningsresurser för AI vid universitet och högskolor har ökat dramatiskt de senaste 15 åren. Framför allt har det rört behovet av att kunna träna AI-modeller.

I dag är tillgången till beräkningskraft för träning av mindre AI-modeller relativt god vid universitet och högskolor. Däremot är den otillräcklig för att träna riktigt stora modeller eller för att kunna använda modellerna i större skala. Att träna en AI-modell är ett mycket omfattande beräkningsarbete som kräver tillgång till storskalig GPU-baserad datorkraft. För stora modeller, till exempel språkmodeller, kan det krävas månader av beräkningstid. Det är inte bara tillgång till beräkningskraft i form av GPU:er och lagring som behövs. Lika nödvändigt är behovet av stora mängder minne. Detta för att lagra data och snabbt kunna mata in träningsdata i datorn.

Det kraftigtökande framtidens behovet av storskalig beräkningskraft för AI kommer inte bara från ledande forskare inom AI-området som behöver tillgång till allt större beräkningskraft för att kunna konkurrera på den internationella forskningsfronten. Det kommer också från forskare inom avancerade tillämpningsområden där modeller både tränas och finjusteras. Exempel på sådana tillämpningar finns inom ett flertal viktiga forskningsområden i livsvetenskaperna och inom AI-forskningen för autonoma system och robotik.

Det har dock redan skett vissa framsteg inom detta område. Bland annat införskaffade Knut och Alice Wallenbergs Stiftelse superdatorn Berzelius, som används till satsningar på grundforskning. Det görs bland annat inom forskningsprogrammet Wallenberg AI, Autonomous Systems and Software Program (WASP). För mer information om WASP, se sida 54.

Berzelius är placerad vid National Academic Infrastructure for Supercomputing in Sweden (NAIIS) vid Linköpings universitet.^[19] Fokus för verksamheten ligger på grundforskning inom akademien, även om företag har en viss tillgång till beräkningskraft via forskningssamarbeten.

Sommaren 2023 stod det också klart att Sverige kommer att vara huvudman för en av superdatorerna inom ramen för EU-organisationen EuroHPC JU. Målet för EuroHPC JU är bland annat att stärka EU:s tillgång till beräkningskraft genom att koordinera och samla Europas superdatorer. Budgeten är på totalt 2,1 miljarder euro (knappt 24 miljarder kronor). EuroHPC JU bygger på samfinansiering, vilket innebär att EU matchar den finansiering som medlemsländerna själva bidrar med.^[20]

Arrhenius, som superdatorn kallas, kommer att vara belägen vid Linköpings universitet och tas i drift 2025.

EuroHPC JU täcker i dagsläget 35 procent av drift- och finansieringskostnaderna. Resterande kostnader finansieras i dagsläget av Vetenskapsrådet och andra svenska aktörer som tillsammans bidrar med 510 miljoner kronor.^[21]

Det är dock viktigt att notera att Arrhenius kommer att ersätta de nuvarande datorer som används för traditionella tekniskt vetenskapliga beräkningar i Sverige. Även om den kommer att innehålla en mindre andel GPU:er är den inte optimerad för storskalig AI-träning. Den inledande fasen av Arrhenius kommer i stället att behövas för att tillgodose traditionella behov, till exempel inom fysik, kemi, klimatvetenskap, biologi och medicin.

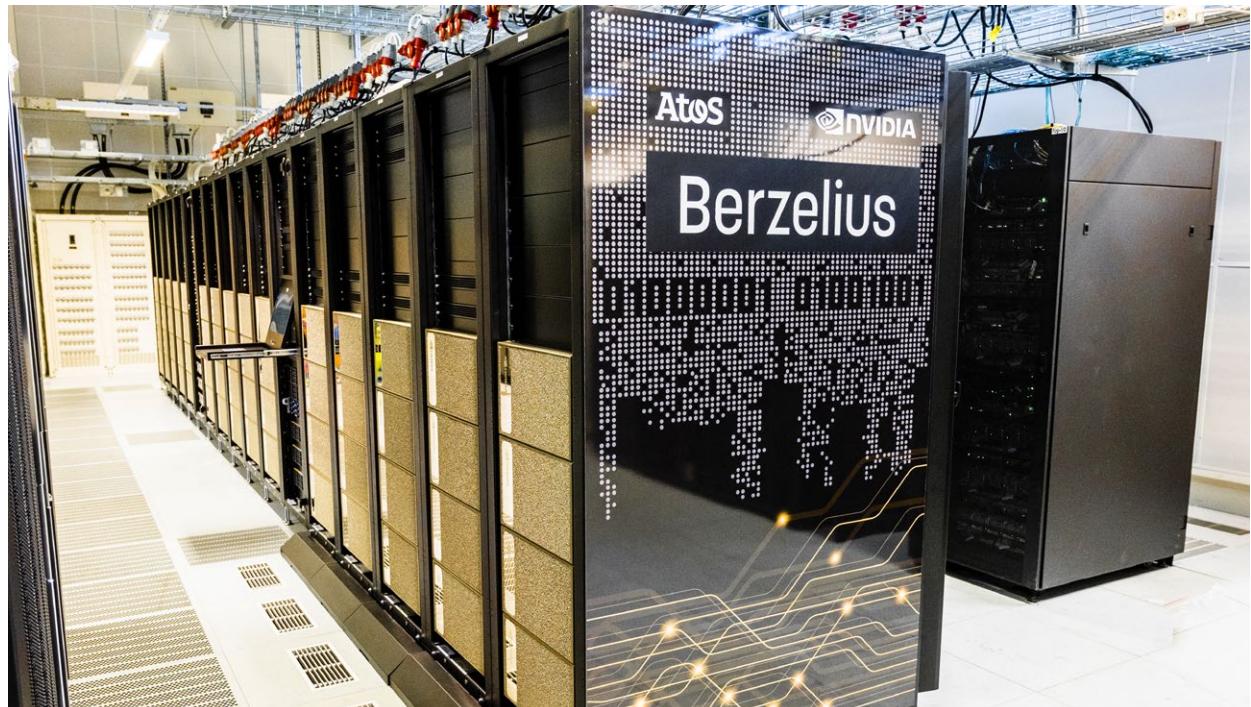
Men Arrhenius är oavsett en viktig förutsättning för utvecklingen av AI i Sverige. Detta eftersom den, i kraft av att vara knuten till EuroHPC JU, öppnar möjligheten för Sverige att ansöka om en så kallad AI Factory (se faktaruta på sida 34 för mer information om AI Factory). Om en svensk ansökan blir framgångsrik kommer det att medföra investeringar i beräkningskraft och kompetens som är ämnad för AI.

Framåt ser AI-kommissionen att det är av yttersta vikt med en fortsatt investering i resurser för utveckling och träning av AI-modeller för svenska forskare. Detta

[19] NAIIS är en organisation för superdatorer och beräkningskraft som i dag är verksam vid elva av Sveriges universitet och högskolor, och man handhar en rad av lärosäternas superdatorer.

[20] För en närmare redogörelse för EU:s satsningar på AI, se kapitlet *Internationella positioner*.

[21] Vetenskapsrådet har avsatt 250 miljoner kronor för en satsning på Arrhenius under fem år (2025–2029).



Superdatorn Berzelius är placerad vid National Academic Infrastructure for Supercomputing in Sweden (NAIIS) vid Linköpings universitet.
Foto: Thor Balkhed/Linköpings universitet

för att säkerställa svensk spetsforskning inom AI och avancerad tillämpning. En sådan satsning ska ses som ett komplement till Knut och Alice Wallenbergs Stiftelses satsningar på superdatorn Berzelius, men bör givetvis samordnas för att säkerställa en långsiktig nationell utveckling av konkurrenskraftiga resurser och tjänster.

Förslag

- ▶ AI-kommissionen bedömer att staten behöver tillföra Vetenskapsrådet 300 miljoner kronor som en engångsinvestering för utveckling och träning av AI-modeller. Därefter behövs 25 miljoner kronor årligen för att hålla systemet konkurrenskraftigt.

Även behovet att i nästa steg kunna tillämpa tränade AI-modeller växer. Resultatet av att träna en AI-modell är att de förses med en uppsättning så kallade parametrar, som för stora modeller kan vara hundratals miljarder. Den svenska språkmodellen GPT-SW3, som tränats på superdatorn Berzelius, har 40 miljarder parametrar. De senaste kommersiella modellerna har dock väsentligt fler parametrar, och storleken ökar för varje ny version.

Vid träningen av AI-modeller måste användarna ofta ställa sig i kö för att få tillgång till beräkningskraft. I dagsläget kan det på Berzelius ta flera dagar av köande för att få göra beräkningar, eftersom datorn normalt sett är fullt belastad dygnet runt.

Vid användningen av tränade AI-modeller används parametrarna för att bearbeta information som matas in. Som exempel på detta har GPT-SW3 tränats på att förutsäga nästa ord i en sekvens, och på så sätt skapa nya texter. För detta krävs beräkningskraft som har möjlighet att mycket snabbt svara på de frågor som användaren ställer. För vardaglig interaktiv användning gäller det för datorn att svara inom bråkdelan av en sekund och till många användare samtidigt.

För tillämpning av AI-tjänster krävs det således en dator som har tillräcklig kraft att hantera den omedelbara interaktionen mellan dator och användare. Interaktionen med till exempel AI-verktyget ChatGPT skulle avsevärt minska i värde om det tog flera minuter för användaren att få ett svar. I framtiden är det sannolikt att vi kommer vara i större behov av beräkningskraft för användning av AI-modeller än för träning av dem.

I Sverige saknar vi dock i dag en samlad beräkningskraft vigd för användningen av AI-tjänster, så kallad inferens. Det är AI-kommissionens bedömning att storskalig inferens-anpassad beräkningskraft nu bör byggas upp för att skapa möjligheten att tillhandahålla svenska AI-baserade användartjänster. Sådana insatser bör givetvis vägas mot molnbaserade kommersiella tjänster som erbjuds och fokuseras på de användningar som av olika anledningar inte är aktuellt för molntjänster. Denna beräkningskraft ska vara tillgänglig både för näringsliv och offentlig sektor, som har stora behov av att driftsätta system för att erbjuda företagslösningar och samhällsservice.

Förslag

- ▶ AI-kommissionen bedömer att staten behöver tillföra Vetenskapsrådet 200 miljoner kronor som en engångsinvestering för att uppdatera och utöka befintlig beräkningskraft för användning av AI-tjänster. Därefter behövs 25 miljoner kronor årligen för uppdatering och utveckling. En sådan satsning ska även bidra till att täcka behoven av kapacitet för tillämpningsberäkningar i privat och offentlig sektor. I detta sammanhang är det viktig att noga följa utvecklingen av molntjänster, så att mixen av att bygga egen beräkningskraft och att köpa molntjänster hela tiden är optimal.

Näringsliv

Det privata näringslivet tillgodosar till stor del själva sina behov av beräkningskraft. Svenska storföretag gör i dagsläget stora investeringar i egen beräkningskraft, medan små och medelstora företag (SMF) tillgodosar sina behov främst via molntjänster och lokala servrar. Detta fungerar tillfredsställande för enklare och mindre resurskrävande beräkningar. Däremot kan vissa SMF, vars verksamhet är beroende av beräkningstunga algoritmer, behöva beräkningskraften hos en superdator. Ur dessa företags perspektiv vore det optimalt att samordna de enskilda investeringarna i en gemensam beräkningskraft eller upphandling av molntjänst. Erfarenheten visar dock att detta är svårt att genomföra i praktiken, då antalet företag som behövs för att uppnå kritisk massa är alltför många för att koordinera investeringen. Beräkningskostnader kan därmed skapa en barriär för en del SMF att utnyttja AI. Denna situation har lett till att vissa länder valt att fokusera på SMF i sina offentliga satsningar på beräkningskraft för AI.^[22]

Under senare tid har flera företag etablerat datacenter i Sverige, nu senast i Falun och Borlänge.^[23] Detta är

[22] Kanada satsade nyligen 2 miljarder kanadensiska dollar på att stärka sin beräkningskraft, där små och medelstora företag var en uttalad målgrupp. Även Finlands AI-strategi lyfter fram små och medelstora företag som nyckelspelare i teknikskiften.

[23] Det amerikanska företaget CoreWeave erbjuder beräkningskraft till AI. Företaget har tillsammans med det svenska företaget EcoDataCenter investerat 8 miljarder kronor i ett nytt datacenter vid Ingavärvet i Falun. EcoDataCenter kommer på sikt också bygga datacenter i Kvarnsvedens pappersbruks område i Borlänge.

en utveckling som skulle kunna bidra till att underlätta tillgången till beräkningskraft, inte minst för SMF. Etableringarna sker genom att företagen hyr plats i svenska datacenter eller genom att de bygger egna. Detta speglar Sveriges attraktionskraft för sådana etableringar – det finns billig, fossilfri el, svalt klimat, gott om kylvatten och relativt stabila spelregler. Dessa etableringar kan ge lärosäten, privata företag och offentlig verksamhet ytterligare möjligheter att få tillgång till beräkningskraft. För att dessa etableringar ska ge konkurrensfördelar för Sverige, är det dock viktigt att ställa krav vid etableringarna.^[24]

Superdatorn Arrhenius (som diskuteras mer ingående i anslutning till avsnittet om universitet och

högskolor) erbjuder också en unik möjlighet att stärka den företagsanknutna AI-utvecklingen i Sverige. Detta genom att den öppnar möjligheten för Sverige att vara värd för en så kallad *AI Factory*, ett initiativ från EU-kommissionen som bland annat syftar till att stödja SMF i deras satsningar på AI-utveckling. Det sker främst genom att förse dem med beräkningskraft till konkurrenskraftiga priser och säkra testmiljöer för nya AI-tjänster. Flera intressenter, däribland Vetenskapsrådet, NAISS^[25], RISE^[26] och SciLifeLab, står bakom satsningen. Ett godkännande skulle innebära betydande ytterligare EU-finansiering till Sverige för en beräkningskraft som då bland annat kan tjäna SMF.

AI Factory

AI Factory är ett av EU-kommissionens centrala initiativ för att stärka unionens konkurrenskraft och utöka investeringarna inom digitalisering och AI. Initiativet finansieras delvis av organisationen EuroHPC.

Målet med initiativet är att skapa en bred kompetens inom AI, både inom näringsliv och forskning. För att uppnå detta stöttar AI Factory olika AI-startups, större företag, myndigheter och forskare med både infrastruktur och resurser för dem att kunna utveckla AI-modeller och applikationer. Detta sker bland annat genom att erbjuda tillgång till avancerad träning och vidareutbildning, samt tillgång till resurser som är nödvändiga för beräkningar och lagring av data.

Syftet med AI Factory är inte bara att främja utvecklingen av AI-tjänster. Det är också att se till att talang och företag inte lämnar regionen. En AI Factory ska även ta strategiskt ansvar inom områden där medlemsstaten är ledande. För Sveriges del kan detta till exempel omfatta fordons- och verkstadsindustri, skogsindustrin, förnybar energi och elnät, cybersäkerhet, livsvetenskap/läkemedel och klimatforskning.

De organisationer som kan söka medel för att tillhandahålla en AI Factory är de som redan i dag har värdskap för något av EuroHPC:s olika system. En sådan organisation är den svenska nationella datorinfrastrukturen NAISS, som innehar värdskapet för superdatorn Arrhenius. I juni 2024 skickade NAISS in en preliminär svensk intresseanmälan för att tillhandahålla en AI Factory. Baserat på intresseanmälan har EuroHPC meddelat att man reserverat medel för att Sverige kan komma att ansöka om medel för en AI Factory med upp till 20 miljoner euro i budget över tre år.

EuroHPC har också meddelat att det finns möjlighet att söka medel både för beräkningskraft och för kompetenshöjande insatser, eller enbart för det sistnämnda. Ledningen för NAISS har i samråd med Vetenskapsrådet gjort bedömningen att det är strategiskt klokt för Sverige att ansöka om båda.

Avsikten från NAISS är således att ansöka om 10 miljoner euro vardera för beräkningskraft respektive kompetenshöjande aktiviteter för forskning och näringsliv. Ansökan innehåller också ett krav om medfinansiering: 20 miljoner euro för hårdvara och 10 miljoner euro för kompetenshöjande aktiviteter. Sverige måste med andra ord säkerställa en medfinansiering på 30 miljoner euro.

Den del som finansieras nationellt bestämmer Sverige helt över. Däremot görs den del som finansieras av EuroHPC tillgänglig för användare i hela unionen. Det skapar en situation där länder som ligger i AI-utvecklingens framkant kommer att attrahera användare från resten av unionen. I förlängningen leder det till att dessa länder stärker sina möjligheter att attrahera viktig kompetens och utöka sin startup-scen. Av detta skäl är det strategiskt viktigt för Sverige att höra till de som tar ledningen i initiativet.

Beräkningskraft för AI är en mycket central del i infrastrukturinvesteringar för Sverige, särskilt vad gäller ambitionen att öka vår konkurrenskraft. I ljuset av detta anser AI-kommissionen att det är mycket viktigt att ta vara på möjligheten att EuroHPC kan medfinansiera satsningarna.

[24] Se kapitlet *Energi* för en diskussion om detta.

[25] Förkortning för The National Academic Infrastructure for Supercomputing in Sweden (NAIIS).

[26] Förkortning för Research Institutes of Sweden AB.

Förslag

- ▶ AI-kommissionen anser att det är mycket angeläget att staten stödjer arbetet med att få etablera en AI Factory i Sverige, något som bland annat skulle öka tillgången på beräkningskraft till ett subventionerat pris för små och medelstora företag. För detta behövs motfinansiering från Sverige på minst 50 procent av kostnaderna. Det skulle innebära 30 miljoner euro^[27] som en engångsinvestering och sedan 10 miljoner euro per år i fyra år för drift. Ansvaret bör delas mellan Vetenskapsrådet och Vinnova då målgruppen är små och medelstora företag.

Offentlig sektor

Offentlig sektor behöver också beräkningskraft för att träna AI-modeller, men tonvikten här ligger framför allt på att implementera AI-tjänster för att erbjuda samhällsservice. Att erbjuda offentliga AI-tjänster ställer höga krav på säkerhet och stabil drift. Tjänsterna måste både vara tillgängliga dygnet runt och för många användare samtidigt. Allt som oftast innebär dessa krav att det är svårt för offentlig verksamhet att köpa beräkningskraft via molntjänster, i synnerhet då det i dagsläget föreligger juridiska hinder för offentlig sektor att upphandla dem.^[28]

I dag finns ingen samlad beräkningskraft för offentlig verksamhet, utan AI-tjänsterna levereras främst genom lokal beräkningskraft inom olika myndigheter. Situationen för offentlig sektor är inte helt olik den för företag vad gäller olika förutsättningar mellan stora och små aktörer. Större myndigheter, som Skatteverket och Försäkringskassan, ligger i framkant i AI-användning tack vare deras omfattande resurser och kompetens. Mindre myndigheter, små regioner och kommuner har ofta inte ens börjat använda AI, då de saknar både beräkningskraft och kompetens. Liksom för de små och medelstora företagen finns här samordningsvinster att göra, men dessa förhindras av samma koordineringsproblem som företagen ofta möter. Staten behöver därför skapa förutsättningar för offentlig sektor att utnyttja gemensam beräkningskraft anpassad för AI, både i egen regi och i form av upphandlade molntjänster där det är lämpligt. Ett förslag som möter offentlig sektors behov av beräkningskraft diskuteras i detalj i kapitlet *AI för en offentlig sektor i framkant*.

Bevaka behoven av framtida beräkningskraft

Universitet och högskolor, näringsliv och offentlig sektor kommer i allt högre utsträckning att vara beroende av AI-relaterad beräkningskraft. De satsningar som AI-kommissionen listar i detta kapitel täcker behov som vi kan överskåda i dagsläget. För att erbjuda långsiktigt konkurrenskraftiga resurser, givet den snabba tekniska utvecklingen, måste planer för uppgraderingar och förbättringar vara integrerade från början. Det är därför viktigt att regeringen noga följer utvecklingen för att säkerställa tillräcklig beräkningskraft för träning av AI-modeller och användning av AI-tjänster.

Förslag

- ▶ AI-kommissionen anser att Vetenskapsrådet, helst i samverkan med övriga nordiska vetenskapsråd, årligen bör redovisa till regeringen huruvida beräkningskraften för träning och användning av AI-modeller är tillräcklig. Regeringen bör ha beredskap att öka anslaget för detta ändamål om Vetenskapsrådets analys visar på ett sådant behov. Det är viktigt att behovsanalysen beaktar att utbudet av beräkningskraft kan påverka efterfrågan och innovationer. Ett visst överutbud av beräkningskraft är därför att föredra i detta läge.
- ▶ Beräkningskraft för träning av AI-modeller och användning av AI-tjänster blir en allt viktigare del av det moderna samhället. AI-kommissionen anser därför att den bör ha samma status som annan samhällskritisk infrastruktur, såsom järnvägar och elnät.

Det vi talat om hittills rör behovet av beräkningskraft för dagens tekniker, men runt hörnet kan vi redan skönja morgondagens teknikskifte. Kvantdatorer är ett exempel på ett område där utvecklingen gör stora framsteg och som kan komma att kraftigt förändra hur beräkningar utförs i framtiden. Trots de betydande framsteg som gjorts krävs dock fortsatt teknisk utveckling och forskning för att nå praktiska tillämpningar av kvantdatorer. Kvantsystemens potential är dock så stor att Sverige bör prioritera ett aktivt deltagande i deras utveckling. Detta sker redan till viss del genom satsningar från exempelvis Knut och Alice Wallenbergs Stiftelse. AI-kommissionen ser positivt på att regeringen har gett Vetenskapsrådet i uppdrag att ta fram underlag till en nationell kvantstrategi.^[29]

[27] Cirka 345 miljoner kronor vid en eurokurs om 11,49 kronor (2024-11-02).

[28] För en mer ingående diskussion om problematiken med molntjänster i offentlig sektor, se kapitlet *AI för en offentlig sektor i framkant*.

[29] Se Uppdrag att inkomma med underlag för en nationell strategi inom kvantområdet (U2024/01451).

Data som en förutsättning för AI-utvecklingen

ChatGPT sammanfattar:

Historiskt har data spelat en central roll i beslutsfattande, men i en tid präglad av snabb teknologisk utveckling har dess betydelse blivit mer uttalad än någonsin.

I detta kapitel utforskar vi hur tillgången till relevant och högkvalitativa data är en avgörande förutsättning för utvecklingen och tillämpningen av artificiell intelligens (AI). Med konkreta exempel, såsom algoritmer för cancerdiagnostik, visar vi hur kvalitet och variation i data inte bara påverkar teknikens effektivitet utan också dess etiska implikationer. För att möjliggöra en effektiv användning av dessa teknologier är det avgörande att lagstiftningen utformas på ett digitaliseringsvänligt sätt, vilket innebär att man tidigt bör beakta hur ny teknologi kan användas för att skapa samhällsnytta. Följ med oss när vi dyker djupare in i den komplexa relationen mellan data, AI och samhällets framtid.

Behovet av relevant data

Framväxten av AI har förändrat betydelsen av data och statistik i grunden. Tidigare var data främst ett medel för att säkerställa att beslut av olika slag togs på rätt grunder – ett nog så viktigt syfte. Med AI har data blivit ett verktyg som har potential att förändra samhället.

Ett exempel kan tjäna som illustration av den ökade betydelsen av data: En utvecklare har fått i uppdrag att skapa en algoritm för att diagnostisera cancer utifrån röntgenbilder, avsedd att fungera som ett stöd för läkare. För att algoritmen ska fungera effektivt krävs tillgång till ett stort och varierat datamaterial – det vill säga en stor mängd röntgenbilder som har analyserats av erfarna radiologer, både bilder som visar cancerumörer och sådana som inte gör det. Ju fler röntgenbilder utvecklaren har till sitt förfogande, desto bättre blir algoritmen på att ställa rätt diagnos. I det här förenklade exemplet är det röntgenbilder som är de data som är nödvändiga för att kunna träna algoritmen. För andra typer av AI-modeller kan det handla om exempelvis text, bilder eller ljudinspelningar.

Även om tillgång till data är helt avgörande för användningen av AI räcker det inte enbart med stora datamängder, även kvaliteten är avgörande. Om radiologerna som skapade träningsdata i vårt exempel hade gjort ett slarvigt jobb och missat att märka ut vissa tumörer, skulle modellen ha presterat sämre. Det är även nödvändigt att data struktureras noggrant

i enlighet med de specifikationer som gäller inom det aktuella området.^[30]

Modellen i exemplet hade också fungerat sämre om röntgenbilderna endast representerade en viss grupp av män, eftersom olika kroppstyper, åldrar eller sjukdomsmönster kan påverka hur cancerumörer framträder på bilderna. Detta skulle göra algoritmen mer effektiv för de kroppstyper som finns i dataunderlaget, men mindre tillförlitlig för andra grupper. Om vi exempelvis antar att vi enbart har tillgång till röntgenbilder för män skulle dessa inte vara särskilt relevanta för att prognosticera cancer hos kvinnor.

Utvecklaren hade kunnat lösa detta genom att komplettera med en mer varierad databas som inkluderar röntgenbilder från män med olika bakgrund. I ett sådant fall kan dock andra problem uppstå. De nya bilderna kan till exempel vara i ett annat format eller inkludera en bredare definition av tumörer, till exempel bilder på godartade tumörer eller förstadier till cancer. Med andra ord behöver träningsdata noggrant spegla det specifika problem som AI ska lösa, vilket underlättas genom att använda standarder och dokumentation vid datainsamlingen.

[30] Se exempelvis Bolagsverket, Myndigheten för Digital förvaltning, Lantmäteriet, Skatteverket, Uppdrag om säker och effektiv tillgång till grunddata Slutrapport för regeringsuppgifterna Fi2018/02149/DF, Fi2018/03036/DF och I2019/01060/DF.



Studien visade att granskning med AI resulterade i 20 procent fler identifierade cancerfall, men bara 3 procent fler falska positiva.
Foto: Gorodenkoff/Shutterstock

Klinisk bedömning av mammografibilder med AI

Bröstcancer är den vanligaste cancerformen bland kvinnor. 2020 fick 7 400 kvinnor diagnosen invasiv bröstcancer i Sverige. På 1980-talet infördes screening där man med hjälp av mammografi genomför röntgenundersökning för att upptäcka bröstcancer. Närmare en miljon kvinnor kallas varje år till en sådan screening, och 60 procent av alla bröstcancerfall upptäcks genom mammografi. De röntgenbilder som tas granskas av två bröstradiologer, som det i dag råder stor brist på.

I en svensk studie från 2023 som omfattade 80 000 kvinnor bedömdes hälften av kvinnorna av

två radiologer, medan den andra hälften bedömdes med AI-stödd screening. Studien visade att granskning med AI resulterade i 20 procent fler identifierade cancerfall, men bara 3 procent fler falska positiva, det vill säga där cancermisstanken försvann efter kompletterande utredning. Samtidigt minskade arbetsbördan för radiologen med 44 procent. En radiolog granskar i snitt 50 mammografiundersökningar på en timme. Det innebär att denna AI-tillämpning sparade in fem månaders jobb på de 40 000 screeningundersökningarna i gruppen som granskades med AI.^[31]

[31] Se Kristina Lång, Viktoria Josefsson, Anna-Maria Larsson, Stefan Larsson, Charlotte Höglberg, Hanna Sartor, Solveig Hofvind, Ingvar Andersson, Aldana Rosso, Artificial intelligence-supported screen reading versus standard double reading in the Mammography Screening with Artificial Intelligence trial (MASAI): a clinical safety analysis of a randomised, controlled, non-inferiority, single-blinded, screening accuracy study, *The Lancet Oncology*, Volume 24, Issue 8, 2023. s.936-944.

Exemplet visar hur tillgång till välstrukturerade data av hög kvalitet är en absolut nödvändighet för att AI ska kunna utvecklas och användas. Men det visar också nödvändigheten i att beakta riskerna för att de data som används återspeglar historiska och befintliga ojämlikheter, så kallad *bias*, vilka i sin tur speglar mänskliga beslut. Om resultatet från en AI okritiskt accepteras kan det med andra ord leda till att dessa ojämlikheter, ofta med historisk grund, återskapas. Det är emellertid osannolikt att anta att data någonsin inte kommer att vara färgad av bias. Att data är färgad av bias kan dessutom vara en förutsättning för att en AI ska lära sig vad som är bias.

Något förenklat kan man säga att tillgång till data – information – är nödvändig när det gäller tillämpningen av AI av två olika anledningar. Dels handlar det om så kallad träningsdata, vilket är den typ av data som beskrevs i början av detta avsnitt. Dels handlar det om produktionsdata, som används när AI-modellen är i drift. Det är möjligt att utveckla avancerade AI-modeller, men utan tillgång till produktionsdata blir modellerna i det närmaste värdelösa. Om man inte har tillgång till röntgenbilder att använda den cancertränaade algoritmen på har man heller ingen nytta av densamma. Det här kan tyckas trivialt, men kan vara en reell utmaning eftersom det ofta finns olika legala begränsningar för delning av data, inte minst inom hälsoområdet.

Interoperabilitet

Ett centralt begrepp när det handlar om att använda data för att möjliggöra AI är *interoperabilitet*. Begreppet refererar till förmågan hos olika system, ofta datorsystem, att arbeta tillsammans och utbyta information med varandra.^[32] Interoperabilitet kan beskrivas utifrån fyra olika lager: *rättslig*, *organisatorisk*, *semantisk* och *teknisk*. Det rättsliga lagret tar sikte på de juridiska förutsättningarna för att kunna dela data, medan det organisatoriska lagret handlar om hur de organisatoriska förutsättningarna – såsom styrning och mål – är utformade. Med semantisk interoperabilitet menas att data är strukturerade på ett sådant sätt att de kan tillgängliggöras, exempelvis att det finns enhetliga standarder. Slutligen menas med teknisk interoperabilitet att de tekniska systemen är utformade så att data faktiskt kan delas. Det är alltså flera olika förutsättningar som behöver vara uppfyllda för att data ska kunna delas på ett effektivt sätt.

Sverige är välförsett med data

I en internationell jämförelse förfogar vi i Sverige över ovanligt god offentliga data, data som dessutom är ovanligt välorganiserade. Det finns flera anledningar till detta. Sverige har varit relativt förskonat från krig, vilket innebär att de arkiv som byggts upp är relativt intakta. Därutöver har såväl staten som kyrkan under århundranden dokumenterat olika uppgifter och verk. Här har bland annat utbyggda välfärdstjänster och beskattningsmedfört en hög ambitionsnivå när det gäller att samla in och kategorisera dessa olika uppgifter och verk. I de register som byggts upp av offentliga aktörer i Sverige finns också olika unika identifierare, till exempel personnummer, vilket ger goda länkningsmöjligheter.

Våra förutsättningar på datasidan är således goda. Kan vi utnyttja den tillgång som våra offentliga data utgör kommer det att leda till stor samhällsnytta och stärkt konkurrenskraft. Även i privat sektor finns en stor potential till värdeskapande genom ökad datadelning.^[33]

Initiativ för ökad tillgång till data

EU-kommissionen har utropat 2020-talet till det digitala årtiondet, med ambitionen att göra EU till den

mest attraktiva, säkra, dynamiska och snabborliga datadrivna ekonomin i världen. Detta har bland annat resulterat i dataförvaltningsförordningen^[34] och dataförordningen^[35]. Sedan tidigare gäller även EU:s öppna data-direktiv^[36] med tillhörande genomförandebestämmelser. Med dessa initiativ förbättras villkoren för datadelning på EU:s inre marknad samtidigt som mer data görs tillgänglig för användning.

En annaniktig bestårdsdel av EU:s datastrategi är skapandet av gemensamma europeiska dataområden. Tanken är att det ska bildas ett flertal olika digitala infrastrukturer, inom vilka det ska vara möjligt att dela data på ett enkelt sätt samtidigt som krav på säkerhet och integritet upprätthålls. I skrivande stund pågår utvecklingen av sådana dataområden inom 14 olika sektorer.^[37] Längst har arbetet kommit med ett europeiskt hälsodataområde (EHDS).^[38]

I Sverige antog regeringen i oktober 2021 en nationell datastrategi med målet att främja olika former av öppen och kontrollerad datadelning. Syftet är att öka tillgången till data för bland annat AI. Strategin bygger i sin tur på EU:s datastrategi och OECD:s rekommendation om ökad tillgång och delning av data som Sverige har skrivit under.^[39]

På senare tid har även ett antal statliga utredningar presenterats som innehåller förslag som syftar till att förbättra interoperabiliteten. I december 2023 presenterade *Utredningen om interoperabilitet vid datadelning* sitt slutbetänkande.^[40] Utredningen föreslår bland annat ett nytt politiskt mål: att offentlig förvaltnings mest angelägna datadelning ska vara fullt interoperabel senast år 2030. Detta ska bland annat uppnås genom en ny lag om den offentliga förvaltingens interoperabilitet.

I maj 2024 lämnade *Utredningen om infrastruktur för hälsodata som nationellt intresse* sitt slutbetänkande.^[41] Utredningen lämnar ett antal förslag vilka gemensamt syftar till att öka interoperabiliteten vad gäller hälso- och sjukvårdsdata. Bland förslagen märks en skyldighet för vårdgivare att göra vissa uppgifter om en patient tillgängliga för andra vårdgivare. Detta åstadkoms genom sammanhållen vård- och

[32] Se SOU 2023:96 En reform för datadelning, s. 38 samt s. 61 ff. Se även SOU 2007:47 Den osynliga infrastrukturen – om förbättrad samordning av offentlig IT-standardisering s. 71.

[33] Se bland annat exemplet från AstraZeneca i kapitlet *Innovation, entreprenörskap och riskkapital*.

[34] Europaparlamentets och rådets förordning (EU) 2022/868 av den 30 maj 2022 om europeisk dataförvaltning och om ändring av förordning (EU) 2018/1724.

[35] Europaparlamentets och rådets förordning (EU) 2023/2854 av den 13 december 2023 om harmoniserade regler för skälig åtkomst till och användning av data och om ändring av förordning (EU) 2017/2394 och direktiv (EU) 2020/1828 (dataförordningen).

[36] Europaparlamentets och rådets direktiv (EU) 2019/1024 av den 20 juni 2019 om öppna data och vidareutnyttjande av information från den offentliga sektorn. Öppna data-direktivet har gett upphov till lagen (2022:818) om den offentliga sektorns tillgängliggörande av data.

[37] Dessa är hälsa, jordbruk, tillverkning, energi, mobilitet, finansiella sektorn, offentlig förvaltning, färdigheter, kulturarv, forskning och innovation, den gröna given, språk, media och turism. Se Annex I till Commission Staff Working Document on Common European Data Spaces (SWD(2024) 21 final) som publicerades i januari 2024.

[38] Förordningen om ett europeiskt hälsodataområde (EHDS) antogs i mars 2024 av Europeiska Rådet. Förordningen planeras antas av Europaparlamentet senare under 2024. Regeringen har påbörjat ett arbete för att skapa förutsättningar för ett effektivt införande av förordningen. EHDS kommer att förbättra möjligheterna att dela hälsodata digitalt vilket i sin tur är en förutsättning för att kunna använda AI fullt ut inom hälso- och sjukvården.

[39] EU-kommissionens EU-strategi för data publicerades i februari 2020. OECD:s Recommendation of the Council on Enhancing Access to and Sharing of Data antogs 2021.

[40] SOU 2023:96 En reform för datadelning.

[41] SOU 2024:33 Delad hälsodata – dubbel nytta Regler för ökad interoperabilitet i hälso- och sjukvården.

omsorgsdokumentation samt genom att ge E-hälso myndigheten ansvar för att ta fram interoperabilitetslösningar för hälso- och sjukvården.

Sammanfattningsvis är det tydligt att det finns en politisk vilja att underlätta möjligheten att dela och använda data. Trots de vidtagna initiativen finns det emellertid fortfarande betydande svårigheter, såväl legala som mer tekniska, för hela samhället att dra full nytta av den strategiska resurs som våra data utgör. Det här speglar bland annat att dagens regelverk inte i alla delar är anpassade till dagens utmaningar och möjligheter. All regelutformning kräver att beslutsfattare väger samman olika intressen, för- och nackdelar, för att hitta en rimlig jämvikt. Värdet av en reglering måste alltid vägas mot värdet av att inte ha regleringen, eller ha en mindre omfattande reglering. Här finns det anledning att finna en delvis ny balans.

Innan användningen av AI tog fart togs det av naturliga skäl inte hänsyn till de betydande fördelarna som i dag vore möjliga genom en mer delningsvännlig reglering. Kostnaden av att ha ett strikt regelverk, i form av stoppade möjligheter, var helt enkelt mycket lägre längre tillbaka i tiden. Det är AI-kommissionens uppfattning att det här har lett till att den reglering som berör möjligheterna till datadelning generellt sett skulle behöva balanseras om i syfte att göra data mer tillgänglig.

Nedan går vi igenom olika områden med bärning på datadelning där vi bedömer att åtgärder är nödvändiga. Utöver de förslag som lämnas i detta kapitel ger AI-kommissionen sitt stöd till de förslag som lämnas i tidigare nämnda *Utredningen om interoperabilitet vid datadelning* samt *Utredningen om infrastruktur för hälsodata som nationellt intresse*.

Offentlighet och sekretess

I myndigheters – och i vissa privata – verksamheter gäller offentlighets- och sekretesslagen (OSL). Lagen anger under vilka omständigheter en viss uppgift omfattas av sekretess eller är offentlig. Sekretess kan finnas för att skydda olika intressen, såväl enskilda som allmänna. Det kan exempelvis handla om skydd för den personliga integriteten hos en patient i sjukvården eller sekretess för att skydda Sveriges säkerhet.^[42]

Huvudregeln i OSL är att en uppgift för vilken sekretess gäller inte får röjas för enskilda eller för andra myndigheter. Denna utgångspunkt gäller inte enbart mellan myndigheter, utan även mellan olika verksamhetsgrenar inom en myndighet när de är att betrakta som självständiga i förhållande till varandra.

Informationsutbyte av uppgifter där sekretess gäller, får endast förekomma om det särskilt anges i OSL eller annan författnings.

De nuvarande bestämmelserna i OSL, om sekretess mellan och inom myndigheter, försvårar utbytet av data. Det har också varit avsikten, då syftet med reglerna är att värna enskildas personliga integritet och förebygga missbruk av tillgången till information.

Samtidigt har lagstiftaren konstaterat att det finns ett stort antal fall där det är motiverat för myndigheter att kunna dela information med varandra. Det finns därför ett antal undantagsregler från principen om sekretess, genom olika uppgiftsskyldigheter och sekretessbrytande bestämmelser. Dessa har blivit så många och invecklade att de har skapat en komplex och svårtolkad lagstiftning, med ett lapptäcke av regler. Dessutom tar de sekretessbrytande bestämmelserna ofta fasta på att vissa uppgifter får delas i ett enskilt fall, det vill säga i ett ärende. Många av de möjligheter som AI erbjuder bygger dock på tillgång till stora datamängder, för bland annat analys. Det vill säga rutinmässigt utbyte av större datamängder och att utbyte inte enbart sker för enskilda ärenden utan på en mer övergripande nivå och med fokus på företeelser.

För att en sådan delning av data som många AI-tillämpningar kräver ska vara möjlig, anser vi att ett paradigmskifte för offentlighets- och sekretesslagstiftningen är nödvändigt. Utgångspunkten bör vara offentlighet mellan myndigheter i stället för sekretess när det gäller skydd för enskildas personliga och ekonomiska förhållanden. Sekretess är fortsatt lämpligt i vissa fall, men det bör vara undantaget, inte regeln.

I september 2024 presenterade *Utredningen om förbättrade möjligheter till informationsutbyte mellan myndigheter* sitt förslag till en ny generell sekretessbrytande bestämmelse.^[43] Utredningens förslag innebär att myndigheter ska ges möjlighet att, under vissa förutsättningar, dela sekretessbelagd information med varandra. Detta förutsatt att det är nödvändigt för att en annan myndighet ska kunna förebygga, förhindra, upptäcka eller utreda fusk eller regelöverträdelser, eller för att kunna handlägga ärenden i författningsreglerad verksamhet. Den föreslagna regeln har emellertid ett antal undantag. Bland annat omfattar den inte uppgifter som skyddas av hälso- och sjukvårdssekretess. I sitt betänkande uttalar utredningen att den föreslagna bestämmelsen kan göra det möjligt för myndigheter att utveckla och använda AI-modeller i sin verksamhet i större utsträckning än vad som är möjligt i dag.^[44]

[42] Den som olovligen delar en sekretessbelagd uppgift kan dömas till ansvar för brott mot tystnadsplikt (20 kap. 3 § BrB).

[43] SOU 2024:63 Ökat informationsutbyte mellan myndigheter – Behov och föreslagna förändringar.

[44] Se särskilt s. 443 ff. i betänkandet.

Utredningen konstaterade också att det bästa vore att vända på utgångspunkten i OSL, och som huvudregel tillåta att uppgifter om enskilda får utbytas mellan myndigheter. Utredningen hade dock inte möjlighet att lämna sådana förslag inom ramen för sitt uppdrag.^[45]

Förslag

- ▶ AI-kommissionen föreslår därför att regeringen bör utreda möjligheten att ändra logiken för OSL:s bestämmelser, så att huvudregeln är att det inte råder sekretess till skydd för den enskilda mellan myndigheter och mellan självständiga verksamhetsgrenar inom en myndighet. Regeringen bör också klargöra vilken slags sekretess till skydd för enskilda som ska kvarstå.
- ▶ AI-kommissionen föreslår att regeringen bör överväga om den generella sekretessbrytande bestämmelsen som föreslås i SOU 2024:63 bör utsträckas till att även omfatta sådana uppgifter som skyddas av hälsos- och sjukvårdssekretess. Det bör exempelvis vara möjligt att bryta sådan sekretess om det behövs för att förbättra hälso- och sjukvårdens möjligheter att ställa diagnoser.

Skyddet för den personliga integriteten och möjligheter att använda data

Skyddet för den personliga integriteten är grundläggande och framgår av såväl Europakonventionen, EU-stadgan om de grundläggande rättigheterna, som av regeringsformen. Även EU:s allmänna dataskyddsförordning, GDPR, är central när det gäller skyddet för den personliga integriteten.^[46] Förordningen, som är tillämplig i såväl offentlig som i privat verksamhet, innehåller ett antal principiella bestämmelser för hur data som innehåller personuppgifter får behandlas och delas.^[47] När det gäller behandling av personuppgifter som utförs av myndigheter i syfte att förebygga, förhindra eller upptäcka brottslig verksamhet, utreda eller lagföra brott eller verkställa straffrättsliga påföljder, gäller i stället EU:s dataskyddsdirektiv som i svensk rätt genomförts genom brottsdatalagen (2018:1177).

GDPR kompletteras i flera olika offentliga verksamheter av registerförfattningar. Det finns en stor mängd sådana författningar. Dessa registerförfattningar gäller framför allt myndigheters behandling av personuppgifter och utgör ett komplement till den allmänna regleringen och förekommer både i form av

lag och förordning. Syftet med registerförfattningarna är att anpassa regleringen till de särskilda behov som myndigheterna har i sina respektive verksamheter, samt att göra avvägningar mellan behovet av effektivitet i verksamheten och behovet av skydd för den enskildes integritet.^[48]

Senare års samhällsutveckling har emellertid lett till att många registerförfattningar i dag är föråldrade. AI-kommissionen anser därför att registerförfattningarna ska moderniseras i syfte att göra det enklare för myndigheter att behandla personuppgifter i deras verksamhet.

I dagsläget är det inte fullt möjligt för myndigheterna att på ett effektivt sätt fullgöra sina författningsenliga uppdrag. Det beror på att specificerade ändamålsbestämmelser samt detaljerade uppräkningar av vilka personuppgifter som får behandlas utgör ett stort hinder. Givet den nuvarande uppbyggnaden av registerförfattningar, där en stor del av författningarnas bestämmelser finns i lag, krävs ibland riksdagsbehandling när nya uppgifter behöver behandlas i myndigheternas verksamhet. Därmed är det omständligt att förändra regelverket. I viss utsträckning krävs att bestämmelser anges i lag, men regleringen behöver bli mer lättläst, eftersom nya behov kan uppkomma snabbt, och fler bestämmelser bör kunna lämpa sig för att regleras genom förordningar.^[49] Genom att i högre grad använda förordningar för registerförfattningarna blir det lättare att genomföra ändringar vid behov.

För flera myndigheter och verksamheter har registerförfattningarna börjat ses över och det finns förslag, eller redan genomförda förändringar, som innebär en mer eller mindre modern och ändamålsenlig reglering. Som exempel kan nämnas förslaget på nya registerförfattningar för Skatteverket, Tullverket och Kronofogdemyndigheten (SOU 2023:100). Vi anser dock att motsvarande förändringar, där de lagda förslagen kan utgöra utgångspunkt, behövs för samtliga svenska myndigheter. Det skulle vara ett första steg för att ge myndigheterna bättre möjligheter att utnyttja potentialen med ökad AI-användning. Det finns också fördelar med att likartade formuleringar används i olika registerförfattningar.

Detta första steg kan genomföras relativt snabbt, men det är inte tillräckligt för att underlätta användningen av AI i den offentliga verksamheten. I ett längre perspektiv är det motiverat att förändra den svenska

[45] Se s. 17 i betänkandet.

[46] En mer utförlig genomgång av dessa regelverk finns bland annat i SOU 2023:100 *Framtidens dataskydd vid Skatteverket, Tullverket och Kronofogden*. s. 244 ff.

[47] I artikel 4.1 GDPR definieras personuppgifter som varje upplysning som avser en identifierad eller identifierbar fysisk person. I 2 kap. 7 § tryckfrihetsförordningen definieras personuppgift som all slags information som direkt eller indirekt kan hämföras till en fysisk person. Exempel på personuppgifter är namn, personnummer, bostadsadress och IP-adress.

[48] Se Prop. 2015/16:65, Utlänningsdatalag, s. 21.

[49] Eftersom regeringsformen innehåller ett skydd för den personliga integriteten (2 kap. 6 §) uppställs det i vissa fall krav på att en inskränkning av den enbart får ske genom lag samt uppfylla andra krav vilka framgår av 2 kap. 20 samt 21 §§ regeringsformen.



Även i förhållande till GDPR finns det skäl att göra en översyn. Förordningen började tillämpas 2018 vilket innebär att över sex år har gått sedan dess. Foto: Shutterstock

dataskyddsregleringen i grunden. Vi anser att myndigheters behandling av personuppgifter bör regleras i en lag i stället för separata registerförfattningsar, vilket har medfört en fragmenterad lagstiftning och icke enhetlig tillämpning. Med en samlad reglering skulle tillämpningen kunna bli mer enhetlig.

Förslag

- AI-kommissionen föreslår att arbetet med att modernisera befintliga registerförfattningsar ska fortsätta. Samtidigt anser kommissionen att regeringen bör utreda hur en ramlag för personuppgiftsbehandling skulle kunna utformas i syfte att ersätta de separata registerförfattningarna.

Även i förhållande till GDPR finns det skäl att göra en översyn. Förordningen började tillämpas 2018 vilket innebär att över sex år har gått sedan dess. Eftersom GDPR är ett EU-rättsligt regelverk bör översynen omfatta de svenska författningsar som kompletterar GDPR i lagen av såväl svensk som europeisk rättspraxis, samt nationella författningsar i andra medlemsstater. Att GDPR tillämpas olika i EU:s 27 medlemsstater har i den tidigare nämnda Draghi-rapporten identifierats som ett hinder mot AI-utvecklingen. I

rapporten rekommenderar Draghi bland annat att reglerna bör förenklas samt att resurser ska läggas på att se till så att de tillämpas på ett harmoniserat vis i hela unionen.^[50] Ett budskap som nått AI-kommissionen vid ett stort antal möten med olika aktörer är att den svenska tolkningen av GDPR skulle vara mer restriktiv än andra EU-länder.

Mot den bakgrunden anser AI-kommissionen att en översyn bör innehålla en analys av praxis från svenska domstolar och förvaltningsmyndigheter i syfte att se om, och i så fall hur, svenska domstolar och myndigheter tolkar förordningen på ett mer restriktivt sätt än vad andra medlemsstater gör. Översynen bör även utreda om det finns möjlighet att genom ändring av svenska nationella föreskrifter kunna göra det mindre komplicerat att dela och använda data som innehåller personuppgifter. Samtidigt är det viktigt att slå vakt om ett fortsatt robust skydd för den personliga integriteten. En rimlig balans mellan behovet att tillgängliggöra data och skyddet för den personliga integriteten är därför nödvändig.

[50] *The future of European competitiveness, Part B In-depth analysis and recommendations* (september 2024), s. 79.

Förslag

- ▶ AI-kommissionen anser att regeringen ska tillsätta en utredning med uppdrag att genomföra en översyn av implementeringen och tillämpningen av GDPR i Sverige.

Satsa på forskning om tekniker för att stärka den personliga integriteten

AI-kommissionen anser att Sverige bör borde ta en ledande roll inom så kallade *privacy enhancing technologies* (PET). PET är avgörande för att förena innovation och integritet. Dessa teknologier minskar risken för att personuppgifter exponeras. Ett exempel är *differential privacy*, som identifierar enskilda personers uppgifter i stora dataset. Ett annat intressant forskningsområde är *syntetiska data*, där artificiellt skapade data används i stället för verkliga personuppgifter. Detta minimerar risken för integritetsintrång. Dessutom är teknik som *federerad maskinlärning*, där maskiner tränas på lokala enheter utan att rådata behöver överföras, av stort intresse. Genom att stödja forskning inom dessa områden kan Sverige inte bara stärka sin konkurrenskraft inom integritetsvänlig AI, utan också bidra till en säkrare digital miljö inom EU och på ett globalt plan.

Förslag

- ▶ I kapitlet *AI och samhällets säkerhet* föreslår AI-kommissionen ett höjt anslag till Cybercampus Sverige för forskning om AI och cybersäkerhet. Vår bedömning är att forskning om PET-tekniker bör ingå i detta förslag.

Lagstiftning ska bli mer digitaliseringsvänlig

Som vi tidigare berört har en betydande del av nu gällande lagstiftning utformats långt innan det blev känt hur pass brett AI kan användas i samhället.

Det innebär att gällande regelverk ofta inte utformats på ett ändamålsenligt sätt, om man beaktar hur modern teknik gjort det möjligt att använda data och därmed skapa samhällsnytta på annat sätt än vad som tidigare var möjligt. Mot den bakgrund är det viktigt att utforma lagar och andra regler på ett digitaliseringsvänligt vis. Här har OECD bland flera, pekat på behovet av att bätta in digitalisering tidigt i arbetet med att utforma nya regler. Detta arbetssätt kallas *digital by design*.^[51]

Myndigheten för digital förvaltning (Digg) har samlat rekommendationer kring hur detta kan ske. Exempelvis bör den som utformar en föreskrift redan från början beakta hur den ska utformas för att det ska vara möjligt att dela data på området.^[52]

- ▶ AI-kommissionen föreslår att en myndighet, kommitté eller särskild utredare som föreslår nya regleringar ska göra en bedömning av om förslaget är utformat på ett digitaliseringsvänligt sätt. Kravet ska framgå av förordningen (2024:183) om konsekvensutredningar.

Bättre styrning och tillgänglighet för offentliga data (Data Governance och Data Steward)

Vi har tidigare konstaterat att data behöver vara av god kvalitet för att kunna användas. I det ligger bland annat att data behöver vara strukturerade på ett enhetligt sätt i enlighet med etablerade standarder på respektive område. Sedan lång tid tillbaka finns krav på att den offentliga förvaltningen ska ha en god informationsförvaltning.^[53] Kravet har dock byggt på en dokumentcentrerad syn på informationsförvaltning, vilket lett till att data ofta blir inläst i dokument eller system. Under processen att digitalisera den offentliga förvaltningen har lagstiftaren inte heller gjort tillräckligt för att information lätt ska kunna utbytas i digital form.

I syfte att vidareutveckla och förtydliga vad som menas med god informationsförvaltning i offentlig sektor, så kallad *Data Governance*, anser AI-kommissionen att ett tydligt krav bör införas för samtliga aktörer i offentlig sektor. Kravet bör vara att upprättahålla en modern digital informationsförvaltning som möjliggör interoperabel datadelning på ett säkert och integritetsskyddande sätt. Det innebär att aktörer inom offentlig sektor ska se till att de data de ansvarar för och som finns inom respektive organisation är väl strukturerade. Detta innebär också att data ska vara strukturerade på ett sätt som gör det möjligt att behandla dem oberoende av den tekniska infrastrukturen och att dela dem på ett säkert, tillitsbaserat och interoperabelt sätt i enlighet med tillämpliga standarder och normer.^[54] För statliga myndigheter bör ett sådant krav framgå av myndighetsförordningen (2007:515) och för regioner och kommuner av kommunallagen (2017:725). Ett alternativ till detta förslag kan vara att införa en dataförvaltningslag som omfattar verksamhet på statlig, regional och kommunal nivå.

[51] The OECD Digital Government Policy Framework: Six dimensions of a Digital Government”, OECD Public Governance Policy Papers, No. 2. 2020.

[52] Rekommendationerna finns tillgängliga på <https://www.digg.se/kunskap-och-stod/utforma-regelverk-digitaliseringsvanligt/diggs-rekommendationer-for-att-utforma-digitaliseringsvanliga-regelverk>.

[53] Exempelvis är offentliga organ skyldiga att föra ett register över inkomna och upprättade allmänna handlingar (5 kap. 1 § OSL).

[54] I sammanhanget bör här nämnas det ramverk för nationella grunda data som tagits fram av Digg.

I syfte att tydliggöra standarder för datahantering inom olika sektorer bör regeringen överväga att ge myndigheter i uppdrag att ta fram sådana.^[55] Här kan myndigheternas respektive ansvarsområde, och den ansvarsfördelning som framgår av bilagan till förordningen (2001:100) om den officiella statistiken, vara vägledande för vilka myndigheter som bör ges denna typ av uppdrag. Det kan därutöver vara lämpligt att ge en myndighet ett uppdrag som dataförvaltare, så kallad *data steward*, för att stödja andra aktörer när det gäller att åstadkomma god datahantering och underlätta datadelning inom offentlig sektor. Expertkunskap när det gäller frågor om såväl dataförvaltning som datahantering finns hos Statistiska centralbyrån (SCB).^[56]

Som en del i arbetet för god datahantering bör offentliga aktörer upprätta en dataplan. Av en sådan dataplan bör det framgå vilka data aktören förfogar över och hur data hanteras, inbegripet hur de gör datadelning möjlig. Av dataplanen bör det även framgå hur den offentliga aktören avser att utvärdera behovet av data för att kunna fullgöra sitt uppdrag på bästa möjliga vis. Genom att upprätta och kontinuerligt uppdatera sin dataplan kommer offentliga aktörer regelbundet behöva ta ställning till om de hanterar data på ett ändamålsenligt vis samt vilka data som de borde ha tillgång till givet aktörens uppdrag.

Vi anser även att det finns starka skäl som talar för att det behöver bli enklare för privata aktörer att få kunskap om var relevant data finns tillgänglig. Genom att inrätta en funktion som Data Steward anser AI-kommissionen att det bör vara möjligt för en enskild att vända sig till denna funktion för råd om var specifika offentliga data finns. Utöver vad som nämnts innan kan det vara svårt, särskilt för forskare och mindre företag att få tillgång till offentliga data på grund av höga avgifter.

Förslag

- ▶ AI-kommissionen föreslår att ett krav på modern datahantering för offentliga aktörer ska framgå av författning, inklusive krav på att upprätta en dataplan.
- ▶ AI-kommissionen föreslår att regeringen överväger att ge någon eller några myndigheter i uppdrag att ta fram sektorsspecifika standarder för modern datahantering.

- ▶ AI-kommissionen föreslår att regeringen överväger att ge SCB ett sammanhållande uppdrag att verka för en modern datahantering inom offentlig sektor.
- ▶ AI-kommissionen föreslår att regeringen ger SCB uppdrag att inrätta en Data Steward-funktion som beskrivs i detta avsnitt. Vi bedömer att SCB bör få ett ökat årligt anslag på 4 miljoner kronor med anledning av detta uppdrag.
- ▶ AI-kommissionen föreslår att regeringen ger SCB uppdrag att se över avgiftsmodeller för tillgång till offentliga data. Syftet är att göra data mer tillgänglig, särskilt för forskare och mindre företag.

Krav på att tillgång till data och interoperabilitet ska ingå i konsekvensutredningar

Som beskrivits i detta kapitel har tillgången till data blivit en allt viktigare faktor, inte enbart för AI-utvecklingen, utan för digitaliseringen i stort. AI-kommissionen föreslår därför ett tillägg till förordningen (2024:183) om konsekvensutredningar med innebörd att det ska vara obligatoriskt att utreda tillgång till data (datakonsekvensutredningar). När en statlig utredning tar fram lagförslag eller när en förvaltningsmyndighet beslutar om föreskrifter eller allmänna råd ska alltså en sådan utredning tas fram som en del av konsekvensutredningen.

I en datakonsekvensutredning ska det bland annat redogöras för vilka typer av data som finns tillgängliga inom det aktuella området samt vilka data som är nödvändiga för att kunna mäta resultaten av det förslag som presenteras. En datakonsekvensutredning ska även bestå av en interoperabilitetsanalys som berör de tekniska och juridiska möjligheterna att tillgängliggöra den aktuella datan. Genom ett sådant tillägg anser AI-kommissionen att frågan om tillgång till data kan lyftas och bli till ett naturligt inslag i processen med att ta fram nya lagar, förordningar och föreskrifter.

Förslag

- ▶ AI-kommissionen föreslår att förordningen (2024:183) om konsekvensutredningar ska ändras så att datakonsekvensutredning ska vara obligatorisk när en statlig utredning tar fram lagändring eller när en förvaltningsmyndighet beslutar om föreskrifter eller allmänna råd.

[55] Som exempel kan här nämnas att Riksarkivet arbetar med att ta fram förvaltningsgemensamma specifikationer (FGS:er) vilka fastställer gemensamma utbytesformat. FGS:erna är exempelvis till stor nyttा vid kravställning av e-arkiv.

[56] Som nämnts ovan är Svensk Dataportal, som tillhandahålls av Digg, ett viktigt nav för frågor gällande standarder för datahantering.



När en offentlig aktör ska använda sig av en molntjänst kan det medföra att uppgifter som omfattas av sekretess behöver lämnas ut till leverantören av molntjänsten. Foto: Lantmäteriet, Natasja Kamenjasevic.

Förtydliga möjligheterna för offentliga aktörer att använda molntjänster

En särskild fråga när det gäller användningen av AI rör tillgången till molntjänster. För många företag och myndigheter är tillgången till denna tjänst en förutsättning för att lyckas med sin digitalisering och användning av AI. Tillgång till molntjänster gör det möjligt att använda AI-verktyg, vilka inte är möjliga att använda utan att data förs över till molnet. Det finns även fler fördelar med att använda molnbaserade lösningar såsom att ledtiderna vid framtagande av nya AI-tjänster kan förkortas men även att kontinuiteten och beredskapen kan förbättras.

För offentliga aktörer finns det dock en rad olika rättsliga svårigheter, och ibland hinder, mot användningen av denna typ av tjänster. Eftersom molntjänsterna ofta tillhandahålls av en aktör utanför Sverige, och även utanför EU, kan GDPR innehåra ett hinder mot att använda tjänsten. Mot den bakgrunden har det nyligen föreslagits i den tidigare nämnda Draghi-rapporten att EU bör underlätta för europeiska aktörer att använda sig av molntjänster i exempelvis USA, det land som domineras marknaden.^[57]

När en offentlig aktör ska använda sig av en molntjänst kan det medföra att uppgifter som omfattas av sekretess behöver lämnas ut till leverantören av molntjänsten. Om en uppgift omfattas av sekretess är det inte tillåtet att lämna ut den om inte en

sekretessbrytande bestämmelse är tillämplig. I OSL (10 kap. 2 a §) finns det sedan 2023 en sekretessbrytande bestämmelse för enbart teknisk bearbetning eller lagring, om det med hänsyn till omständigheterna inte är olämpligt att uppgiften lämnas ut. Det är emellertid osäkert om denna bestämmelse gör det möjligt för offentliga aktörer att föra över sekretessbelagda uppgifter till en molntjänst vid behov. Detta eftersom en molntjänst kan innefatta fler moment än teknisk bearbetning eller lagring, såsom olika typer av analyser med hjälp av AI.

För offentliga aktörer är emellertid användandet av molntjänster inte bara en fråga om juridik, utan också om lämplighet. Bör svenska myndigheter lämna kontrollen över uppgifter i den verksamhet som vi benämner som samhällsbärande till privata företag eller andra länder? Till detta kommer olika säkerhetsrelaterade aspekter. Som exempel kan vi nämna en ökad allmän sårbarhet, ökade risker för att obehöriga får tillgång till data samt svårigheter att säkerhetspröva personal och upprätta rätvisande risk- och sårbarhetsanalyser. AI-kommissionen anser att denna osäkerhet är olycklig.^[58]

- ▶ Vi föreslår att tillämpningen av bestämmelsen i 10 kap. 2 a § OSL bör breddas samt att det bör förtydligas under vilka omständigheter offentliga aktörer kan och bör använda sig av molntjänster i sin verksamhet.^[59]

[57] The future of European competitiveness, Part B In-depth analysis and recommendations (september 2024), s. 77 ff.

[58] Se också en diskussion i kapitlet *AI och samhällets säkerhet*.

[59] I kapitlet *AI för en offentlig sektor i framkant* lämnas vidare förslag på en gemensam digital kärninfrastruktur (AI-verkstad) vilken även föreslås innefatta molnlösningar.

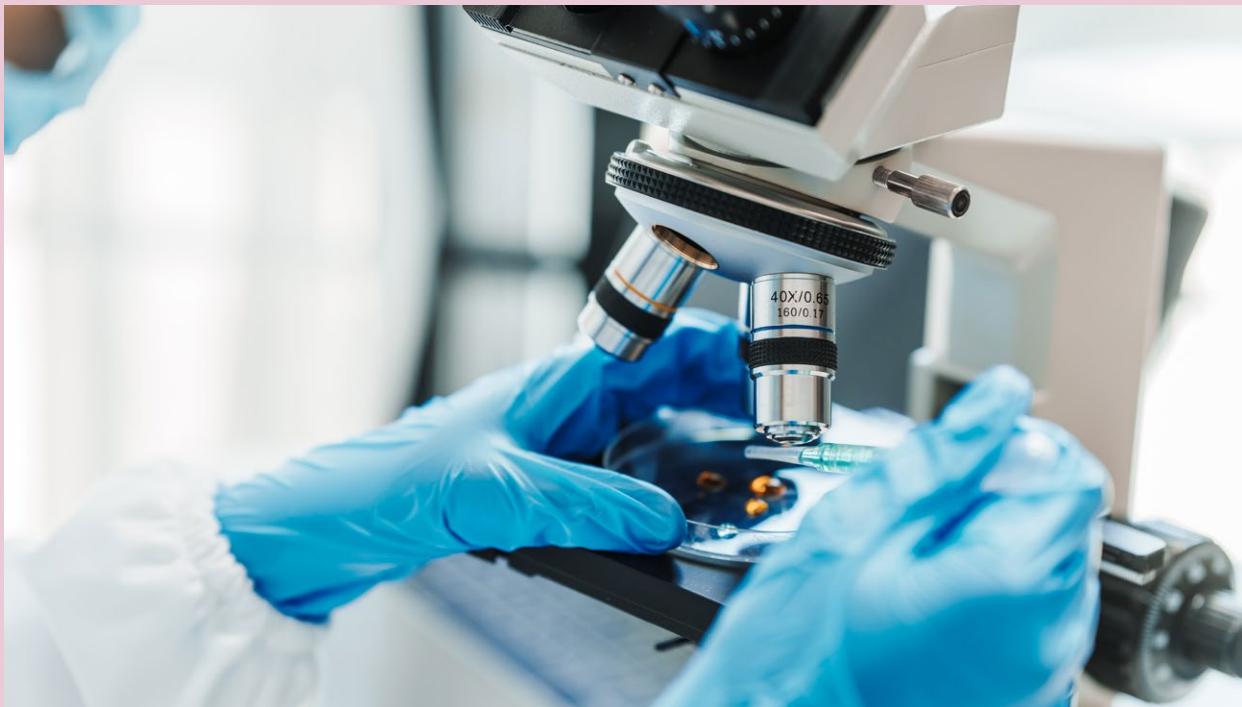


Foto: R Photography/Shutterstock

Precisionsmedicin kan rädda liv^[60]

I dag är det möjligt att analysera en patients gener och på så vis ställa diagnos och skräddarsy behandling utifrån den enskilda patientens genetiska förutsättningar. Denna typ av diagnostik och behandling brukar benämñas precisionsmedicin. Vilka data som är och kommer vara aktuella för precisionsmedicin i framtiden är svårt att säga. Det är i dag vanligt att analysera patientens gener med hjälp av bland annat AI, något som kräver att AI får tränas på data från ett stort antal patienter.

Nuvarande regelverk, såsom patientdatalagen (2008:355), förkortad PDL, som styr hälso- och sjukvården har tillkommit under en tid när precisionsmedicin inte fanns och är därför inte anpassad efter dagens förutsättningar. Enligt PDL är det i dag inte uttryckligen tillåtet att ta del av en patients personuppgifter i syfte att vårdar en annan patient. Det rättsliga stödet för att vårdpersonal i ett enskilt fall ska få behandla personuppgifter för vårdändamål utgår från att personalen deltar i vården av den patient vars uppgifter behandlas. En implementering av precisionsmedicin i Sverige skulle underlättas av att vårdpersonal får möjlighet att ta del av andra patienters personuppgifter än de som personalen deltar i vården av.

Om personuppgifter ska delas mellan vårdgivare, till exempel mellan två regioner, finns också sekretessgränser att ta hänsyn till. I dag finns således inte de rättsliga förutsättningarna för att fullskaligt kunna implementera precisionsmedicin i Sverige.

Precisionsmedicin används dock i viss utsträckning redan i dag. Det är till exempel möjligt att identifiera gener och andra biologiska markörer som den enskilda patienten har. En sådan process kan skapa grundläggande förståelse för patientens förutsättningar och kan vara avgörande för att sätta in en målinriktad behandling. Förekomsten av den här typen av detaljerika kartläggningar av olika sjukdomar, och mer skräddarsydda behandlingar som kartläggningarna öppnar för, ökar. Däremot saknas rättsliga förutsättningar för vårdpersonalen att jämföra dessa uppgifter mellan olika patienter.

Detta exempel illustrerar tydligt behovet av att i vissa fall finna en ny avvägning mellan skyddsintresset för den enskilda personliga integritet och nyttan av att inom offentlig verksamhet ha möjlighet att dela data. Det är en nyttा med potential att gagna både den enskilda individen och samhället. När det gäller hälso- och sjukvård är det i många fall tydligt att ett ökat tillgänglighetsprincipen av data kan rädda liv.

[60] Exemplet är i stort hämtat från SOU 2023:76 Vidareanvändning av hälsodata för vård och klinisk forskning. s. 352 f. I det betänkandet förs en fördjupad diskussion kring de juridiska utmaningarna med vidareanvändning av hälsodata.

AI och samhällets säkerhet

ChatGPT sammanfattar:

AI:s framsteg öppnar enorma möjligheter för att stärka samhällets säkerhet, men de medför också nya risker.

Detta kapitel undersöker hur AI kan användas både som ett kraftfullt verktyg för att skydda vårt samhälle och som en potentiell riskfaktor som kan utnyttjas av illvilliga aktörer. Med rätt tillämpning kan AI bidra till att förebygga brott, bekämpa cyberangrepp och stärka vårt försvar. Samtidigt ökar det vår sårbarhet för cyberattacker, desinformation och autonoma vapen, vilket kräver proaktiva åtgärder och robusta säkerhetssystem. Här presenteras hur Sverige kan hantera dessa utmaningar genom att utveckla AI-teknik på ett sätt som stärker samhällets motståndskraft och säkerhet.

Ytter hot - det säkerhetspolitiska läget

Sverige och Europa befinner sig i det allvarligaste säkerhetspolitiska läget på många årtionden – förmodligen sedan andra världskrigets slut. Rysslands invasion av Ukraina 2022 och den kraftigt försämrade situationen i Mellanöstern under det senaste dryga året är två starkt bidragande faktorer. Dagens allvarliga säkerhetsläge förväntas bestå, eller förvärras, under överskådlig tid.^[61] Försvarsberedningen konstaterade nyligen att digitaliseringen av vårt samhälle gjort cyberområdet till en arena för hot och angrepp, exempelvis riktade mot företag och finansiella system som har samhällskritiska funktioner.^[62] Samhällets svar behöver vara att både möta dessa hot och att själva använda AI för att göra samhället säkrare. För de myndigheter som har uppdraget att värna Sveriges säkerhet är AI redan ett viktigt verktyg.

Ny teknik skapar nya beroenden – om försörjningsberedskap och digital suveränitet

Det försämrade säkerhetspolitiska läget är en faktor som har viktiga implikationer för de nya beroenden som växer fram i utvecklingen av AI. För att kunna ta tillvara de möjligheter som den senaste teknikutvecklingen för med sig krävs – som nämnas i kapitlen *Tillgång till internationella AI-resurser och Beräkningskraft* – tillgång till beräkningskraft i form av särskilda datorer. Beräkningskraften i världen är i dag i huvudsak belägen i USA och Kina samt i ett fåtal europeiska länder. Tillverkningen av dessa datorer är i sin tur beroende av tillgång till halvledare och sällsynta jordartsmetaller som enbart finns på vissa platser. Vi ser också hur i första hand USA, och i andra hand

Kina, domineras den globala – och i stor utsträckning också den europeiska – techmarknaden. Exempelvis ägs de tio största onlineplattformarna i Europa av amerikanska (sex) eller kinesiska (fyra) bolag. Dessutom kontrollerar tre amerikanska aktörer i dagsläget två tredjedelar av den europeiska molntjänstmarknaden, medan europeiska bolag endast står för två procent.^[63]

I takt med att Sveriges AI-förmåga blir alltmer betydelsefull för vår säkerhet växer alltså nya beroenden fram. Tillgången till beräkningskraft samt teknik, kunskap och råvaror som är nödvändiga för att bygga sådan infrastruktur är central. En situation där betydande delar av den globala beräkningskraften befinner sig under kontroll av stater som är fientligt inställda till Sverige skulle vara klart negativ för vår säkerhet. I vilken mån Sverige, ensamt eller tillsammans med andra, har tillgång till eller möjlighet att bygga sådana förmågor är därför av betydelse för Sveriges säkerhetspolitiska situation.

Dessa frågor behöver integreras i arbetet med att etablera en god försörjningsberedskap i Sverige. Att säkerställa att vår AI-förmåga kan upprätthållas även i oroliga tider är lika viktigt som att industrin fortsätter förses med insatsvaror eller att tele- och data kommunikationsnäten fortsätter fungera. Tyvärr visar erfarenheter från coronapandemin att i ett trängt läge riskerar solidariteten mellan allierade länder och inom EU att krackelera. Då handlade det om sådant som vaccin och personlig skyddsutrustning, men i framtiden kan det lika gärna handla om beräkningskraft eller

[61] Se bl.a. Nationell säkerhetsstrategi, Skr. 2023/24:163, s. 9 f.

[62] Försvarsberedningens säkerhetspolitiska rapport 2023 (Allvarstid Ds 2023:19), s. 36.

[63] Se The future of European competitiveness Part B | In-depth analysis and recommendations. s. 77 ff.

IT-utrustning. Det är visserligen i praktiken omöjligt för ett land av Sveriges storlek att göra sig oberoende av andra på detta område – internationellt samarbete, särskilt inom EU, är på många punkter en direkt nödvändighet. Likväl måste vi beakta detta perspektiv i beredskapsplaneringen.

Tillgången till beräkningskraft, elförsörjning och elektronisk kommunikation för att upprätthålla Sveriges AI-förmåga är också en aspekt av den bredare frågan om *digital suveränitet*. Sedan slutet av 2010-talet har det varit en levande fråga i vilken utsträckning det är förenligt med svensk och europeisk lagstiftning att använda sig av utländska, oftast amerikanska, molntjänster i vissa verksamheter. Detta gäller särskilt när det rör sekretessbelagd information eller känsliga personuppgifter.^[64] Helt separat från vad som är tillåtet är det också högst relevant att fråga sig vad som är *lämpligt*. Det är exempelvis nödvändigt att beakta i vilken utsträckning viktiga samhällsfunktioner bör vara beroende av digital infrastruktur belägen i utlandet, och av fungerande förbindelser med dessa länder.^[65]

Det är av central betydelse för Sverige att upprätthålla ett adekvat säkerhetsskydd i syfte att hindra obehöriga från att få tillgång till strategiskt viktig digital infrastruktur. Lika viktigt är det att förhindra att känslig svensk teknik hamnar i fel händer. För närvarande pågår en diskussion i EU kring frågor som rör ekonomisk säkerhet, där AI är en av de framväxande tekniker som pekats ut som särskilt angelägen att beakta.^[66] Den forskning som bedrivs i Sverige är i många fall eftertraktad, inte minst av främmande makt, som i vissa fall ägnar sig åt forskningsspionage eller olovlig teknikanskaffning.^[67]

Ett sätt att motverka att utländska aktörer får tillgång till teknik som är av central betydelse för Sveriges säkerhet är den nya lagen om granskning av utländska direkteinvesteringar som riksdagen antog 2023.^[68] Lagen, som i sin tur utgår från reglering på EU-nivå, ger regeringen rätt att närmare definiera vilka teknologier lagen ska omfatta. En sådan teknologi är AI-algoritmer, som använder eller genererar data som innehåller känsliga person- eller lokaliseringsuppgifter.^[69] Detta innebär att en investering i exempelvis ett företag som utvecklar AI-algoritmer ska anmälas till Inspektionen för strategiska produkter (ISP). ISP har

möjlighet att förbjuda en utländsk direkteinvestering, till exempel om det är nödvändigt för att förebygga skadlig inverkan på Sveriges säkerhet. Samtidigt som denna lagstiftning är ett välkommet tillskott i verktygslådan för säkerhetsskydd, är det viktigt att granskningarna inte utformas på ett sätt som i onöдан avskräcker investerare som annars kan stå för välkomna kapitaltillskott till svenska AI-företag.^[70]

Förslag

- ▶ AI-kommissionen anser att den som ansvarar för en samhällsviktig verksamhet måste ta hänsyn till påverkan på Sveriges digitala suveränitet när beslut fattas om AI-användning i verksamheten.^[70]

De direkta yttre hoten från AI-användning

Fientliga statsaktörer hotar i dag svenska säkerhetsintressen genom cyberangrepp, sabotageförsök, otillbörlig påverkan och olovlig underrättelseinhämtning.^[71] Redan nu använder dessa aktörer sig av AI, något som förväntas öka i takt med att tekniken utvecklas och förmågan att använda den på både gamla och nya sätt ökar. Ett av de mest uppenbara användningsområdena av AI för en aktör som vill skada eller destabilisera Sverige är informationspåverkan. Desinformation är inte ett nytt fenomen, men numera är det möjligt att mycket snabbare än tidigare publicera stora mängder individualiseringad information.

AI gör det möjligt att snabbt, enkelt och med liten arbetsinsats skapa stora mängder text, ljud och rörlig bild som ett led i desinformations- och påverkan-skampanjer. AI kan också användas för att effektivt sprida material och budskap i exempelvis sociala medier. Spridning av falsk eller missvisande information kan ske i syfte att skada tilliten till media och samhällsinstitutioner, vilket i sin tur kan leda till en försvagning av det demokratiska statsskicket och viljan att försvara detsamma (försvarsviljan).^[72] Denna fråga är särskilt aktuell i samband med allmänna val. Det finns en oro att AI-verktyg ska användas för att manipulera valutgången genom att sprida desinformation eller missinformation. Det sistnämnda begreppet avser falsk eller missvisande information som utan onda avsikter sprids vidare på grund av okunskap eller bristande källkritik.

Bortom den typ av hot som vi nämner ovan finns även risker i framtiden med militär tillämpning av AI.

[64] Frågan har varit föremål för myndighetssamverkan inom ramen för eSam, se <https://www.esamverka.se/vad-vi-gor/molnfragan.html>. Se även kapitlet *Data som en förutsättning för AI-utvecklingen*.

[65] Se också en diskussion i kapitlet *Data som en förutsättning för AI*.

[66] Se https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/sv/IP_24_363.

[67] Se Säkerhetspolisens årsberättelse 2023/2024, s. 32 ff.

[68] Lagen (2023:560) om granskning av utländska direkteinvesteringar trädde i kraft den 1 december 2023.

[69] Se bilaga 2 till förordningen (2023:624) om granskning av utländska direkteinvesteringar.

[70] Detta är också ett bidragande skäl till de förslag som lämnas i kapitlet *AI för en offentlig sektor i framkant om en gemensam AI-verkstad för offentlig sektor*.

[71] Nationell säkerhetsstrategi, Skr. 2023/24:163, s. 4 f.

[72] Se exempelvis Försvarsberedningens rapport Kraftsamling (Ds 2023:34) s. 240.

Det gäller särskilt möjligheten att använda AI för att utveckla autonoma vapen, som kan agera offensivt utan mänsklig kontroll. Riskerna med system med kapacitet att döda utan mänskligt beslutsfattande är uppenbara, och det är problematiskt att en tydlig folkrättslig reglering av sådana vapen än så länge saknas. Såväl FN som Internationella Rödakorskommittén har efterlyst en snar hantering av de många och svåra frågeställningar som omger autonoma vapen.^{[73], [74]}

Även icke-militär användning av AI exponerar oss för nya hot från fientliga aktörer. AI-system kan till exempel vara känsliga för manipulation eller angrepp som innebär att omärkbara förändringar i data kan få AI:n att fatta fel beslut. Detta kan vara särskilt allvarligt vid säkerhetskritiska system, som självkörande fordon eller militära tillämpningar. Det finns också risker med att AI-drive näkerhetssystem kan reagera för snabbt eller felaktigt på upplevda hot, vilket kan leda till att konflikter eskalerar utan mänsklig inblanding eller förståelse.

Inre hot – brottslighet och extremism utmanar det öppna samhället

Även innanför landets gränser har säkerhetsläget försämrats under de senaste åren. Till följd av organiserad brottslighet har antalet sprängdåd och dödligt skjutvapenvåld ökat kraftigt. Det har också blivit betydligt vanligare att även oskyldiga utomstående drabbas. Våldsbejakande extremism har fört med sig att vi lever med en förhöjd risk för terrordåd, och hot mot det öppna samhällets institutioner.^[75] Vidare är den kriminella ekonomin omfattande – Polismyndigheten uppskattar den till cirka 100–150 miljarder årligen.^[76] Det orsakar direkt skada för såväl det allmänna som för enskilda, genom både välfärdsbrottslighet och bedrägerier. Kriminella använder AI-verktyg i syfte att stärka sin förmåga. Brotsupplägg, såsom bidragsbrott och bedrägerier, underlättas till exempel när AI gör det lättare att vilseleda myndigheter och enskilda. AI kan också användas som stöd för att göra många former av ekonomisk brottslighet mer svårupptäckta.

När det gäller terrorism bedömer Säkerhetspolisen att attentatshotet mot Sverige i första hand kommer från ensamagerande extremister, snarare än resurstarka organisationer eller statsaktörer.^[77] Här finns ett annat exempel på hot kopplade till teknikutvecklingen: med AI-stöd kan en sådan ensamagerande

aktör få betydande hjälp att planera och förbereda ett attentat.

AI stärker Sveriges säkerhet och försvar

AI används i dag för att stärka Sveriges säkerhet och försvarsförmåga. Genom AI-lösningar för dataanalys, beslutsstöd och underrättelsetjänst går det att analysera stora mängder data på mycket kort tid. Detta kan användas för bland annat logistikplanering, sårbarhetsanalys eller strid. Andra tillämpningar för försvar och säkerhet är händelse- och bildigenkning, exempelvis för att upptäcka fientliga rörelser eller skilja fiender från de egna styrkorna. AI kan också användas för att på ett realistiskt och dynamiskt vis simulera situationer och fiender i spel och övningar. Tillgången till, och förmågan att tillämpa, AI-teknik är därmed av betydelse för militära maktförhållanden.^[78]

AI erbjuder även effektiva möjligheter att bekämpa och förebygga brott. Inte minst skapas helt nya möjligheter till kunskapsutveckling när data från rättsväsendet kan kombineras med data från exempelvis Försäkringskassan, Skatteverket och socialtjänsten. Sådana data kan bland annat rättsvårdande myndigheter använda för analys med hjälp av AI på ett sätt som tidigare inte varit möjligt.^[79] Det kan leda till nya insikter inte bara kring hur brott kan upptäckas och beivras, utan också förebyggas och förhindras. Möjligheterna till biometrisk identifiering^[80] kan också förväntas öka i takt med att AI-tekniken utvecklas, med ökade möjligheter att identifiera såväl gärningsmän som brottsoffer som följd.^[81] AI kan även bidra positivt till brottsutredningar genom digital forensik, som är ett framväxande område som blir allt viktigare för effektiv brottsbekämpning. Slutligen kan det nämnas att AI även kan användas för att snabbt kunna identifiera och hantera desinformation.

AI:s roll i försvaret mot cyberangrepp

Fördelarna med AI inom cybersäkerhet är betydande. Med hjälp av AI-teknik kan skyddet stärkas mot såväl antagonistiska cyberangrepp som mot oavsiktliga IT-incidenter. Genom att analysera mönster i stora datamängder kan AI identifiera potentiella hot som är svåra att upptäcka för mänsklig, och varna cybersäkerhetspersonal. AI används också för att automatisera rutinuppgifter inom säkerhet och därmed frigöra tid för personalen att ägna sig åt mer komplexa uppgifter som de tekniska systemen inte klarar lika

[73] Se Förenta nationernas generalförsamlings resolution A/RES/78/241 om dödliga autonoma vapensystem.

[74] Se till exempel Gemensamt uttalande den 5 oktober 2023 från FN:s generalsekreterare och Internationella Rödakorskommitténs ordförande om behovet av att etablera nya förbud och begränsningar avseende autonoma vapensystem.

[75] Se till exempel Nationell säkerhetsstrategi, Skr.2023/24:163, s. 4, Säkerhetspolisens årsberättelse 2023/2024 s. 9 ff. samt Motståndskraft och handlingskraft – en nationell strategi mot organiserad brottslighet, Skr. 2023/24:67, s. 3.

[76] Se <https://polisen.se/om-polisen/polisens-arbete/kriminell-ekonomi/>.

[77] Se Säkerhetspolisens årsberättelse 2023/2024 s. 9.

[78] Se Nationell säkerhetsstrategi, Skr. 2023/24:163, s. 10 f.

[79] Se även kapitlet *Data som en förutsättning för AI-utvecklingen* angående möjligheterna att dela data mellan olika aktörer.

[80] Med biometrisk identifiering menas att en person identifieras genom hennes fysiska eller fysiologiska särdrag såsom en mänsklig ansikte, fingeravtryck eller näthinnia.

[81] I departementspromemorian Förbättrade möjligheter för polisen att använda kamerabevakning (Ds 2024:11) föreslås att Polismyndigheten och Säkerhetspolisen i vissa fall ska få tillstånd att använda system för biometrisk fjärridentifiering i realtid på allmän plats för brottsbekämpningsändamål.

bra. Det här är särskilt viktigt eftersom det råder brist på kompetens inom både IT- och cybersäkerhetsområdet. Genom att öka snabbheten och precisionen vid upptäckt och hantering av hot kan AI också bidra till att minska konsekvenserna av cyberangrepp.^[82]

Samtidigt väcker dessa möjligheter att beivra brottslighet av olika slag också befogade frågor om personlig integritet och rätten till privatliv. Okritisk och bred AI-användning av det slag som beskrivs ovan bör inte vara tillåten i en rättsstat och liberal demokrati av det slag som vi vill att Sverige ska vara. Den kommer inte heller att vara det, givet AI-förordningens förbud mot användning av AI-system med oacceptabel risk, samt hårda regleringar av sådana med hög risk. Det här är viktigt för människors långsiktiga förtroende för såväl AI-tekniken i sig, som de offentliga verksamheterna som använder den.^[83]

Stärkt forskning om AI och cybersäkerhet

Mot bakgrund av vad som sagts ovan finns det skäl att satsa på forskning om AI och cybersäkerhet. Liksom ofta är fallet med AI-utvecklingen är det nödvändigt att få till samarbeten mellan det privata, det offentliga och lärosäten. En bra plats för sådan forskning är Cybercampus Sverige som invigdes i februari 2024 och finns på Kungliga Tekniska högskolan (KTH). Cybercampus är ett svenskt nationellt initiativ där universitet och högskolor samt privat och offentlig sektor samverkar runt forskning, innovation och utbildning inom cybersäkerhet och cyberförsvar. På KTH finns också Centrum för cyberförsvar och informationssäkerhet (CDIS) som fokuserar på forskning i syfte att stärka Sveriges försvarsförmåga. Vid CDIS utbildas även Sveriges cybersoldater. CDIS grundades 2020 som ett samarbete mellan KTH och Försvarsmakten. I dag deltar även Totalförsvarets forskningsinstitut (FOI), Myndigheten för samhällsskydd och beredskap (MSB), Försvarets radioanstalt (FRA) och Försvarshögskolan i dess verksamhet. Det finns också planer på att integrera CDIS i Cybercampus Sverige.

När det gäller specifika områden för forskning anser AI-kommissionen att mer forskning om *hur* AI kan användas för att stärka cybersäkerheten är av stort intresse. Det kan exempelvis handla om kodgranskning och andra metoder för att upptäcka sårbarheter i programvara eller automatiserad penetrations-testning och etisk hackning. AI kan även hjälpa oss att bekräfta säkerheten i större system på ett bättre sätt än vad som tidigare varit möjligt. Dessutom kan kunskapen om automatiserad incidenthantering stärkas, det vill säga hur vi kan träna AI att försvara datornätverk mot angrepp. Stora språkmodeller kan

till exempel användas för att utveckla angreppskod och för att utnyttja sårbarheter hos system. Det är därför motiverat att vi lär oss mer om hur en potentiell angripare kan använda den senaste tekniken för att på så vis kunna anpassa cybersäkerheten kring viktiga system. I detta arbete är det naturligt att etablera och bygga vidare på befintliga samarbeten inom såväl Norden, EU som Nato.

Förslag

- ▶ AI-kommissionen anser att det finns skäl att ytterligare stärka forskningen kring AI och cybersäkerhet under en huvudman, KTH genom Cybercampus Sverige. I syfte att stärka forskningen inom AI och säkerhet föreslår AI-kommissionen att 50 miljoner kronor årligen ska skjutas till för att stärka och utveckla den forskning som i dag bedrivs. Genom att anslå dessa medel skapas förutsättningar att ansöka om ytterligare finansiering från EU samt från den privata sektorn och andra forskningsfinansiärer. Vi bedömer ett sådant anslag vara tillräckligt för att bilda en särskild forskningsavdelning för AI och säkerhet bestående av såväl seniora som juniora forskare.

Icke-antagonistiska hot – olyckor kommer att inträffa

De hot som vi hittills har diskuterat är alla *antagonistiska*. Det vill säga sådana hot som bygger på att en illasinnad aktör avsiktligt riktar ett angrepp mot det svenska samhället eller svenska intressen. Det finns även *icke-antagonistiska hot*, det vill säga hot som inte uppstår avsiktligt. Detta inkluderar bland annat pandemier, olyckor och klimatförändringar, vilka samtliga medför allvarliga utmaningar. Ett jordskred kan rasera en viktig motorväg och ett datacenter kan brinna ner. Det innefattar också handhavandefel, bristande kompetens och bristande rutiner. Sju av tio IT-incidenter som rapporterades till MSB under 2023 berodde på andra anledningar än angrepp såsom misstag eller systemfel.^[84] Vi behöver därför arbeta aktivt för att förebygga de händelser som kan förebyggas. Vi måste också säkerställa en beredskap för de allvarliga hot som aldrig kan elimineras helt, och förmåga att hantera de konsekvenser de kan medföra.

Även på detta område kan AI användas för att stärka samhället på många sätt. Tekniken kan hjälpa oss både att planera för allvarliga händelser i fredstid och att hantera dem när de väl inträffar.

[82] Se exempelvis rapporten Foresight Cybersecurity Threats for 2030 – Update av Enisa, EU:s cybersäkerhetsbyrå. Tillgänglig på <https://www.enisa.europa.eu/publications/foresight-cybersecurity-threats-for-2030-update-2024-extended-report/@download/fullReport>.

[83] Behovet av stark tillit när det gäller AI diskuteras även i kapitlet *AI för en offentlig sektor i framkant*.

[84] MSB, Årsrapport it-incidentrapportering 2023. s. 21.



AI-kommissionen anser att regeringen behöver ta initiativ för att säkerställa en god beredskapsplanering på de områden där bortfall av digital förmåga annars riskerar att slå ut viktiga samhällsfunktioner. Foto: Försvarsmakten

Med hjälp av AI kan vi till exempel

- ▶ Optimera underhåll och reparationer av kritisk infrastruktur inom exempelvis transport-, el- och kommunikationssystemen. Detta genom att analysera data från sensorer som upptäcker tecken på försämring eller felfunktion innan det går så långt som ett haveri eller en kollaps.
- ▶ Studera historiska data och aktuella trender för att förutsäga uppkomsten och omfattningen av naturkatastrofer och göra det möjligt för myndigheter att införa motåtgärder och evakueringsplaner i förväg, eller åtminstone i ett tidigt skede.
- ▶ Följa data i realtid från källor som sociala medier, sensorer och satellitbilder för att få en uppfattning om graden av skada, identifiera områden som behöver omedelbar hjälp och optimera resurstilldelning under olika typer av kriser.

AI-kommissionen anser att de myndigheter, och andra aktörer, som ingår i Sveriges civila beredskapsystem måste stärka sin förmåga att använda sig av AI på dessa och liknande sätt.^[85] Men även i dessa fall innebär en ökad användning av AI inte bara möjligheter, utan också risker. I detta sammanhang handlar det dock främst om hur ett ökat beroende av avancerad teknik ökar vår sårbarhet för störningar i de tekniska systemen. Denna fråga kommer vi nu att behandla närmare.

Att bygga motståndskraft i ett högteknologiskt samhälle

Ökad teknikanvändning i samhället, och då inte minst i samhällsviktiga verksamheter, har lett till enorma

vinster. Kvalitet och servicenivåer har ökat, väntetider har kortats, och stora besparingar gjorts. Samtidigt är ett stort antal samhällsfunktioner i dag helt beroende av att tekniken fungerar. Exemplet är många på hur såväl cyberattacker som oavsiktliga fel och olyckor lett till allvarliga störningar i samhället, som ibland varat i flera dagar. Flygplatser världen över har fått stoppa trafiken, hela butikskedjor har behövt stänga då de inte kunnat ta betalt och kommunala förvaltningar har lamslagits då de förlorat kontrollen över sina IT-system.

När användningen av AI ökar i samhället kommer även många verksamheters beroende av att de tekniska systemen fungerar att öka. Denna sårbarhet blir därmed än mer påtaglig. Det är därför nödvändigt att samhällsviktiga tekniska system byggs på ett sätt som från grunden gör dem motståndskraftiga mot hela spektrumet av hot. Systemen måste vara dels *robusta*, det vill säga tåla en hög grad av påfrestningar utan att funktionen påverkas, dels *resilienta*, alltså kunna anpassa sig vid och återhämta sig från störningar. Det behövs också ett mått av *redundans*, eller reservlösningar som kan ta över när de ordinarie systemen fallerar. Inget av detta är nytt eller kopplat specifikt till AI-utvecklingen. Tvärtom finns dessa behov i allra högsta grad redan i dag, till följd av den digitalisering som redan skett i samhället. Varje satsning på ökad användning av AI måste dock, för att vara ansvarsfull, ta hänsyn till detta perspektiv.

Hur motståndskraftiga de tekniska lösningarna än görs kan vi aldrig helt bortse från risken att de fallerar. Avbrottskänslig verksamhet behöver självfallet ha beredskaps- och kontinuitetsplaner för sådana scenarier. Exempelvis är akutsjukhus alltid redo att övergå till manuell journalföring om de digitala systemen slutar fungera. Många verksamheter tål också

[85] För förslag på hur förutsättningarna kan förbättras för utveckling och användning av AI i offentlig verksamhet, se kapitlet *AI för en offentlig sektor i framkant*.

en tids IT-avbrott. I dessa fall behöver mer avancerade reservrutiner inte förberedas.^[86]

Om vi i framtiden har gjort oss beroende av AI för att kunna upprätthålla vissa samhällsviktiga funktioner, behöver vi ha en plan för scenarier där den nödvändiga tekniken slås ut under oacceptabelt lång tid, oavsett skäl. Problemet är att det i många fall sannolikt inte längre kommer vara ett realistiskt alternativ att övergå till manuell – eller ens digital, men AI-lös – hantering, eftersom arbetsbelastningen då skulle bli ohanterligt stor. I stället kommer verksamheter behöva bedrivas på ett i grunden annat sätt. Fokus måste då ligga på att efter bästa förmåga tillgodose de grundläggande behoven och intressena, såsom tillgång till el, kommunikation, livsmedel, försörjning av grunddata eller ekonomisk säkerhet för befolkningen.^[87] I dessa fall är det viktigt att de lagar och föreskrifter som styr verksamheten har tagit höjd för sådana scenarier, och medger att ordinarie regler och rutiner tillfälligt åsidosätts.

Förslag

- ▶ AI-kommissionen anser att regeringen behöver ta initiativ för att säkerställa en god beredskapsplanering på de områden där bortfall av digital förmåga annars riskerar att slå ut viktiga samhällsfunktioner.
- ▶ AI-kommissionen anser också att det finns ett behov av att utveckla och upprätthålla robusta beredskapsplaner och responsstrategier för att snabbt kunna hantera och minska de negativa konsekvenserna av AI-relaterade säkerhetsincidenter. AI-specifika scenarier bör tas fram och inkluderas i nationella säkerhetsövningar, och samarbetet stärkas mellan myndigheter, företag och lärosäten för att effektivt svara på hot.^[88] Det kan även innebära att befintliga rutiner och planer stärks så att även de i detta avsnitt behandlade riskerna beaktas i tillräcklig omfattning.

Avslutningsvis är det värt att återvända till frågan om digital suveränitet som berördes tidigare i detta kapitel. Det finns goda skäl för Sverige att säkerställa full rådighet över vissa digitala tillgångar. Trots detta kan vi inte bortse från att samhällets motståndskraft i vissa lägen kan öka, snarare än minska, om viktiga

data och AI-tjänster läggs i kommersiella molntjänster med bas i utlandet i stället för – eller utöver – i egna datacenter inom landets gränser. Detsamma gäller om valet står mellan att få tillgång till en förmåga utan full rådighet över den, och att vara helt utan. Detta är något som regeringen och ansvarig aktör kommer att behöva analysera noggrant och från fall till fall.

Etisk och säker AI-användning

Som beskrivits i denna Färdplan används AI i dag brett i vårt samhälle. Användningen av AI inom en viss sektor kan medföra etiska överväganden. Det kan därför vara relevant för varje samhällssektor att ta fram etiska riktlinjer för hur AI bör användas inom olika yrkesgrupper med beaktande av etablerade standarder och principer, såsom god advokatsed, god revisorssed eller god läkaretik. Försvarsberedningen har exempelvis nyligen efterfrågat etiska riktlinjer när det gäller AI på försvarsområdet. Dessa är tänkta att adressera både de särskilda juridiska och etiska problem som följer med AI inom militära tillämpningar.^[89] Vid utvecklandet av etiska riktlinjer är det naturligt att ha ett nära samarbete med branschorganisationer eller motsvarande som i regel besitter ett betydande kunnande. Det kan även vara relevant att beakta FN-organet Unescos riktlinjer om etik och AI.^[90] Därutöver anser vi att det är viktigt att de etiska riktlinjerna även beaktar hur användningen av AI kan påverka barns rättigheter.^[91]

Ett nytt institut för AI-säkerhet

Det finns ett stort behov av kunskap kring de risker som utvecklingen och användningen av AI kan föra med sig för vårt samhälle. För att stärka samhällets motståndskraft, men även för att hantera den oro som finns vad gäller AI, anser vi att ett institut för AI-säkerhet ska etableras. Institutets huvuduppgift ska vara att bedriva och främja forskning kring säkerhetsrisker förknippade med AI. På så vis kan institutet bidra till att faktiska säkerhetsrisker förknippade med AI belyses och blir adresserade. I de fall institutets forskning visar att en viss säkerhetsrisk är imaginär eller overdriven bör den ha ett tydligt uppdrag att påtala det. På så vis kan vi se till att diskussionen kring säkerhet och AI grundas i evidens och fakta, samt att samhällets resurser läggs på att hantera faktiska risker. Institutet ska därför årligen publicera en rapport om de viktigaste frågorna vad gäller AI-säkerhet samt ge rekommendationer kring hur dessa

[86] Försäkringskassans verksamhet är till exempel samhällsviktig, men ett avbrott i förmågan att ta emot ansökningar, handlägga ärenden och göra utbetalningar på en eller ett fåtal dagar innebär normalt sett inget allvarligt hot mot samhället eller enskilda.

[87] Med ekonomisk säkerhet menas här bland annat att de ekonomiska trygghetssystemen, såsom att utbetalning av socialförsäkring, pension mm ska fungera.

[88] I sammanhangen kan det vara intressant att notera att den utredning som föreslog den nu gällande ordningen för civilt försvar, föreslog en särskild beredskapssektor för cybersäkerhet i syfte att stärka samhällets koordinering när det gäller dessa frågor. Föreslaget blev emellertid inte verklighet. Se SOU 2021:25 Struktur för ökad motståndskraft, s. 258 ff.

[89] Se DS 2024:s 43. Regeringen gav i juli 2024 Digg och IMY i uppdrag att ta fram vägledande riktlinjer för användning av generativ artificiell intelligens (AI) inom den offentliga förvaltningen. Uppdraget ska redovisas senast den 20 januari 2025.

[90] Unesco:s Recommendation on the Ethics of Artificial Intelligence antogs av dess 193 medlemsstater 2021.

[91] Se bland annat UNICEFs Policy guidance on AI for children från 2021.

bör hanteras. Det ska även utveckla riktlinjer och *best practices* för säker AI-användning och utveckling.

Institutet bör vara en självständig myndighet och ha möjlighet att söka och ta emot externa medel och/eller bidrag för att finansiera sin forskning. Den externt finansierade forskningen ska vara oberoende från finansiären vad avser metod, resultat och publiveringssätt. Likaså bör institutet inrätta ett expertråd med representanter från relevanta myndigheter, som Försvarets radioanstalt, Försvarsmakten, Myndigheten för samhällsskydd och beredskap, Myndigheten för psykologiskt försvar, Säkerhetspolisen samt från lärosäten och näringslivet. Rådets uppgift ska vara att identifiera nya möjligheter och utmaningar inom AI-säkerhet samt ge strategisk rådgivning till institutet och till regeringen. Här ser vi det som viktigt att rådet består av personer med olika kompetenser och erfarenheter.

Vad gäller institutets hemvist föreslår vi att det placeras i nära anslutning till KTH och Cybergampus Sverige, där forskning om AI och cybersäkerhet bedrivs (se förslaget ovan). Övriga svenska universitet, högskolor och forskningsinstitut bör också uppmuntras att etablera forskningssamarbeten med det nya institutet. I det syftet anser vi att en särskild forskningsfond på 50 miljoner kronor bör avsättas. Forskningsfonden ska också ha möjlighet att ta emot bidrag från privata aktörer. AI-kommisionen föreslår också att institutet ska ha kapacitet att vara värd för ett högteknologiskt testlaboratorium för AI-säkerhet, inom ramen för våra föreslagna satsningar på beräkningskraft.

Utöver vad som nämnts ovan ska institutet aktivt verka för att etablera samarbeten med liknande institut för AI-säkerhet, såväl inom som utanför EU. Dessa samarbeten ska främst syfta till att stärka den gemensamma kompetensen kring AI-säkerhet. Men vi ser även att de ska inkludera bilaterala samarbetsavtal med strategiskt viktiga medlemsländer, initiativ till gemensamma forskningsprojekt och utbyte av praxis inom AI-säkerhet. Därutöver finns det skäl för institutet att ha samarbeten med de större internationella företagen som utvecklar AI. Genom dessa åtgärder kan Sverige ta en ledande roll i att säkerställa säker och pålitlig AI-utveckling, samtidigt som vi stärker vår internationella position som en ledande nation inom digital innovation och säkerhet.

En satsning av denna karaktär kan också stärka Sveriges internationella ställning. Sverige vore nämligen inte först med ett institut i likhet med det vi föreslår. Tvärtom finns i dag institut för AI-säkerhet i länder

såsom Japan, Singapore, Storbritannien och i USA.^[92] I maj 2024 hölls ett globalt möte, *AI Seoul Summit 2024*, för att diskutera internationellt samarbete mellan nationella institut som arbetar med AI-säkerhet. Vid mötet enades man bland annat om att etablera ett internationellt nätverk av institut som arbetar med AI-säkerhet. Tio länder samt EU kom överens om att samarbeta kring standarder för AI-säkerhet, forskning och testning. Sverige har långt varit en föregångare inom digitalisering och teknisk innovation. Med inrättandet av ett institut för AI-säkerhet kan Sverige vara med och ta en ledande roll i utvecklingen av säker och pålitlig AI, inte minst inom EU. Detta är speciellt angeläget med tanke på uppbyggnaden av EU:s AI-byrå i Bryssel.

Förslag

- ▶ AI-kommisionen föreslår att ett svenskt institut för AI-säkerhet ska etableras. Vi bedömer att ett årligt anslag för att driva institutet på 30 miljoner kronor är nödvändigt. Till institutet ska en forskningsfond på 50 miljoner kronor kopplas.

AI – en existentiell risk?

Det är möjligt att den snabba teknikutvecklingen så småningom – enligt vissa kanske redan inom de närmaste åren – kommer att leda till att vi når fram till *artificiell generell intelligens* (AGI). I praktiken innebär det programvara som kan utföra en mängd olika uppgifter och lösa en mängd olika problem, och som är betydligt mer kapabel än de AI-system vi har i dag. Att nå fram till AGI skulle innebära enorma nya möjligheter, och det behöver inte i sig vara farligt. Vissa menar dock att en sådan utveckling skulle kunna hota mänsklighetens existens. Detta genom att AI-systemen utvecklar en egen vilja som skiljer sig från vår, och betraktar oss som ett hot mot sin egen fortlevnad eller sina egna mål. Risken i ett sådant scenario ligger i att systemen helt enkelt blir mer kapabla än vi människor och att vår förmåga inte räcker till för att hindra en okontrollerad utveckling.

De som varnat för en sådan existentiell risk har bland annat föreslagit en paus i utvecklingen av AI.^[93] Mot det har dock invänts att en paus enbart skulle gynna illasinnade aktörer, eftersom dessa sannolikt inte skulle respektera ett sådant beslut. AI-kommisionen anser att oron kring den så kallade existentiella risken är något som måste beaktas, men beklagar samtidigt att delar av den offentliga diskussionen om säkerhet har tenderat att fokusera på spekulativa risker med mycket låg sannolikhet. Som vi berör i föregående avsnitt är det viktigt att samhällets arbete för att hantera AI-relaterade säkerhetsrisker är evidensbaserat.

[92] Den AI-byrå (AI Office) som håller på att etableras i Bryssel av EU-kommisionen kommer bland annat att fullgöra uppgifter som AI Safety Institute.

[93] Se exempelvis Future of Life Institute, Pause Giant AI Experiments: An Open Letter.

Spetsforskning i samverkan

ChatGPT sammanfattar:

AI-forskingens utveckling går i rasande fart och kopplar allt tätare samman grundläggande vetenskap och praktisk tillämpning. Sverige har en stark tradition inom både forskning och innovation, men den globala konkurrensen kräver nu nationella satsningar för att bibehålla och stärka vårt ledarskap inom AI.

Detta kapitel utforskar hur spetsforskning, näringsliv och utbildning kan samverka för att påskynda AI-utvecklingen i Sverige. Genom att främja excellenscenter, internationella samarbeten och stöd till unga forskare ges konkreta förslag på hur vi kan bygga den kompetens som behövs. Det är en plan för att säkerställa att Sverige står starkt i framtidens AI-kapplöpning.

Utgångsläget är relativt bra, men det finns utmaningar

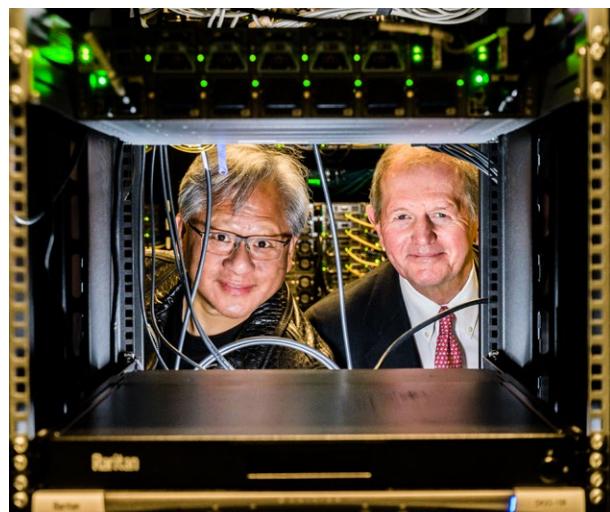
Under de senaste åren har utvecklingen av AI gått oerhört snabbt och nya rön har lett till AI-baserade tillämpningar både inom förväntade och helt nya områden. Ett fenomen som genomsyrar AI-utvecklingen är det korta avståndet mellan grundläggande forskning, tillämpning, innovation och produkt. I innovationssammanhang talas det ofta om *Technology Readiness Levels* (TRL) för att beskriva hur långt på vägen mot produkt en upptäckt eller innovation kommit. Det som tidigare tagit många år på TRL-skalan kan nu inom AI-området gå på bara några månader. Detta leder till att företag som vill ligga i framkant inom AI måste vara oerhört forskningsnära genom att antingen bedriva egen grundläggande forskning eller koppla sig till ledande forskning vid universitet och högskolor. Det står i ljuset av detta helt klart att spetsforskning inom AI är avgörande för att Sverige ska kunna behålla och stärka sin konkurrenskraft inom en rad för landet viktiga tillämpningsområden.

I en internationell jämförelse har Sverige längre hävdat sig väl, både på forsknings- och innovationsområdet. För närvarande pågår också ett kompetenslyft inom forskning och utbildning inom AI med flera viktiga aktörer, varav Wallenberg AI, Autonomous Systems and Software Programme (WASP) är det mest betydande.

Utgångsläget för en satsning på spetsforskning inom AI i Sverige är därmed relativt gott. Samtidigt bedrivs forskningen i en internationellt accelererad konkurrenskontext, och för att inte halka efter och fortsatt kunna delta i utvecklingen av AI måste nationella

fokuserade storskaliga satsningar göras både på kort och lång sikt.

En utmaning i en satsning på spetsforskning är att kompetensbasen inom AI i Sverige är begränsad på kort sikt. Vi måste därför rekrytera ledande AI-forskare från andra länder, samtidigt som vi tar vara på yngre talanger. På sikt kan nya doktorer, genom satsningar såsom WASP, bli ett viktigt tillskott till den samlade spetskompetensen runt AI i landet. Enligt AI-kommisionen ska målet vara att ha excellent forskning på världsförstyrre inom AI i sig, samtidigt som vi satsar på ämnesspecifik AI-kompetens inom breda vetenskapsområden, som natur- och teknikvetenskap, medicin och hälsa, samt humaniora och samhällsvetenskap. Detta kapitel beskriver en rad åtgärder för att säkerställa att vi når detta mål.



Jen-Hsun "Jensen" Huang och Marcus Wallenberg mitt i superdatorn Berzelius på Linköpings universitet. Foto: Thor Balkhed/Linköpings universitet

WASP

WASP, som står för Wallenberg AI, Autonomous Systems and Software Program, initierades 2015. Det är Sveriges största enskilda forskningsprogram någonsin, och en viktig katalysator för samarbetet mellan lärosäten och företag inom områdena AI, autonoma system och mjukvara.

WASP bygger på den kombinerade befintliga spetskompetensen vid Sveriges fem större Informations- och kommunikationsteknik (IKT) universitet: Chalmers tekniska högskola, Kungliga Tekniska högskolan, Linköpings universitet, Lunds universitet och Umeå universitet samt ledande forskargrupper vid Örebro universitet, Uppsala universitet och Luleå tekniska universitet.

En ögonblicksbild över WASP

- ▶ Budget: 6,5 miljarder kronor fram till 2031.
- ▶ Mål: examinera 600 doktorer och rekrytera 80 världsledande forskare.
- ▶ Utfall hittills:
 - Mer än 580 doktorander har antagits och mer än 140 har examinerats vid universiteten och högskolorna som bildar nätverket enligt ovan.
 - 67 internationella toppforskare har rekryterats till berörda lärosäten.
 - 80 företag och myndigheter har engagerat sig i satsningen.

Satsningar som snabbt kan öka spetskompetensen i landet

För att Sverige ska kunna konkurrera i en värld där vägen från innovation till produkt blir kortare hela tiden, krävs det att grundforskning kopplas direkt till företag på nya och innovativa sätt. Grundforskning och tillämpad forskning måste vävas samman genom att vi skapar forskningsmiljöer med tillräcklig kritisk massa för att uppnå både excellens i forskningen och synergieffekter ute i samhället. Det kanadensiska exemplet är intressant att studera. Man har bland annat satsat på en modell med excellenscenter, som har visat sig framgångsrik.^[94] Härutöver har man den så kallade Mitacs-satsningen, där företag och lärosäten förs samman, vilket hjälper bågge parter att bättre förstå varandras komparativa fördelar.^[95] Det har fört med sig att fler professorer, doktorander och studenter fått anställning inom det privata näringslivet och därmed kommit närmare industriell innovation och utveckling.

Flera svenska lärosäten har också bildat centra som fokuserar både på grundforskning och tillämpad AI. Dessa centra fungerar som nav där forskare, studenter och industripartners samarbetar och tar sig an viktiga utmaningar och möjligheter inom en rad olika områden. Genom att skapa dedikerade AI-initiativ och främja tvärvetenskapligt samarbete positioneras

sig dessa universitet och högskolor i det nationella och internationella AI-landskapet. Det är viktigt att de initiativ som AI-kommissionen föreslår beaktar de pågående aktiviteterna inom området, eftersom det måste finnas god mottagarkapacitet för nya resurser och initiativ. Vi anser också att lärosätena bör engageras tidigt i planeringen av dessa föreslagna initiativ, framför allt för att säkerställa önskad effekt och att initiativen ingår i ett större sammanhang.

Förslag

- ▶ AI-kommissionen föreslår att regeringen inrättar ett begränsat antal excellenscenter inom AI-området till en ungefärlig styckkostnad om 100 miljoner kronor per år under 10 år, till ett totalbelopp om 300 miljoner kronor årligen. Centren ska samverka med forskare och projekt vid olika svenska och internationella lärosäten, samt samarbeta med både näringslivet och offentlig sektor. Dessa center kan vara virtuella och omfatta flera lärosäten, men ska ha ett lärosäte som huvudman. Vetenskapsrådet, i samråd med övriga forskningsfinansiärer, bör vara huvudman för en utlysning och fördela resurserna i konkurrens mellan universitet och högskolor.

[94] Kanadas AI-strategi är centrerad runt tre nationella AI-institut: Amii, Institut Vecteur och Mila. Dessa institut samlar expertis från forskarsamhället och bedriver forskning inom områden som energi, hälsa och säkerhet. Varje institut driver dessutom program för att kommersialisera AI-forskning och stötta framväxten av nystartade företag. Se: <https://cifar.ca/wp-content/uploads/2023/11/aican-impact-2023-eng.pdf>.

[95] Se även kapitlet *Innovation, entreprenörskap och riskkapital*.

För att säkerställa långsiktig tillgång till kompetens som stannar i Sverige är det angeläget att lärosätena erbjuder attraktiva AI-tjänster för nydisputerade forskare. Ett nationellt post doc-program bör därför inrättas inom AI. Forskarna bör ges årlig finansiering, utan krav på internationell placering, men med goda möjligheter till internationella utbyten. Syftet med detta är att ge doktorander och forskare, inte minst de med internationell bakgrund, möjlighet att fortsätta sin karriär i Sverige. Det skulle bidra positivt till den nationella forskningen och stärka landets innovationskapacitet.

- ▶ AI-kommissionen föreslår att det avsätts medel till 200 AI-post doc-tjänster till en kostnad om 500 miljoner kronor totalt under tio år. Vetenskapsrådet, i samråd med övriga forskningsfinansiärer, bör vara huvudman för en

utlysning och fördela resurserna i konkurrens mellan universitet och högskolor.

För att locka hit internationella toppforskare bör också attraktiva paket för utländska gästprofessorer skapas. Genom att koppla sådana paket till vår unika tillgång till data och de föreslagna excellenscentren och forskarskolorna kan Sveriges attraktionskraft öka.

- ▶ AI-kommissionen föreslår att det avsätts medel till motsvarande 50 heltidsanställda gästprofessorer inom AI till en kostnad om 300 miljoner kronor totalt under tio år. Vetenskapsrådet, i samråd med övriga forskningsfinansiärer, bör vara huvudman för en utlysning och fördela resurserna i konkurrens mellan universitet och högskolor.

Vision: Förstärk Sveriges profil som forskningsnation inom AI

Gästprofessorerna kan med fördel få i uppgift att lösa de tio viktigaste samhällsproblemen på AI-området. Problemen formuleras av det internationella forskningssamfundet och annonseras i samband med Nobel-festligheterna. Gästprofessorerna får bygga upp sina egna forskargrupper inom ramen för de föreslagna excellenscentren och de forskarskolor som föreslås i detta kapitel, för att angripa problemen.

För att öka kopplingen mellan forskning och samhället i övrigt, och samtidigt säkerställa att så många doktorer som möjligt stannar i Sverige, bör fler *kombinationstjänster* inrättas, där forskare delar sin anställning mellan akademien och offentlig sektor eller företag. För detta finns exempelvis regelverk som gör det möjligt att adjungera en professor eller möjlighet att förena anställningar som lektor eller professor med en anställning vid en sjukvårdsenhet. Regleringen om förenade anställningar är dock i dagsläget begränsad till anställningar som förenas mellan högskolan och sjukvårdsenheter. Regeringen har därför remitterat en promemoria med förslag om ändringar i högskolelagen i syfte att möjliggöra förenade anställningar även mellan högskolan och andra sektorer.^[96] Detta välkomnar AI-kommissionen.

Om förslaget går igenom vill AI-kommissionen uppmuntra unga forskare att kombinera arbete vid ett lärosäte med arbete i en kommun, myndighet eller företag. Om man antar att den myndighet eller det företag där forskaren jobbar deltid står för halva kostnaden, skulle 500 sådana kombinationstjänster under en tioårsperiod belasta statsbudgeten med 350 miljoner kronor.

- ▶ AI-kommissionen föreslår att det avsätts medel till motsvarande 500 kombinationstjänster inom AI till en kostnad om 350 miljoner kronor totalt under 10 år. Vetenskapsrådet, i samråd med övriga forskningsfinansiärer, bör vara huvudmän för en utlysning och fördela resurserna i konkurrens mellan universitet och högskolor.

Den globala konkurrensen om AI-kompetens är hård och många länder vidtar riktade åtgärder för att locka till sig och behålla personer med stor AI-kompetens. Här kan vi konstatera att Sverige sticker ut på ett negativt sätt. Den främsta anledningen är att våra nuvarande migrationsregler ofta leder till att personer från andra länder som har gjort sin doktorsutbildning i Sverige tvingas lämna landet, i stället för att stanna och bidra till samhället med sin expertis. Dessa regler utreds nu,^[97] vilket AI-kommissionen välkomnar. Det är viktigt att en förändring genomförs för att underlätta för fler internationella talanger att stanna kvar efter avslutad utbildning. Utöver att förenkla processerna och erbjuda bättre villkor, i enlighet med våra förslag i detta avsnitt, bör Sverige även fokusera på att skapa bra villkor som främjar möjligheterna till långsiktig bosättning i landet. Ett uppdrag om detta har getts

[96] Se *Förslag till ändringar för att öka mobiliteten tidigt i den akademiska karriären* (U2024/00229).

[97] Se *Förbättrade förutsättningar för utländska doktorander och forskare att verka i Sverige och säkrare bedömningar av uppehållstillstånd för studier* (HR2024/00827).

till ett tiotal myndigheter som samordnas av Tillväxtverket. AI-kommissionen ser fram emot resultaten från det uppdraget.^[98]

Satsningar för att stärka den långsiktiga spetskompetensen

Ett bra sätt att utveckla den långsiktiga spetskompetensen i Sverige är genom att inrätta forskarskolor, där AI-kunskap integreras i ämnesspecifika forskarutbildningar. Forskarskolorna bör organiseras ämnesvis, eftersom olika områden kommer att ha olika tillämpningar. De bör inkludera gemensamma kursmoment i grundläggande AI-teknologi men också andra ämnen såsom etik, juridik och säkerhet. Utöver detta bör respektive inriktning ha fördjupningskurser anpassade till respektive ämnesområde.

Forskarskolorna bör vara nationella, där doktorandtjänsterna fördelar i konkurrens mellan universitet och högskolor. Här kan inspiration med fördel hämtas

från befintliga koncept inom till exempel WASP, WASP-HS^[99] och SciLifeLab, som organiserar en forskarskola med 200 doktorander inom datadriven life science med fokus på AI. AI-kommissionen anser att en lämplig målsättning är att utbilda 600 doktorer med AI-kunskap under en tioårsperiod. I de föreslagna forskarskolorna kan det med fördel ingå både doktorander som har sin anställning vid ett lärosäte och doktorander inom det privata näringsslivet eller offentlig sektor.

- ▶ AI-kommissionen föreslår att det inrättas forskarskolor inom Vetenskapsrådets huvudområden och att det avsätts 2,4 miljarder kronor för detta ändamål under en tioårsperiod, vilket motsvarar 600 doktorer. Vetenskapsrådet, i samråd med övriga forskningsfinansiärer, bör vara huvudman för en utlysning och fördela resurserna i konkurrens mellan universitet och högskolor.

AI4Science – AI som ett nytt vetenskapligt instrument

Användningen av AI inom forskning har givits namnet AI4Science, och kommer ha potential att helt förändra hur kunskap skapas. Utvecklingen av nya vetenskapliga metoder som baseras på AI och maskininlärning har potential att accelerera den vetenskapliga utvecklingen mångfalt. Stora framsteg har redan gjorts inom biologi, materialvetenskap, meteorologi men även inom humaniora och samhällsvetenskap. AI kan påskynda upptäckter och förbättra forskningsprocesser genom att till exempel integrera resonerande AI-system, datadriven maskininlärning, stora språkmodeller och datavisualisering i ämnesspecifik forskning.

AI påverkar inte bara den teoretiska och praktiska forskningen inom olika områden, utan förändrar samtidigt hela den vetenskapliga processen. AI förändrar hur undervisning bedrivs, uppsatser skrivs, litteratur konsumeras och doktorander handleds. Att på bästa sätt utnyttja AI:s potential inom vetenskapen kommer att bli avgörande för hur den nationella forskningsutvecklingen kan både skapa ny, och inom redan starka områden bibehålla, internationell konkurrenskraft.

För att tillgodogöra sig de nya möjligheter som tekniken ger krävs utbildningsinsatser för forskare, doktorander och teknisk personal. Det måste ske på en tvärvetenskaplig, generell nivå som spänner över många, om inte alla vetenskapliga discipliner. Men det

måste också ske på mer specialiseraade nivåer med fokus på ämnesspecifika verktyg som är centrala för respektive vetenskapsområde.^[100]

Det kräver också att vi systematiskt bygger organisation och infrastruktur till stöd för utveckling, implementering och integration av AI i vetenskapliga sammanhang. Sådan infrastruktur omfattar både hårdvara för träning och användning (inferens) av AI-modeller, samt kompetenskluster som kan stötta den tvärvetenskapliga utveckling och integration som krävs. I den snabba utvecklingen med kortare avstånd mellan forskning och tillämpning krävs också ett starkt samarbete mellan akademi, näringsliv och offentlig sektor.^[101]

Ett flertal olika åtgärder kan snabba på utvecklingen av AI4Science och ge svensk forskning en konkurrensfordel. Möjliga frågeställningar är att: utveckla teori och praktik runt AI-systemens roll i forskningen och dess förmåga att resonera, baserat på data i kombination med etablerad vetenskaplig kunskap; förbättra metoder för insamling, hantering kring och syntes av högkvalitativa vetenskapliga data – företrädesvis internationellt; ta fram riktlinjer runt etik, tillit och ansvarsfrågor inom AI för vetenskap; och utveckla robusta utvärderingsmetoder som på ett ansvarsfullt sätt klargör prestanda, förmågor och begränsningar kring den vetenskapliga användningen av AI.

[98] Se Uppdrag om att stärka samordning kopplat till Sveriges möjligheter att attrahera och behålla högkvalificerad internationell kompetens och annan utländsk arbetskraft som är viktig för Sveriges konkurrenskraft (KN2024/00521).

[99] WASP-HS står för Wallenberg AI, Autonomous Systems and Software Program – Humanity and Society. Inom WASP-HS bedrivs forskning och man bygger expertis för att bättre förstå hur AI påverkar mänskisk och samhälle.

[100] Se förslag i kapitlet AI för en offentlig sektor i framtiden.

[101] Se förslag i kapitlet Spetsforskning i samverkan.

Tillgång till internationella AI-resurser

ChatGPT sammanfattar:

Ien värld där artificiell intelligens formar framtiden, står Sverige inför både möjligheter och utmaningar när det kommer till tillgången till internationella AI-resurser. Medan nationer som USA och Kina leder utvecklingen, kämpar EU för att hänga med i denna snabba teknologiska omvandling.

Detta kapitel utforskar den kritiska betydelsen av att svenska och europeiska företag har fortsatt tillgång till de senaste AI-verktygen och plattformarna, trots den komplexa globala konkurrensen. Vi granskar den värdekedja som ligger till grund för AI:s värdeskapande och hur det är i tillämpningen av dessa verktyg som de verkliga fördelarna kan realiseras. Genom att undersöka både möjligheterna och de regulatoriska hindren, belyser vi hur viktig öppenhet och tillgång är för att Sverige ska kunna hävda sig i den globala AI-arena.

Öppenhet är viktigt

Sverige är en liten öppen ekonomi, och som sådan i hög grad beroende av vår omvärd. Detta gäller inte minst inom AI-området. Det faktum att produktion och utveckling av AI-relaterade varor och tjänster inte är jämnt fördelad över världen utgör en särskild utmaning. Området domineras i nuläget av USA och Kina. Även länder som Israel, Kanada, Singapore, Storbritannien och Taiwan har framskjutna positioner. Som framhålls i Draghi-rapporten halkar EU efter. Denna utveckling är en viktig faktor bakom den ökade strävan mot strategisk autonomi, något som inte minst präglar politiken inom EU. En central del i den processen är att bygga upp europeiska förmågor på strategiska områden. Det här är en lovvard ambition och ett viktigt skäl bakom AI-kommissionens uppmaning om att öka de svenska insatserna på AI-området. Det är dock viktigt att den här ambitionen inte innebär ett fjärmande från resten av världen. Det vore inte bra på lång sikt, men på kort och medellång sikt kan konsekvenserna bli förödande, i synnerhet inom AI-området.

Värdeskapande i produktion och utveckling av AI – fokus på tillämpning

Var själva värdeskapandet sker i produktion och utveckling av AI kan illustreras i en så kallad värdekedja som sträcker sig från grundforskning till praktisk användning av färdiga AI-verktyg och plattformar (tillhandahållna via molntjänster). Sådana plattformar kan beskrivas som digitala miljöer där privatpersoner, företag och aktörer från offentlig sektor mot betalning får tillgång till olika typer av AI-tjänster. Plattformarna tillhandahålls typiskt sett av stora amerikanska techbolag. Denna värdekedja kan beskrivas i fem huvudsakliga steg:

Steg 1: Grundforskning och algoritmutveckling

Det här handlar om teoretisk forskning och innovationer som ligger till grund för framtidens tekniska framsteg. Exempel på banbrytande forskning är artikeln *Attention Is All You Need*, som år 2017 introducerade de så kallade Transformer-arkitekturen, vilket var starten för de stora språkmodellerna.^[102]

Steg 2: Utveckling och produktion av infrastruktur och beräkningsresurser

Det rör bland annat specialiserad hårdvara och molntjänster som tillhandahåller nödvändig beräkningskraft och lagringsutrymme för att utveckla, träna och implementera AI-modeller. Exempel på detta är design och produktion av särskilda halvledare lämpade för AI-beräkningar, så kallade Graphic Processing Units (GPU:er) och Tensor Processing Units (TPU:er), samt molntjänster tillhandahållna av stora amerikanska techbolag.

Steg 3: Utveckling av avancerade och förtränsade AI-modeller

Den grundläggande utvecklingen i steg 1 utgör ofta en utgångspunkt för mer specifika anpassningar som utvecklas för olika uppgifter. Exempel på sådana modeller är de stora språkmodeller som släpps med jämma mellanrum, exempelvis GPT-serien från Open AI.

Steg 4: Utveckling av AI-plattformar och verktyg

Ur de stora språkmodellerna utvecklas ofta AI-plattformar och verktyg. Dessa möjliggör för aktörer att integrera AI i sina produkter och tjänster. Utbudet av sådana verktyg är stort och inkluderar allt från verktyg för maskininlärning och musik- och bildskapande, till att optimera industriella processer.

[102] Vaswani et al. Attention is All you Need, Advances in Neural Information Processing Systems. 30. Curran Associates, Inc.

Steg 5: Användning av AI-plattformar och AI-verktyg av aktörer i olika branscher och samhällssektorer

Det här steget berör användningen av existerande plattformar och verktyg som bygger på AI-teknik. Det kan handla om att köpa färdigutvecklad mjukvara som installeras i den egna IT-miljön, eller att man med hjälp av molntjänster utnyttjar de verktyg som stora techbolag erbjuder via sina plattformar. Oavsett är tillämpningsområdena flera. Det kan till exempel nyttjas för att optimera olika processer inom tillverningsindustrin. Men det kan lika väl nyttjas för att utforma rekommendationssystem inom e-handeln eller för att utveckla medicinska diagnostverktyg inom vården. Listan över den här typen av tillämpningar är med andra ord lång, och blir längre för varje dag som går.

Medan alla steg i värdekedjan är viktiga, skapas det största ekonomiska och samhälleliga värdet i de senare leden – utveckling och användning av olika AI-plattformar och AI-verktyg.^[103] Att värdeskapandet är koncentrerat till de senare stegen är av stor relevans för Sverige. Detta inte minst eftersom de första stegen i värdekedjan är väldigt kapitalintensiva och domineras av länder som USA och Kina – att framgångsrikt konkurrera på dessa områden är inte omöjligt, men relativt svårt för ett litet land som Sverige. Mycket talar därför för att det är i tillämpningen av AI som svenska aktörer har sin komparativa fördel.

Att mycket värde skapas i de senare stegen av värdekedjan beror främst på fyra faktorer:

- ▶ **Skalbarhet:** En välutvecklad AI-plattform, som mänsklig kan utnyttja för att använda AI-tjänster och verktyg, kan användas i många olika branscher och applikationer.
- ▶ **Nätverkseffekter:** Ju fler som använder en plattform desto mer värdefull blir den, eftersom användningen av plattformen samtidigt leder till tränings av densamma. Genom användning sker sålunda en produktutveckling som kommer alla användare till del.
- ▶ **Problemlösning:** I slutanvändningen sker mötet med de verkliga samhällsproblemen och utmaningarna. Det är genom att lösa dessa som AI-användningen skapar konkret värde för samhället.
- ▶ **Tillgänglighet:** För att använda den här typen av färdiga AI-lösningar för att skapa värde behövs i princip bara en dator, kunskap, data och goda

idéer. Det behövs exempelvis ingen egen tillgång till beräkningskraft i form av superdatorer eller mängder av elektricitet.

Det stora potentiella mervärde som användningen av de här verktygen och plattformarna representerar innebär att frågan om tillgänglighet blir väldigt central. Som tidigare nämnts kommer den absoluta majoriteten av de plattformar och verktyg som i dag finns att tillgå från aktörer utanför EU, främst i form av stora amerikanska och asiatiska teknikföretag. Som jämförelse står EU för mindre än tio procent av de globala investeringarna i AI-plattformar. Det utgör en utmaning i utvecklingen av värdeskapande AI-tillämpningar i Sverige och inom EU. Som noteras i kapitlet *Internationella positioner* satsas det nu inom EU för att komma i kapp i utvecklingen av AI, något som är väldigt välkommet. Trots detta lär det dröja innan dess att vi ser en tydlig förändring. Sannolikt kommer vi således att vara fortsatt beroende av de amerikanska verktygen och plattformarna under en ansenlig tid. Det är därför mycket problematiskt att det på senare tid har kommit allt fler signaler om att tillgången till dessa verktyg och plattformar begränsas för användare inom EU. I hög grad hänvisas det i dessa sammanhang till EU:s regulatoriska ramverk.

Regelverk och konkurrenskraft

De regulatoriska ramverken för AI i Europa skapar både möjligheter och utmaningar för aktörer som vill tillämpa AI i sin verksamhet. Å ena sidan bidrar regler och riktlinjer till att skapa förtroende och säkerställa en etisk och ansvarsfull användning av AI. Å andra sidan riskerar alltför strikta eller otydliga regelverk att hämma innovation och försvåra för europeiska aktörer att konkurrera på den globala marknaden.

EU:s dataskyddsförordning (GDPR) och AI-förordningen ställer höga krav på hur personuppgifter får samlas in, behandlas och delas, liksom hur AI får användas. För många aktörer skapar detta en osäkerhet kring vilken data man kan använda för AI-utveckling och hur globala AI-plattformar kan utnyttjas utan att bryta mot reglerna. Särskilt utmanande blir det när data behöver överföras till länder utanför EU/EES, exempelvis vid användning av molntjänster från amerikansk leverantör. Detta har lett till att många europeiska aktörer tvekar att använda AI-plattformar som bygger på amerikanska molntjänster, trots att dessa ofta är världsledande. Den här problematiken förefaller vara särskilt uttalad för svenska aktörer, eftersom budskapet AI-kommissionen har fått från olika aktörer är att implementeringen av reglering tenderar att vara mer rigid i Sverige än i många andra

[103] En plattform kan beskrivas som en samling av verktyg och teknologier som gör det möjligt att utveckla, använda och hantera AI, utan att behöva bygga allt från grunden.

EU-länder. Detta bidrar ytterligare till en tvekan att använda sig av dessa tjänster.

De regulatoriska hindren och osäkerheterna kring AI-regelverken gör också att europeiska aktörer riskerar att få tillgång till de senaste och mest avancerade AI-verktygen senare än aktörer i andra delar av världen. Exempelvis meddelade företaget Meta, tidigare Facebook, i juli 2024 att man inte kommer att lansera sin senaste multimodala modell i Europa, med motiveringen att den regulatoriska miljön var alltför oförutsägbar.^[104] På samma sätt lanserade Google sin Gemini AI i december 2023, med undantag för EU.

I en tid när utvecklingen av AI går svindlande snabbt kan sådana fördröjningar få stora konsekvenser. De aktörer som snabbast kan tillämpa den senaste tekniken får ett betydande försprång, medan de som halkar efter riskerar att förlora i konkurrenskraft. Även om EU-lanseringen av en ny modell bara dröjer sex månader kan det få väldigt negativa effekter på våra

företags förmåga att hävda sig i den globala konkurrensen. Detta gäller inte minst för mindre företag och startups som är beroende av att kunna skala upp sin verksamhet snabbt. Förutom att det försvårar för existerande och blivande företag i Sverige och EU, ökar det risken för att företag väljer att etablera sig utanför EU. För Sverige och EU som helhet innebär den begränsade tillgängligheten av dessa plattformar och verktyg en risk för att vi tappar konkurrenskraft och går miste om de potentiella välfärdsvinster som en utökad användning av AI-lösningar utgör i samhället.

- ▶ AI-kommissionen understryker hur avgörande det är att de här plattformarna och verktygen tillgängliggörs samtidigt i Sverige och EU som i resten av världen. Som föreslås i kapitlet *Internationella positioner* är det därmed av stor vikt att svenska företrädare verkar för att den AI-relaterade EU-regleringen inte bidrar till försämrat tillgänglighet för dessa verktyg. De tekniska attachéer som föreslås i samma kapitel bör också aktivt verka för att minska dessa risker.

[104] En multimodal modell är en AI-modell som kan bearbeta och förstå flera typer av data samtidigt, som ljud, text och bild.

AI-förordningen

I augusti 2024 trädde EU:s förordning om harmoniserade regler för system för artificiell intelligens, AI-förordningen, i kraft. Förordningen är det mest omfattande AI-regelverket i hela världen. Det nya regelverket ställer krav på säkerhet, etik och mänskliga rättigheter utifrån fyra riskkategorier: AI system med oacceptabel risk, hög risk, begränsad risk samt minimal risk. AI med oacceptabel risk förbjuds medan de som enbart medför minimal risk är accepterade och därmed inte behöver regleras.

De AI-system som omfattas av förordningen behöver bland annat följa regler som kräver transparens, noggrann testning, att allvarliga incidenter rapporteras och att systemen håller en viss nivå av cybersäkerhet. Förordningen ställer även krav på att medlemsstaterna inrätter en så kallad regulatorisk sandlåda för AI. Med detta menas en kontrollerad ram som inrättats av en behörig myndighet och som erbjuder leverantörer eller potentiella leverantörer av AI-system möjlighet att utveckla, träna, validera och testa sina system enligt en specifik sandlådeplan. Detta sker under en begränsad tid och under regulatorisk tillsyn.

Även om förordningen trädde i kraft den 1 augusti 2024 ska majoriteten av dess regler börja tillämpas först den 2 augusti 2026. Förbuden för AI-system med oacceptabel risk tillämpas dock redan efter sex månader och reglerna för AI-modeller för allmänna ändamål efter tolv månader (räknat från den 1 augusti 2024).

Övervakning och implementering

Varje medlemsland ska senast den 2 augusti 2025 utse de nationella myndigheter som ska ansvara för implementeringen av AI-förordningen och marknadsövervakning, särskilt vad gäller AI-system med hög risk. På EU-nivå kommer EU-kommissionen att inrätta AI-byrå (AI Office), som ska koordinera implementeringen i medlemsländerna. AI-byrå får även ett särskilt ansvar att utarbeta detaljerade regler för AI-modeller som är utvecklade för allmänna ändamål, samt att övervaka tillämpningen av dessa. Därutöver tillsätts på EU-nivå tre rådgivande organ:

1. en europeisk styrelse för AI, bestående av representanter på hög nivå från medlemsländerna.
2. ett rådgivande forum med representanter från forskning, industri och civilsamhället, samt från små och medelstora företag i syfte att tillhandahålla teknisk expertis.
3. en vetenskaplig panel med oberoende experter som stöd i implementeringen.

Regeringen gav i september 2024 en särskild utredare i uppdrag att bland annat lämna förslag på vilka svenska myndigheter som ska få uppgifter enligt förordningen samt vilka lagändringar som kommer att bli nödvändiga. Utredaren ska lämna sina förslag senast den 30 september 2025.



3 AI för alla

I de följande tre kapitlen, *Kompetenslyft för alla*, *Innovation entreprenörskap och riskkapital* och *AI för Offentlig sektor i framkant*, diskuterar vi och lämnar förslag på vad som krävs för att hela samhället ska kunna ta till sig AI och dra nytta av de möjligheter som ges.

Vi börjar i behovet av att lyfta kunskapen om AI i hela befolkningen och se till att den strukturomvandling som AI medför kan genomföras på ett sätt som bevarar och stärker vår tillit till varandra och till samhället. Vidare tittar vi på näringslivets förutsättningar i form av innovation, företagande och tillgång till riskkapital. Sverige har en tradition av innovativa teknikföretag och det är viktigt att förutsättningarna finns på plats för att företagen ska kunna hänga med i utvecklingen. Slutligen tittar vi på utmaningarna för offentlig sektor och ger förslag på hur AI ska göra det möjligt för sektorn att leva upp till mänskors förväntningar.

Denna del innehåller:

Kompetenslyft för alla	62
Innovation, entreprenörskap och riskkapital	72
AI för en offentlig sektor i framkant	92

AI för alla

Kompetenslyft för alla

ChatGPT sammanfattar:

AI kommer att påverka hela samhället, och för att Sverige ska kunna dra maximal nytta av denna utveckling krävs ett omfattande kompetenslyft. I takt med att AI-teknologi blir alltmer integrerad i vår vardag, från arbetsplatser till skolor och hem, måste vi säkerställa att alla har möjlighet att förstå och använda dessa verktyg. Det handlar inte bara om att utbilda tekniker och forskare, utan också om att ge hela befolkningen, oavsett ålder eller bakgrund, grundläggande kunskaper om AI. Utan dessa insatser riskerar samhället att skapa nya klyftor, där vissa grupper står utanför den digitala omvandlingen.

Detta kapitel kommer att diskutera hur folkbildning, utbildningsväsendet och arbetsmarknadens aktörer kan samarbeta för att säkerställa en bred och inkluderande kunskapspridning. Genom att investera i utbildning och livslångt lärande kan vi inte bara stärka Sveriges konkurrenskraft, utan också säkerställa en hållbar och rättvis AI-utveckling. Här presenteras AI-kommissionens förslag för att nå dessa mål.

Folkbildning

Erfarenheter från tidigare stora strukturomvandlingar visar att ny teknik ofta kommer olika samhällsgrupper till del i olika hög grad. Det här kan bli problematiskt, eftersom ett land med en stor andel av befolkningen som använder AI kommer att uppnå stora konkurrensfördelar. Ett land där mäniskor förstår de grundläggande möjligheterna och riskerna med AI, är också ett land som på ett säkert och etiskt sätt kan använda AI för samhällets bästa. Ett land som erbjuder trygghet under omställning är ett land som kan genomföra stora teknikskiften med bred legitimitet. Det är sålunda avgörande för samhällets utveckling och sammanhållning att alla vill, vågar och kan ta del av ny teknik.

För att Sverige fullt ut ska dra nytta av den nya tekniken behövs en hög lägstnivå vad gäller grundläggande AI-kompetens hos Sveriges befolkning. Tyvärr finns det grupper i dag som befinner sig i ett digitalt utanförskap. Enligt Internetstiftelsens rapport^[105] *Svenskarna och internet* från 2024 bedöms förvisso bara fyra procent av svenskarna vara digitalt utanför,

men siffran gömmer en snedfördelning i befolkningen – bland äldre är motsvarande siffra 22 procent. Den snabba teknikutvecklingen riskerar dessutom att skapa nya kunskapsklyftor.^[106] Samma rapport visar exempelvis att 30 procent av befolkningen har använt ett AI-verktyg under 2023, framför allt för privat bruk. Bland yngre svenskar är det betydligt vanligare. I åldern 18–34 år svarar 60 procent att de har använt AI-verktyg. Det kan jämföras med svenskar i åldern 65–84 år där endast fem procent svarar att de har gjort det. Framför allt är det AI-verktyget ChatGPT som används. För att fullt ut kunna skördha frukterna av den nya tekniken, men också undvika avarter såsom bedrägerier, faktaförvanskning och intränade fördomar i automatiska beslut, krävs att vi minskar dagens kunskapsklyftor och motverkar framtidens sådana. Här kan Sveriges långa tradition av folkbildning spela en viktig roll.

Flera organisationer och myndigheter arbetar i dag med dessa frågor, delvis inom ramen för satsningen Digitalidag som drivs av Post- och telestyrelsen (PTS). Andra exempel är Internetstiftelsens sajt

[105] Liknande bild tecknas i SCB:s rapport *Befolkingens IT-användning* (2024).

[106] Svenskarna och Internet, Internetstiftelsen (2024)).

internetkunskap.se som hjälper till att utbilda säkra och medvetna internetanvändare genom att samla kunskap om nätet och digitala tjänster som vi har användning för i vardagen. Bland annat har man en sektion om AI där man beskriver vad det är och hur det används, samt vilka möjligheter och risker som finns med tekniken. Myndigheten för psykologiskt försvar (MPF) har ett särskilt ansvar att se till att Sveriges befolkning har en god beredskap när det gäller psykologiskt försvar, medan Mediemyndigheten har i uppdrag att samordna det nationella arbetet med medie- och informationskunnighet. Som ett led i detta har Mediemyndigheten fått i uppdrag att genomföra en nationell satsning för stärkt medie- och informationskunnighet under 2024 och 2025. Satsningen ska höja allmänhetens kunskap om hur AI kan användas i informationsflödet och därmed bidra till att stärka

samhällets motståndskraft mot bland annat desinformation och otillbörlig informationspåverkan.

Folkbildning utövas i olika former men vilar på samma grundidé om att främja livslångt lärande, aktivt medborgarskap och demokratiskt deltagande. Mest kända är kanske de olika studieförbunden, men föreningslivet och olika privata och offentliga initiativ är också omfattande; se faktarutan nedan för exempel på folkbildningsinitiativ runt digitalisering och AI. Sammantaget deltar över 800 000 personer bara i studieförbundens och folkhögskolornas verksamheter varje år.^[107] Det svenska folkbildningssystemet erbjuder därmed utmärkta möjligheter att sprida kunskap om AI till allmänheten – kunskap om möjligheterna, men också om riskerna. Särskilt värdefull är möjligheten att nå ut till grupper med ett högre digitalt utanförskap, såsom funktionsnedsatta och äldre.

[107] Se Fakta om folkbildningen 2023, Folkbildningsrådet (2023).

Folkbildningsinitiativ inom digitaliserings- och AI-området

SeniorNet (seniornet.se) är en ideell organisation som hjälper seniorer använda digital teknik och digitala tjänster.

Studiefrämjandet och biblioteken har inom ramen för Digidelnätverket, skapat Medborgarveckan (digidel.se) som arbetar för samverkan och kunskapsdelning. Under en vecka varje år sker en rad aktiviteter med fokus på allmänhetens möte med digital samhällsservice.

Samverkansplattformen Digitalidag (PTS.se), som årligen och nationellt kraftsamlar för att inspirera alla mäniskor till att vilja och kunna vara en del av den digitala utvecklingen. Under Digitalidag 2023 medverkade till exempel 375 aktörer (privat- och offentlig sektor, universitet och högskolor, arbetsmarknadens parter och civilsamhället) och tillsammans genomförde man över 1 000 aktiviteter

i 216 kommuner. Genom att bygga på befintliga strukturer kan utbildningsaktiviteter arrangeras på platser där mäniskor känner sig trygga och genom aktörer som är relevanta just för målgruppen.

Digitalhjälpen (PTS.se) ger vägledning och tips för den som är digital nybörjare.

Svenska Science Centers (fssc.se) är en medlemsförening som företräder, främjar och utvecklar branschen med 20 science centers över hela landet - en samlad nationell resurs för livslångt lärande. De arbetar tillsammans för att ge främst barn och unga, oavsett bakgrund, möjlighet att öka sitt vetenskapliga kapital genom kunskap inom AI, naturvetenskap, teknik och matematik samt stärkta förmågor inom entreprenörskap och innovationsutveckling.



Foto: Anna Gerdén/Tekniska Museet

Förslag

- ▶ För att öka kunskapen om AI bland alla människor som bor i Sverige föreslår AI-kommissionen en förstärkning av medel för folkbildningsinsatser till folkhögskolorna, Mediemyndigheten,^[108] PTS och studieförbunden under åren 2025–2029 med 100 miljoner kronor per år. Syftet med satsningen är att minska och förebygga de klyftor som kan öka i samhället vid stora teknikskiften samt att öka kunskapen om de möjligheter och risker AI kan medföra. Därmed kan legitimiteten och acceptansen för den omställning som sker öka.
- ▶ AI-kommissionen föreslår också en satsning på folkbiblioteken om 100 miljoner kronor per år under åren 2025–2029. Det stärker deras uppdrag att främja användningen av informationsteknik för kunskapsinhämtning och lärande. Satsningen syftar till att allmänheten ska kunna få hjälp med att prova på och använda AI-verktyg kostnadsfritt.
- ▶ Likt hem-pc-reformen på 1990-talet bör staten erbjuda alla medborgare kostnadsfri tillgång till ett urval av kvalitetssäkrade AI-tjänster: ”AI för alla”-reformen.^[109] Genom att demokratisera åtkomsten till dessa verktyg kan Sverige positionera sig som en föregångare inom AI-användning. En sådan bred satsning skulle inte bara stimulera innovation och produktivitet på individnivå, utan också ge Sverige en unik profil internationellt – ett land som prioriterar att göra spjutspetsteknologi tillgänglig för alla medborgare. AI-tjänsterna kan med fördel samlas i den AI-hubb som AI-kommissionen föreslår på sida 70. Vilka AI-tjänster som ska inkluderas i AI-hubben måste snabbtredas. Den task force vi föreslår i kapitlet *Ledarskap och styrning för att genomföra Färdplanen* ska ha till uppgift att snabbtreda och förhandla med leverantörer om förutsättningarna för att erbjuda gratis AI-tjänster, sätta ett tak för hur mycket satsningen får costa och under hur lång tid erbjudandet ska fortgå.

- ▶ Staten bör också överväga att ge elever, studenter och lärare kostnadsfri tillgång till AI-tjänster under en längre period. Vid bibliotek och vid Statens servicecenter ska det finnas AI-tjänster utan kostnad att använda, samt personal som kan vara behjälpliga i hur de kan användas. Även detta måste snabbtredas av den task force vi föreslår i kapitlet *Ledarskap och styrning för att genomföra Färdplanen*. I övrigt är det arbetsgivarnas ansvar att de anställda har de hjälpmidler som behövs för att lösa sina uppgifter och förbättra verksamheten.

Det reguljära utbildningsväsendet

AI i skolan

Syftet med AI-kommissionens uppdrag är att säkerställa att Sverige som ledande forsknings-, industri- och välfärdsnation bättre ska tillvarata möjligheterna och hantera riskerna med AI. Ska Sverige kunna behålla och stärka denna position i kommande generationer är det avgörande att vi också rustar barn och unga för framtidens.

AI-kommissionen lämnar dock inte några förslag på skolans område i denna rapport, eftersom vi enligt direktiven är förhindrade till det. Samtidigt ska kommissionen beakta möjligheter och risker som AI kan medföra med avseende på skolväsendet. AI kommer, och bör, ha en stor inverkan på skolan. Det gäller såväl innehållsmässigt som pedagogiskt. Det handlar om att ta vara på teknikens möjligheter men också att tydliggöra dess problem.

Som i samhället i övrigt erbjuder AI stora möjligheter för skolpersonal att förbättra och rationalisera administrativa uppgifter. Lärare kan exempelvis använda AI för att ta fram lektionsplaner, scheman, rapporter och genomföra dokumentation. Härigenom frigörs tid som kan läggas på pedagogisk utveckling och på elevernas individuella behov, för att nämna några exempel.

[108] AI-kommissionen välkomnar uppdraget till Mediemyndigheten rörande en nationell satsning för stärkt medie- och informationskunnighet. Se Uppdrag till Mediemyndigheten att genomföra en nationell satsning för stärkt medie- och informationskunnighet i en tid av artificiell intelligens och desinformation och på så sätt öka samhällets motståndskraft (Ku2024/00419).

[109] Det måste utredas hur medborgarna får access till tjänsterna på den AI-hubb som beskrivs nedan.

AI har också stor potential att kunna användas som pedagogiskt verktyg i skolundervisningen, förutsatt att den vetenskapliga forskningen visar på gynnsamma inlärningseffekter. Här kan AI-tekniken innebära nya möjligheter att bland annat individanpassa undervisningen och utjämna elevernas skiftande förutsättningar, till följd av till exempel föräldrarnas olika utbildningsbakgrund. Om skolan inte introducerar eleverna till AI finns därmed risken att elevernas olika socioekonomiska bakgrunder leder till växande klyftor inom detta område. Hemmet blir då den plats där kunskapen om, och användningen av, AI äger rum.

Skolan har också ett viktigt uppdrag att tydliggöra att AI inte ska betraktas som en mirakelkur som kan ersätta barns behov av solida grundkunskaper och träning i analytisk förmåga för att förstå och tolka sin omvärld. Det finns också risker med AI, som påhittad fakta, bedrägerier och demokratipåverkan, som skolan måste uppmärksamma och diskutera för att den nya tekniken ska användas etiskt och säkert i samhällets tjänst.

Vision: AI-verktyg i undervisningen

AI-tjänster har potentialen att förändra perspektiven på vad undervisning kan åstadkomma. Dels kan undervisning bli mycket mer individanpassad, dels kan lärare ges mer tid att ägna sig åt dem som behöver mer stöd. Det mest släende är kanske att AI för första gången möjliggör för varje elev att få en ”privatlärare” som anpassar sin pedagogik efter dennes förutsättningar – en lärare som dessutom har obegränsat med tid och är tillgänglig dygnet runt. Anpassningen kan bland annat innebära att den fysiska läraren, ihop med AI, justerar svårighetsgraden för att utmana elever som behöver det. Undervisningen skulle också kunna itereras, vilket innebär att undervisningen anpassas baserat på elevens tidigare prestationer och reaktioner. AI skulle därmed kunna erbjuda en flexibel och stegevis inlärningsprocess där varje steg bygger på det föregående, vilket ger en mer dynamisk lärmiljö.

AI i undervisningen skulle också kunna ge en djupare insikt i varje elevs läroprocess. Lärare kan se vad elever studerar, hur länge de gör det, vad som fastnar, vad som är svårt, och vad som är intressant eller ointressant. Det här får givetvis inte äventyra elevernas integritet. Men använt med omdöme ger

det utrymme för stöd där det verkligen behövs och möjlighet att följa lärandet i realtid på ett sätt som inte är möjligt i dag. En viktig effekt av allt detta är att det skulle kunna öka skolans möjligheter att utjämna livschanser för elever med olika förutsättningar, bakgrund och motivation. Från forskningen vet vi exempelvis att föräldrars utbildningsbakgrund har stor betydelse för barnens framgång i skolan, där barn med högskoleutbildade föräldrar har en klar fördel jämfört med andra – en ojämlikhet som i hög grad skulle kunna begränsas med tillgången till en AI-lärare. I interaktionen med AI-läraren behöver eleven inte heller känna sig dum om den inte förstår och kan fråga hur många gånger som helst.

AI i undervisningen har också potentialen att förbättra undervisningen på ett nationellt plan. Eftersom AI möjliggör storskalig analys och mönsterigenkänning skulle man, genom att samla in och analysera data från tusentals elever, kunna identifiera mönster och samband i lärprocesser som annars skulle vara omöjliga att upptäcka. Detta kan leda till insikter som förbättrar undervisningen och lärandet på ett systematiskt sätt, samtidigt som det kan brytas ner på enskilda skolor och klasser.



Foto: Ground Picture/Shutterstock



Det är AI-kommissionens bedömning att universitet och högskolor skyndsamt bör införa relevant AI-innehåll i alla utbildningar.
Foto: Gorodenkoff/Shutterstock

Mer AI i den högre utbildningen

Behovet av kvalificerad personal med teknisk bakgrund inom AI är stort, såväl vid universitet och högskolor, som i privat och offentlig sektor. I Sverige råder emellertid inte bara stor brist på teknisk AI-kompetens, utan det behövs också en bredare förståelse för AI bland studenter och lärare vid universitet och högskolor inom alla områden. Det finns få utbildningar i dag som tillgodosör behovet av kompetens med koppling till AI inom till exempel kemi, biologi, juridik, ekonomi, medicin, samhällsvetenskap och humaniora. För att möta denna brist och stärka Sveriges konkurrenskraft krävs därför en ökad integration av AI i all högre utbildning.

Det är AI-kommissionens bedömning att universitet och högskolor skyndsamt bör införa relevant AI-innehåll i alla utbildningar. Det rör dels grundläggande förståelse för vad AI är och hur det påverkar den specifika utbildningens område, dels fördjupad förståelse för hur AI kan användas för att förbättra det specifika området. Till exempel bör jurister förstå vilka juridiska frågor AI kan resa. Men juristen behöver också förstå hur denne kan använda AI-verktyg för att bli mer effektiv inom ämnesområdet.

AI-kommissionen välkomnar att regeringen under 2023 gav Universitetskanslersämbetet (UKÄ) i uppdrag att analysera hur AI kan påverka högskolans utbildningsutbud i relation till arbetsmarknadens framtida kompetensbehov. UKÄ lyfter i sin redovisning

av uppdraget bland annat att det finns ett behov av ökat samarbete mellan lärosätena för att utveckla utbudet inom AI (U2023/02126). Här kan man med fördel bygga vidare på det som gjorts inom WASPED. [110] Där har man till exempel tagit fram en ny kursplan för det nya bredare AI-ämnet, bedrivit forskning och utveckling för att kunna införa AI på alla högskoleutbildningar, samt skalat upp teknisk högskoleutbildning inom AI.

Förslag

- ▶ AI-kommissionen anser att 750 miljoner kronor totalt under åren 2025–2027 bör avsättas till lärosätena. Syftet är dels att lärarna ska få möjlighet till kompetensutveckling inom AI, dels att innehållet i utbildningarna framtidssäkras. Universitets- och högskolerådet bör få i uppdrag att ansvara för satsningen och tillföras 5 miljoner kronor årligen för det utökade uppdraget.

Kompetensutveckling för anställda och omställning för arbetssökande

Stora teknikskiften har historiskt sett medfört att arbetsuppgifter, men även att vissa yrken, i sin helhet försvinner. Typiskt sett har människors muskelkraft ersatts av maskiner och robotar. Den här gången handlar det mer om mänsklig beräknings- eller analysförmåga och hur maskiner, eller mer specifikt datorprogram, kommer att sköta dessa arbetsuppgifter snabbare, billigare och med högre kvalitet.

[110] Förkortning för The Wallenberg AI and Transformative Technologies Education Development Program. Programmet syftar till att öka förmågorna vid svenska universitet att ge relevanta och skalbara utbildningar i bland annat AI.

AI och arbetsmarknaden – en kort översikt av konsekvenserna av ny teknik^[111]

Historiskt har teknisk utveckling inneburit ökad produktivitet och välvstånd, samt att fler och bättre jobb skapats. Men omställning har ofta tagit tid och medfört att fler mäniskor under perioder har blivit arbetslösa då arbetsuppgifter och yrken försunnit. Det ökade välvståndet har heller inte alltid kommit alla till gagn. I dagsläget pågår mycket forskning om AI:s inverkan på arbetsmarknaden och om historiska samband står sig.

Vad är nytt med AI jämfört med tidigare teknikskiften?

AI väntas påverka arbetsmarknaden på flera olika sätt. I likhet med andra teknikskiften erbjuder AI stora möjligheter till automatisering och effektivisering av befintliga arbetsuppgifter. Det kommer att bli lättare för oss att lösa uppgifter snabbt och med bättre precision. I många fall kommer det här att utveckla arbetsuppgifterna så att till exempel tråkiga eller farliga arbetsmoment kan undvikas. I vissa fall kommer det emellertid att leda till att yrken och hela branscher försvinner, eftersom uppgifterna bättre hanteras med hjälp av AI. AI är emellertid också en så kallad "Invention of a Method for Invention" (IMI), vilket betyder att AI kommer att påverka hela innovations- och forskningsprocessen. Det innebär att vi kommer att hitta metoder att göra saker som vi i dag inte kan föreställa oss. Det här kommer i sin tur att leda till framväxten av helt nya yrken och branscher.

Det här är en förklaring till att AI kan förväntas påverka arbetsmarknaden annorlunda jämfört med tidigare teknikskiften. Exempelvis väntas fler yrken påverkas än tidigare – inte minst tjänstemannayrken. Uppgifterna om hur stor andel av jobben som kommer omfattas varierar. Det finns skattningar baserade på amerikanska data som pekar på att 80 procent av alla sysselsatta har arbetsuppgifter som kan komma att påverkas av AI i någon mån. Av dessa beräknas var fjärde – alltså 20 procent av alla sysselsatta – påverkas mer påtagligt. Andra beräkningar, baserade på svenska data men med delvis andra ansatser, redovisar andra procentsatser men bekräftar bilden av att AI väntas påverka fler yrken och arbetsuppgifter än vad som skett vid tidigare teknikskiften.

Till skillnad från tidigare teknikskiften förväntas AI-tekniken i högre utsträckning påverka personer med längre utbildning. Personer med längre utbildning har generellt sett haft en starkare arbetsmarknad än personer med kortare utbildning under den strukturomvandling som drivs av automatisering

och digitalisering. Med AI är det inte säkert att det förhållandet fortsätter att gälla.^[112] I en analys av svenska data tycks rent av personer med kortare utbildningar gynnas något mer av AI-teknologi än personer med längre utbildningar. AI kan nämligen möjliggöra för arbetstagare att utföra mer avancerade uppgifter som tidigare krävde högre nivåer av specialisering. Här är således sambandet mellan utbildningsnivå och väntad sysselsättningsutveckling mer jämligt, jämfört med hur utvecklingen sett ut under de senaste årens strukturomvandling. Skillnaderna mellan olika utbildningsnivåer är dock relativt små och forskarna är ganska försiktiga i sina slutsatser.

Vissa yrken och yrkesgrupper kommer att bli mer utsatta än andra för förändring på grund av AI. Yrken som bygger på förmågor som kreativitet, resonemang och skapande, och där texthantering, bildbehandling, analyser av data och faktainsamling är vanliga arbetsuppgifter, bedöms ofta påverkas mer än andra yrken. Gemensamt för dessa arbetsuppgifter är att de nu går att automatisera och förbättra i högre utsträckning än tidigare.

Omställning och framtidsprognosar

Det går naturligtvis att skissera andra utvecklingsriktningar för både jobb och ekonomi än de som beskrivs ovan. Exempelvis är organisationer som IMF och OECD tydliga i sina varningar om att AI också kan innehålla oönskade konsekvenser – inte minst avseende inkomster och jämlighet. Även om de beskriver risken för detta som störst i länder med mindre utvecklade ekonomier, betonar de vikten av att säkerställa att denna nya teknik inte bara gynnar vissa grupper.

IMF understryker bland annat vikten av fungerande offentliga trygghetssystem och goda möjligheter till utbildning för de som behöver ställa om. Utan dessa skydd och stöd ökar risken för att AI skapar ökade inkomstskillnader och ökad ojämlikhet – tvärt emot vad som är önskvärt. OECD understryker samtidigt vikten av väl underbyggda – evidensbaserade – åtgärder för att förebygga och hantera oönskade konsekvenser av den nya tekniken. Organisationen påpekar samtidigt det uppenbara dilemmat att utvecklingen är så snabb att det är svårt att slå fast vad som är väl underbyggda åtgärder.

[111] Faktarutan bygger på SNS:s Konjunkturånds rapport 2023, *Strukturomvandling på svensk arbetsmarknad och policyåtgärder*.

[112] Se till exempel Brynjolfsson, E m fl (2023), *Generative AI at Work*, NBER, Working Paper 31161 eller Choi, J m fl (2023) *Lawyering in the Age of Artificial Intelligence*, Minnesota Legal Studies Research Paper no. 23-31.

En avgörande faktor för att möta framtidens utmaningar är ett väl fungerande utbildningssystem för yrkesverksamma. Sverige har sedan länge också haft en ambitiös utbildningspolitik för vuxna, och utbildningssystemet och finansieringen har byggts ut på alla nivåer. Det saknas inte infrastruktur, eller resurser, för att möta behovet av livslångt lärande framöver i allmänhet. I detta sammanhang utgör dock lärosätena ett undantag, där incitamenten och resursallokeringen att bedriva livslångt lärande måste ses över. AI-kommissionen välkomnar därför den utredning som har uppdraget att utreda en särskild ersättningssmodell för omställning och vidareutbildning för yrkesverksamma.^[113] Utredningen ska dels analysera behovet av en särskild ersättningssmodell, dels lämna förslag om hur en modell för delar av resurstilldelningssystemet kan utvecklas för att stimulera kurser och program på grundläggande eller avancerad nivå som stärker individens ställning på arbetsmarknaden.

Den historiska satsningen på vuxenutbildning i Sverige är en styrka i detta läge, en styrka som få andra länder kan matcha. Men den är också något av ett problem. Floran av vuxenutbildningar är numera vildvuxen och antalet huvudmän är många med ibland otydlig ansvarsfördelning sinsemellan.^[114] De satsade resurserna dokumenteras inte alltid och följs inte heller upp på ett systematiskt sätt. Det är AI-kommisionens uppfattning att framtida satsningar måste vara evidensbaserade och säkerställa att nuvarande system och resurser används ändamålsenligt och effektivt. Det måste också finnas mer systematisk vägledning för arbetsgivare och arbetstagare om hur arbetsmarknaden kan tänkas utvecklas med tanke på det pågående teknikskiften. Under följande rubriker i detta avsnitt diskuterar vi behoven av kompetensutveckling för de som är anställda, egenföretagare, arbetsökande eller arbetslösa.

Kompetensutveckling för anställda

Behovet av AI-kompetens kommer inte att kunna täckas enbart av nyutexaminerade personer från gymnasiet eller universitet och högskolor. En bidragande orsak till detta är att det tar tid att genomföra sådana utbildningar, tid som vi inte har i nuläget. Det kommer därför att krävas en ökad satsning på kompetensutveckling inom AI bland nu yrkesverksamma. Möjligheten till livslångt lärande, utöver det arbetsgivaren normalt erbjuder, kommer därmed att spela en mycket stor roll för Sveriges konkurrenskraft framöver. Många aktörer, exempelvis Universitetskanslersämbetet (UKÄ) och Myndigheten för yrkeshögskolan (MYH), pekar på behovet av att sluta klyftan mellan AI-kompetens och domän- eller branschkompetens.

Vem ska finansiera kompetensutvecklingen?

Det är traditionellt sett en uppgift för företagen och andra arbetsgivare att se till att de anställda har den kompetens de behöver för att utföra sina arbetsuppgifter. Stora teknikskiften som detta karakteriseras dock av att den nya teknologin i mångt och mycket är användbar i alla yrken och verksamheter. Då är det inte självklart att en arbetsgivare kommer att tillhandahålla utbildning till sina anställda i den omfattning som är optimal för samhället i stort. Det beror delvis på att kompetensutvecklingen av de anställda samtidigt gör dem mer attraktiva för andra arbetsgivare.

Risken med detta är att samhället investerar för lite i ny teknik och kompetens. För att undvika det finns det därför en anledning för staten att erbjuda subventionerad utbildning och studiefinansiering även för anställda. Samtidigt får vi inte överinvestera i utbildning på grund av alarmistiska signaler om att vissa kompetenser försvinner till följd av ny teknik. Inte heller är det önskvärt att staten tar över kostnaderna för utbildning som företag eller anställda egentligen ska stå för själva. Detta är inga enkla optimeringsproblem och därför är det viktigt att noggrant identifiera hur ansvaret för utbildningskostnaderna ska fördelas mellan anställda, företag och stat i framtiden.

I dagsläget är det dock AI-kommisionens bedömning att problemet om staten skulle investera för lite i ny kunskap är betydligt värre än om staten investerar för mycket i densamma. AI-kommisionen anser således att tillgången till omställningsstudiestöd för arbetstagare är av stor betydelse för omställningen på hela arbetsmarknaden framöver. Likaså anser vi att den AI-hubb, som diskuteras på sida 70, kan vara till stor hjälp för arbetstagare och arbetsgivare i att exempelvis identifiera vilka kompetenser som behövs framöver, identifiera vilka kurser som kan ge dessa färdigheter, samt att gratis kunna prova vissa AI-tjänster.

Förslag

- ▶ AI-kommisionen uppmanar regeringen att bjuda in arbetsmarknadens parter, både från privat och offentlig sektor, till en gemensam diskussion. Fokus bör vara att genom samsyn och en bred och långsiktig samverkan utarbeta lösningar på de problem som uppstår på arbetsmarknaden till följd av AI.

[113] Se Uppdrag att utreda en särskild ersättningssmodell för utbildning för omställning och vidareutbildning för yrkesverksamma (U 2024:C).

[114] Exempel på detta är studieförbund, folkhögskolor, komvux, yrkesvux, satsningar inom ramen för Europeiska socialfonden, trygghetsråden, yrkeshögskolan och uppdragsutbildningar vid universitet och högskolor.

Vilken kunskap är de yrkesverksamma i behov av?

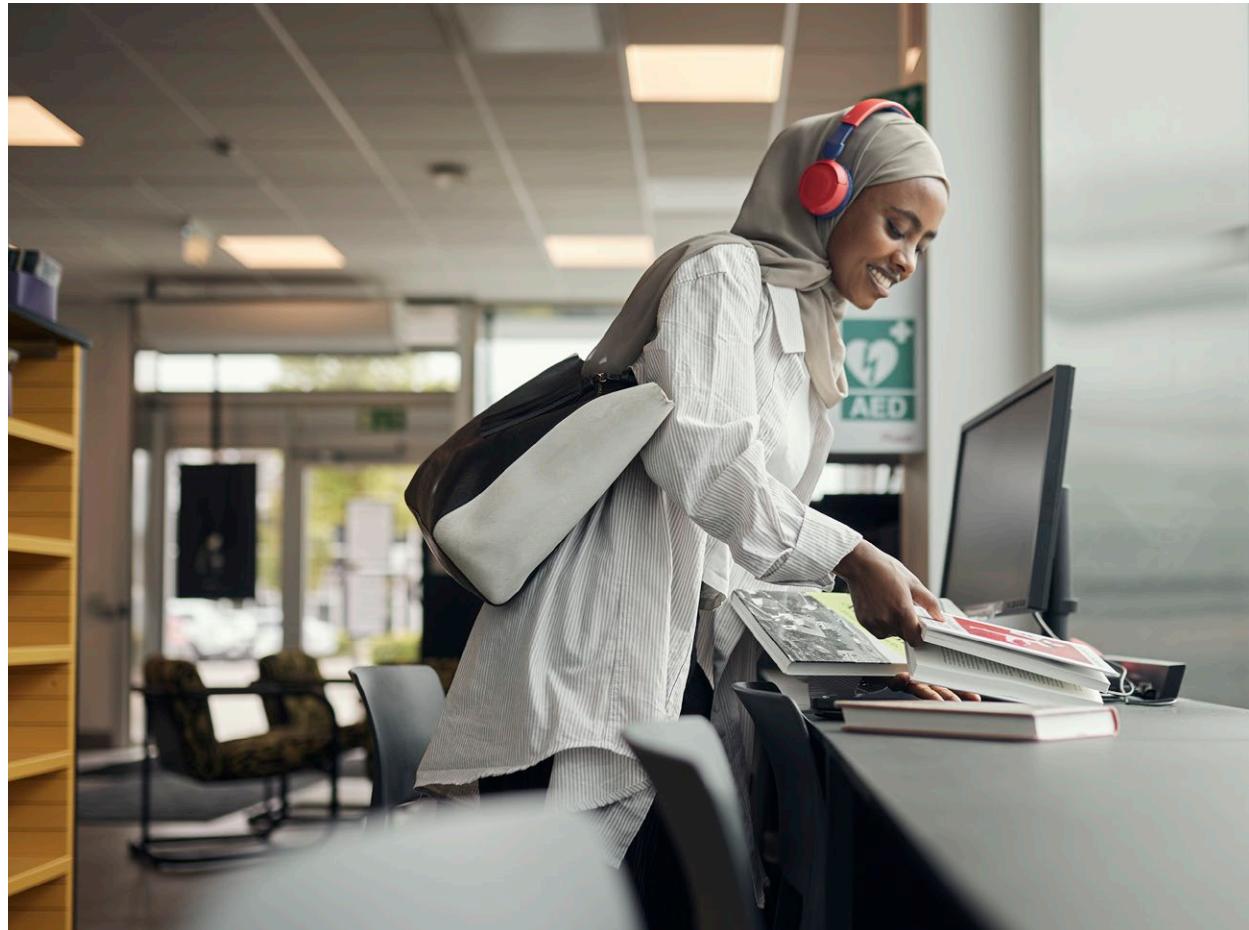
Både yrkesverksamma och arbetsgivare, särskilt de små och medelstora företagen och offentliga verksamheter som saknar strategisk HR-kompetens, behöver kunskap om vilka färdigheter som är nödvändiga framöver. Detta för att kunna ta sitt ansvar att lära sig nya saker i syfte att vara fortsatt anställningsbar, samt för att ha förmåga att stödja de anställdas kontinuerliga lärande. I dagsläget är det dock ingen enkel uppgift att på egen hand förstå vilka dessa färdigheter är, varken för yrkesverksamma eller arbetsgivare.

Anledningen till detta är inte att det råder någon allmän brist på information. Hindret utgörs i stället av att den information som finns att tillgå inte är tillräckligt överskådlig. Vi saknar i dag en sammanhållen, relevant och användarvänlig sammanställning av information om vilken kompetens som kommer efterfrågas framöver och vilka utbildningar som finns för att fylla dessa behov. För att avhjälpa detta behöver vi regelbunden analys av AI:s effekter. Analyserna bör särskilt fokusera på heterogena effekter där vissa

grupper (geografiskt, bransch-, yrkes- eller lönemässigt) påverkas negativt. På så vis kan vi vara snabbförade och agera i tid för att bistå dessa identifierade grupper i omställningen. Det här är nödvändigt, givet den snabba utvecklingen. Forskningen ger vissa indikatorer på att sådana heterogena effekter kan skönjas redan nu.^[115]

Mycket görs redan på området. För att nämna några exempel tar Myndigheten för yrkeshögskolan (MYH) fram områdesanalyser över olika branschers behov av kompetens, medan Universitetskanslersämbetet ansvarar för att ta fram planeringsunderlag för lärosätenas dimensionering av utbildning. Inom skolan sjösätts nu även en stor reform som syftar till att arbetsmarknadens behov i större utsträckning ska styra snarare än elevernas önskemål. Mot bakgrund av detta kommer Skolverket att ta fram regionala planeringsunderlag som beskriver arbetsmarknadens behov, vilka kommunerna kommer ta hänsyn till i utbildningsutbudet.

[115] Se till exempel Magnus Lodefalk, *Artificiell intelligens och jobben*, Ratio 2024.



Både yrkesverksamma och arbetsgivare behöver kunskap om vilka färdigheter som är nödvändiga framöver. Foto:Scandinav bildbyrå

Förslag

- ▶ AI-kommissionen ser att det finns behov av ytterligare insatser på området. Bland annat menar vi att Arbetsförmedlingen, med hjälp av myndigheter som MYH och SCB,^[116] bör få i uppdrag att halvårsvis ta fram prognoser över AI:s inverkan på arbetsmarknaden och vilka utbildningsbehov som finns.
- ▶ Kommissionen anser också att Institutet för arbetsmarknads- och utbildningspolitisk utvärdering (IFAU) årligen bör sammanställa forskningsläget om utvecklingen på arbetsmarknaden i relation till utvecklingen inom AI. Detta i syfte att arbetsmarknads- och utbildningspolitiken i framtiden ska bli mer evidensbaserad. Dessa underlag kan med fördel göras tillgängliga inom AI-hubben (för mer information om den föreslagna AI-hubben, se nedan). Kommissionen uppskattar att IFAU bör tillföras 3 miljoner kronor årligen för detta uppdrag.

Som ett ytterligare led i detta anser AI-kommissionen att universitet och högskolor, folkhögskolor och andra utbildningsaktörer skyndsamt behöver utforma ett relevant utbud av kurser och utbildningar anpassade till de yrkesverksammas behov av AI-kompetens. Utbildningarna kan med fördel erbjudas digitalt, vara korta samt kostnadsfria, eftersom de först och främst bör betraktas som påbyggnad av nuvarande kompetens. För att undvika dubbelarbete rekommenderar kommissionen att framtagandet av dessa utbildningar sker i samverkan mellan lärosäten, myndigheter, kommuner, folkhögskolor och andra utbildningsaktörer. Privat och offentlig sektor samt arbetsmarknadens parter också involveras och ges inflytande i processen.

Förslag

- ▶ AI-kommissionen anser att utbildningsväsendet bör tillföras 250 miljoner kronor totalt under åren 2025–2027. Syftet är att frigöra tid för lärare att kompetensutveckla sig samt för att genomföra nödvändiga kompletteringar av utbildningsutbudet av kurser för yrkesverksamma.
- ▶ Uppgiften att koordinera och sammanställa den nationella satsningen på livslångt lärande bör ges till Universitets- och högskolerådet (UHR) samt Myndigheten för yrkeshögskolan (MYH). Myndigheterna bör samordna sina uppdrag och

de bör vardera tillföras 5 miljoner kronor årligen i två år för uppdraget, därefter 2 miljoner kronor vardera per år. Kursutbudet bör finnas på AI-hubben, som presenteras mer ingående nedan.

För att minska bristen på överskådlig information som grund för viktiga beslut på arbetsmarknaden menar AI-kommissionen att en AI-hubb bör etableras. Med hjälp av en AI-hubb är det möjligt att samla information om tillgängliga utbildningar och kurser inom AI, samt information om utvecklingen på arbetsmarknaden. Hubben ger också möjlighet att erbjuda och samla gratis AI-verktyg på en gemensam och lättillgänglig plattform.^[117] Förutom att främja AI-användningen bland svenskar skulle hubben således fungera som en effektiv lanseringsplattform för gratis, kvalitetssäkrade, AI-tjänster.

Det är AI-kommissionens bedömning att en sådan AI-hubb bör byggas på det arbete som gjorts inom ramen för Regeringskansliets samverkansprogram *Kompetensförsörjning och livslångt lärande*, och det tvärfunktionella arbetet som i dag pågår som resultat av samverkansprogrammet.^[118] Framför allt har Tryggheftsfonden TSL kommit långt i sitt arbete med att föra samman utbudet av offentligt finansierade AI-utbildningar med prognoserna på arbetsmarknaden.

Förslag

- ▶ AI-kommissionen anser att analysen och förslagen som togs fram inom Regeringskansliets Samverkansprogram om Kompetensförsörjning och Livslångt lärande ska ligga till grund för en AI-hubb. Myndigheten för yrkeshögskolan (MYH) kan vara en lämplig huvudman för uppdraget, men detta behöver snabbtredas av den task force som föreslås i kapitlet *Styrning för att genomföra Färdplanen*. Regeringen bör dock redan nu avsätta 10 miljoner kronor årligen för uppbyggnad och drift av AI-hubben.

Validering för att bygga på de kunskaper som finns

För att kompetensutvecklingen för yrkesverksamma ska vara så effektiv som möjligt är det viktigt att bygga vidare på den kompetens som de redan har. Under lång tid har därför kompetenskartläggning och validering av yrkesfarenhet och utländska utbildningar diskuterats och delvis genomförts i Sverige. Med en kartläggning och validering som utgångspunkt kan sedan relevanta AI-utbildningar identifieras.

[116] Värt att notera i detta sammanhang är att SCB har i uppgift att göra långsiktiga prognoser om befolkning, utbildning och arbetsmarknad.

[117] Se förslaget runt Folkbildning tidigare i detta kapitel.

[118] Detta är en satsning som regeringen lanserade under 2019; se *Gemensam agenda för kompetensförsörjning och livslångt lärande*, Vinnova (2022).

AI-kommissionen anser det viktigt att bygga ett valideringssystem av hög kvalitet dit alla yrkesverksamma och arbetsökande kan vända sig för att få sin AI-kompetens certifierad. Konkreta förslag kan hämtas från Valideringsdelegationens rapport SOU 2017:18. Myndigheten för yrkeshögskolan har också fått ett nationellt ansvar för yrkesvalidering. Detta är bra. Kommissionen menar dock att det i dagsläget saknas ett specifikt uppdrag till universitet och högstolar att validera kunskap som behövs för vidarestudier inom akademien. Detta kan röra tillgodoräknande av tidigare utbildning men även bedömning av reell kompetens. En sådan validering kan sedan användas för att vara behörig att antas till en viss kurs eller utbildning.

Förslag

- ▶ AI-kommissionen föreslår att universitet och högstolar ska ta ett större ansvar än i dag för validering av AI-kunskaper för fortsatta studier inom akademien.^[119] I uppdraget bör det även ingå att utveckla en AI-tjänst som kan underlätta arbetet, bland annat vad gäller sammanställning av dokumentation från en mängd olika källor. Det kommer sannolikt att krävas ett större offentligt åtagande än i dag för att kompetenskartläggning och ett valideringssystem ska fungera i praktiken och för att upprätthålla hög kvalitet. Resurser till detta bör omfördelas inom ramen för vuxenutbildningen.

Effektiv omställning för de arbetslösa

Även om erfarenheten från tidigare teknikskiften indikerar att nettoeffekten på sysselsättningen är oförändrad på sikt, kan vissa grupper drabbas av arbetslöshet i närtid, då användningen av AI i vissa fall kommer att ersätta befintliga arbetsuppgifter. Samhällets förmåga att underlätta för arbetslösa mäniskor att hitta nya jobb kommer därför att vara viktig för omställningen. Den statliga arbetsmarknadspolitiken har successivt utvecklats sedan 1950-talet och utövas i dag primärt av Arbetsförmedlingen. Detta görs i form av platsförmedling, olika former av rustande insatser såsom arbetsmarknadsutbildning, samt olika typer av lönesubventioner för att de med lägre produktivitet ska ha en chans på arbetsmarknaden.

Numera utförs även stora delar av de arbetsmarknadspolitiska insatserna av fristående aktörer, upphandlade av Arbetsförmedlingen. Den statliga arbetsmarknadspolitiken har sedan dess kompletterats med partsgemensamma trygghetsråd. Dessa har tilldelats liknade uppgifter som Arbetsförmedlingen, men med en något annorlunda målgrupp. I stora drag kan man säga att trygghetsråden hjälper de arbetsökande som står närmast arbetsmarknaden medan Arbetsförmedlingen, i egen verksamhet eller via en upphandlad aktör, hjälper de som är långtidsarbetslösa eller aldrig haft ett varaktigt jobb.

Det är AI-kommissionens bedömning att både den statliga arbetsmarknadspolitiken och de partsgemensamma trygghetsråden har en mycket viktig roll att spela för omställningen på arbetsmarknaden i detta teknikskifte. Med det sagt är det viktigt att insatser för att hjälpa de arbetslösa både är ändamålsenliga och effektiva. Den statliga arbetsmarknadspolitiken har till exempel under senare år kritiserats för att i alltför liten omfattning vara inriktad på arbetsmarknadsutbildningar (se till exempel Finanspolitiska rådets rapport *Svensk Finanspolitik* från 2024). AI-kommissionen delar den uppfattningen och menar att online-utbildningar i AI-kunskap och hur vanliga AI-verktyg kan användas borde vara en självklarhet för alla inskrivna vid Arbetsförmedlingen och trygghetsorganisationerna. Detta då kostnaden av att vara borta från arbetsmarknaden under snabba teknikskiften är extra stor. Arbetsmarknadspolitiken har således en särskilt viktig roll att kompensera de arbetslösa för bortfallet av kompetensutveckling i AI-frågor som sker på arbetsplatsen. Om arbetsmarknadspolitiken inte tar den rollen, riskerar gapet i samhället att öka mellan de som har och inte har ett arbete. Det är AI-kommissionens förhoppning att förslaget om en AI-hubb (se sida 70) kan bli en hjälp för de arbetslösa att skaffa sig relevant AI-kompetens.

Förslag

- ▶ AI-kommissionen anser att alla arbetslösa ska delta i kurser, inom Arbetsförmedlingens och omställningsorganisationernas regi, som syftar till att höja deras AI-kunskap. Resurser för detta bör tas inom ram för arbetsmarknadspolitiken.

[119] Validering inom högskolan handlar om flera olika saker. Det kan avse både bedömning av tidigare studier och bedömning av reell kompetens (till exempel yrkesfarenhet). Bedömningarna kan sedan användas både för antagning (uppfylla behörighetskraven) och för tillgodoräknande av vissa kurser/moment. Se till exempel Universitets- och högskolerådets rapport *Pilotverksamheten för bedömning av reell kompetens (REKO)* (dnr 00399–2019). Även inom EU pågår arbete kring detta.

Innovation, entreprenörskap och riskkapital

ChatGPT sammanfattar:

AI har redan nu börjat omforma vårt samhälle på djupet, och dess potential att främja innovation är oändlig. Men frågan vi måste ställa oss är: hur står Sverige sig i denna omvandling? Vi har länge varit framstående inom innovation, men den snabba utvecklingen av AI ställer oss inför helt nya utmaningar. Samtidigt som vi ligger i framkant på vissa områden, halkar vi efter när det gäller AI:s kommersialisering och utveckling. Denna obalans måste åtgärdas om vi ska kunna behålla vår konkurrenskraft.

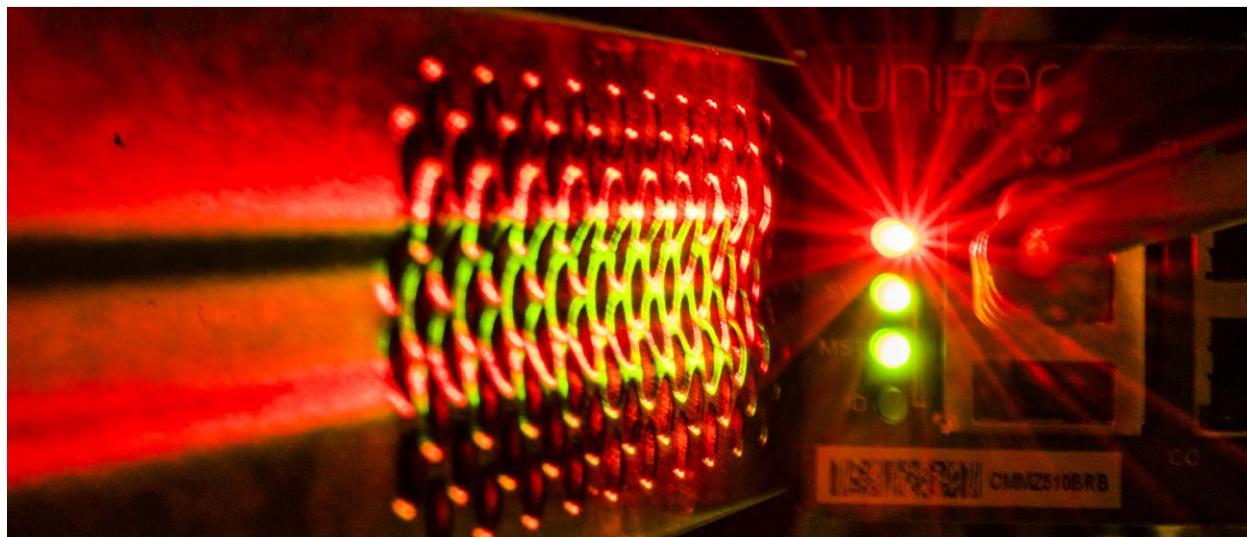
I det här kapitlet utforskar vi Sveriges nuvarande position i en global innovationskontext och belyser de åtgärder som krävs för att utnyttja AI:s fulla potential. Hur kan vi, genom rätt policy och riktade insatser, säkerställa att vi inte bara hänger med utan leder vägen framåt?

Sveriges nuvarande position inom innovation, entreprenörskap och riskkapital

Sverige har länge varit ett av världens mest innovativa länder. Det är något som bekräftas i många internationella jämförelser. The European Innovation Scoreboard (EIS) mäter olika aspekter av innovationsprestation, organiserade i fyra kategorier och tolv dimensioner. Sverige och Danmark har under de senaste åren toppat detta index. Bilden stärks också av det breda innovationsindexet The Global Innovation Index, som årligen ges ut av World Intellectual Property Organization. Där rankades Sverige 2023 som nummer två efter Schweiz. Indexet Ease of Doing

Business från Världsbanken visar hur bra eller ändamålsenligt företagsregleringar fungerar i olika länder över tid. Under de senaste mätperioderna har Sverige rankats som fjärde bästa land.^[120]

Går vi mer in i detalj och fokuserar på AI-nära variabler blir bilden mer blandad. Generellt ligger Sverige relativt väl framme i forskning och utveckling (FoU) och investeringar. Som framgår av Figur 1 uppvisar svenska företag en relativt hög forskningsintensitet inom högteknologiska branscher. FoU-nivåerna i Sverige är högre än EU-genomsnittet, USA och Kina.



Generellt ligger Sverige relativt väl framme i forskning och utveckling (FoU) och investeringar. Bild inifrån superdatorn Berzelius. Foto: Thor Balkhed/Linköpings universitet

[120] Se Lappi, E., Norbäck, P., & Persson, L. (2024). *Produktivitet och produktivitetsutveckling i Sverige: Internationell jämförelse och reformmöjligheter*. Underlagsrapport Produktivitetskommissionen.

Figur 1: FoU-utgifter som andel av intäkter i tre olika kategorier av branscher

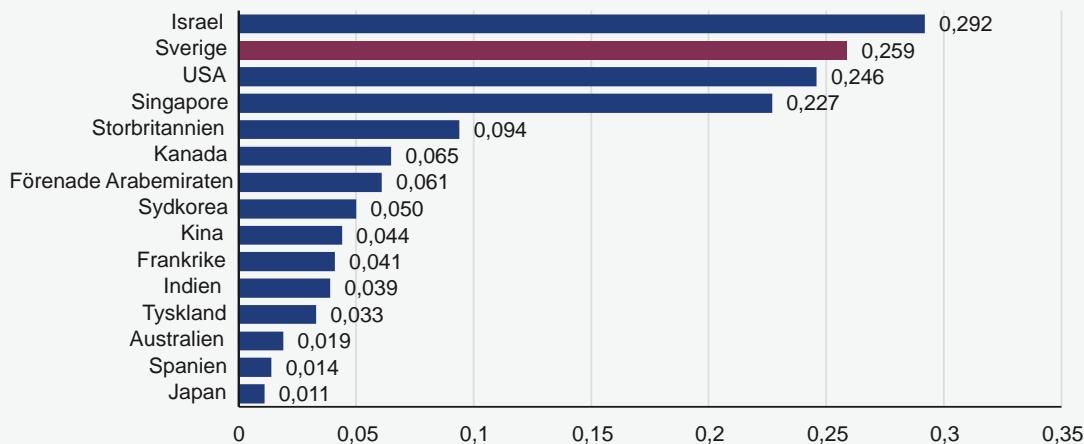


Källa: EU Industrial R&D Scoreboard. Norbäck och Persson, 2024, *Den AI-drivna struktuvromvandlingen av det svenska näringslivet*, mimeo, IFN, Stockholm

Tittar vi på totala privata investeringar i AI, satt i relation till BNP, visar det sig att endast Israel har en större andel än Sverige, se Figur 2.

Figur 2: Privata investeringar i AI uttryckt som andelar av BNP, 2023

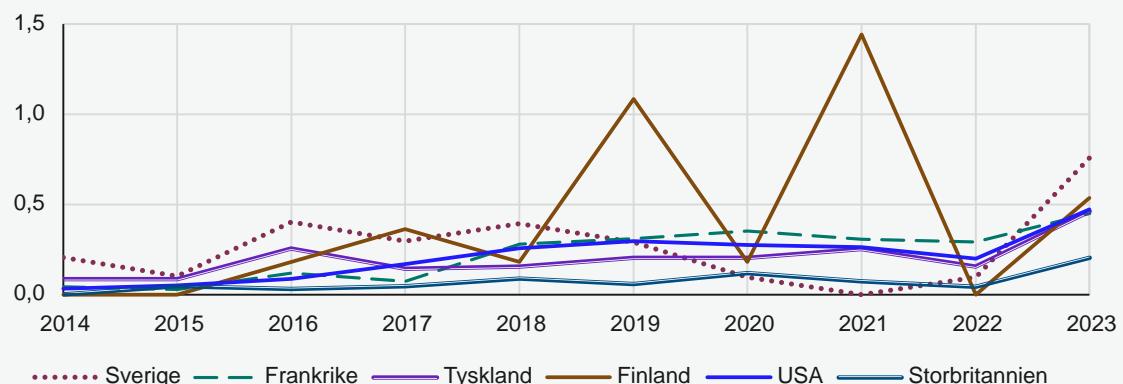
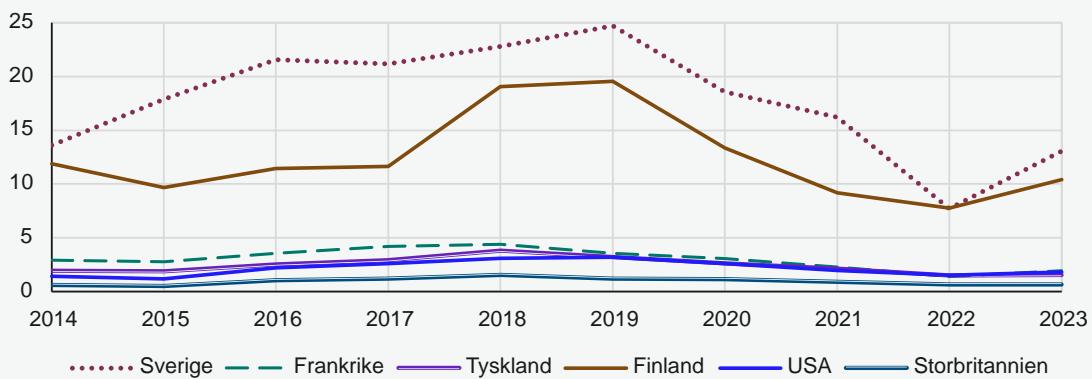
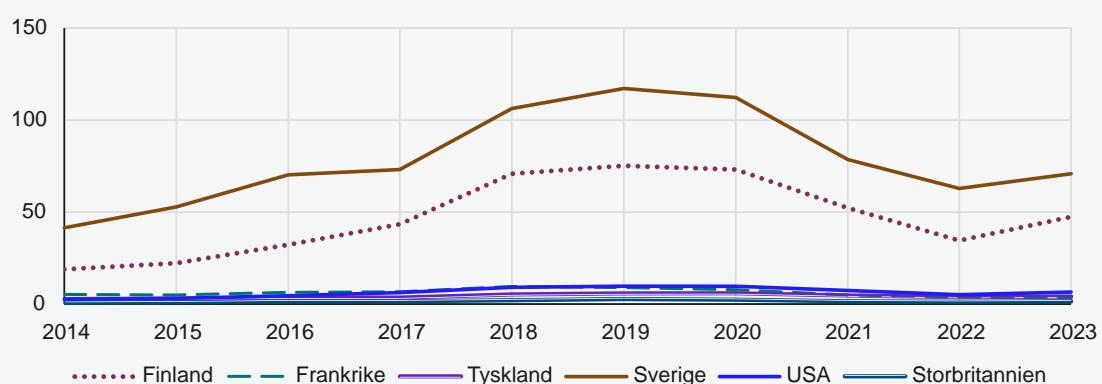
Totala investeringar (% av BNP), 2023



Notera: Figuren visar de 15 länder som hade högsta privata investeringar i AI.

Källa: The Artificial Intelligence Index, Stanford, 2024, figur 4.3.8. Norbäck och Persson, 2024, *Den AI-drivna strukturomvandlingen av det svenska näringslivet*, mimeo, IFN, Stockholm.

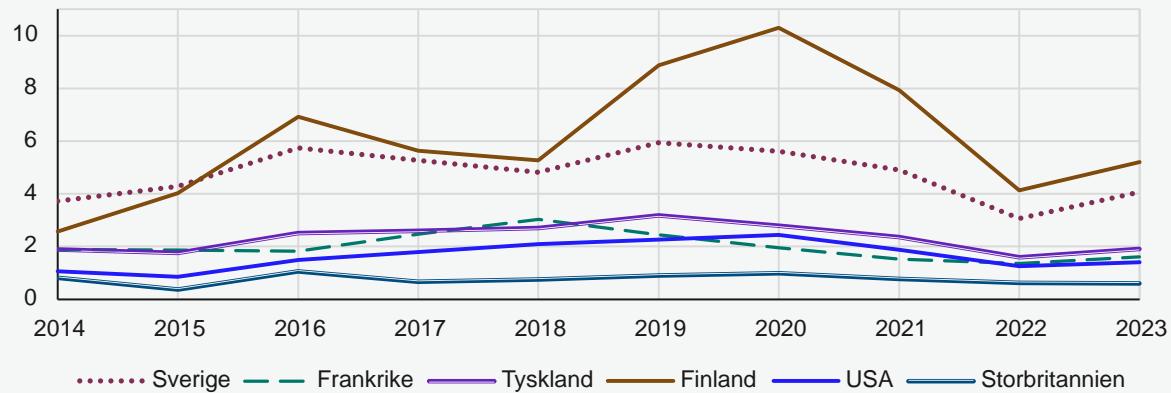
Samtidigt har Sverige tappat placeringar i Global AI Index. I det delindex som mäter *Kommersialisering*, som ger en relativt bred bild av AI-företags situation i ett land, har Sverige gått från 16:e till 18:e plats jämfört med förra årets mätning. I delindex över *Utveckling* är motsvarande förändring från plats 17 till plats 30. I *Bilaga 2 KPI: för uppföljning* diskuteras Global AI Index i mer detalj. Ett annat viktigt mått på innovationsresultat är antal sökta patent. Som framgår av Figur 3 ligger Sverige mycket högt i flera teknikklasser, såsom digital kommunikation och datorteknologi.

Figur 3: Antal ansökta patent per miljon invånare**IT-metoder för ledning****Telekommunikation****Digital kommunikation**

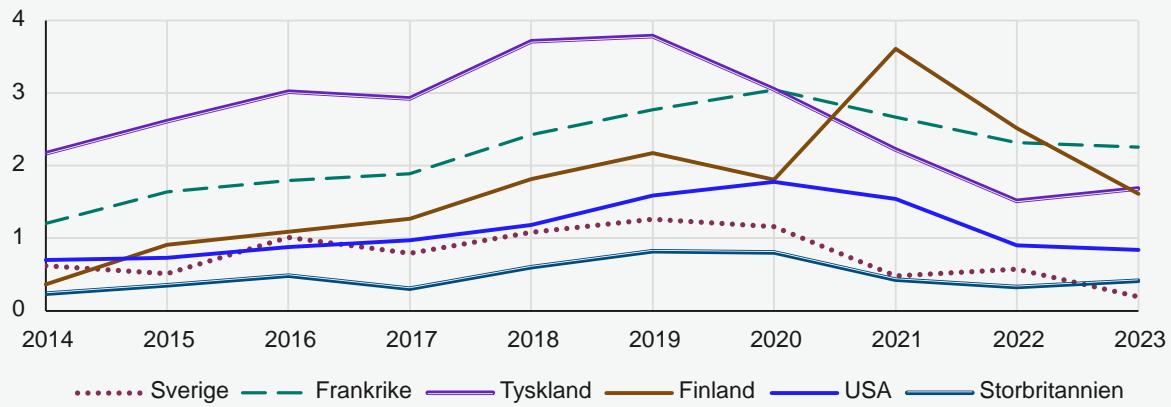
Källa: EPO. Norbäck och Persson, 2024, Den AI-drivna strukturmåndlingen av det svenska näringslivet, mimeo, IFN, Stockholm

Figur 3: Antal ansökta patent per miljon invånare

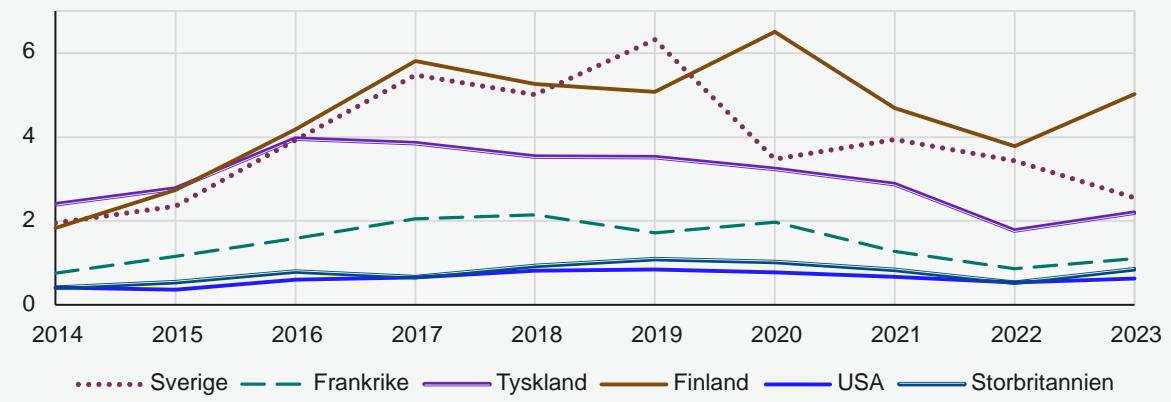
Audio-visuell teknologi



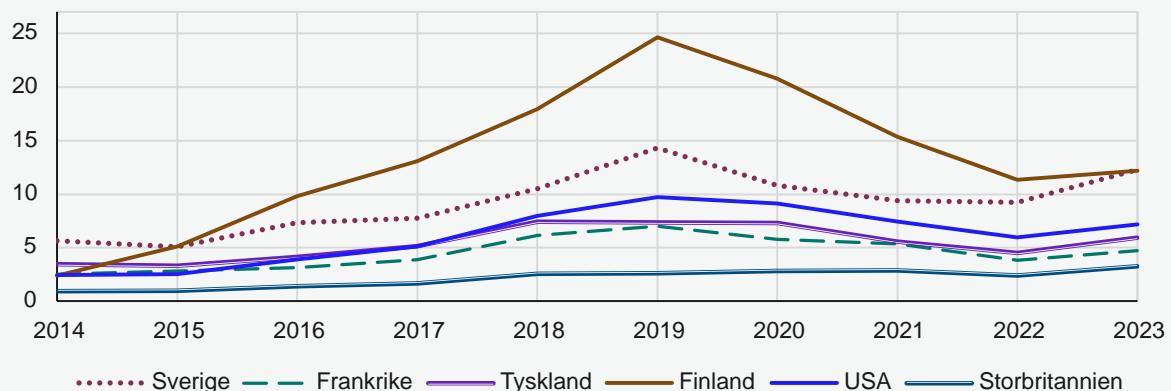
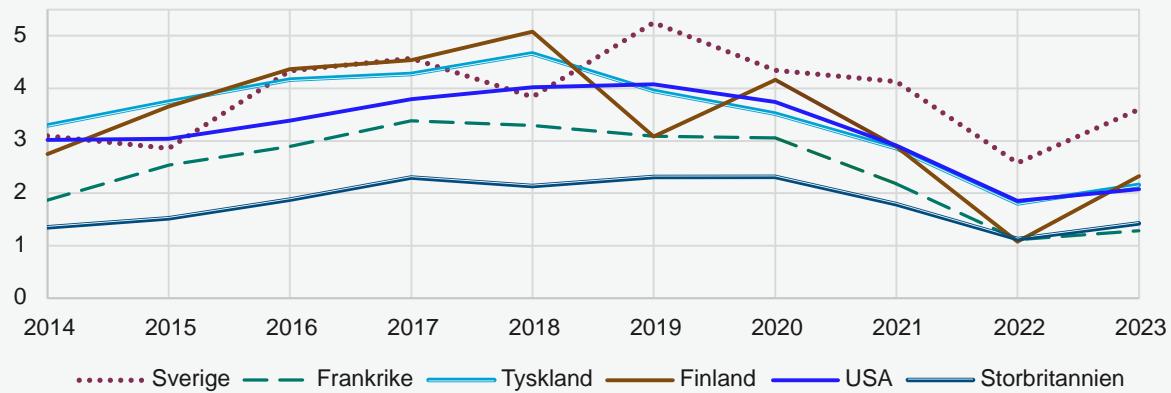
Halvledare



Miljöteknologi



Källa: EPO, Norbäck och Persson, 2024, Den AI-drivna strukturmåndlingen av det svenska näringslivet, mimeo, IFN, Stockholm

Figur 3: Antal ansökta patent per miljon invånare**Datorteknologi****Bioteknologi**

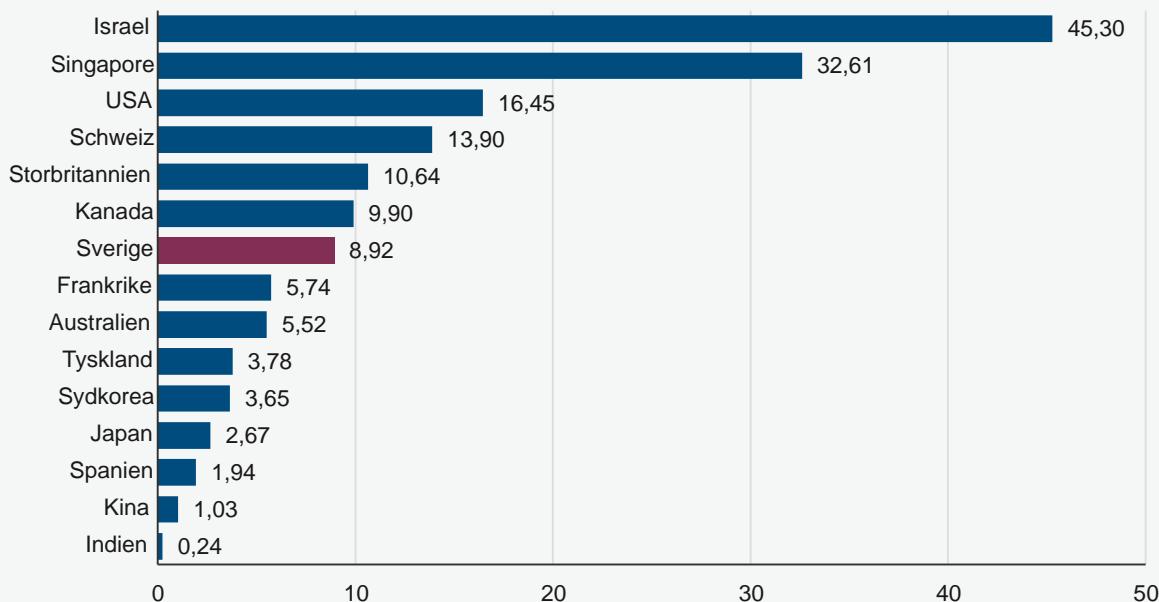
Källa: EPO. Norbäck och Persson, 2024, *Den AI-drivna strukturmåndlingen av det svenska näringslivet*, mimeo, IFN, Stockholm

Det relativt höga antalet sökta patent förefaller dock i begränsad omfattning vara AI-relaterade. Enligt *Artificial Intelligence Index Report 2024* ligger vi inte bland de 15 främsta länderna i antal beviljade AI-patent per 100 000 invånare.

Ytterligare ett sätt att studera resultatet av investeringarna i AI är att studera antalet nystartade AI-företag, se Figur 4. Satt i relation till vår folkmängd ligger Sverige på sjunde plats. Vi ligger alltså relativt väl framme, men inte bland de allra bästa.

Figur 4: Antal nystartade AI företag under perioden 2013–2023 per miljon invånare

Antal företag per miljon



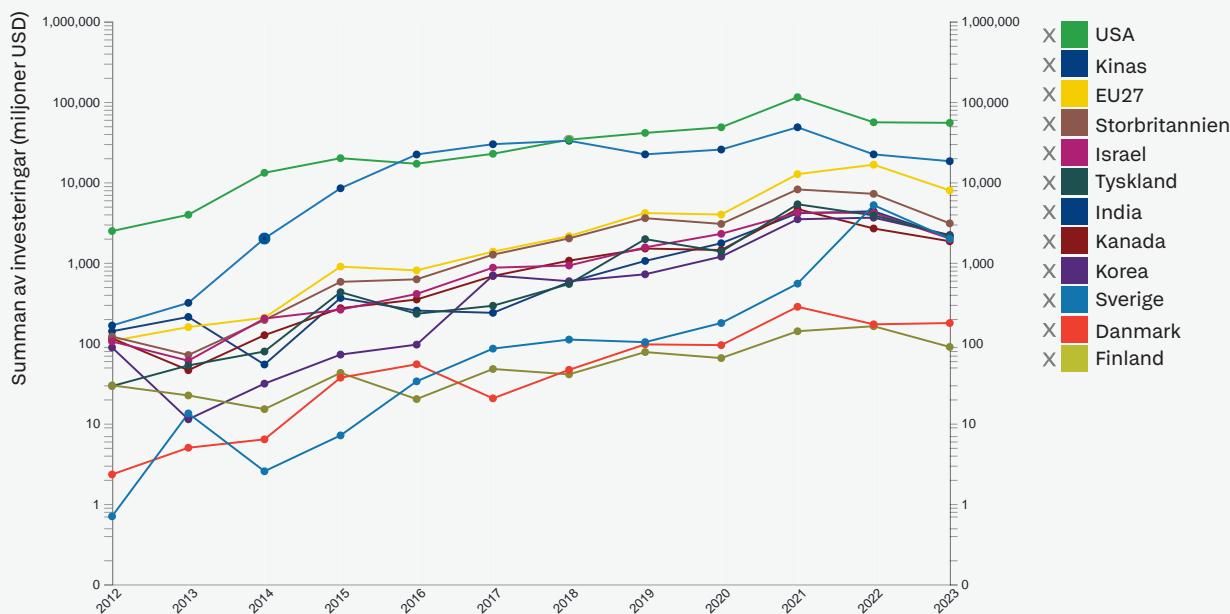
Källa: Artificial Intelligence Report 2024, figur 4.3.13. Norbäck och Persson, 2024, *Den AI-drivna struktuvromvandlingen av det svenska näringsslivet*, mimeo, IFN, Stockholm

Finansieringen av nya företag är avgörande för ett lands innovationskraft. Sverige har under de senast decennierna haft en väl fungerande riskkapitalmarknad och finansierat en rad framgångsrika start-ups inom olika sektorer, inte minst inom det digitala området. Figur 5 beskriver mottagna riskkapitalinvesteringar inom AI-området för topp-tio länderna samt Sverige, Danmark och Finland. Den vertikala axeln har en logaritmisk skala så att olika ländernas riskkapitalinvesteringar kan illustreras i samma figur trots stora skillnader i belopp. Figuren visar att de tre länderna som erhållit mest riskkapital inom AI är USA, följt av Kina och Storbritannien. Sverige (indikerat av cirklar) har emellertid också erhållit mycket riskkapital inom AI, särskilt ställt i relation till BNP. Sverige har också en mycket stark och välfungerande investerar-marknad för så kallade affärsänglar. Exakt hur mycket kapital som dessa investerare står för är av svårt att säga, eftersom dessa utgörs av privatpersoner. I kölvattnet av många framgångsrika bolagsbyggen finns dock ett stort antal rika personer i Sverige som

nu återinvesterar delar av sitt kapital i företags tidiga utveckling. Detta tidiga riskkapital är mycket viktigt för att stimulera innovation. Sammantaget kan man konstatera att det generellt sett inte saknas kapital till tidig företagsutveckling i Sverige. Detta står i stark kontrast till övriga Europa, där sådant kapital är bristfölligt. Det lyfts särskilt fram i Draghi-rapporten om hur EU:s konkurrenskraft skulle kunna förbättras, se också kapitlet Internationella positioner.

Figur 5: Investeringar från riskkapital (VC) i AI- och dataföretag

VC-investeringar i AI per land



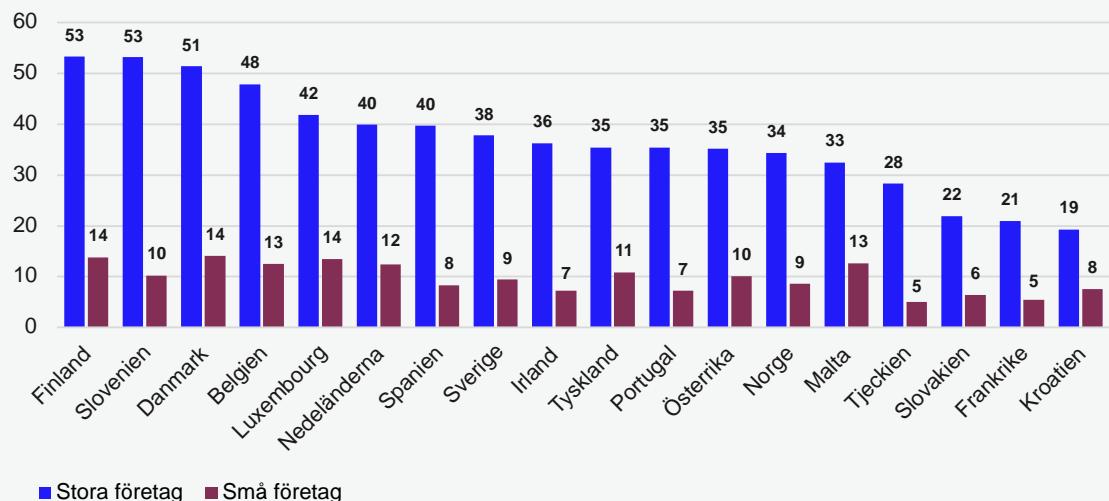
Källa: OECD.AI.

Den sammantagna bilden vittnar om att det generella innovationsklimatet är gott i Sverige. Det är något vi måste slå vakt om. Den generella innovationspolitiken bör därför fortsätta att fokusera på stabila spelregler, att begränsa regelbördor och säkerställa en väl fungerande kapitalmarknad. Det vore dock ett stort misstag att tolka nuläget som att vi kan slå oss till ro. För det första finns det indikationer på att situationen inte är lika gynnsam på AI-området som i övrigt. Att vi ligger så lågt som på 18:e plats i Kommersialisering och på 30:e plats i Utveckling i Global AI Index är en tydlig signal om att allt inte står rätt till. För det andra visar erfarenheten att när det handlar om stora teknikskiften, som dessutom utvecklas med en väldig fart, är det viktigt att inte bara titta på historiska data utan också på utvecklingens riktning och hastighet.

Här är AI-kommissionens uppfattning att införandet av AI som innovationsverktyg generellt sett går för långsamt. Det är något som vi har erfart vid otaliga kontakter med aktörer från både privat och offentlig sektor. Det finns också flera undersökningar som visar att svenska företag använder AI i mindre utsträckning än företag i jämförbara länder.^[121] Figur 6 visar till exempel hur svenska företag ligger efter många EU-länder i användningen av AI.

[121] Se bland annat Europeiska kommissionens rapport *Digital Economy and Society Index (DESI)* 2022. s. 55.

Figur 6: Användning av AI-teknologier bland små och stora företag (i procent) för olika EU-länder



Notera: "Stora företag" avser företag med över 250 anställda medan "Små företag" avser företag med 10 till 249 anställda. Den vertikala axeln visar den procent av företagen som under 2023 någon gång använde en av följande AI-teknologier: "text mining", taligenkänning, naturlig språkgenerering, bildigenkänning och bildbehandling, maskininlärning (t.ex. djupinlärning) för dataanalys, AI-baserad mjukvarurobot-automation samt autonoma robotar, självkörande fordon och autonoma drönare.

Källa: Eurostat

AI ställer nya krav på innovation. Vilka åtgärder behöver då vidtas? För att förstå det behöver vi inse att AI ställer nya, eller skärpta, krav på innovationsprocessen. Det första att notera är snabbheten i utvecklingen. Det andra är AI:s behov av data, som gör att perspektivet på data och dess värde förändras dramatiskt. Det aktualiseras många komplicerade frågor, inte minst legala. Vi måste se till att i tid anpassa regelverken till den nya verkligheten vi befinner oss i^[122]. Det tredje är att vi inte kommer att kunna förverkliga AI:s fulla potential om inte forskning, näringsliv och offentlig sektor hittar nya sätt att samarbeta. Det fjärde är att nätverkseffekterna som karaktäriserar många AI-verktyg bidrar till betydande stordriftsfördelar. Det innebär att den som kommer först lätt får en dominerande position.

För att hantera dessa utmaningar och möjligheter på ett effektivt sätt krävs en välgrundad policyansats i form av ett ramverk. Med hjälp av det kan samhällsekonomiskt effektiva policyreformer eller policyåtgärder identifieras. En viktig utgångspunkt är att undvika statliga ingripanden, till exempel stödåtgärder, om marknadskrafterna leder till gynnsamma utfall utan åtgärder. Ibland förekommer dock så kallade marknadsmislyckanden. Det innebär att marknadskrafterna på egen hand inte kan förväntas leda till ett samhällsekonomiskt optimalt utfall. Exempelvis kan företag tendera att

investera för lite i vidareutbildning av sin personal om det finns en risk att förlora medarbetare till konkurrerande företag. Därför kan det vara motiverat med statliga utbildningsinsatser riktade mot de som är anställda när stora teknikskiften sker.^[123] Att hitta rätt åtgärder kan emellertid vara förenat med svårigheter eftersom myndigheterna inte har full kunskap, till exempel om hur AI-tekniken kommer att utvecklas. Inom nationalekonomin kallas detta för regleringsmislyckande. Stödåtgärder kan därmed bli felriktade, kostsamma och i värsta fall, kontraproduktiva. Det är därför viktigt att nogrä överväga vad som hindrar respektive gynnar innovation.

I resten av kapitlet kommer vi att titta på några viktiga aspekter av AI-innovation:

- ▶ Datadelning, samarbete och problemlösning.
- ▶ Vikten av ändamålsenlig och begriplig reglering.
- ▶ Åtgärder för effektiv finansiering av AI-innovation.
- ▶ Den kreativa förstörelseprocessen och teknikspridning.
- ▶ Maximering av synergier i kluster och ekosystem för AI.

[122] Se även kapitlet *Data som en förutsättning för AI-utvecklingen*.

[123] Se mer i kapitlet *Kompetenslyft för alla*.

Datadelning, samarbete och problemlösning

Innovation inom AI och AI som verktyg för produkt- och processinnovationer har blivit en allt viktigare del av innovationsmarknaden.^[124] Här är tillgången till data avgörande. Det gäller privata företags tillgång till data från offentlig sektor, men också datadelning inom offentlig sektor, liksom mellan privata aktörer. Utan tillgång till data blir det ingen AI-innovation. Det är extra tydligt för unga och mindre företag eftersom tillgången till egengenererade data är begränsad. Större företag kan ha tillgång till egna data, men även här finns det stora behov, framför allt att få tillgång till offentlig data för att träna och utveckla AI-modeller.

Som noteras i kapitlet *Data som en förutsättning för AI-utvecklingen*, är Sverige ovanligt välförsett med data, men möjligheterna att dra full nytta av den är begränsade. AI-kommissionen föreslår därför en rad åtgärder för att ytterligare underlättar tillgången till data, både till privata och offentliga aktörer.

En åtgärd är en omvänt logik i Offentlighets- och sekretesslagen. Grundregeln ska vara att det inte råder sekretess till skydd för den enskilda mellan myndigheter och mellan självständiga verksamhetsgrenar inom en myndighet. Vi föreslår också att en funktion inrättas för att hjälpa och bistå aktörer som vill få tillgång till data från offentlig sektor. Det här skulle påtagligt förbättra förutsättningarna för AI-driven innovation i samhället.^[125]

Tillgång till data är dock inte allt som behövs för att utnyttja de innovationsmöjligheter som ligger i AI. Det krävs också samarbete, såväl inom som mellan organisationer. Det är en utmaning, men framför allt en möjlighet, för ett samarbetsorienterat land som Sverige.

Den typen av samarbeten kan i varierande grad förväntas uppstå spontant. Inom respektive organisation ställs det till exempel högre krav på samarbete mellan olika typer av funktioner. Personer med kunskap om affärsproblemen måste exempelvis samarbeta med AI-kunniga, dataansvariga och jurister för att AI-lösningar på ett bra sätt ska kunna bidra till att utveckla verksamheten. Det här är något som faller under varje organisations eget ansvar.

Något annorlunda kan det vara med samarbeten där syftet är att utnyttja synergier mellan olika företag. Det finns ett stort antal företag som äger data som skulle kunna vara till stor nytta för andra organisationer och för samhället i stort. I vissa fall kan företagen själva hitta affärsstämma lösningsalternativen som gör att dessa synergier kan utnyttjas till gagn för samtliga parter. AstraZeneca har exempelvis ställt sin data till förfogande till mindre innovationsföretag, se ruta *Data som konkurrensmedel – ett exempel från AstraZeneca*.

Data som konkurrensmedel – ett exempel från AstraZeneca

I utvecklandet av nya AI-baserade teknikplattformar är tillgången till högkvalitativa data nödvändig och utgör ofta en begränsande faktor när AI-baserade lösningar ska utvecklas. Det gäller framför allt mindre innovationsbolag som inte har stora mängder egna data.

Som en del av AstraZenecas ambition att stötta och samarbeta med mindre innovationsbolag, har företaget etablerat AZ BioVentureHub. Det är en innovationsplattform som erbjuder mindre utvecklingsbolag en möjlighet att ta del av den infrastruktur och det industrikunnande som finns inom AstraZeneca. Miljön har attraherat bolag från bland annat USA, Storbritannien, Nederländerna och Israel. Inom ramen för BioVentureHubs verksamhet, och i syfte att katalysera utvecklandet av AI-baserade metodologier, erbjuder AstraZeneca tillgång till sin data i de fall ömsesidigt fördelaktiga upplägg kan skapas.

Erbjudandet har resulterat i att Israel Innovation Authority (IIA), landets motsvarighet till Vinnova, nu ger stöd till israeliska bolag som vill etablera verksamhet i BioVentureHub i Göteborg. Ett resultat av detta är att bolaget QurisAI under våren 2024 valde att förlägga en del av sin utvecklingsverksamhet till Sverige. QurisAI kombinerar den senaste teknologin inom chip-baserad biologi med AI-genererad prediktion. En teknologiplattform som inte bara påskyndar klinisk utveckling utan också reducerar kostnaderna.

Exemplet belyser att tillgång till data är ett kraftfullt konkurrensmedel. Genom att erbjuda tillgång till industriella data kan företag på ett kostnadseffektivt sätt attrahera världsledande samarbetspartners. Upplägget bidrar samtidigt till att öka kompetensen inom det aktuella området.

[124] Se bland annat Babina, T., & Fedyk, A. (2024). Artificial intelligence, firm growth, and product innovation. Journal of Financial Economics, 151.

[125] För en komplett diskussion om AI-kommissionens förslag på dataområdet hänvisas till kapitlet *Data som en förutsättning för AI-utvecklingen*.

För det svenska samhället är det potentiella mervärdet av den här typen av samarbete betydande. Dels kan vår tillgång på högkvalitativa data locka hit utländsk AI-kompetens. Dels kan det hjälpa svenska teknologiföretag att växa och utvecklas. På lite sikt är det troligt att företagen på egen hand hittar marknadslösningar, som i exemplet med AstraZeneca. På kort sikt kan det dock finnas anledning att överväga behovet av ett begränsat offentligt stöd för att stärka den här typen av samarbete mellan företag.

AI har emellertid också potentialen att bidra till att lösa bredare, bransch- och sektoröverskridande samhällsutmaningar – utmaningar som ingen enskild aktör har möjlighet att lösa på egen hand, och där värdet av lösningen kommer fler till godo än berörda parter. I dessa fall är det inte troligt att marknaden själv löser detta. Det kan handla om att hitta innovationer som hjälper till att spåra organiserad brottslighet, underlätta klimatomställningen eller åtgärda bristen på läkare och sjuksköterskor. I det arbetet bör aktörer från både privat och offentlig sektor ingå. Det är angeläget att hitta lösningar som bidrar till att även den här formen av samarbeten kommer till stånd. Ett visionärt exempel på vad som skulle kunna åstadkommas med den här typen av samverkan presenteras i ruta, *En vision om en svensk hälsomodell*. Då den här typen av projekt sker relativt sällan och då kan kräva relativt mycket pengar är det inte lämpligt att täcka kostnaden med årliga budgetanslag. Det är därför viktigt att hitta alternativa sätt att finansiera denna typ av projekt.

Offentlig sektor har tillsammans med privata aktörer en mycket viktig roll i innovationssamarbetet. Innovation offentlig sektor kan också gynnas avsevärt genom samarbete inom offentlig sektor. I kapitlet *AI för en offentlig sektor i framkant* redogörs bland annat för en AI-verkstad i offentlig sektor. I den skulle mycket innovation kunna äga rum. Det finns också goda exempel

på framgångsrikt samarbete mellan stora och små aktörer i offentlig sektor. Där kan de mindre dra nytta av de större aktörernas AI-kompetens och utveckling. Samtidigt kan de större aktörerna använda de mindre som testbäddar för sina egna AI-innovationer. Här finns potential som kan leda till ökad innovations- och omställningsförmåga och främja en jämlig utveckling hos alla involverade parter, oavsett storlek eller geografisk placering. Den föreslagna AI-verkstaden är också tänkt att fungera som en plattform där privata företag kan bidra med lösningar till offentliga aktörers utmaningar.

Förslag

- ▶ Vinnova bör ges i uppdrag att tillsammans med näringslivet och aktörer från offentlig sektor så snart som möjligt utreda vad som krävs för att få till stånd större sektorsöverskridande projekt, där värdet av en innovation kommer fler till del än de inblandade parterna. Utredningen bör innehålla en analys av hur staten finansiellt kan stödja dessa projekt, inklusive möjligheten till offentlig-privata partnerskap, givet att projekten inte kan förväntas ske på regelbunden basis, och ofta torde kräva relativt stora belopp. Uppdraget bör också innebära att skapa forum, med representanter för privat och offentlig sektor, för att identifiera möjliga sektorsöverskridande projekt.
- ▶ Vinnova bör få uppdraget att tillsammans med näringsliv och offentlig sektor utreda hur möjligheterna kan förbättras för att data ska delas för att främja innovation.



Offentlig sektor har tillsammans med privata aktörer en mycket viktig roll i innovationssamarbetet. Foto: Shutterstock

Vision: En svensk hälsomodell

Sammanfattning

Denna vision syftar till att beskriva hur man skulle kunna inrätta ett nationellt projekt för utveckling av en storskalig AI-modell baserad på svenska hälsodata. Projektet, kallat Svensk Hälsomodell (SHM), skulle bygga vidare på den existerande infrastrukturen health bank vid Stockholms universitet. Syftet är att skapa en världsuniek resurs för forskning och innovation inom hälso- och sjukvården.

Svensk hälsomodell

Sverige står inför en historisk möjlighet att bli världsledande inom AI-driven hälso- och sjukvård. Vårt land har en unik position med omfattande digitaliserade hälsodata och ett personnummersystem som gör en sömlös koppling mellan olika datakällor möjlig. Den infrastrukturen, i kombination med vårt starka rykte inom innovation och teknik, ger oss en exceptionell utgångspunkt för att revolutionera global hälsovård. health bank-projektet vid Stockholms universitet har redan visat den enorma potentialen i att använda sådana data för utveckling av AI-baserade verktyg för hälso- och sjukvården (Dalianis et al., 2015). Nu är det dags att ta nästa steg och lansera ett nationellt signalprojekt i klass med USA:s Apolloprogram – ett projekt som inte bara syftar till att skapa en världsuniek resurs för hälsoforskning, utan också positionera Sverige som det globala navet för hälsoinnovation.

Syftet med detta ambitiösa initiativ skulle vara att skapa en nationell AI-driven hälsomodell av internationell toppklass – Svensk Hälsomodell (SHM) – som kan revolutionera allt från diagnostik till behandlingsplanering.

SHM skulle utgöra en stor språkmodell med omfattande förståelse för hälso- och sjukvårdsproblem. Genom att samla och bearbeta data från källor som elektroniska patientjournaler, kvalitetsregister och genetiska databaser, kan modellen fungera som ett kraftfullt verktyg inom vården, och ge beslutsstöd till vårdpersonal, identifiera riskfaktorer och förutsäga sjukdomsförlopp.^[126]

SHM har potentialen att förändra vården i grunden genom mer precis, individanpassad och proaktiv behandling. Det skulle inte bara förbättra folkhälsan utan också leda till stora samhällsekonomiska besparingar. Initiativet kan även dra till sig betydande internationella investeringar i den svenska hälsosektorn, skapa tusentals kvalificerade jobb och attrahera världsledande experter inom AI, medicin och datavetenskap

till Sverige. Genom att stärka vår position som en global kunskapsnation skulle SHM driva en kraftfull tillväxt inom hälsotekniskt entreprenörskap och etablera Sverige som ett internationellt centrum för innovation inom hälsoteknologi. Dessutom kan SHM bana väg för en ny exportindustri inom AI-driven vårdteknologi och bidra till förbättrad hälsa världen över.

Genom att satsa stort på projektet visar Sverige ledarskap i en av vår tids mest avgörande frågor – hur vi kan använda den senaste teknologin för att förbättra hälsa och livskvalitet för alla. Detta är inte bara ett forskningsprojekt, utan en nationell vision med potential att omdefiniera Sveriges roll i den globala ekonomin och samtidigt bidra till en friskare värld.

Projektets struktur

Projektet är uppbyggt kring tre huvudsakliga områden: styrning, som syftar till att samordna och förankra initiativet inom de samhällssektorer som behöver engageras, en regulatorisk kommitté, med ansvar för att hantera frågor kring data skydd, etik och patientsäkerhet samt ett forskningscenter, vars främsta uppgift är att utveckla SHM.

Styrning

De som ska styra SHM behöver samla en mångfald av perspektiv och samtidigt förankra initiativet både praktiskt och etiskt. En möjlig lösning kan vara att inrätta en oberoende stiftelse som har det övergripande ansvaret för initiativets styrning och uppgiften att förvalta data. Med tanke på SHM:s tvärvetenskapliga natur, bör en sådan stiftelse inkludera framstående representanter från många olika samhällssektorer.

För att tillföra viktig vetenskaplig expertis behövs ledande forskare inom AI, medicin och etik, både från svenska och internationella toppuniversitet. Näringslivet bör vara representerat av techbolag med expertis inom AI och storskalig datahantering, globala läkemedelsföretag intresserade av AI-driven läkemedelsutveckling och hälsoteknikföretag med praktisk kunskap av implementering. Offentlig sektor spelar en central roll i detta initiativ, med representanter från myndigheter som Socialstyrelsen och Datainspektionen, samt regioner och kommuner som kan säkerställa kopplingen till praktisk sjukvård. Styrelsen bör även inkludera investerare, såsom venture capital-firmor och stora pensionsfonder, som kan bidra med nödvändiga resurser för långsiktig utveckling. Internationella organisationer som WHO och EU:s hälsokommission bör inkluderas för att se till att projektet följer globala

[126] Initiativets inspirationskälla är internationella projektet som Med-PaLM 2, en hälsomodell med djup kunskap om medicinska frågor. Se Singhal, Karan, Tao Tu, Juraj Gottweis, Rory Sayres, Ellery Wulcyn, Le Hou, Kevin Clark et al. *Towards expert-level medical question answering with large language models*. arXiv preprint arXiv:2305.09617 (2023), och för exempel på tillämpningar: Qian, Jili, Zhengyu Jin, Quan Zhang, Guoqing Cai, and Beichang Liu. *A Liver Cancer Question-Answering System Based on Next-Generation Intelligence and the Large Model Med-PaLM 2*. International Journal of Computer Science and Information Technology 2, no. 1 (2024): 28–35.

standarder. Även patientorganisationer är viktiga för att hålla patientperspektivet i fokus.

Stiftelsen ska aktivt söka finansiering från flera källor, såsom investeringar från näringslivet i form av kapital och in-kind-resurser, forskningsanslag från nationella och internationella finansiärer, samt filantropiska donationer från både svenska och internationella givare. Samtidigt kommer statlig grundfinansiering vara nödvändig för att garantera projektets långsiktighet.

För att säkerställa transparens och ansvar kommer stiftelsen årligen att redovisa sin verksamhet och ekonomi för riksdagen och allmänheten. Det kommer även att finnas en etisk kommitté som löpande granskas att etiska riktlinjer följs. Stiftelsens internationella sammansättning skapar en unik plattform för samverkan mellan sektorer och länder. Det gör globalt utbyte av expertis och resurser möjlig, samtidigt som projektet är förankrat i svenska värderingar inom hälso- och sjukvården.

Regulatorisk kommitté

En särskild kommitté, Kommittén för Hälsodata och Etik (KHE), bör tillsättas med mandat att hantera regulatoriska frågor kring dataskydd, etik och patientsäkerhet. KHE ska utforma ett innovativt rättsligt ramverk för projektets genomförande, med högsta standard för integritet och etik. Kommittén ska bestå av jurister med expertis inom hälso- och datalagstiftning, läkare och hälsoexpertyper med erfarenhet av klinisk forskning och AI, datavetare med kunskap om storskalig datahantering, etiker med inriktning på medicinsk och teknologisk etik, patientföreträdare samt internationella experter inom dataskydd. KHE ska föreslå ny lagstiftning som gör en säker och etisk användning av hälsodata möjlig, inklusive en potentiell ”Lag om Svensk Hälsomodell”. Detta för att ge projektet nödvändiga rättsliga ramar.

KHE ska också leda en offentlig dialog om AI:s etiska implikationer för att skapa förtroende och stöd hos allmänheten. Dessutom kommer kommittén att ha potential att fungera som rådgivande organ till regeringen och andra relevanta aktörer. KHE ska rapportera direkt till regeringen och stiftelsens styrelse, och dess rekommendationer kommer att vägleda projektets genomförande. Med ett starkt mandat och en bred sammansättning kan KHE utveckla ett rättsligt och etiskt ramverk som kan bli en global förebild för att balansera innovation, integritet och samhällsnytta inom AI-driven hälso- och sjukvård.

Forskningscenter

Ett tvärvetenskapligt forskningscenter av världsklass, Centrum för AI och Hälsa (CAIH), ska etableras som ett internationellt centrum för excellens. CAIH kommer att vara navet för utvecklingen av den svenska hälsomodellen och fungera som en global knutpunkt för

banbrytande forskning inom AI och hälsa. Huvudcampus kan placeras vid Karolinska Institutet med noder vid andra ledande svenska universitet och internationella partnerskap med toppuniversitet som MIT, Stanford, Oxford och Tsinghua.

Forskningen inom CAIH bör fokusera på att utveckla den svenska hälsomodellen och bedriva grundforskning inom AI och maskininlärning, samt kliniska studier för att validera AI-modeller i vårdmiljöer. CAIH kan också utföra etisk AI-forskning med fokus på transparens och rättvisa, samt kombinera AI med genomik och andra ”omics”-fält.

Centret skulle attrahera världsledande forskare, bland annat genom gästforskarprogram för internationella experter. Dessutom utgör initiativet en utmärkt möjlighet att etablera ett doktorandprogram i samarbete med globala partners för att utbilda framtida ledare inom AI och hälsa. För att främja innovation kan CAIH inrätta ”Svenska AI-hälsopriset”, ett årligt pris för banbrytande idéer. Centret kan även fungera rådgivande till regioner och myndigheter om innovationsupphandling, utveckla standarder för AI-implementering och anordna utbildningar för beslutsfattare.

CAIH kan lansera inspirerande initiativ för att stimulera AI-utvecklingen i Sverige. Till exempel kan centret arrangera en årlig internationell konferens om AI och hälsa i Stockholm, där forskare, innovatörer och branschledare samlas för att dela idéer och insikter. Genom att publicera en open access-tidskrift om AI-innovationer kan CAIH göra banbrytande forskning tillgänglig för en bredare publik. Dessutom kan ett fellowship-program för kliniker inrättas. Det ger möjlighet att arbeta direkt vid CAIH och därmed överbrygga klyftan mellan forskning och praktik.

Vad skulle det kunna kosta?

Den totala kostnaden för en femårsperiod skulle kunna vara 5 miljarder kronor.

Denna kostnad motsvarar cirka fyra procent av Sveriges årliga hälso- och sjukvårdsbudget på cirka 110,3 miljarder kronor (2023/24). Investeringen motiveras av potentialen för betydande effektiviseringar och förbättrad vårdkvalitet genom AI-stödd beslutsfattning och forskning, och i slutändan genom att svenska folket kan bli friskare, leva längre med hög livskvalitet och få effektivare behandling vid sjukdom.

Slutsats

Genom att bygga vidare på Sveriges unika position inom hälsodata och AI-forskning har Svensk Hälsomodell (SHM) potentialen att revolutionera hälso- och sjukvården, stärka Sveriges position som ledande forskningsnation och skapa betydande samhällsnytta.

Ändamålsenlig och begriplig reglering

Ett av de tydligaste budskapen AI-kommissionen har fått vid sina träffar med företrädare från näringslivet, är behovet av ändamålsenlig och begriplig reglering. Det står klart att utformningen och implementeringen av ny reglering ofta uppfattas som svårbegriplig och varierande mellan EU:s medlemsländer. Mario Draghi framhåller i sin rapport *Den europeiska konkurrenskraftens framtid* att europeisk reglering måste hitta en bättre balans mellan försiktighet och innovation med mer samstämmighet mellan EU:s medlemsländer. Enligt rapporten upplever mer än 60 procent av EU-företagen att regleringar utgör ett hinder för investeringar. 55 procent av små och medelstora företag pekar på regelverk och administrativa bördor som deras största utmaningar.

På AI-området är det bland annat den kommande AI-förordningen,^[127] Dataskyddsförordningen (GDPR) och den nya dataförordningen som är relevanta. I dessa fall är det uppenbart att det finns många oklarheter och att problemen att tolka reglerna är stora. Detta aktualisrar åtgärder som minskar informations- och koordinationsproblemen mellan olika tillsynsmyndigheter inom AI-området. Företagens kostnader för att följa reglerna kan också minskas genom att harmonisera regleringar där myndigheter har överlappande ansvarsområden, eller genom att förenkla och integrera relaterade regleringar. Detta gäller inom Sverige såväl som inom EU. AI-kommisionen välkomnar därför regeringens uppdrag till elva myndigheter att minska företagens regelbördor, liksom tillsättning av Förenklingsrådet.^{[128], [129]} Kommissionen understryker vikten av att arbetet lägger stor vikt vid AI-relaterade regelutmaningar.

Ett sätt att klargöra och utveckla regelverken för AI-användning i näringslivet är genom regulatoriska sandlådor. Här får företag möjlighet att utveckla och träna AI-verktyg i en avgränsad och säker miljö. Ett regulatoriskt sandlåde-program ger en institutionell ram som gör det möjligt för tillsynsmyndigheter att autorisera och övervaka företag som testar en innovativ

produkt eller affärsmodell, ofta med viss regulatorisk support eller lättnad för deltagande företag. Genom att använda sandlådor ökar företagens incitament att uppfinna och kommersialisera inom AI.^[130] För att innovation ska gynnas maximalt är det viktigt att myndigheten ger aktivt stöd till företagen kring hur de kan anpassa sina affärsmodeller för att leva upp till befintliga regelverk. Implementeringen av regulatoriska sandlådor innebär inte bara att företagen får hjälp att navigera inom befintliga regelverk. Det ger också tillsynsmyndigheter möjlighet att lära sig om ny teknik på ett bättre och snabbare sätt och därför snabbare kunna utveckla bättre reglering av ny teknik.^[131]

I Sverige finns sedan 2022 en regulatorisk sandlåda under Integritetsskyddsmyndighets (IMY) ansvar. Den är öppen för både privat och offentlig verksamhet och är inrättad utöver den regulatoriska sandlåda som ska inrättas i enlighet med AI-förordningen. I kapitlet *AI för en offentlig sektor i framkant* föreslås att IMY:s sandlåda utökas med ett särskilt spår för offentlig sektor, inklusive en rådgivningsfunktion. Privata företag har samma behov av att kunna testa affärsideer i en kontrollerad miljö, och att få vägledning när det gäller AI och dataskyddsregelverket.^[132]

Förslag

- ▶ Utveckla och expandera IMY:s regulatoriska sandlåda för privata företag. För att möta näringslivets behov av klarhet kring dataskyddsregelverket bör IMY ges i uppdrag att inom maximalt fyra veckor ge enskilda privata aktörer icke-bindande besked om olika AI-lösningar är i linje med dataskyddsregelverket. Myndigheten bör också kunna ge information till små och medelstora företag om var de bör vända sig i frågor som ligger utanför IMY:s kompetensområde. Det beräknade behovet av anslag för dessa uppdrag är 8 miljoner kronor årligen. Tjänsten ska vara tillgänglig genom den samlade ingång som AI-verkstaden föreslås utgöra.

[127] AI-förordningen beskrivs i kapitlet *Tillgång till internationella AI-resurser*.

[128] Se *Uppdrag att förenkla regelverk i syfte att minska regelbördan för företag* (KN2024/01546).

[129] Förenklingsrådet ska identifiera områden som är av särskilt intresse för näringslivet från ett förenklingsperspektiv och lämna välmotiverade, konkreta och genomarbetade förslag på förenklingsåtgärder till regeringen.

[130] Norbäck, P., & Persson, L. (2024). *Why generative AI can make creative destruction more creative but less destructive*. Small Business Economics, 63, 349–377.

[131] Fahy (2022). Fahy, L. (2022). *Fostering regulator-innovator collaboration at the frontline: A case study of the UK's regulatory sandbox for fintech*. Journal of Public Policy, 44(2), 162–184.

[132] AI-förordningens krav på regulatoriska sandlådor beskrivs närmare i kapitlet *Tillgång till internationella resurser*.

- ▶ Uppdra åt lämplig myndighet att så snart som möjligt etablera en funktion för rådgivning och regulatorisk sandlåda för både privat och offentlig sektor i linje med AI-förordningens krav. Det är centralt att regeringen agerar för att undanröja den osäkerhet som i dag finns kring tillämpningen av den nya förordningen. En utredning tillsattes i september för att lämna förslag kring tillämpningen av AI-förordningen.^[133]

Åtgärder för en effektiv finansiering av AI-innovation

En väl fungerande finansiell marknad är av stor betydelse för en AI-baserad strukturomvandling. Finansiella marknader har dock vissa specifika utmaningar. Ett grundläggande problem vid företagsfinansiering är asymmetrisk information. Företagets ägare vet normalt mer om dess möjligheter än potentiella finansiärer. Som en konsekvens av detta riskerar vissa lönsamma investeringar att inte få finansiering till marknadsmässiga villkor eftersom ägarna värderar företaget högre än finansiärerna.

Det kan också vara en utmaning för unga AI-företag att få banklån. Banker är nämligen sämre lämpade att hantera investeringar i immateriella tillgångar, till exempel algoritmer och modeller, som ofta är det tillgängsslag AI-företag har. Riskkapitalmarknaden och aktiemarknaden är därför oftast bättre lämpad att finansiera investeringar i AI, eftersom de hanterar risk genom att ta en stor del av den potentiella uppsidan i företagets avkastning om företaget utvecklas väl.

Även om finansiering via kapital- och aktiemarknaden generellt sett är mycket välfungerande kan det finnas strukturella orsaker som gör det problematiskt för vissa AI-företag. Det hänger bland annat ihop med att vissa AI-investeringar sker mycket tidigt i ett företags utveckling. Investeringarna är ofta förknippade med extremt höga initiala kostnader, hög teknikrisk och långsamma intäktsströmmar. Det gör att det inte alltid passar riskkapitalbolagen att gå in i dessa verksamheter i en tidig fas. Företagen kan ha en sund affärsidé men om tidshorisont, teknikrisk och initial investering inte stämmer överens med riskkapitalbolagens naturliga dynamik kan finansieringen uteblå. Det finns därför en risk att det sker för få sådana investeringar utifrån ett samhällsekonomiskt perspektiv. Särskilt viktigt är det att främja utvecklingen av disruptiva teknologier och förmågor som syftar till att ta fram nya möjligheter till innovation. Det handlar

om morgondagens banbrytande innovationer som har potential att, precis som utvecklingen av stora språkmodeller har gjort, revolutionera användningen av AI. Det kan även vara svårt att hitta finansiering för företag som inte är tillräckligt skalbara för riskkapitalbolagens avkastningskrav. Om affärsidén är mer lokalt betingad, exempelvis i form av att lösa ett problem som är specifikt för svensk sjukvård, kan det också bli problem med finansieringen, även om idén är livskraftig och kan leverera stor samhällsnytta.

Det är också av stor vikt att svenska innovationsföretag drar nytta av den resurs som EU utgör. I kapitlet *Beräkningskraft* redogörs för EU-initiativet AI Factory. Initiativet innebär att bland annat små och medelstora företag, genom samfinansiering mellan värdlandet och EU, får kraftigt subventionerad tillgång till beräkningskraft och resurser för innovation och utveckling av AI-modeller och applikationer. Sverige har också ansökt om att få bli värd för en AI Factory. Om ansökan godkänns skulle det bidra ytterligare till att utveckla ett ekosystem för AI bland svenska företag. I kapitlet *Internationella positioner* föreslås också åtgärder för att öka möjligheterna att delta i olika EU-program, bland annat genom ökade medel för medfinansiering av Digital Europa-projekt i storleksordningen 200 miljoner kronor per år.

Förslag

- ▶ Utöka stödet via Vinnova och Almi till projekt och livskraftiga AI-startups som av strukturella skäl, till exempel för hög teknikrisk, exempelvis till följd av utveckling av disruptiva teknologier, eller bristande skalbarhet, inte får finansiering i privata kapitalmarknaden. Sammanlagt bör det årliga stödet öka med 100 miljoner kronor årligen, under en femårsperiod.

Den kreativa förstörelseprocessen och teknikspridningen

Avgörande för en effektiv AI-driven kreativ förstörelseprocess är att de företag som använder den nya tekniken mest effektivt växer (organiskt eller genom förvärv) medan mindre effektiva företag minskar i storlek. Detta kräver väl fungerande konkurrens. Konkurrenspolitiken har därför en viktig roll genom att den motverkar marknadsmislyckanden i form av marknadsmakt hos dominerande företag.

[133] Trygg och tillförlitlig användning av AI, Dir. 2024:83.



Kreativ förstörelse

Joseph Schumpeters teori om kreativ förstörelse beskriver hur innovationer och entreprenörskap driver ekonomisk utveckling genom att ersätta föråldrade teknologier och affärsmodeller. Enligt Schumpeter leder entreprenörers innovationer till att befintliga strukturer och företag bryts ned, vilket skapar utrymme för ny utveckling och kunskap. Ett exempel på kreativ förstörelse är hur e-post revolutionerade kommunikation och gjorde äldre teknologier som fax och telex överflödiga.

Det finns en risk att den kreativa förstörelseprocessen i näringslivet försämras i spåren av AI-utvecklingen om endast de allra största företagen framgångsrikt kommer kunna använda AI i sin verksamhet. En nyligen publicerad studie från Statistiska centralbyrån (SCB) visar att AI-användningen i svenska småföretag är betydligt lägre än i svenska stora företag. Enligt EU:s Digital Economy and Society Index (2023) använde runt 10 procent av svenska företag med fler än tio anställda AI – motsvarande andel var runt 15 procent i Danmark och Finland.

Användningen av AI gör det möjligt för större företag att bli mer produktiva och utöka sina marknadsandelar. Detta påverkar konkurrens situationen och ställer konkurrensmyndigheterna inför nya utmaningar. Risken för ökad marknadsmakt hos de ledande företagen i en AI-baserad strukturomvandling måste bedömas vara relativt stor. Det beror på att den AI-baserade marknaden är starkt förknippad med nätverkseffekter och starka stordriftsfördelar när det gäller att samla stora mängder data och träning av modeller.

Den kreativa förstörelseprocessen kan förbättras om AI-modeller med öppen källkod blir allmänt tillgängliga. Ett AI-ekosystem med öppen källkod gör det möjligt för olika typer av aktörer från näringslivet, offentlig

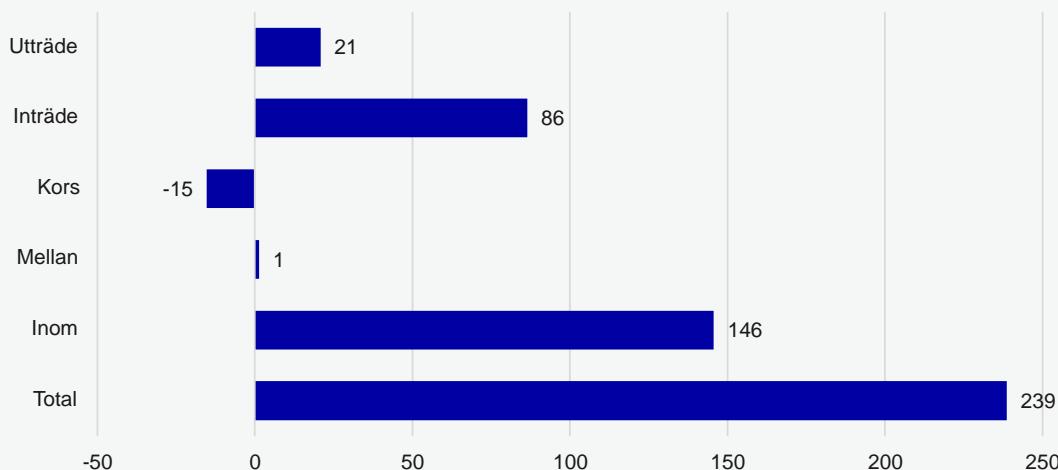
sektor, ideella organisationer, akademien och individuella kodare att få en bred tillgång till utvecklade AI-modeller. Detta ger dessa aktörer tillgång till branschledande produktionsteknologier som de aldrig annars skulle få tillgång till. Det stimulerar entreprenörskap och den kreativa förstörelseprocessen. Det är således av vikt att se till att modeller med öppen källkod kan verka utan större konkurrensbegränsningar. Samtidigt är det viktigt att vara medveten om att öppen källkod även innebär att användare kan ta bort säkerhetsspärrar i stora grundläggande språkmodeller.

Teknikspridningen i den svenska företagssektorn handlar emellertid inte bara om utveckling av unga AI-företag och utslagning av lågproduktiva företag, som inte tillgodogör sig tekniken. Den stora produktivitetsökningen tenderar i stället att komma från att redan etablerade företag ökar sin produktivitet. Detta sker i hög grad genom att koncerner genom uppköp skapar nya dotterbolag och stöttar dem genom implementering av ny teknik, exempelvis AI. I Figur 7 illustreras detta förhållande genom att stapeln för inom-företagseffekter är betydligt längre än staplarna för in- respektive utträde.

Analysen ovan tyder på att företagsförvärv kan bli en allt viktigare del för teknikspridning inom AI-området och produktivitetsutvecklingen, men samtidigt utgöra

Figur 7: Olika faktorerers bidrag till förändringen i produktivitet i det svenska näringslivet från 1999 till 2021

Antal tusen kronor per anställd



Källa: Norbäck och Persson, 2024, *Den AI-drivna strukturömvandlingen av det svenska näringslivet*, mimeo, IFN, Stockholm.

en risk för alltför stor koncentration och marknads-
marknads-^[134] Det är även av stor vikt att utländska förvär-
granskas utifrån säkerhetsaspekter och andra natio-
nella intressen. Detta då företagens AI-verksamhet
ofta är förknippad med känsliga data och teknologi.

Maximering av synergier i kluster och eko- system för AI

Det svenska klimatet för forskning, innovation och produktion är viktigt för både näringslivet och offentlig sektor. Det inkluderar fungerande samarbete i ett ekosystem av akademi, myndigheter, kommuner, regioner och företag. Inte minst de större privata företagen är beroende av ett väl fungerande ekosystem för sina verksamheter i Sverige och för att förankra fortsatta investeringar i landet. Ett väl fungerande och koordinerat ekosystem stimulerar synergier, minskar risken för innovativa dubbelspår och vidareutvecklar olika aktörers kunskap och lösningar.

Till skillnad från många andra tekniker, innebär implementeringen och införandet av AI-teknik och lösningar, värdeskapande och synergier inom alla samhällssektorer. Detta gör också att avgörande aspekter av systematiskt införande av AI i organisationer, såsom ledarskap, organisation, kompetensförsörjning, juridik, mjukvara, hårdvara, data och driftsättning, är mer eller mindre desamma oavsett sektor och tillämpning. Aktiv paketering och spridning av lärdomar, användningsfall, lösningar och verktyg är

därför ett kostnadseffektivt sätt att investera. Sveriges ekosystem, som kännetecknas av samverkan och en hög grad av tillit, har under många år framgångsrikt etablerat nationella samarbetsplattformar som skapar värde, stärker ekosystemet, och delar praxis och användningsfall.

Forskningen tyder på att det är svårt att skapa nya kluster från grunden. En bättre strategi bedöms vara att minska de lokala kostnaderna för experimentering med idéer, och tillhandahålla en god livskvalitet för potentiella deltagare i befintliga AI-kluster. Det är mer sannolikt att AI-teknikstöd lyckas om det är bredd baserat på en sektor och undviker att försöka ”välja vinnare” genom att rikta sig mot enskilda företag.^[135] AI-kommissionen noterar här att ett nationellt program för samarbete och delning i ett ekosystem runt AI redan är etablerat i Sverige. AI Sweden, nationellt center för tillämpad AI, har visat positiva effekter av sådant arbete och hade i september 2024 samlat cirka 140 partners som representerar många sektorer.

En annan viktig komponent för att göra experiment och innovation möjlig är att öka kontakten mellan näringsliv och akademisk forskning. Som beskrivs i kapitlet *Spetsforskning i samverkan* går den tekniska utvecklingen nu så fort att gränsen mellan grundforskning, tillämpad forskning och innovation håller på att suddas ut. Å ena sidan saknar näringslivet i vissa fall den spetskompetens på AI-området som akademien

[134] Persson, L., Edmark, K., Norbäck, P.-J., & Prawitz, E. (2024). *Näringslivets produktivitetsutveckling*. SNS Konjunkturrådsrapport.

[135] I sammanhanget kan regeringens uppdrag till Vinnova att identifiera strategiskt viktiga tekniker noteras. Se *Uppdrag att identifiera och föreslå strategiskt viktiga tekniker för Sverige* (KN2024/00977).

har och som behövs för att utveckla avancerade AI-lösningar. Akademien har å andra sida begränsad tillgång till näringslivsbaserade data som krävs för att utveckla nya innovationer inom vissa områden. Detta koordinationsproblem gör att innovationsmarknaden hämmas. För att motverka problemet har Kanada implementerat ett näringslivsakademi samarbete, Mitacs-programmet, där företag definierar affärsmöjligheter och därtillhörande AI-tekniska problem och tillhandahåller data, och där forskarstudenter, under handledning av disputerade forskare, arbetar med de AI-tekniska lösningarna, se faktarutan Exempel från Kanada.



Foto: Shutterstock

Exempel från Kanada

Kanadensiska Mitacs är ett stort program för innovationsprojekt inom alla sektorer i landet. Organisationer som deltar får tillgång till forskningsteam, talangfulla individer och finansiering. De senaste tio åren har Kanada investerat mer än motsvarande sex miljarder kronor i programmet. Under den nuvarande treåriga fasen investeras motsvarande 10,6 miljarder kronor. Under de senaste fem åren har 8 000 industripartner och 85 000 forskarstuderande deltagit.

Se www.mitacs.ca

Den fortsatta utvecklingen av stora språkmodeller för det svenska språket

De kommersiella stora språkmodeller (eng. Large Language Models) som finns tillgängliga i dag, till exempel ChatGPT, är tränade på textdata från nätet. Eftersom svenska är ett relativt litet språk, och därmed utgör en liten andel av all textdata på nätet, tenderar de här modellerna att bli mindre bra på svenska. Denna begränsning gör att tolktjänster, dokumentationstjänster i vården och andra språkdrivna algoritmer som utvecklas på basis av kommersiellt framtagna språkmodeller riskerar att hålla en för låg kvalitet för att vara användbara. När en språkmodell tränas på ett annat språk (som amerikansk engelska) och sedan översätter till en svensk version, försätts dessutom nyanser i språket. Översättningarna tenderar att bli amerikaniserade i sin språkliga logik

Mot den här bakgrunden finns det en rad skäl för att utveckla språkmodeller på svenska, till exempel att bevara den svenska kulturella identiteten och hänsyn till nationell säkerhet. Detta eftersom även samhällskritiska tjänster och verktyg annars måste utvecklas på basis av bristfälliga språkmodeller. Att utveckla en egen språkmodell bidrar också till värdefull uppbyggnad av kompetens. AI-kommissionen anser därför att det i Sverige ska utvecklas språkmodeller på svenska.

Tillgången till stora språkmodeller på svenska bör ses som en kollektiv nytthet^[136] som staten bör ha det yttersta ansvaret för. Det motiveras bland annat av att det annars finns en risk att större företag, med resurser att bygga egna stora modeller, skaffar sig ett otillbörligt konkurrensövertag över mindre företag genom att begränsa tillgången till dessa modeller. Modellerna bör dock kunna tas fram i samarbete mellan offentlig och privat sektor så att de kan användas både i det privata näringslivet och inom den offentliga sektorn. Av effektivitetsskäl är det önskvärt med ett samarbete inom Norden eller EU.

Vad finns i dag?

En aktör när det gäller att skapa en svensk språkmodell är Kungliga biblioteket (KB). Sedan 1661 har myndigheten samlat in allt som tryckts i Sverige. Myndigheten har också digitaliserat enorma mängder dagstidningar, musik, radioprogram, med mera. Det innebär att KB har tillgång till ett i princip världsunikt material. Den tillgången är en stor fördel i arbetet med att skapa en svensk språkmodell med god kvalitet. KB har även använt materialet för att producera flera mindre, skräddarsydda språkmodeller på svenska.

[136] En kollektiv nytthet är en vara eller tjänst vars värde för en konsument inte påverkas av att någon annan också konsumrar varan eller tjänsten. Dessutom är det svårt att hindra någon från att konsumera, vilket försvårar betalning för nyttheten.

Dessa är fritt tillgängliga för allmänheten med öppna licenser.

En annan aktör är AI Sweden, som tillsammans med det statliga forskningsinstitutet RISE^[137] och WASP WARA Media & Language,^[138] har utvecklat GPT-SW3. Det är den första riktigt stora språkmodellen för de nordiska språken, främst svenska. Modellen är baserad på samma tekniska principer som OpenAI GPT-4. GPT-SW3 är tränade på Linköpings universitets superdator, Berzelius. Även denna modell är fritt tillgänglig för allmänheten med öppen licens.

Upphovsrätten och vägen framåt

När det gäller den fortsatta utvecklingen av språkmodeller är det avgörande att beakta det upphovsrättsliga skyddet för material som används för att träna språkmodeller. KB:s uppfattning är att myndigheten har möjlighet att träna och göra modeller tillgängliga med stöd av en undantagsbestämmelse i upphovsrättslagen.^[139] Flera rättighetshavare delar dock inte den de uppfattningen. De har även invändningar mot metoden som användes för att ta fram GPT-SW3. Det är därför nödvändigt att utveckla och implementera en allmänt accepterad ersättningsmodell, sannolikt byggd på ett system med avtalslicenser. Genom att lösa den frågan kan vi undvika utdragna rättsliga processer samt öka den allmänna acceptansen för de modeller som utvecklas. Om modellerna ska användas i forskningssyfte bör det vara möjligt i princip utan kostnad.

Förslag

- ▶ AI-kommisionen anser att en nationell samordnare ska tillsättas inom ramen för kommittéväsendet för att samordna det fortsatta arbetet med att ta fram stora språkmodeller för svenska språket. Givet statens centrala roll, behovet av att involvera flera olika aktörer samt nödvändigheten av att lösa de upphovsrättsliga utmaningarna på ett tillfredsställande sätt, anser AI-kommisionen att det är naturligt för staten att samordna och driva på detta arbete. Vid sidan av KB och AI Sweden bör representanter från lärosäten, offentlig sektor^[140] och det privata näringslivet delta i utvecklingsarbetet.
- ▶ Den nationella samordnaren bör ges i uppdrag att samordna och driva på arbetet med att utveckla stora multimodala modeller för det svenska språket tillsammans med berörda aktörer samt eventuella internationella samarbetspartners. Samordnaren bör även driva på arbetet med att ta fram en ersättningsmodell som på ett rimligt sätt ersätter rättighetshavare vars verk används för att träna stora modeller. Inom ramen för uppdraget bör samordnaren ha ett nära samarbete med rättighetshavare, de som tränar modeller samt organisationer för kollektiv rättighetsförvaltning. Samordnaren bör därutöver ta ställning till behovet av att etablera samarbeten med andra nordiska länder och inom EU. Slutligen bör samordnaren även ta ställning till behovet av att utveckla stora språkmodeller för de nationella minoritetsspråken.

[137] RISE (Research Institutes of Sweden AB) är ett svenskt helägt statligt forskningsinstitut, som samverkar med universitet, näringsliv och samhälle för innovationsutveckling och hållbar tillväxt.

[138] WASP WARA Media & Language är en plattform inom WASP som fokuserar på tvärvetenskapliga samarbeten inom media, AI och språk. Plattformen främjar samarbeten mellan akademi och industri för att utveckla och analysera mediedata, såsom text, bild, ljud och video, med målet att förstå och förbättra hur dessa typer av data genereras, hanteras och påverkar samhället.

[139] Eftersom KB har lovlig tillgång till material som har lämnats till myndigheten i enlighet med lagen (1993:1392) om pliktexemplar av dokument anser KB att de kan utnyttja en särskild inskränkning av upphovsrätten som gör det möjligt för vissa forsknings- och kulturarvsinstitutioner som har lovlig tillgång till ett verk att framställa exemplar av verket för text- och datautvinning för forskningsändamål (15 b § URL). Det bör även i sammanhanget nämnas att en statlig utredning (SOU 2024:4) nyligen har föreslagit ett förtydligande att användning i den nationella säkerhetens intresse inte hindras av den upphovsrättsliga regleringen.

[140] Bland offentliga aktörer bör särskilt nämnas Institutet för språk och folkmitten (Isof), Riksarkivet, Skatteverket vilka är några av de myndigheter som har tillgång till stora datamängder. Det bör även vara naturligt att involvera andra offentliga aktörer som använder stora språkmodeller i sin verksamhet samt SKR.

AI för en offentlig sektor i framkant

ChatGPT sammanfattar:

AI har potentialen att förvandla Sveriges offentliga sektor och skapa en verksamhet som inte bara är effektivare utan även mer träffsäker, robust och anpassningsbar för att möta framtidens samhällsutmaningar.

I detta kapitel utforskas hur AI kan bidra till att stärka välfärdssystemet, förbättra offentliga tjänster och höja Sveriges internationella konkurrenskraft. Här ställs frågan hur den offentliga sektorn – genom AI-teknikens hjälp – kan möta de växande kraven från en åldrande befolkning och allt mer individanpassade samhällsbehov. Kapitlet kommer att belysa konkreta exempel på AI:s bidrag, såsom snabbare handläggningstider och ökad rättssäkerhet, och beskriva den tekniska och strukturella omvandling som krävs för att framgångsrikt integrera AI. Vi diskuterar också de juridiska och etiska överväganden som följer med AI-användning i myndigheter och offentlig förvaltning. Genom att samverka och skapa en gemensam AI-infrastruktur kan Sverige lägga grunden för en framtid där samtliga invånare – oavsett var de bor – får tillgång till moderna, digitala och högkvalitativa offentliga tjänster. Kapitlet belyser vägen framåt för offentlig sektor och pekar på de centrala investeringar och förändringar som krävs för att AI ska bli ett kraftfullt verktyg för samhällsnytta.

Det offentliga åtagandet

Offentlig verksamhet handlar i hög grad om förvaltning – det gäller oavsett om ansvaret ligger hos stat, region eller kommun. Men i det offentliga uppdraget ligger också att långsiktigt utveckla samhället och rusta Sverige för framtiden. Givet teknikens utveckling och samtidens samhälleliga utmaningar ställer detta höga krav på såväl omställningsförmåga som utvecklingskapacitet.

I Sverige är det offentliga åtagandet mycket omfattande. Det har skapat en grundtrygghet för många människor, inte minst under tider av förändring och perioder då påfrestningarna på vårt samhälle varit stora. Vårt välfärdssystem, i kombination med en anda av samförstånd och samarbete, har haft en mycket stor betydelse för vårt lands utveckling och ekonomiska välstånd. Så vill också de allra flesta människor som bor i Sverige att det ska fortsätta vara.

Den offentliga sektorn

Den offentliga sektorn är en stor och viktig del av den svenska ekonomin. De ansvariga för verksamheten är staten genom cirka 367 myndigheter under regeringen, 21 regioner och 290 kommuner.^[141] Spänvidden mellan aktörerna är stor, både i fråga om storlek och när det gäller bredd och mångfald av ansvarsområden. Verksamheten handlar om allt från förlossningsvård, förskola, pensioner och äldreomsorg till rättsväsende, utbildningsväsende, infrastruktur och kultur – för att nämna några exempel.

Tillsammans utgör de offentliga utgifterna ungefär hälften av Sveriges BNP, 2 841 miljarder kronor, vilket är mycket vid en internationell jämförelse. Av detta går nästan 700 miljarder kronor till upphandlade varor och tjänster. Det innebär att dessa resurser stärker den privata sektorn. Därutöver utförs viss offentlig verksamhet av privata aktörer, till exempel inom skola och äldreomsorg. Vidare arbetar en stor andel av befolkningen inom offentlig sektor. 2023 var det 1,5 miljoner människor, vilket motsvarar cirka 30 procent av alla arbetsställfälten i landet. På de allra flesta orter är offentliga arbetsgivare dessutom den enskilt största arbetsgivaren.

[141] Se <https://www.statskontoret.se/fokusområden/fakta-om-statsförvaltningen/myndigheterna-under-regeringen/#:~:text=Det%20finns%20367%20myndigheter%20under%20regeringen,-Den%20f%C3%B6rsta%20januari>. Se Statskontorets rapport Statsförvaltningen i korthet 2024.

I inledningen till denna Färdplan beskriver AI-kommisionen de utmaningar som vårt land står inför. Mot den bakgrundens finns ett stort behov av att den offentliga sektorn i sin helhet omfamnar och realiseras den utvecklingspotential som AI erbjuder.

Utaningarna för offentlig verksamhet

En av de största utaningarna för offentlig sektor är den demografiska utvecklingen, som speglar att vi lever längre och föder allt färre barn. Under 2020-talet beräknas exempelvis andelen personer över 80 år öka med 49 procent medan andelen personer i yrkesför ålder endast kommer att öka med fyra procent. Den här utvecklingen innebär en stor påfrestning för den offentliga verksamheten, såväl i termer av arbetsuppgifter som för finansiering via skattemedel. I takt med att samhället i övrigt utvecklas ökar också människors förväntningar på vad offentlig sektor ska leverera. För att svara upp mot det måste offentlig sektor klara fler uppgifter, eller samma uppgifter, till högre kvalitet.

Kostnaderna för den offentlig verksamheten kan dock inte öka i motsvarande grad, bland annat för att den sysselsatta delen av befolkningen minskar över tid. Arbetsmarknaden kommer inte heller att kunna tillgodose den offentliga sektorns kompetensbehov i samma utsträckning som tidigare. Forskning visar att Sverige inom ett par år behöver klara av 125 procent av välfärden i relation till dagens mått, med bara 75 procent av bemanningen.^[142] Verksamheten måste därför kunna utföras mer kostnadseffektivt och mindre personalintensivt.

Offentlig förvaltning förväntas kunna leverera snabba resultat, inte minst när tempot i samhället i övrigt ökar. Därtill innebär serviceåtagandet krav på tillgänglighet och alltmer individanpassade svar. Offentlig sektor behöver därmed utveckla sin förmåga att snabbare möta både medborgare och företag.



Foto: Jeppe Gustafsson/Shutterstock

Dygnet runt alla dagar i veckan på Skatteverket

På Skatteverket finns närmare trettioalet AI-tjänster i produktion dygnet runt varje dag. Enbart under mars månad 2024, inför deklarationsperioden, svarade Skatteverkets chatbot Skatti på 225 000 konversationer, jämfört med mer normala 50 000 konversationer per månad. Varje konversation innehåller flera olika frågor varav 47 procent besvarades när skatteupplysningen var stängd. Med stöd av Skatti når Skatteverket ut till fler kunder än tidigare, med service som är tillgänglig dygnet runt hela året. Samtidigt har myndigheten kunnat avlasta sin manuella skatteupplysning och gjort kostnadsbesparningar.

Varje år kommer det in ungefär 300 000 ärenden om företagsregistrering till Skatteverket. För att hantera dessa behöves det tidigare 200 heltidstjänster. Tack vare en AI-tjänst har Skatteverket minskat handläggningstiden med ungefär tre och en halv dag. Detta har frigjort tid för över 100 medarbetare och 40 chefer som nu kan ägna sin tid åt annat mer kvalificerat arbete som till exempel kvalitetssäkring och utveckling.

[142] Torell, J., Berbyuk-Lindström, N. Och Magnusson, J. 2024. Koncerngemensam digitalisering och styrning i Halmstad kommun. Digital Förvaltning. Rapporten finns tillgänglig på <https://usercontent.one/wp/digitalforvaltning.se/wp-content/uploads/2024/04/Rapport-Halmstad.pdf?media=1708415703>.

Dessutom måste den samhällsviktiga offentliga verksamheten alltid fungera, i stora och små kommuner, regioner och myndigheter – ofta dygnet runt och under årets alla dagar. Upprätthålls inte lag och ordning eller försvaret av våra territoriella gränser, får inte människor vård när de behöver, betalas inte pensioner ut eller om socialförsäkringens försäkringar för inkomstbortfall fallerar, ja då rämnar själva grunden för det svenska samhällskontrakten. Samtidigt måste den offentliga sektorn bli mer robust och kapabel att klara sitt åtagande under krävande förhållanden. Att vi befinner oss i ett mycket allvarligt säkerhetspolitiskt läge och precis har återhämtat oss från en pandemi illustrerar utmaningen. Den fortsatta digitala transformationen av offentlig verksamhet måste därför ske med tydliga krav på uthållighet och motståndskraft.

De här utmaningarna är extra problematiska eftersom förutsättningarna skiljer sig avsevärt mellan olika aktörer. De statliga myndigheterna skiljer sig i både storlek och uppdrag, medan regioner respektive kommuner i grunden har samma uppdrag, men väldigt varierande storlek. Det gäller i synnerhet kommunerna. Trots det ska medborgarna få likvärdig service oavsett om de bor i Dorotea eller Stockholm. För att lyckas med detta kommer det att behövas mer användning av AI i verksamheten. Värt att notera är att i dagsläget visar forskningen på betydande och tilltagande ojämlikhet i tillgängligheten till offentliga tjänster i digital form.^[143]

Sammanfattningsvis måste offentlig verksamhet få förutsättningar att bli effektivare, snabbare, träffsäkrare och mer robust – i stort som smått. Att svara upp mot den här förväntningen kommer att vara avgörande för medborgarnas tillit till det offentligas förmåga att hantera trygghet under omställning.

Samhällsnyttor om AI används

Vi kan i dag inte överblicka allt som kommer att vara möjligt framöver. Det råder dock inget tvivel om att AI kommer att spela en avgörande roll i den transformation som offentlig verksamhet måste genomgå för att möta utmaningarna. AI leder inte automatiskt till ökad välfärd, men rätt använd kommer AI att kunna lösa problem, accelerera digitalisering och på så vis ge stor samhällsnytta. Redan i dag används AI i offentlig verksamhet för det ändamålet.^[144] Vår uppfattning är att detta är något som måste göras i mycket större omfattning framöver. Frågan är i vilken takt utvecklingen ska ske. AI-kommissionens uppfattning är att tempot behöver vara synnerligen högt.

Exempel på angelägna områden där ökad AI-användning skapar stor samhällsnytta

AI-kommissionen vill lyfta fram några områden där vi anser det vara särskilt angeläget att AI får en ökad användning och blir ett verktyg för att generera stora samhällsnyttor.

Brottsbekämpning

AI måste i högre grad användas för att förebygga, förhindra och upptäcka brott.^[145] Ett exempel på användningsområde är dataanalyser, för att identifiera mönster inom utbetalningar från välfärdssystemen (redan vid ansökningar) eller för att avslöja komplexa brottsnätverk. Ett annat exempel är användningen av avancerade prediktiva algoritmer för att få underlag om vilka individer som kommunernas socialtjänster bör prioritera för att förebygga kriminalitet. De framtida möjligheterna bör kunna leda till en märkbar ökning av tryggheten i samhället. Minskad brottslighet skulle också ha tydliga ekonomiska effekter, utöver de positiva följderna för individer.

[143] [\[144\] En beskrivning av hur statliga myndigheter använder AI finns i Statskontorets rapport Myndigheterna och AI – En studie om möjligheter och risker med att använda AI i statsförvaltningen, 2024.](https://digitalforvaltning.se/rapport/kommunala-digitaliseringsstrategiers-utveckling/Se bland annat rapporten Sveriges kommuners digitaliseringstrategier, Innehållsanalys av mål- och resursplaner 2021–22, Göteborgs universitet samt Fredrik Carlsson, Marcus Matteby, och Johan Magnusson. 2023. Digital Transformation Drift: A Population Study of Swedish Municipalities. In Proceedings of the 24th Annual International Conference on Digital Government Research (dg.o '23). Association for Computing Machinery, New York, NY, USA, 318–326.</p>
</div>
<div data-bbox=)

[145] Se även kapitlet *AI och samhällets säkerhet*.

Brottsbekämpning på Skatteverket

Varje år biträder Skatteverkets brottsutredare, på direktiv av åklagare, i cirka 1 600 förundersökningar som gäller ekonomisk brottslighet. Samtidigt finns det ständigt ett omfattande antal ärenden som väntar på att utredas. Skatteverket satsar på att med ett antal AI-drivna tjänster skynda på utredningarna och samtidigt snabbare kunna minska ärendebalansen. Exempel på AI-drivna tjänster som kombineras är transkribering av förhör i realtid, analystjänster

baserat på en stor finjusterad språkmodell som hjälper till att hitta mönster i såväl förhör som övrigt förundersökningsmaterial, och maskningstjänster som anonymisera uppgifter vid behov. Denna kedja av AI-drivna tjänster beräknas effektivisera arbetet för brottsutredarna med 20–45 procent vilket kortar ledtiderna. Andra effekter som är tydliga, men svåra att kvantifiera, är att AI-tjänsterna bidrar till högre rättssäkerhet och ökad kvalitet.

En friskare befolkning

Inom hälso- och sjukvården ökar användningen av AI snabbt i hela världen. Kvaliteten i vårdinsatser förbättras, liksom effektiviteten i sjukvårdens organisation och verksamhet. AI-teknik kommer att i mycket högre grad kunna användas för att identifiera risker för olika sjukdomar och för att förebygga dem. Det gör

det möjligt att snabbare diagnostisera sjukdomar och utveckla behandlingsmetoder. Sensorteknik för att exempelvis förebygga fallskador hos äldre är ett annat sätt att utnyttja ny teknik för förbättrad hälsa. Det kan således bli lättare att förebygga och förhindra ohälsa och sjukdomar, vilket framför allt minskar mänskligt lidande men också kostnader.

Fallsensorer med AI-teknik för att minska fallolyckor i Sundsvall

Perioden januari-september 2023 testade Sundsvalls kommun fallsensorer utrustade med AI-teknik på Norra Kajens äldreboende i Sundsvall. Syftet med projektet var att minska risken för att boende ramlade. Fallsensorn, som nu är fullt operativ, är installerad i den boendes rum. Med hjälp av infrarött ljus skannar den av rörelser i rummet och reagerar på olika typer av rörelser. I samråd med den boende ställer personalen på äldreboendet in vilka rörelser sensorn ska reagera på.

Fallsensorn kan också ställas in så att den reagerar under olika tidpunkter av dygnet. Registrerar fallsensorn en rörelse som den är inställt att reagera

på utlöser den ett larm. När larmet går tillkallas personalen på tre sätt: via en applikation i mobilen, via sms och via befintligt kallelsesystem som larmar med ljud i den boendes rum. Fallsensorn testades av 20 personer och en utvärdering visade bland annat att fallolyckorna hade minskat markant (77 procent). Resultat blev att tidigare rörelselarm har ersatts fullt ut.^[146]

Beräkningar som Sundsvalls kommun gjort visar att en användning av fallsensorer i hela landet skulle leda till besparningar på omkring åtta miljarder kronor årligen, bland annat i minskade vårdkostnader för fallskador.^[147]

Trots att hälso- och sjukvården är ett område där AI kan göra stor nytta,^[148] saknas i dag nationella strategier, mål och handlingsplaner för AI i hälso- och sjukvården samt tillräckliga investeringar för att skapa förutsättningar för införande. Detta kan vara en bidragande orsak till att Sverige halkar efter jämförbara länder i AI-mognad inom hälso- och

sjukvårdssektorn.^[149] Det finns sålunda ett behov av en nationell strategi och handlingsplan för AI i hälso- och sjukvården, som syftar till att skapa en gemensam viljeinriktning, mål, prioriteringar och plan för fortsatt arbete med AI inom hälso- och sjukvården – för samtliga inblandade aktörer.

[146] En beskrivning av testet med fallsensorer finns på <https://utveckling.sundsvall.se/initiativ/exempel-fran-vardagen/2023-08-16-fallsensorer-med-ai-teknik-minskar-fallolyckor-pa-norra-kajens-aldreboende>.

[147] Totalt summerar kostnaderna för fallolyckor i rapporten för år 2020 till 16,8 miljarder kronor, varav 11,3 miljarder kronor avser direkta kostnader för region och kommun. <https://www.socialstyrelsen.se/globalassets/sharepoint-dokument/artikelkatalog/ovrigt/2022-5-7923.pdf>.

[148] Se bland annat Haug, C. J. et al. 2023, 'Artificial Intelligence and Machine Learning in Clinical Medicine, 2023', *N Engl J Med* 2023; 388.

[149] Se AI maturity in health care: An overview of 10 OECD countries (Castongay, et. al, *Health Policy* 140 (2024) 104938). Studien, publicerad i februari 2024, gjorde en översikt av 10 ledande OECD-ländernas mognadsgrad inom AI för hälso- och sjukvården. Resultatet visar att Sverige ligger efter de andra länderna i mognadsgrad.

Förslag

- AI-kommissionen anser därför att E-hälsomyndigheten bör få regeringens uppdrag att verka för jämlika förutsättningar för implementering av AI-tillämpningar inom hälso- och sjukvården. E-hälsomyndigheten bör även kunna agera som ett samlande och samordnande organ för AI-relaterade frågor, för alla aktörer med uppdrag inom hälso- och sjukvården.

Effektivare användning av offentliga resurser

Hanteringen av olika ärenden kan snabbas på med stöd av AI, till exempel genom mer automatiserade tillståndsgivningsprocesser. Det kommer att

underlätta tillvaron för både privatpersoner och företag, och öka Sveriges konkurrenskraft och attraktivitet. Även annan service till enskilda kan utvecklas med hjälp av AI. Offentliga aktörer kommer till exempel att kunna erbjuda en mer effektiv och tillgänglig kundtjänst med hjälp av AI. Den potentiella vinsten är betydande eftersom administration i offentlig verksamhet är ganska likartad. Behoven finns alltså hos alla offentliga aktörer. Medarbetarnas vardag kommer att underlättas med hjälp av AI-verktyg. Därmed frigörs resurser som kan användas för att lösa fler kärnuppgifter och ägna mer tid åt bland annat möten med medborgarna eller kompetensutveckling.

Översättningar och tolktjänst på Domstolsverket

Domstolsverket har utvecklat en AI-tjänst som översätter juridisk text på andra språk till svenska. Enligt företrädare för Domstolsverket är den beräknade kostnadsbesparingen 90 procent jämfört med när texterna skickas till en översättningsbyrå. Dessutom går det mycket snabbare. AI-applikationen översätter text på tre sekunder, vilket kan jämföras med att det tog tre veckor att få tillbaka texterna från en byrå. Domstolsverket arbetar för att lansera tjänster för samtliga domstolar, vilket skulle kunna innebära besparinger på upp till 20 miljoner kronor per år.

Enligt beräkningar från Domstolsverket skulle myndigheten kunna spara ännu mer med en ny maskeringstjänst för anonymisering av dokument. Tjänsten beräknas kunna spara upp till 220

årsarbetskrafter, vilket motsvarar cirka 300 miljoner kronor årligen. Både översättning och maskering av texter är exempel på tjänster som skulle kunna leda till besparinger inom stora delar av den offentliga sektorn.

Domstolsverket prövar också tillsammans med några andra aktörer en tolkningstjänst för snabb tolkning i olika situationer, exempelvis i väntan på en mänsklig tolk. Offentlig förvaltning lägger omkring 1,5 miljarder kronor årligen på tolkningstjänster. Ett realistiskt antagande är att det i vissa situationer är möjligt använda tolkning med stöd av AI i 20-30 procent av alla tolkningssituationer. Detta innebär en besparingspotential på 300–450 miljoner kronor årligen.



Foto: Tommy Hvitfeldt (Domstolsverket)

Det uppskattade ekonomiska värdet

Med det uppskattade ekonomiska värdet, som illustreras av exemplen ovan, kommer ett fullständigt införande av AI i svensk offentlig förvaltning att ge en avsevärd ekonomisk nytta. I en grov uppskattning som Digg och konsultfirman McKinsey gjorde 2020 handlar det om cirka 140 miljarder kronor per år. Det motsvarar omkring fem procent av de totala offentliga utgifterna.^[150] Den siffran utgår dock från att man använder de AI-tjänster som fanns på plats vid tiden för beräkningen. Efter detta bör potentialen ha ökat ytterligare, eftersom AI-tekniken har gjort stora framsteg sedan dess.

Dessa beräkningar tar inte hänsyn till eventuella kostnader för att implementera AI. Men även om bedömningen är mycket osäker indikerar den en stor potentiell kostnadsbesparing inom offentlig sektor. Redan mycket försiktiga antaganden om hur stor del av denna potential som faktiskt kommer att förverkligas motiverar dock, på rent ekonomisk grund, betydande satsningar. Utöver detta tillkommer även andra mer kvalitativa nyttor som i dag är svåra att mäta och uppskatta, till exempel ökad snabbhet, kvalitet, rätts-säkerhet och att rädda liv.

Offentlig sektors AI-resa för att skapa samhällsnytta

Offentliga aktörer utvecklar, experimenterar med och implementerar sålunda redan nu en rad olika AI-tjänster i sina verksamheter. Vi har bara gett ett axplock ovan. Dessa tjänster har ofta utvecklats i egen regi. Det beror på att det för närvarande finns en rad hinder för aktörerna att arbeta i säkra AI-miljöer för att jobba tillsammans med att utveckla AI-tjänster för likartade behov. Det är kostsamt att säkerställa en tillräckligt utvecklad och säker IT-miljö som också kan inkludera plattformar och verktyg för utveckling av AI.

Från tidigare behovsanalyser vet vi att det enbart är ett fåtal aktörer inom offentlig sektor som har resurser och kompetens till detta.

Ska offentlig sektor, med sina stora och små myndigheter, kommuner och regioner, kunna använda AI för att ta sig an sina uppdrag och hantera utmaningarna måste ett antal centrala förutsättningar vara uppfyllda. Delvis handlar det om de generella förutsättningar som diskuteras i andra kapitel i denna Färdplan, som innovation, säkerhet och medarbetare som är kunniga och vågar att testa och utveckla ny teknik. Men det finns också förutsättningar som är mer specifika för att offentlig sektor ska kunna göra nödvändiga förflyttningar och öka sin AI-användning och därmed samhällsnyttan.

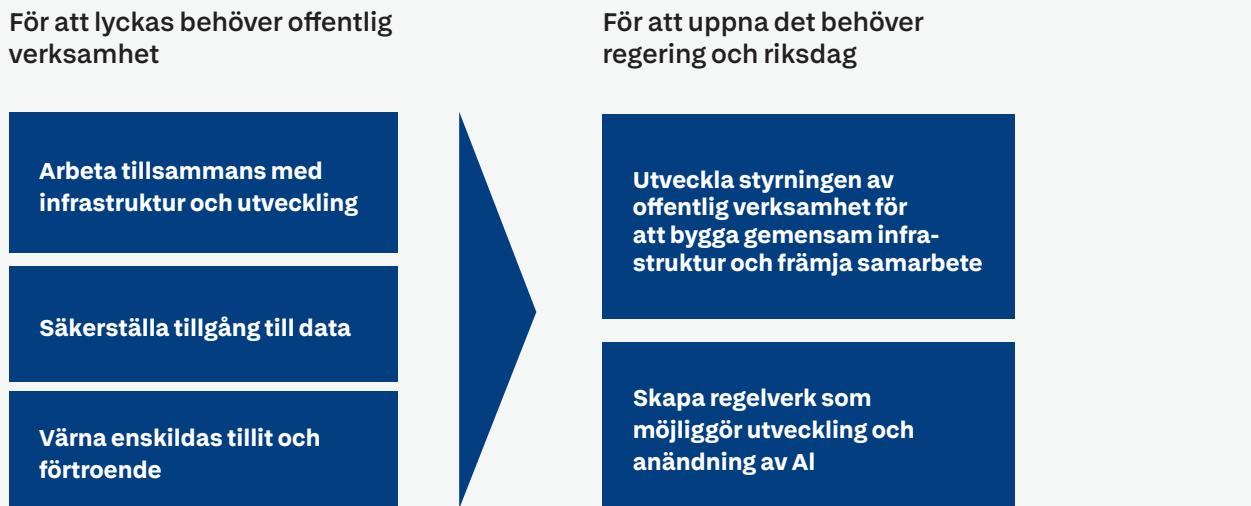
En av de centrala förutsättningarna som behövs är en gemensam, säker och robust AI-infrastruktur med koppling till molntjänster för exempelvis beräkningskraft. Utöver det behöver styrningen av AI-användning inom offentlig sektor utvecklas och möjligheterna att utbyta data mellan myndigheter, kommuner och regioner avsevärt förbättras. Det innebär att en rad regelverk behöver moderniseras och anpassas till den digitala värld vi lever i.^[151] Detta förutsätter att regering och riksdag har förmåga att fatta långsiktigt kloka beslut i frågor som rör inrikningen av den offentliga sektorns utveckling – en utveckling där användningen av AI måste inta en central position.

Förutsättningarna för ökad användning av AI i offentlig verksamhet sammanfattas i *Figur 1* och i resten av kapitlet diskuteras och lämnas förslag på de olika områdena i figuren 1) AI-infrastruktur och teknikutveckling, 2) Data, 3) Tillit och förtroende, samt 4) Styrning och möjliggörande regelverk.

[150] Myndigheten för digital förvaltning (Digg), Främja den offentliga förvaltningens förmåga att använda AI, 2021.

[151] Se även kapitel Data som en förutsättning för AI.

Figur 1: Förutsättningar för ökad användning av AI i offentlig sektor



Källa: Försäkringskassan

Område 1: Arbata tillsammans med AI-infrastruktur och teknikutveckling

För att de offentliga aktörerna ska kunna svara upp mot de allt högre krav som ställs på verksamheten kommer det att vara nödvändigt med ett fördjupat omtag av befintliga arbetssätt och verksamhetsmönster, men också att göra ett ökat samarbete möjligt. Detta kan ske med stöd av digitalisering och AI, vilket har varit ett samstämmigt budskap från sektorsföreträdere till AI-kommissionen.

Samarbete mellan aktörerna försvåras i dag kraftigt av avsaknaden av en gemensam AI-infrastruktur som uppfyller de krav som offentlig verksamhet har att ha hänsyn till när det gäller sådant som sekretess och offentlighet, personlig integritet, cybersäkerhet, informationsseparation, dataskydd och säkerhetsskydd – och som därtill är tillräckligt enkelt för aktörerna att använda.^[152] I stället finns det ofta ett stort antal tekniska system och infrastrukturer som inte kan kommunicera med varandra.

Avsaknaden av en gemensam AI-infrastruktur gör att det inte går att experimentera med, utveckla och driftsätta AI-lösningar tillsammans. Olika aktörer kan inte heller dela lösningar och kompetens eller att få till stånd starkt efterfrågade gemensamma tjänster i den omfattning och hastighet som krävs. Privata leverantörer kan i dag bidra till att lösa en del av offentlig förvaltnings problem, men ofta har de lösningarna

inte tillräcklig nivå av säkerhet och erbjuder inte heller den fulla rådighet över lösningar, infrastruktur och data som behövs.

Den offentliga sektorn måste därför snabbt etablera en sammanhållen teknisk AI-infrastruktur som ger såväl statliga myndigheter som kommuner och regioner, oavsett storlek och utgångsläge, förutsättningar att dra nytta av de möjligheter som AI-utvecklingen skapar – och att kunna göra det i samarbete med varandra. Det behöver också finnas gemensamma stödfunktioner som kortsiktigt kan stötta offentliga aktörer med den kompetens de saknar och långsiktigt hjälpa dem att bygga upp sin egen kapacitet.^[153]

Skulle alla offentliga aktörer behöva utveckla sin egen AI-förmåga skulle det ta oacceptabelt lång tid och leda till ytterligare fragmentering med olika lösningar som har varierande säkerhet och kvalitet. Det skulle också vara en ineffektiv användning av begränsade resurser – i den mån det överhuvudtaget skulle vara möjligt. Särskilt stor skulle utmaningen vara för de mindre aktörerna, där bland en stor andel av kommunerna.

[152] Det råder stor eftersättning i digital infrastruktur: en majoritet av aktörerna saknar en modern grund att stå på. Vidare saknas rådighet i termer av kontroll över underliggande system samt utvecklingskapacitet. Se Riksrevisionens rapport Föråldrade it-system – hinder för en effektiv digitalisering (RIR 2019:28).

[153] Se kapitlet *AI och samhällets säkerhet* angående digital suveränitet.



Foto: Shutterstock

Ena – Sveriges digitala infrastruktur

I dag förvaltar Myndigheten för digital förvaltning (Digg) en förvaltningsgemensam digital infrastruktur. Ena – Sveriges digitala infrastruktur, är ett samlingsnamn för olika system, komponenter och standarder som gör det möjligt för den offentliga förvaltningen att dela digital information till medborgare och med andra myndigheter i Sverige och inom EU. I detta sammanhang är det dock viktigt att notera att Ena inte är en gemensam infrastruktur för utveckling och tillgängliggörande av AI-drivna tjänster i offentlig förvaltning – det saknas. Däremot kan delar som finns inom ramarna för Ena bidra till en gemensam kärninfrastruktur för AI i offentlig förvaltning, till exempel autentisering och auktorisation.

AI-verkstaden

För att tillgodose de behov som finns föreslår AI-kommissionen följdaktligen att det inrättas en gemensam kärninfrastruktur för utveckling och leverans av AI-drivna tjänster inom offentlig sektor – en ”AI-verkstad”. En sådan verkstad blir en central komponent i ett större ekosystem för hantering av AI. I den skulle offentliga aktörer var för sig och tillsammans, och

i samspel med näringslivet, kunna utforska och utveckla nya AI-tjänster och funktioner och dela och använda kvalitetssäkrade data, modeller och komponenter. Via kopplingar till andra molninfrastrukturer skulle verkstaden få tillgång till nödvändig beräkningskraft utöver den egna. AI-verkstaden skulle kunna föra katalog över de AI-lösningar och AI-modeller som redan finns framtagna för att främja en återanvändning av andra offentliga aktörers arbete. En viktig uppgift för verkstaden blir att säkerställa att allt detta sker på ett säkert och lagenligt sätt. Att bygga upp och använda en AI-verkstad kommer även att bidra till att bygga viktig kompetens brett i den offentliga sektorn, något som också kommer bidra till att stärka vår civila beredskap och suveränitet.

De aktörer som har kapacitet och förmåga kommer att behöva bidra genom att ta fram centrala tjänster och funktioner som också kan användas av andra, och genom att dela med sig av sin kompetens. Även mindre aktörer ska kunna bidra, trots att dessa har begränsade tekniska resurser och kompetens. I kraft av sin lägre organisatoriska komplexitet och mer snabborrliga styrning kan de spela en viktig roll som plattformar för innovation och testbäddar för nya lösningar – något som kan förväntas öka innovations- och omställningsförmågan i offentlig sektor som helhet. På så vis kan ett ömsesidigt utbyte av förmågor åstadkommas till nytta för alla inblandade, och en jämlig utveckling främjas hos alla involverade parter, oavsett storlek eller geografisk plats.

Det finns bara ett fåtal offentliga organisationer som har gjort stora investeringar i att bygga en IT- och AI-infrastruktur som klarar moderna krav på tillgänglighet och säkerhet, och som dessutom har vana av att tillhandahålla IT-tjänster åt andra aktörer. Försäkringskassan och Skatteverket intar här en särställning.^[154] En uppskalning av dessa myndigheters förmågor skulle leda till en kostnadseffektiv och ändamålsenlig lösning på de ovan beskrivna infrastrukturutmaningarna samt påtagligt accelerera offentlig verksamhets förmåga att utveckla och använda AI.

[154] I sammanhanget är det relevant att nämna att *It-driftsutredningen*, som presenterades i slutet av 2021, föreslagit en ny förordning om samordnad statlig IT-drift där Skatteverket och Försäkringskassan ska vara leverantörsmyndigheter (tillsammans med ytterligare två myndigheter). Utredningen bedömde att dessa myndigheter har förmåga och kapacitet att på relativt kort sikt kunna erbjuda it-driftstjänster inom ramen för ett samordnat statligt tjänsteutbud. Se SOU 2021:1 Säker och kostnadseffektiv IT-drift.

När en gemensam kärninfrastruktur ska byggas kommer det också vara viktigt att så snart som möjligt utveckla en finansieringsmodell där en lämplig andel av kostnaderna för drift, förvaltning och vidareutveckling finansieras genom avgifter. En sådan avgiftsmodell behöver vara utformad så att *alla* aktörer i offentlig förvaltning – på såväl statlig som regional och kommunal nivå – har råd att vara med och utveckla samt använda de AI-drivna tjänster som görs tillgängliga genom AI-verkstaden. Det är därför rimligt att differentiera en sådan avgift utifrån deltagarens storlek samt i vilken utsträckning deltagaren använder sig av AI-verkstadens olika funktioner.

Vid skapandet av en gemensam kärninfrastruktur för offentliga aktörer uppstår vissa rättsliga frågeställningar. Här märks till exempel konkurrensfrågan om staten, i form av Försäkringskassan och Skatteverket, ska leverera en tjänst till kommuner och regioner. I det perspektivet är det viktigt att notera att AI-verkstaden kommer att fylla ett tydligt behov som inte täcks i dagsläget. En AI-verkstad behöver dessutom uppfylla högt ställda krav på informationssäkerhet, vilka är nödvändiga inom den offentliga förvaltningen. Då AI-verkstaden dessutom bidrar till den svenska suveräniteten och vårt civila försvar bör AI-verkstaden inte betraktas som konkurrensbegränsande på ett sätt som är oförenligt med gällande lagstiftning.

AI-insatsstyrka och anslutningsstöd

Att rekrytera AI-kompetens till verksamheten är en utmaning, särskilt för mindre myndigheter, kommuner och regioner. Det riskerar att göra det svårt för dessa att dra full nytta av potentialen med AI – inklusive att utnyttja AI-verkstaden. Det bör därför skapas en *AI-insatsstyrka* – särskilda team av experter och generalister med uppdrag att stötta offentliga aktörer med AI-kompetens på plats i verksamheten.^[155] Sådana team kan sättas samman av personer som till vardags arbetar inom olika delar av den offentliga sektorn, och aktiveras vid behov. AI-kommissionen anser att det är mest ändamålsenligt att de myndigheter som ges ansvar för att etablera AI-verkstaden också får i uppdrag att inrätta och administrera AI-insatsstyrkan, även om fler aktörer kan och bör bidra med medlemmar till den.

Det kan också behövas särskild hjälp när en ny aktör vill ansluta sig till och börja arbeta i AI-verkstaden. Ett sammanhållet och anpassat *anslutningsstöd* behöver därför vara en integrerad del av verkstadens tjänsteerbjudande. Det kan dels handla om att lösa tekniska frågor, dels om att stötta med att kartlägga behov och möjligheter och sedan hjälpa verksamheten att komma i gång med förändringsarbetet.

Stödet bör även omfatta utbildning av medarbetare hos den nyligen anslutna aktören, vilka i sin tur ska kunna utbilda vidare inom sin egen organisation. AI-kommissionen anser att det är mest ändamålsenligt att de myndigheter som ges ansvar för att etablera och förvalta AI-verkstaden även får i uppdrag att tillhandahålla anslutningsstödet.

Förslag

- ▶ AI-kommissionen föreslår att Försäkringskassan och Skatteverket ges i uppdrag att tillsammans etablera och förvalta en AI-verkstad för offentlig sektor och fungera som leverantörsmyndigheter för denna. I uppdraget ingår också att tillhandahålla ett anslutningsstöd och tillsammans med andra lämpliga aktörer inrätta och administrera en AI-insatsstyrka. Myndigheterna ska utreda de rättsliga frågeställningarna och vid behov lämna författningsförslag för etableringen av AI-verkstaden. Det finns fördelar med att i förfatning tydliggöra leverantörsmyndigheternas uppdrag.
- ▶ AI-kommissionen anser att leverantörsmyndigheterna ska ta fram en struktur för styrning av arbetet med att utveckla och förvalta AI-verkstaden. I det arbetet är det viktigt att de heterogena förutsättningarna i myndigheter, kommuner och regioner beaktas.
- ▶ AI-verkstaden föreslås etableras stevvis under en femårsperiod, 2025–2029. Under de två första åren kan grundförmågor sättas och infrastrukturen etableras. Redan under de första åren kommer vissa värdeskapande AI-tjänster kunna tas fram och börja användas. Den fulla uppskalningen sker under år tre till fem.
- ▶ Kostnaden beräknas uppgå till 145 miljoner kronor det första året och därefter 500 miljoner kronor per år, det vill säga totalt 2 145 miljoner kronor. Det är möjligt att fördela denna kostnad mellan de aktörer som ansluter sig till verkstaden. AI-kommissionen föreslår dock att etableringskostnaden bör finansieras helt genom anslag, i kombination med lånefinansiering där så är lämpligt, för att säkerställa en hög och förutsebar takt i uppbyggnaden samt låga trösklar för stora som små aktörer att ansluta sig till samarbetet. Som nämnts ovan ska AI-verkstaden efter att den är fullt etablerad huvudsakligen finansieras med avgifter från de deltagande aktörerna.

[155] Liknande konstruktioner finns på andra områden. Nyligen gav regeringen Socialstyrelsen i uppdrag att föreslå hur staten genom nationella utvecklingsteam på ett mer verksamhetsnära sätt kan bistå regionerna när det gäller den specialiserade psykiatrin. Inom domstolsväsendet finns det sedan 2012 en förstärkningsstyrka som kan rycka ut och hjälpa domstolar när det behövs.

I samband med en utveckling av den gemensamma AI-infrastrukturen är det centralt att så tidigt som möjligt beakta aktuella och kommande regelverk, särskilt inom civil beredskap, säkerhetsskydd och cybersäkerhet.

Vägledningar för att överkomma rättslig osäkerhet

Vid sidan av den tekniska miljön finns det ett behov av att användarna av AI-verkstaden också får ta del av insatser för att överkomma den osäkerhet som råder bland aktörer i offentlig sektor kring tillämpningen av olika rättsliga normer i förhållande till användningen av AI. Men även kring frågor om digitaliseringen i stort. I kapitlet *Data som en förutsättning för AI-utvecklingen* behandlade vi de rättsliga normer som på olika sätt kan försvåra att data görs tillgänglig mellan olika aktörer. Vår samlade bild är att det främst är de regelverk som är satta att skydda personuppgifter, såsom GDPR, som offentliga aktörer upplever som rättsliga hinder.^[156]

Ett visst mått av osäkerhet kring tolkning av rättsliga normer kommer alltid att finnas. Ansvariga medarbetare inom offentlig verksamhet kommer även fortsatt att behöva hantera komplicerade juridiska frågeställningar. Den rättsliga osäkerheten på området har dock blivit så pass omfattande att satsningar på ny teknik uteblir. Det leder i sin tur till en förlust både för den enskilda verksamheten och samhället i stort. Ett sätt att minska den osäkerheten är att ge myndigheter med särskild kompetens inom ett visst rättsområde i uppdrag att vägleda andra offentliga aktörer när det gäller tolkningen av gällande rätt. I dessa uppdrag är det centralt att alla offentliga aktörer omfattas och få ta del av den minskade osäkerheten som uppdragene syftar till. Även om ansvaret för den rättsliga tolkningen i slutändan åligger den som ansvarar för den aktuella verksamheten, kan vägledningar leda till att osäkerheten minskar.

Stärk IMY:s regulatoriska sandlåda och samla rådgivningskompetens avseende AI hos Digg
Integritetsskyddsmyndigheten (IMY) har sedan hösten 2022 en regulatorisk sandlåda för innovationsaktörer.^[157] På motsvarande sätt som föreslås för privat sektor i kapitlet *Innovation, entreprenörskap och riskkapital* anser AI-kommissionen att det finns starka skäl att skala upp och förstärka denna genom att skapa ett särskilt spår inriktat mot offentliga aktörer. På så sätt kan IMY ge vägledning till en

offentlig verksamhet, samtidigt som myndigheten sprider kunskaperna och lärdomarna som erhållits inom ramen för ett utvecklings- eller innovationsprojekt så att de når ut till fler. Det bör till exempel vara möjligt för en offentlig aktör som är osäker på om användningen av ett visst AI-system strider mot GDPR, eller annan lagstiftning som skyddar den personliga integriteten, att fråga IMY och i rimlig tid få ett tydligt besked i frågan.^[158]

Förslag

- ▶ AI-kommissionen anser att regeringen bör ge IMY i uppdrag att etablera ett särskilt spår inriktat mot offentliga aktörer i sin regulatoriska sandlåda. Detta särskilda spår bör integreras i verksamheten i AI-verkstaden. IMY bör vidare ges i uppdrag att, inom ramen för AI-verkstaden, ge offentliga aktörer vägledning när det gäller AI och tolkningen av dataskyddsregelverket. Det beräknade behovet av anslag för dessa uppdrag är 8 miljoner kronor årligen.

När det gäller vägledning kring digitaliseringstrågor finns kompetens och erfarenhet hos Digg. Myndigheten har i dagsläget i uppdrag att ge vägledning till den offentliga förvaltningen i juridiska frågor inom ramen för den förvaltningsgemensamma digitaliseringsinfrastrukturen (Ena), som också inkluderar frågor om AI.^[159] Flera vägledningar har tagits fram som stöd för digitalisering med hjälp av AI, till exempel Förtroendemodellen, en separat webbplats med stöd för användning av AI i socialtjänsten, samt vägledningar kring hur regelverk och handläggning kan anpassas för digitalisering och automation.^[160] AI-kommissionen anser därför att det är ändamålsenligt att Digg fortsätter arbetet med att ge vägledning åt offentlig sektor när det gäller AI i deras respektive verksamhet.

Förslag

- ▶ AI-kommissionen anser att regeringen bör ge Digg i uppdrag att inom ramen för AI-verkstaden erbjuda vägledning kring användningen av AI i offentlig sektor. Det beräknade behovet av anslag för detta uppdrag är cirka 4 miljoner kronor årligen.

[156] I kapitlet *Data som en förutsättning för AI-utvecklingen* lämnar kommissionen ett antal förslag vilka givetvis även är av betydelse för aktörer inom den offentliga sektorn.

[157] Se även kapitlet *Innovation, entreprenörskap och riskkapital*.

[158] I sammanhanget bör det även noteras att IMY, tillsammans med Digg, fått i uppdrag av regeringen att ta fram vägledande riktlinjer för användning av generativ artificiell intelligens (AI) inom den offentliga förvaltningen. Se Uppdrag till Myndigheten för digital förvaltning och Integritetsskyddsmyndigheten att ta fram riktlinjer för användningen av generativ artificiell intelligens inom den offentliga förvaltningen (Fi2024/01535).

[159] Se 6 § pt. 6 i förordningen (2018:1486) med instruktion för Myndigheten för digital förvaltning.

[160] Vägledningarna finns tillgängliga på Digg:s webbplats, www.digg.se. AI i socialtjänsten finns tillgänglig på www.digg.se/ai-for-socialtjansten. Se även Digg:s rapport Slutrapport i regeringsuppdraget Fi2023/02301 avseende det sistnämnda uppdraget.

Vision: En illustration av hur den framtida AI-verkstaden kan användas

I syfte att göra behovet av en AI-verkstad tydligt illustrerar vi här hur en sådan kan användas. En AI-verkstad gör det möjligt att snabbt skapa anpassningar – såväl säkerhets-, funktions- som verktygsmässigt – utifrån behoven hos de som ska använda den. Det gäller oavsett om det är för utveckling av nya AI-tjänster eller för att använda färdiga sådana.

För de som har viss erfarenhet av att utveckla AI-drivna tjänster och använda förträdade modeller kommer det att gå ganska enkelt, eftersom det i AI-verkstaden finns standardverktyg som används av de allra flesta som bedriver någon form av AI-utveckling.

Exempelfall 1 (aktör med begränsad egen AI-förmåga)

För en liten kommun eller myndighet som vill börja använda AI-drivna tjänster från AI-verkstaden kan processen inledas med ett platsbesök av AI-insatsstyrkan. Dessa erbjuder hjälp med att identifiera vilka AI-tjänster aktören kan ha nytta av. AI-verkstadens anslutningsstöd bistår sedan med ansökan om behörighet till de AI-tjänster som önskas och ger vägledning om hur anslutning kan ske på ett säkert sätt. Anslutningsavtal sker elektroniskt, och i samband med det ges information om kostnaderna för tjänsterna. För en liten aktör är kostnaden låg. Tillgängligheten underlättas av att det finns en katalog med generella AI-tjänster som aktören kan välja från. Tänkbara tjänster kan vara säkra tolknings-, översättnings-, transkriberings-, masknings- och digitala assistenttjänster. Aktören kan efter anslutning nu säkert använda och dra nytta av effekterna av tjänsterna i sin verksamhet.

Exempelfall 2 (aktör med innovativ idé som kräver utveckling)

I en region har man tidigare haft AI-insatsstyrkan på besök och fått hjälp med att identifiera AI-lösningar för sina behov. Regionen är ansluten till AI-verkstaden och har börjat använda några av AI-tjänsterna. Nu behöver man utveckla en tjänst som inte finns.

Medarbetarna tittar på AI-verkstadens webbplats för att ta reda på om någon annan redan håller på att lösa samma eller liknande problem, men det gör det inte.

Regionen kontaktar AI-insatsstyrkan för att få hjälp. Insatsstyrkan hjälper till med att öka förståelsen för vad som krävs för att få till en lösning – till exempel genom att rådgöra med IMY och kanske genomföra en regulatorisk sandlåda för att undersöka om regelverken sätter några hinder. På vägen stöter medarbetarna på några andra regioner och myndigheter med liknande problem.

I arbetet dyker det också upp ett antal rättsliga frågor som man får hjälp att lösa med stöd av ett vägledningsteam från Digg. Problem uppstår också eftersom det är svårt att få fram data från äldre system. Här erbjuds stöd från AI-verkstaden för att gemensamt ställa krav på leverantörerna om hur data ska kunna flöda från befintliga system till den nya AI-tjänsten.

När grunden för utvecklingen av AI-tjänsten är lagd beställs ett verkstadrum som är virtuellt. Anslutningsstödet ser till att det finns ett anpassat rum med tillgång till grundmodeller och andra verktyg som är lämpliga för uppgiften. Nu kan utvecklingen och realiseringen av den nya AI-drivna tjänsten ske, antingen i ensam regi eller tillsammans med andra.

Exemplet illustrerar hur AI-verkstaden kan bli en katalysator för kunskap om AI och utveckling av lösningar som påtagligt kan bidra till Sveriges innovations- och konkurrenskraft. Genom AI-verkstaden ska aktörer också kunna ta del av andras lösningar som kan användas i den dagliga verksamheten. AI-verkstaden, tillsammans med AI-insatsstyrkan och vägledningsstöd, kan också bidra till att på sikt lösa problemet med att en del av systemen är gamla och att det är svårt att få ut data från dem.

AI-verkstaden – en väg in

Den finns en stor efterfrågan på samlad information om frågor som rör användningen av AI och hur det kommer att påverka samhället. Det kan gälla tillämpning av GDPR, AI-förordningen eller något annat relevant regelverk. Var kan man träna och utveckla AI-modeller i en säker miljö? Hur kan AI påverka utbildnings- och yrkesval? Vilka AI-verktyg finns och hur kan man lära sig att använda dem? Hur kan man som kommersiell leverantör bidra till att

utveckla AI-lösningar för offentlig sektor? Var finns lämpliga data som kan användas för att lösa ett specifikt problem? Det här är frågor som alla har rätt att enkelt få svar på – privatpersoner, företagare och aktörer från akademi och offentlig sektor.

Det är därför angeläget att etablera en tydlig portal för olika AI-relaterade frågor – en plats dit man kan vända sig för att hitta svar på sina frågor, eller vägledning om hur man tar sig vidare.^[161] Det handlar sålunda inte om

[161] Verksamheten i AI-verkstaden kan i detta avseende även kopplas till de kompetengemenskaper som skapats inom ramen för SKR:s Handslag för digitalisering.

att skapa en ny AI-myndighet, utan att myndigheter med olika ansvarsområden för AI-frågor länkar sina respektive funktioner till AI-verkstaden. Det betyder till exempel att Digg:s vägledningar och IMY:s regulatoriska sandlådor för att träna AI-modeller, för både privat och offentlig sektor, enkelt går att finna via AI-verkstaden.

Den AI-hubb som föreslås i kapitlet *Kompetenslyft för alla* kan också ha sin hemvist här. I hubben ska det finnas information om vilken kompetens som kommer att efterfrågas framöver och vilka utbildningar som finns för att fylla dessa behov.

Förslag

- ▶ AI-kommissionen anser att en portalfunktion som beskrivs ovan är en viktig del i att främja användningen av, och kunskapen om, AI i samhället. Hur en sådan funktion ska kunna åstadkommas behöver dock utredas vidare, förslagsvis i samband med den utredning som görs för etableringen av AI-verkstaden.

Område 2: Säkerställa tillgång till data.

I offentlig verksamhet finns stora mängder relevanta data som kan användas för att utnyttja potentialen med AI, men det finns en rad hinder som behöver åtgärdas. Offentliga aktörer måste först och främst se till att data som genereras i verksamheten är relevant och håller hög kvalitet. Det måste också bli tillåtet att dela data mellan olika delar av det offentliga och att använda data i tillräcklig utsträckning. Det här handlar om att förändra de rättsliga förutsättningarna. Dessutom behöver det vara tekniskt möjligt och enkelt för offentlig verksamhet att komma åt, använda och dela de data som respektive aktör behöver. Säkerhet och suveränitet behöver värnas i sammanhanget.

Inom dataområdet behövs en tydlig förflyttning för att offentlig sektor fullt ut ska kunna nyttja möjligheterna med AI och minimera dess risker. Konkreta åtgärder diskuteras i kapitlet *Data som en förutsättning för AI-utvecklingen*.

Område 3: Värna enskildas tillit och förtroende

I få andra länder har medborgarna en så hög tilltro till staten och sina medmänniskor som i Sverige.

Det gör det mesta mindre tungrott och mer effektivt när det kommer till beslutsfattande och mänskligt umgänge.^[162] Som exempel kan nämnas det stora förtroende vi har för vår skattemyndighet, vilket till exempel har möjliggjort smidiga sätt för oss att deklarera våra inkomster.^[163] Den här tilliten och förtroendet för det allmänna får dock inte tas för givet, den behövas värnas.^[164] Vid etableringen av en AI-verkstad, och vid en ökad användning av AI-tjänster inom offentlig sektor måste således tilliten till det offentliga beaktas.

En samhällsutveckling som gör offentliga aktörers beslutsfattande mer svårbegripligt kan snabbt leda till en urholkning av förtroendet. I takt med att AI används i allt större utsträckning för beslutsunderlag, och på sikt även direkt myndighetsutövning, är det därför nödvändigt att vidta åtgärder för att bevara tilliten och förtroendet. Det handlar också om att värna om att svensk myndighetsutövning även framöver ska vara transparent. Inte minst förvaltningslagen ställer krav på att det offentliga ska se till att enskilda ska kunna förstå på vilka grunder ett visst beslut har fattats. Det finns tyvärr exempel i närtid från Sverige och andra länder där automatiserat beslutsfattande har legat till grund för myndighetsutövning som visat sig vara felaktig och även olaglig.^[165]

Myndighetsutövning där den enskilde inte ges möjlighet att förstå hur ett beslut har fattats kan leda till en bristande tillit, i förhållande till tekniken som sådan och till det offentliga. Det är därför viktigt att den enskilde kan förstå hur ett beslut har fattats, särskilt om digitala hjälpmmedel används som beslutsstöd. Mot den bakgrund är det betydelsefullt att utveckla, i den mån så är möjligt, använder sig av öppen källkod. Då blir det enklare att förstå varför ett AI-verktyg producerat ett visst resultat. Det blir också enklare att granska hur en offentlig aktör fattat ett visst beslut. EU:s AI-förordning kommer att spela en roll i detta arbete genom att ställa krav på transparens, spårbarhet och information. Även etiska riktlinjer är viktiga för att bygga en solid grund av tillit.^[166]

[162] Holmberg, Sören & Rothstein, Bo (2022). Den svenska tilliten fortsatt hög – men sjunker i utsatta grupper. I Ulrika Andersson, Henrik Oscarsson, Björn Rönnerstrand & Nora Theorin (red) Du sköra nya värld. Göteborg: SOM-institutet, Göteborgs universitet.

[163] Se Anders Stridh och Lennart Wittberg, Från fruktad skattefogde till omtyckt servicemyndighet, Skatteverket, 2015.

[164] Insikten om vikten av tillit mellan medborgarna och de som styr samhället för ett lands ekonomiska välfärd belönades med Sveriges riksbanks pris i ekonomisk vetenskap till Alfred Nobels minne år 2024.

[165] Ett svenskt exempel är den algoritmen som Göteborgs stad använde sig av 2020 för att bestämma skolplaceringar av barn. Algoritmen som användes var felprogrammerad på så vis att den enbart utgick från fägelvägen och inte den faktiska restiden. Detta visade sig särskilt problematiskt i en stad som genomskärs av en älvs.

[166] Behovet av etiska riktlinjer diskuteras mer utförligt i kapitlet *AI och samhällets säkerhet*.

Förslag

- ▶ AI-kommissionen anser att det är viktigt att offentliga aktörer i sin verksamhet använder AI på ett transparent sätt i syfte att bibehålla medborgarnas tillit. Det är inte minst viktigt för att skapa förtroende för de förslag vi lagt ovan. Regeringen bör därför överväga att ge myndigheter i uppdrag att ta fram etiska riktlinjer inom sina ansvarsområden om behov skulle uppstå.

Område 4: Stimulera användningen av AI genom långsiktig styrning och möjliggörande regelverk
 Som vi tidigare har påpekat är användningen av AI inte ett mål i sig, men det är ett avgörande verktyg i den nödvändiga utvecklingen och förnyelsen av offentlig verksamhet. Det är därför problematiskt att AI-tjänster inte används i tillräckligt hög grad. I detta kapitel har vi lämnat en rad förslag på nödvändiga åtgärder för att öka användningen i offentlig sektor.^[167]

Det är möjligt att detta inte räcker. En ytterligare utmaning för att komma framåt är den försiktighet som på flera sätt präglar den offentliga förvaltningen. I alltför hög grad har riskminimering varit en vägledande princip för utvecklingen, och är det än i dag. Om den offentliga verksamheten ska kunna digitaliseras måste det i högre grad bli möjligt att pröva nya lösningar. Det kräver förändringar både av regelverken och av innehållet i styrningen av offentlig verksamhet.

I dag hindrar eller bromsar gällande rätt i hög grad nödvändig teknikutveckling, både genom generella regler och utformningen av verksamhetsspecifika författningsar. Regelverken som styr stora delar av offentlig verksamhet behöver därför bli väsentligt mer möjliggörande. Utan en omfattande översyn kommer inte den nödvändiga utvecklingen mot mer automatiserade arbetsprocesser och beslut i offentlig verksamhet komma till stånd.

Förslag

- ▶ Regeringen bör genomföra en översyn av regelverk som styr offentlig verksamhet i syfte att anpassa dem till en digital transformation med hög grad av AI. Detta kan exempelvis ske genom uppdrag till myndigheter att se över föreskrifter och allmänna råd som de ansvarar för, och att lämna förslag till ändringar av lagar och förordningar inom respektive verksamhetsområde.

Till sist. De förslag som beskrivs ovan ger offentlig sektor bättre förutsättningar att utnyttja potentialen med AI. Det är sedan upp till de offentliga aktörerna att ta tillvara dessa möjligheter och utveckla respektive verksamhet med AI som verktyg.

[167] I kapitlet *Ledarskap och styrning för att genomföra Färdplanen* lämnar vi ytterligare förslag som syftar till att tydliggöra regeringens styrning mot ökad användning av AI.



Regeringen bör genomföra en översyn av regelverk som styr offentlig verksamhet i syfte att anpassa dem till en digital transformation med hög grad av AI. Foto: Stockholms kommun/Johnér



4 Ledarskap och styrning

När det sker stora förändringar som ger nya förutsättningar för samhällsutvecklingen ställs det annorlunda krav på ledarskap och styrning. Utvecklingen av AI är en sådan systemövergripande förändring. I kapitlet Internationella positioner diskuterar vi först vad det betyder för vårt internationella engagemang. Vill vi vara med och styra utvecklingen måste vi ta en aktiv del i det internationella samtalet om AI.

I kapitlet Ledarskap och styrning diskuterar vi slutligen vilka krav förändringen ställer på vårt politiska ledarskap och styrningsprocesser samt vilka anpassningar som behövs för att relevanta åtgärder ska kunna vidtas och implementeras.

Denna del innehåller:

Internationella positioner	108
Ledarskap och styrning för att genomföra Färdplanen	116

Ledarskap och styrning

Internationella positioner

ChatGPT sammanfattar:

I en tid då AI utvecklas snabbt och påverkar alla sektorer globalt, blir internationellt samarbete avgörande för Sveriges framtida konkurrenskraft. För ett exportberoende land som Sverige, där den inhemska marknaden är begränsad, är det nödvändigt att ha en aktiv roll i det globala AI-samarbetet.

Detta kapitel undersöker hur Sverige kan delta i internationella policyprocesser och regleringar för att främja säker och etisk AI-utveckling, samtidigt som innovation och tillväxt främjas. Genom EU-samarbetet har vi en unik möjlighet att forma framtidens AI-regler, samtidigt som vi måste navigera i en värld där olika länder inför egna AI-strategier. Sveriges styrkor, såsom en avancerad tech-sektor och en offentlig sektor med stor datatillgång, ger oss en plattform för att bli en stark internationell AI-aktör. För att säkerställa framgång krävs dock en tydlig strategi för att attrahera internationell kompetens och samarbeta med de främsta forskningsmiljöerna. Detta kapitel utforskar också hur Sverige kan ta en ledande roll i nordiskt och globalt AI-samarbete.

Det internationella policylandskapet

Det internationella policiesamarbetet tar sig många former och sker i många olika forum. FN, OECD, G7 och G20 har alla börjar utarbeta riktlinjer i takt med att

AI-utvecklingen går allt snabbare, se faktaruta *Arbetet i olika internationella forum* för en kort beskrivning av arbetet. Syftet är att hitta gemensamma principer när det gäller etik, transparens, ansvar och rättvisa.



Summit of the future Foto: UN Photo/Mark Garten

Arbetet i olika internationella forum

- ▶ Inom OECD diskuterade man tidigt vilka principer som borde gälla för tillförlitlig AI. Principer antogs redan 2019 och uppdaterades i maj 2024. Bland annat EU:s AI-förordning, Europarådet, FN och USA använder sig av OECD:s definition av ett AI-system.
- ▶ *Hiroshima AI Process* lanserades under Japans G7-ordförandeskap och ledde till att G7 enades om *International Guiding Principles for all AI Actors* i december 2023.
- ▶ FN antog i mars 2024 en resolution med stöd av mer än 120 länder inklusive USA och Kina om respekt, skydd och främjande av mänskliga rättigheter vid design, utveckling, tillämpning och användning av AI. Generalförsamlingen underströk också AI-systemens potential att accelerera och möjliggöra framsteg i att nå de 17 målen för hållbar utveckling. Vid toppmötet *Summit of the future* i september 2024 enades man om en *Pact for the Future* som bland annat innehåller en *Global digital compact* som är det första omfattande globala ramverket för digitalt samarbete och styrning av AI.
- ▶ I maj 2024 antog Europarådet en *Framework Convention on Artificial Intelligence and Human Rights, Democracy and the Rule of Law* som kommer att vara rättsligt bindande för de som undertecknar konventionen. Konventionen öppnades för undertecknande den 5 september 2024.
- ▶ I november 2023 hölls ett globalt AI-säkerhetsmöte i Storbritannien, vilket ledde till *The Bletchley Declaration on AI Safety*. Man kom överens om vikten av säkerhetstester av nya AI-system och att utarbeta en *state of the science* rapport för att bygga internationell konsensus om förmågor och risker med *frontier AI*.
- ▶ AI är ett prioriterat samarbetsområde inom ramen för *Trade and Technology Council (TTC)* mellan EU och USA. Inom TTC söker man gemensamma ansatser för AI-området, bland annat vad gäller riskhantering, interoperabilitet och transparens.

Vissa av dessa samarbeten är mer globala till sin karaktär, medan andra är regionala. Båda perspektiven är viktiga och det är centralt att regeringen och myndigheter avsätter tillräckliga resurser för att kunna delta. Givet våra begränsade resurser är det dock viktigt att svenska myndigheter fokuserar insatserna där de gör störst nytta. För att göra det är det viktigt att enas om vilka aspekter som är mest centrala ur ett svenskt perspektiv, och låta detta avspeglas i det svenska deltagandet och agerandet i respektive organisation.

Antalet enskilda länder som antagit egna nationella AI-regelverk växer också snabbt i takt med att medvetenhet om behovet av att reglera ökar. Enligt Stanford AI Index som granskat AI-lagstiftning i 128 länder från 2016 till 2023 har 32 länder åtminstone en AI-lagstiftning.^[168] Men det handlar inte bara om regelverk. Många länder har också antagit en AI-strategi. Kanada var det första landet med en nationell AI-strategi 2017. I dagsläget finns 75 nationella AI-strategier och fler är under utveckling.^[169]

EU-samarbetet är centralt för både reglering och utvecklingen av AI i Sverige

EU-samarbetet är det enskilt viktigaste internationella engagemanget för Sverige. Ramarna för hur vi kan utforma svenska lagar och regler sätts ofta på EU-nivå, genom gemensamma beslut i EU:s ministerråd och i Europaparlamentet. Aktiviteten i arbetet med att reglera AI inom EU har under senare år varit hög. EU var till exempel först i världen med att anta ett rättsligt regelverk för specifika användningsområden av AI. AI-förordningen trädde i kraft den 1 augusti 2024.^[170] Förordningen syftar till att se till att AI inom EU utvecklas på ett säkert sätt som säkerställer medborgarnas grundläggande mänskliga rättigheter. En gemensam EU-reglering, och implementering, är också viktig för att undvika att EU:s inre marknad fragmentiseras genom olika nationella regelverk. Det kan vara avgörande för ett företags möjligheter att växa i Europa – i stället för att direkt etablera sig i USA.

[168] Stanford University, Artificial Intelligence Index Report 2024, kapitel 7.

[169] Stanford University, *Artificial Intelligence Index Report 2024*, s. 391.

[170] AI-förordningen beskrivs närmare i kapitlet *Tillgång till internationella AI-resurser*.

Amerikanska AI-regelverk

I kraft av sin dominans inom tech-sektorn och sin ekonomiska styrka är de amerikanska regelverken av särskild betydelse och blir en faktor i den internationella konkurrensen. Det amerikanska regellandskapet är komplext eftersom det omfattar den federala nivån, delstatsnivån samt olika myndigheters riktlinjer och domstolarna.

Antalet amerikanska AI-regelverk har ökat under de senaste åren. 2023 fanns det 23 AI-regelverk, att jämföra med ett enda 2016. Bara under 2023 växte antalet regelverk med 50 procent. Kalifornien är den delstat med flest AI-regelverk (7) följt av Virginia (5).

På federal nivå finns det framför allt så kallade *Executive Orders*. Den mest välkända är Executive Order 14110 *On the Safe, Secure, and Trustworthy Development and Use of Artificial Intelligence*. Den innehåller åtta generella principer för att styra utvecklingen och användningen av AI, särskilt av federala myndigheter och utvecklandet av foundation models. Den ger dessutom vissa federala myndigheter i uppdrag att utveckla ytterligare AI-specifika riktlinjer och regleringar. USA har också antagit en *Blueprint for an AI Bill of Rights* som är ett icke-bindande ramverk med principer för design, användning och tillämpning av AI-system och ett frivilligt *AI Risk Management Framework* för att hjälpa olika organisationer bemöta AI-risker.

På delstatsnivå har flera AI-lagar införts de senaste åren, många med mer specifika krav. Colorado var den första amerikanska delstaten att införa en omfattande AI-lag år 2024. I Kalifornien måste till exempel politiska annonser ange om de använder AI för att skapa bilder. Nyligen infördes också en lag om transparens vid utveckling av generativ AI. I Michigan och Washington finns liknande krav på all AI-genererad marknadsföring, oavsett om de var avsedda att missleda eller inte. I New York är användningen av automatiserade verktyg för anställningsbeslut förbjuden under särskilda omständigheter.

EU-samarbetet har också antagit andra gemensamma regelverk med betydelse för utvecklingen av AI, till exempel regler för dataskydd och användning av data. GDPR-förordningen (General Data Protection Regulation) från 2018 är kanske den mest välkända och är avsedd att skydda enskilda personuppgifter. Öppna data-direktivet har gett upphov till lagen om den offentliga sektorns tillgängliggörande av data (2022:818). Syftet är att olika aktörer i samhället ska kunna använda offentlig information för att skapa nya produkter och tjänster. Dessutom finns Data Governance Act (DGA) som trädde i kraft i september 2023 och är avsedd att reglera frivillig datadelning. I januari 2024 kompletterades DGA med Data Act, som klargör vem som har rätt att skapa värde av olika data och under vilka förhållanden. För att ta ett konkret exempel – vem äger rätten till den data som din uppkopplade tvättmaskin eller kylskåp genererar?

I diskussionen om balansen mellan att fokusera på säker AI och främjande av innovation jämförs ofta amerikanska och europeiska regelverk, se faktarutan *Amerikanska AI-regelverk* för en beskrivning av amerikansk AI-reglering. Här finns påtagliga skillnader. EU har valt att sätta strikta regler för AI-system med hög risk och förbjuder dessutom vissa AI-tillämpningar. USA har däremot valt en mer decentraliserad och

case-by-case ansats med större fokus på bästa praxis och frivilliga industristandarder. En annan viktig skillnad är att brott mot EU:s AI-förordning kan leda till avsevärda bötesummar vilket tidigare inte varit fallet i USA. I till exempel Kalifornien finns dock nu lagförslag som också innehåller stora bötesbelopp.

Men EU-samarbetet handlar inte bara om regler – syftet är också att gynna europeisk forskning och innovation. Som EU-medlem har Sverige till exempel möjlighet att delta i och få finansiering av olika AI-forskningsprogram och uppbyggnaden av beräkningskraft i form av superdatorer. Hur Sverige utnyttjar den här möjligheten diskuteras längre ned i det här kapitlet och i kapitlet *Beräkningskraft*.

EU-kommissionens ordförande Ursula von der Leyen underströk i sina politiska riktlinjer som hon lade fram i juli 2024 vikten av att EU blir en global ledare inom AI-innovation. För att uppnå detta ska superdatorer göras tillgängliga för AI-startups och företag genom ett AI Factories Initiative.^[171] Kommissionen avser också lägga fram en ny Apply AI Strategy. Syftet är att främja nya industriella användningsområden för AI och förbättra tjänster som tillhandahålls av den offentliga sektorn, till exempel inom sjukvården. Vidare är avsikten att sätta upp ett European AI

[171] För en beskrivning av AI Factories se kapitlet *Beräkningskraft*.

Research Council för att samla europeiska vetenskapliga resurser i likhet med CERN.^[172]

Sverige bör vara aktivt och driva prioriterade frågor

De många AI-initiativ som tas inom EU understryker vikten av att Sverige är aktivt inom området. För att få ett AI-regelverk inom EU som lämpar sig väl för svenska förhållanden är det viktigt att vi utövar så stort inflytande vi kan i EU:s beslutsprocesser, särskilt i det skede som AI befinner sig i nu. I våra kontakter med representanter för olika grupper i samhället har AI-kommissionen fått en förhållandevi samstämmig bild av att Sveriges relativa inflytande är för litet och att vi inte prioriterar påverkansarbetet tillräckligt. Att hitta belägg för den bilden är dock inte helt enkelt. Det finns studier, till exempel från Göteborgs universitet, som i stället pekar på att andra länder gärna samarbetar med svenska representanter i förhandlingarna om olika lagförslag som tagits fram av EU-kommissionen. Detta pekar mot att Sverige skulle kunna få stor utväxling om man prioriterar påverkansarbetet.

En annan viktig aspekt är i vilken mån vi lyckas påverka lagförslag redan innan de har presenterats av EU-kommissionen. Här är det av stor vikt att Regeringskansliet försöker ta fram tidiga ståndpunkter att använda i påverkansarbetet gentemot EU-kommissionen, i stället för att vänta tills ett formellt förslag ligger på bordet. Det är också helt centralt att ha svenskar på plats i kommissionen. Det skulle underlätta kontakter mellan svenska företrädare, både från myndighetssfären och privat sektor, och bidra med ett svenskt perspektiv i kommissionens interna arbete. Här är det otvetydigt så att Sverige är underrepresenterat. Om vi var representerade i linje med vår relativa folkmängd skulle 2,7 procent av kommissionens tjänstemän vara svenskar, men den verkliga siffran är bara 2,0 procent. Att rätta till den här obalansen bör vara en prioriterad uppgift för svenska myndigheter. Det är därför välkommet att den svenska regeringen och EU-kommissionen har enats om en handlingsplan för detta.

Behovet av att snabbt få svenskar på viktiga positioner i EU:s institutioner gäller inte minst AI-området. EU bygger för tillfället upp sin organisation för implementeringen av AI-förordningen. Det innebär bland annat att en särskild AI-byrå skapas inom EU-kommissionen. Att få kvalificerade personer från Sverige att söka sig dit bör också vara en prioriterad uppgift för regeringen. Kostnaden för att tillfälligt bistå med personal till en EU-institution bör inte ensidigt belasta en enhet inom Regeringskansliet eftersom det motverkar sådana placeringar.

Förslag

- ▶ Åtgärder bör vidtas för att råda bot på Sveriges underrepresentation inom EU:s institutioner. Specifikt kommer det att behövas fler svenska tjänstemän inom generaldirektoratet för kommunikation (DG Connect) och den AI-byrå som nu bildas i Bryssel. För att uppnå detta bör bland annat placeringar av tjänstemän från myndigheter och departement finansieras centralt. Den enhet som lånar ut personal ska inte belastas med kostnaden. Kostnaden kopplat till AI-frågor bedöms gradvis öka och uppgå till 10 miljoner kronor per år inom fyra år.

De positioner Sverige bör driva i förhandlingsarbetet varierar beroende på det aktuella lagstiftningsförslaget. Men en viktig generell position att driva, som tydligt bekräftas i Mario Draghis rapport, är att reglering inte får hämma europeisk konkurrenskraft, om det inte finns väldigt starka skäl. Dessutom bör regelverket vara tydligt och implementeras på ett harmoniserat sätt i EU:s 27 medlemsländer. Det måste vara ”lätt att göra rätt”. Med för tung och komplicerad europeisk regelbörliga riskerar användningen av AI inom EU bli ännu mer färgad av språk och värderingar från andra delar av världen.^[173]

Förslag

- ▶ Regeringskansliet och svenska myndigheter bör säkerställa ett mer aktivt deltagande i AI-frågor inom EU-samarbetet. Tillräckliga resurser måste därför ges till de enheter inom Regeringskansliet och till de myndigheter som deltar i EU-förhandlingar på området.
- ▶ I förhandlingsarbetet bör svenska företrädare bland annat verka för att:
- Regleringen på EU-nivå inte otillbörligt hämmar europeiska företags globala konkurrenskraft, till exempel genom att europeiska företag inte får tillgång till den senaste teknologin från tredje land.
- Regleringsbördan inte ska vara onödig tung för företagen. Målet måste vara att det ska vara lätt att göra rätt inom ramen för den samlade regleringen.
- Implementeringen av reglering blir så harmoniserad som möjligt i EU:s medlemsländer, inte minst GDPR.

[172] CERN är en akronym för Europeiska rådet för kärnforskning – tidigare Conseil Européen pour la Recherche Nucléaire. CERN driver världens största partikelphysiklaboratorium utanför Genève.

[173] För en ytterligare diskussion om detta och implementeringen av GDPR, se kapitlen *Data som en förutsättning för AI* samt *Tillgång till internationella AI-resurser*.

- Svenska synpunkter tidigt förs fram till EU-kommissionen på deras planerade arbete på AI-området (även innan formella förslag läggs på bordet).
- Hitta gemensamma lösningar på frågor kopplade till upphovsrätt och användande av generativ AI.
- Svenska intressen och befintliga standarder beaktas när nya datastandarder tas fram inom EU.
- Inrätta öppna och transparenta strukturer för samråd med näringsliv, akademi och representanter för kommuner och regioner, för att möjliggöra att svenska förhandlare har tillgång till information om den senaste utvecklingen och svenska intressen på området.

Sverige måste dra mer nytta av EU:s forsknings- och infrastrukturprojekt

EU gör för närvarande stora satsningar på olika forsknings- och infrastrukturprojekt med AI-koppling. Det presenteras kontinuerligt projektförslag som forskare och innovatörer från medlemsländerna får ansöka om att leda eller delta i.^[174] Sådana projekt utgör utmärkta tillfällen för svenska aktörer att bygga kompetens och nätverk, och stärka Sveriges roll som framstående forskningsnation inom AI. Genom att projekten hel- eller delfinansieras via EU-budgeten (i Digital Europe till 50 procent) hålls också kostnaden nere för svenska intressenter. I faktaruta *Horizon Europe och Digital Europe* beskrivs dessa program.

Horizon Europe och Digital Europe

Horizon Europe omfattar forsknings- och innovationssamarbeten inom många olika sektorer. Budgeten för perioden 2021–2027 är 93,5 miljarder euro. Programmet satsar på AI i olika delar.

1. Satsningar på grundläggande forskning.
2. Finansiering av lovande innovatörer och SMF:s genom European Innovation Council.
3. Projekt som ligger i den absoluta vetenskapliga framkanten ("scientific excellence") genom European Research Council.
4. Europeiska forskningspartnerskap mellan privata och/eller offentliga aktörer inom ramen för "AI, Data and Robotics".

Digital Europe-programmet är särskilt inriktat på AI-samarbetet. För perioden 2021–2027 är budgeten på 7,6 miljarder euro. Det finns sex delområden.

1. Högpresterande datorsystem (HPC).
2. Artificiell intelligens, data och molnlösningar.
3. Cybersäkerhet.
4. Avancerade digitala färdigheter (Advanced digital skills).
5. Säkerställa bred användning av digitala teknologier (Accelerating the Best Use Of Technology).
6. Halvledare (Chips).

[174] Se också diskussionen i kapitlet *Beräkningskraft*.

Tyvärr kan vi konstatera att det svenska utnyttjandet av dessa program är lägre än önskvärt. Sett till Sveriges relativa folkmängd ligger vi i regel efter övriga nordiska EU-länder, men även icke-EU landet Norge. Det finns troligen flera bidragande förklaringar till det låga svenska utnyttjandet. En orsak är att kunskapen bland företagen om att den här möjligheterna finns, verkar vara låg. En annan verkar ligga i svagheter i våra egna finansieringsmodeller för forskning och innovation, och Vinnovas förutsättningar att underlätta deltagande i den här typen av projekt. För att kunna ansöka om deltagande i ett Digital Europe-projekt krävs att svensk medfinansiering redan är säkrad. Vinnova, som är kontaktmyndighet för den här typen av EU-program, har dock i nuläget inte möjlighet att ge förhandsbesked om sådan medfinansiering. Orsaken är bland annat att det skulle utsätta Vinnovas budget för stora risker, eftersom man inte vet på förhand hur många, eller vilka, av de aktuella EU-projekten som beviljas. Problemet beskrivs av många aktörer som något av ett moment 22 där EU kräver förhandsbesked om medfinansiering från Sverige. Vinnova kan i sin tur bara godkänna medfinansiering av EU-projekt som har kompletterande finansiering klar. Om Vinnova medger medfinansiering kan myndigheten dessutom endast ge besked för ett år i taget. Det gör det svårt för svenska aktörer att delta i fleråriga EU-projekt.

Ytterligare en utmaning för forskare att delta i EU-projekt är att täckningen för indirekta kostnader är relativt låg. Det gör att deltagande i ett EU-projekt kan bli relativt kostsamt för till exempel ett deltagande universitet. I AI-kommissionens kontakter med svenska forskare har det framkommit att de vid flera tillfällen har fått avstå från att ansöka om att delta i EU-projekt på grund av risken att omkostnaderna ska tränga undan annan forskningsverksamhet. Detta gäller både programmet Horizon Europe (som i regel är finansierat av EU-budgeten till 100 procent) och Digital Europe.

En viktig aspekt i vårt engagemang inom EU är behovet av att fokusera på våra styrkor och även vara beredda att framhålla dessa för att vara attraktiva för olika EU-projekt. Ett område där Sverige redan har visat ledarskap är utveckling av öppna storskaliga modeller för europeiska språk. Här bidrar EU till finansiering och utveckling av för Sverige viktig förmåga och teknik. Det här är ett exempel på områden där Sverige har bra möjligheter att stärka sin position inom AI-området.

Förslag

- ▶ Ge Vinnova möjligheten att finansiera fleråriga EU-projekt, genom att ge myndigheten ett beställningsbemyndigande. AI-kommissionen välkomnar regeringens förslag om detta.
- ▶ Tilldela Vinnova och Vetenskapsrådet ökade medel för medfinansiering av Digital Europe-projekt på i storleksordningen 160 miljoner kronor per år. Det bör också skapas ett buffertutrymme för att i högre grad än i dag kunna ge förhandsgaranti om medfinansiering. Genom en öronmärkt buffertfond, med en initial kapacitet på cirka 50 miljoner kronor, bör årliga svängningar i andelen beviljade ansökningar kunna hanteras.
- ▶ Utred möjligheten att, enligt norsk modell, ge ex post-anstag till lärosäten i relation till hur många EU-projekt man deltar i. Syftet är att kompensera för den ofta låga overhead-kompensationen från EU. Regeringen bör avsätta ca 30 miljoner kronor årligen för sådan kompensation.
- ▶ Det svenska deltagandet i EU-finansierade program är särskilt lågt på företagssidan. Regeringen bör därför se över den nuvarande modellen för att bevaka utlysningar och sprida information om EU-finansierade program till alla relevanta aktörer. Samrådet med näringsliv och akademi är viktigt också ur denna synvinkel. Vinnova och Digg bör också vidta åtgärder för att öka synligheten för EU-program som Horizon Europe, inklusive EIC deep tech fund, och Digital Europe.

Mycket att vinna på nordiskt samarbete

Det finns många skäl för de nordiska länderna att fördjupa sitt samarbete på AI-området. Det gäller inte minst i arbetet med att utforma internationella regler och standarder för AI, ett område under snabb utveckling. Med tanke på våra många gemensamma drag, till exempel en stark demokratisk tradition och värderingsburna samhällssystem, skulle ett mer samordnat nordiskt agerande öka våra chanser att påverka arbetet i en riktning mot innovativ, säker och etisk användning av AI. Här borde det finnas utrymme för Norden att skapa sig en nisch inom utveckling och användning av AI. Det faktum att Norden, och även Norden-Baltikum, är en region med en stark position inom IT och IT-relaterad innovation, innebär att ett samordnat agerande i internationella sammanhang skulle kunna få en betydande politisk tyngd. Inte minst inom EU.

Andra områden där ett nordiskt samarbete kan vara fruktbart gäller samordning av kravställande på utländska etableringar i datacenter. Genom gemensamma, eller likartade, krav på företagen och tillgång till beräkningskraft för inhemska intressenter kan mervärde för samhället maximeras.

Mot bakgrund av ovanstående välkomnar AI-kommisionen planerna på att inrätta ett nordiskt AI-center med delfinansiering av Nordiska ministerrådet.

Förslag

- ▶ Arbeta för ett mer samordnat nordiskt agerande i internationella förhandlingar om AI-reglering, inte minst i EU.

Strategiska internationella samarbeten

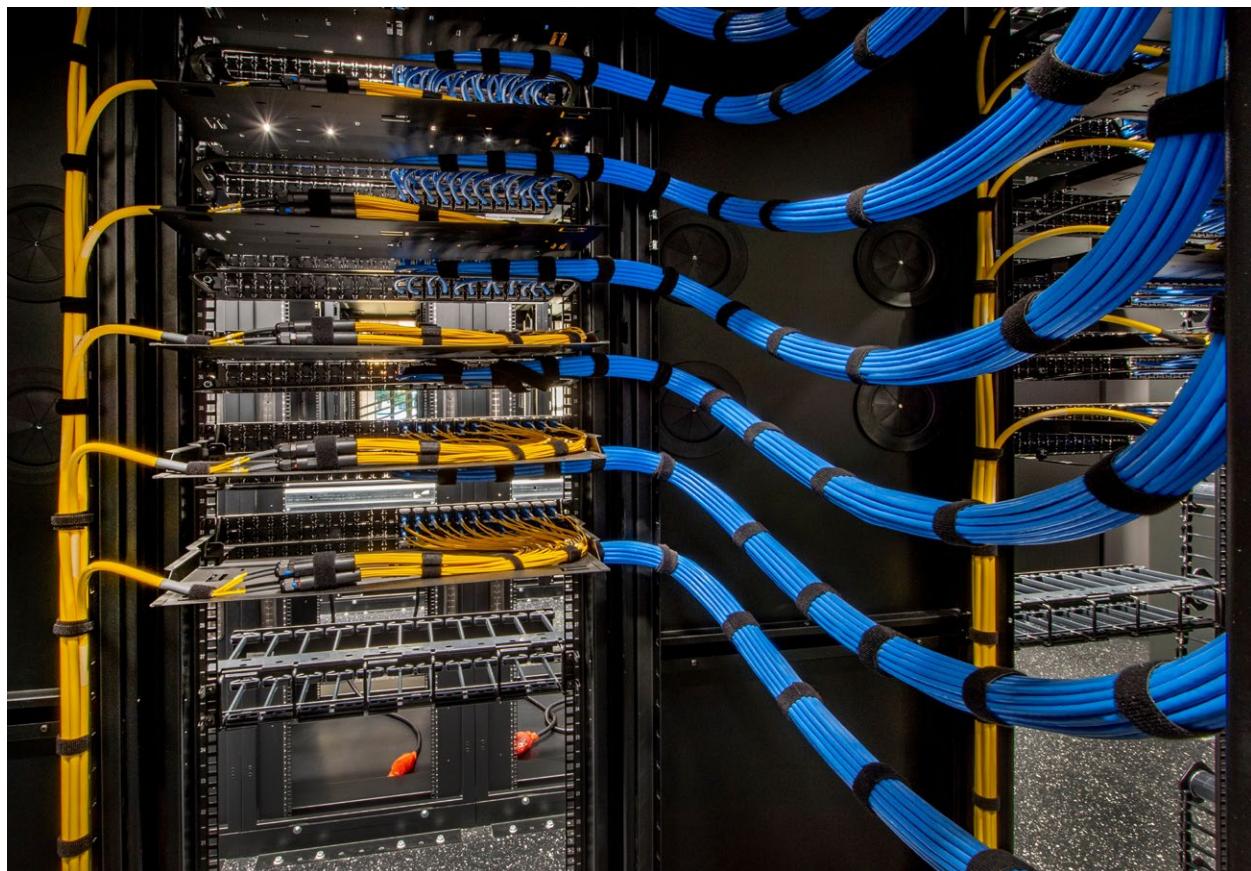
Eftersom kompetens om den nya tekniken utvecklas över hela världen är det av stor vikt att vi söker strategiska samarbeten med de bästa forsknings- och innovationsmiljöerna.

Utöver EU-samarbetet och ett tätare nordiskt samarbete bör vi utöka kontakterna med länder som ligger på framkant i sin utveckling av AI. USA, Kanada, Tyskland, Frankrike, Storbritannien och Singapore är

exempel på länder som ligger högt på olika AI-rankningar. Det kanadensiska exemplet kan tjäna som inspiration på ett lyckat samarbete. Sverige har varit närvarande i det kanadensiska AI-ekosystemet sedan 2022. Relationerna mellan samarbetspartnerna i respektive land är nu mycket väl etablerade. Ett antal konkreta samarbeten är också under uppstart, bland annat inom sjukvården med utbyte mellan flera kanadensiska och svenska sjukhus.

Förslag

- ▶ Tekniska attachéer med bred kunskap om det svenska AI-ekosystemet bör stationeras i nyckelländer, för att bygga strategiska samarbeten mellan svenska och utländska parter. För detta bör totalt 15 miljoner kronor per år anslås till lämpliga myndigheter och organisationer.
- ▶ Regeringen bör driva på det transatlantiska samarbetet till exempel i *Trade and Technology Council* (TTC). Som ett litet och starkt exportberoende land, är det transatlantiska samarbetet av särskild vikt för Sverige, som skulle gynnas av gemensamma transatlantiska regler.



Andra områden där ett nordiskt samarbete kan vara fruktbart gäller samordning av kravställande på utländska etableringar i datacenter.
Foto: MTZ Graphics/Shutterstock

Draghirapporten

Nyligen publicerade Mario Draghi rapporten *Den europeiska konkurrenskraftens framtid*. I rapporten pekar Draghi på flera aspekter som är av stor vikt för utvecklingen inom AI, framför allt i relation till Europas konkurrenskraft.

Här menar Draghi att den europeiska produktiviteten har halkat efter USA:s. Detta med följd att den reala disponibla inkomsten^[175] per capita, det vill säga inkomsten efter skatt och justerat för inflationen, vuxit nästan dubbelt så snabbt i USA jämfört med i Europa sedan 2000. Enligt Draghi beror skillnaden i produktivitet till största delen på utvecklingen av tech-sektorn. Medan USA och Kina snabbt utökar sitt teknologiska ledarskap, visar Draghi att Europa släpar efter inom nyckelområden som AI-användning och investeringar i avancerad teknologi. Endast fyra av världens 50 största techbolag är europeiska, medan de tio största plattformarna i Europa ägs av amerikanska eller kinesiska företag.

Draghi belyser även att det i dagsläget är svårt för europeiska startups inom AI att växa och konkurrera globalt. Det beror främst på att de europeiska kapitalmarknaderna är både fragmenterade och underfinansierade. Bristen på riskkapital tvingar således många europeiska företag att söka finansiering utanför unionen, vilket försvagar EU:s teknologiska suveränitet. Detta problem är särskilt allvarligt inom AI-sektorn. Av de mest framgångsrika AI-startupbolag som finns i världen, går endast 6 procent av investeringarna till företag inom EU, jämfört med 61 procent till företag i USA och 17 procent till företag i Kina.

AI-sektorn präglas av stordriftsfördelar och nätverkseffekter, vilket gör Europas fragmenterade kapitalmarknader och regleringar särskilt problematiskt för mindre länder, även om Sverige skiljer ut sig härdiglag i kraft av vår relativt väl fungerande kapitalmarknad. AI-företag är beroende av mycket finansiering och ett brett kundunderlag för att kunna växa. Det gör att europeiska företag får svårt att skala upp och bli globala spelare, särskilt jämfört med större aktörer i USA och Kina som har tillgång till både kapital och breda marknader redan från start.

För att Europa ska kunna behålla sin framtidas konkurrenskraft anser Draghi att det krävs omfattande åtgärder för att återta en ledande position

inom teknologisk utveckling och AI. Detta är särskilt viktigt med tanke på de demografiska utmaningar som väntar: den europeiska arbetsmarknaden förväntas minska med två miljoner mäniskor i arbetsför ålder per år, och förhållandet mellan arbetande och pensionärer kommer förändras från 3:1 till 2:1.

AI-kommissionen noterar behovet av åtgärder för att förbättra produktivitetsutvecklingen i Sverige och inom EU. Vi välkomnar därför Produktivitetskommissionens delbetänkande och ser fram emot slutbetänkandet i oktober 2025.



Foto: Europeiska kommissionen

[175] Real disponibel inkomst utgörs av inkomsten efter skatter och avgifter, justerat för inflationen.

Ledarskap och styrning för att genomföra Färdplanen

ChatGPT sammanfattar:

AI-tekniken står inför att omvandla vårt samhälle på djupet, och för att maximera dess fördelar krävs tydliga styrningsmodeller och ett engagerat ledarskap.

Detta kapitel utforskar hur AI kan adressera några av våra mest pressande utmaningar, men också varför dagens splittrade förvaltning riskerar att bromsa utvecklingen. Hur kan vi säkra att AI integreras effektivt och ansvarsfullt i våra system? Genom konkreta förslag på samordning och centraliseringade initiativ, ges här en plan för hur Sverige kan stärka sitt ledarskap och ta en global position inom AI. Kapitlet belyser de viktiga steg som krävs för att säkerställa framgång i detta omfattande teknikskifte.

Politiskt ledarskap saknas

Under de många möten kommissionen har haft med aktörer i det svenska samhället har det framgått, med stor tydlighet, att den nationella styrningen som i dag sker av frågor som rör AI, i många avseenden är otydlig och fragmentarisk. Det kan handla om offentliga och privata aktörer som avvaktar med att vidta nödvändiga åtgärder på grund av avsaknad av direktiv, vägledning eller nödvändiga resurser. När det gäller den offentliga förvaltningen noterar regeringen själv i budgetpropositionen för 2025 att det finns en stor försiktighet och osäkerhet, att det saknas gemensamma AI-satsningar och att förvaltningen som konsekvens riskerar att missa potentialen med AI.^[176]

Jämfört med de tidigare stora teknikskiftena är behovet av nationellt politiskt ledarskap dessutom möjligent än större denna gång, givet avsaknaden av stora, teknikledande svenska företag på AI-området. En ändamålsenlig central styrning av AI-relaterade frågor finns dock inte i Sverige i dag. Det kan ha sin grund i den svenska förvaltningsmodellen, en modell som i stort tjänat oss väl under århundraden. Myntheterna har i regel ett tydligt ansvar och mandat inom sitt specifika ansvarsområde men ett betydligt svagare sådant när det gäller frågor som spänner över flera sektorer. När det gäller hanteringen av AI-frågor inom Regeringskansliet kan vi konstatera att dessa i dag är splittrade på många departement. Mot bakgrund av att förslagen i denna rapport täcker i stort alla statens utgiftsområden, och därmed samtliga departement, är detta en utmaning.

Den svenska förvaltningsmodellen

Sveriges decentraliserade förvaltningsmodell har många fördelar. Utöver att lägga många beslut nära medborgarna, i lokala församlingar, erbjuder den ett mått av demokratisk robusthet. I kriser, eller vid snabb förändring, höjs ofta röster för mer kraftfull nationell styrning. Frågan behandlas i hela sin komplexitet i *Kommittén om beredskap enligt regeringsformens betänkande Stärkt konstitutionell beredskap* (SOU 2023:75). Snabba systemövergripande teknikskiften, som AI-teknikens genombrott, utgör inte en kris, men kan ändå motivera en tydlig central styrning.

Ett antal försök till strukturer för en mer samlad statlig styrning i tvärsektoriella frågor har prövats i den svenska förvaltningen. Erfarenheterna från många av dessa initiativ tycks vara att tvärsektoriellt arbete i Regeringskansliet är svårt. Nödvändiga förutsättningar är både politiskt stöd, tydlig styrning och tillräckliga resurser.^[177]

Erfarenhet av tvärsektoriell styrning i Sverige
Nationella strategier och handlingsplaner används ofta för tvärsektoriella frågor, som kräver insatser på flera förvaltningsnivåer och inom olika verksamhetsområden för att förverkliga regeringens mål.^[178] Dessa dokument är dock till sin natur inte bindande. 2018 antog regeringen exempelvis en *Nationell inriktning för artificiell intelligens*.

En lösning som ofta används för att hantera frågor som påverkar flera offentliga (och privata) aktörer är att skapa olika former av fora för samråd och

[176] Se Prop. 2024/25:1 Utgiftsområde 22, s. 112.

[177] Se Statskontoret, *Regeringens styrning i tvärsektoriella frågor – En studie om erfarenheter och utvecklingsmöjligheter*, 2022.

[178] Se SOU 2024:43 *Statens och kommunsektorn – samverkan, självstyrelse, styrning*. s. 140.

samverkan.^[179] Avsikten är att aktörerna ska träffas med viss regelbundenhet och utbyta information, men själva fatta de beslut som de bedömer är nödvändiga.

Myndigheten för samhällsskydd och beredskap (MSB) har i en aktuell rapport analyserat hur myndigheter har hanterat tre olika samhällskriser som inträffat under det senaste året.^[180] Myndigheten kunde i sin rapport konstatera att det råder brist på proaktivt agerande, särskilt när det saknas information. MSB föreslår i sin rapport att regeringen bör överväga att införa en handlingsprincip. En sådan princip innebär att berörda aktörer ska agera proaktivt och vidta nödvändiga åtgärder även i osäkra situationer med brist på information.^[181] AI-kommissionen anser att en sådan princip även kan främja användningen av AI i Sverige.

Cybersäkerhet är en fråga som spänner över i princip samtliga sektorer av samhället. I december 2023 beslöt regeringen att ge över 100 myndigheter ett återrapporteringskrav eller uppdrag i sina regleringsbrev där myndigheten ska redogöra för hur de arbetar med frågor relaterade till cybersäkerhet.^[182] När regeringen i september 2024 beslutade att samla det nationella cybersäkerhetsarbetet i ett nationellt cybersäkerhetscenter under FRA:s ledning, motiverades det med ett behov av en tydligare styrning från regeringen.^[183] När det gäller *säkerhetsskydd* har vissa myndigheter getts befogenhet att utöva tillsyn över andra myndigheter samt att ge ut vägledning kring hur myndigheter och privata aktörer ska tolka lagstiftningen.^[184]

Internationella erfarenheter av central styrning
Frågan om ifall det teknologiskifte AI utgör behöver en ny form av central styrning, åtminstone under en viss tid, har i någon mån behandlats i den internationella litteraturen.^[185] Frågan om befogenheter och möjligheter hos Center of Government (CoG), vad vi i Sverige kallas Statsrådsberedningen och i andra länder premiärministerns kansli eller motsvarande, behandlas i ett löpande arbete vid OECD.^[186] En nylig rapport därifrån pekar på att CoG hamnat under allt större press att kunna navigera i alltmer komplexa miljöer med synkroniserade kriser, polarisering och sjunkande förtroende för offentliga institutioner.

För att överbrygga gapet mellan politiken och förvaltningen, förvalta sammanhållningspolitik,

vägleda reformer av den offentliga förvaltningen och samarbeta med medborgare och andra intressenter beskriver OECD att central styrning kräver ett antal förutsättningar. OECD understryker vikten av en tydlig vision från regeringen som avgörande för resultatet. Den centrala funktionen behöver också skarpa mandat, tydligt avgränsade roller, kombinerat med tillit mellan CoG:er och fackdepartementen. Det är viktigt med ett öppet förtroligt informationsutbyte för att fackdepartementen ska genomföra riktlinjer eller standarder som beslutas av CoG:er. CoG:er behöver dessutom rätt personer, med rätt kompetens, på rätt plats. Färdigheter som politiskt förfnuft, helhetstänkande, medling och dataanalys har visat sig viktigt. Dessutom behöver CoG rätt stöd (till exempel budgetar eller dataåtkomst) för att fungera effektivt.

Systemövergripande förändring kräver central styrning

Det är AI-kommissionens uppfattning att vi som samhälle inte enbart kan förlita oss på befintliga modeller för styrning för att kunna ta tillvara de stora nyttor eller de risker som AI för med sig. Den svenska förvaltningsmodellen tjänar oss väl men är, som ovan visat, inte optimal när det handlar om att lösa en utmaning som spänner över flera olika sektorer. Det behövs, åtminstone temporärt, ett tydligare centralt ledarskap som kan blicka över samtliga samhällssektorer. Nedan lämnar vi förslag som vi bedömer är nödvändiga för att vi som land ska kunna ta tillvara de möjligheter och hantera de risker som AI för med sig.

Förslag

- ▶ Regeringen bör fatta beslut om en AI-strategi för Sverige under 2025 där denna Färdplan utgör grunden.
- ▶ Behovet av snabba beslut om systemövergripande åtgärder utgör själva anledningen till att AI-kommissionen valde att tidigarelägga sin rapport. Finansieringen av regeringens AI-strategi bör därför framgå av vårpropositionen för 2025 eller av en extra ändringsbudget som lämnas till riksdagen under våren 2025.

AI-utvecklingen kräver samordning av politiska beslut i en hastighet som systemet i dag inte

[179] Se SOU 2024:43 s. 159 ff. för en sammanställning över en del av dessa fora.

[180] Se MSB, *Utvärdering av den aktörgemensamma hanteringen av tre händelser ur ett krisberedskapsperspektiv* (Fö2024/00366).

[181] Se MSB, *Ansvaret, samverkan, handling - Åtgärder för starkt krisberedskap utifrån erfarenheterna från skogsbranden i Västmanland 2014* (Ju2015/1400/SSK).

[182] <https://www.regeringen.se/pressmeddelanden/2023/12/starkta-krav-i-myndigheternas-regleringsbrev-kring-informationss-och-cybersakerhetsarbetet/>.

[183] Det nationella cybersäkerhetscentret har tidigare varit inrättat av fyra myndigheter efter ett uppdrag från regeringen 2020. Från den 1 november 2024 har FRA ansvaret för centret, dess verksamhet regleras i förordning och dess chef utses direkt av regeringen.

[184] Se 8 kap. 1, 11 samt 12 §§ säkerhetsskyddsförordningen (2021:955).

[185] Se bland annat *United Nations System White Paper on AI Governance*, 2024, Europeiska Revisionsrätten, Särskild rapport 08/2024, *EU:s ambitioner i fråga om artificiell intelligens* samt Dan Huttenlocher, Asu Ozdaglar och David Goldston, *A Framework for U.S. AI Governance*, 2023. Ett flertal policyramverk för AI finns tillgängliga på Center for AI and Digital Policies webbplats, www.caidp.org.

[186] OECD, *Steering from the Centre of Government in Times of Complexity: Compendium of Practices*, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/69b1f129-en> 2024.

förmår. I syfte att centralisera och effektivisera hanteringen av frågor gällande AI bör en särskild task force tillsättas vid Regeringskansliets Statsrådsberedning.^[187] En sådan task force ska fungera som en brygga mellan politiken och de medarbetare på Regeringskansliet som implementerar och följer upp regeringens AI-strategi. AI-kommissionen föreslår i övrigt inga förändringar i Regeringskansliets organisation. Arbetet i en task force kan även bli en naturlig fortsättning på det arbete AI-kommissionen bedrivit. Genom att ta vid där kommissionens arbete slutar kan det momentum som byggts upp under 2024 med ett mycket stort antal samhällskontakter tas tillvara. AI-kommissionen anser att 35 miljoner kronor årligen bör avsättas för denna task force.

Gruppen bör ledas av en statssekreterare med erfarenhet från arbete i Regeringskansliet. Det är nödvändigt att det inom gruppen finns både generalist- och specialistkompetenser. Specialister rör exempelvis AI-teknologi (motsvarande en Chief Technology Officer), dataförvaltning (motsvarande Data steward-kompetens^[188]), personer med kompetens kring de juridiska regelverk och de säkerhetsfrågor som är av betydelse för utvecklingen och användningen av AI, samt internationell förhandlingserfarenhet. Efter fem år bör det utvärderas om denna task force ska fortsätta sitt arbete, eller om man kan återgå till ett mer normalt läge avseende hanteringen av AI-relaterade frågor inom förvaltningen.

Till denna task force bör det knytas en statssekreterargrupp och en interdepartemental arbetsgrupp. Den bör även ges ansvar för att bevakta viktiga frågor i vår omvärld, inklusive inom EU, som rör AI i syfte att hålla ansvariga politiker informerade. Den bör ha regelbundna samråd med näringsliv, offentlig sektor, akademi och arbetsmarknadens parter för att hålla sig informerad om den tekniska utvecklingen. AI-kommissionens medlemmar kan med fördel användas som ett vetenskapligt råd i det fortsatta arbetet.

- ▶ Regeringen bör årligen följa upp de åtgärder som vidtas i syfte att uppfylla målen för Sveriges AI-strategi. Detta bör redovisas i en årlig rapport, vilken den task force AI-kommissionen föreslår ska ansvara för. För att underlättा uppföljning av implementeringen av åtgärderna bör

uppföljningsindikatorer (Key Performance Indicators) tas fram. I bilaga B ger vi förslag på sådana. I syfte att tydliggöra de offentliga investeringar som görs för att stärka Sveriges AI-förmåga bör dessa AI-utgifter redovisas särskilt under samtliga utgiftsområden i budgetpropositionen.

- ▶ Regeringen bör uppmuntra myndigheter att använda AI i sin verksamhet. Detta kan ske på flera olika sätt:
- Ett återraffteringskrav bör riktas till samtliga myndigheter om hur de arbetar för ansvarfull implementering av AI i sina respektive myndigheter. Jämför med tidigare uppdrag som gällt Agenda 2030, jämställdhet eller kring hemarbete under pandemin. Flera liknande uppdrag har lagts redan av olika departement, men kommissionen vill understryka den signal som ges när samtliga myndigheter får samma uppdrag.
- Regeringen har även möjlighet att driva på enskilda myndigheter som den uppfattar ligger efter i sin AI-utveckling. Det sker genom att ge mer specifika uppdrag om att öka AI-användningen, utreda vilka av myndighetens verksamheter som skulle kunna utföras med stöd av AI och ta fram en AI-strategi eller liknande uppdrag.
- Frågor om AI bör även vara en del av de regelbundna uppföljningssamtal som hålls mellan Regeringskansliet och myndigheter.
- ▶ Regioner och kommuner bör, likt det vi föreslår avseende regeringen, uppmuntra och uppmana regionala och kommunala förvaltningar att öka användningen av AI.
- ▶ Avslutningsvis, vikten av personligt ledarskap vid stora teknikskiften kan inte nog betonas. AI-kommissionen anser därför att regeringen, Regeringskansliet, generaldirektörer, chefer i kommuner och regioner, tillsammans med verkställande direktörer och styrelser i privata företag bör föregå med gott exempel och skaffa sig nödvändig AI-kompetens under 2025. Det är av central betydelse att våra beslutsfattare förstår vad AI är, samt vilken potential och risker den nya tekniken för med sig. Vi anser också att det inom Regeringskansliet bör sättas upp ett mål om att en viss andel av anställda på varje departement ska ha AI-kompetens.

[187] I sammanhanget kan det noteras att Produktivitetskommissionen nyligen föreslagit att en samordningsfunktion i Statsrådsberedningen ska skapas för prioriterade sektorsövergripande frågor. Se SOU 2024:29 *Godta möjligheter till ökat välvstånd*. s. 492.

[188] Med Data Steward menas här en person med mycket stor kompetens kring dataförvaltning. Kommissionen föreslår även i kapitlet *Data som en förutsättning för AI* att en Data Steward-funktion ska inrättas vilket är ett separat förslag i förhållande till det som nämns här.

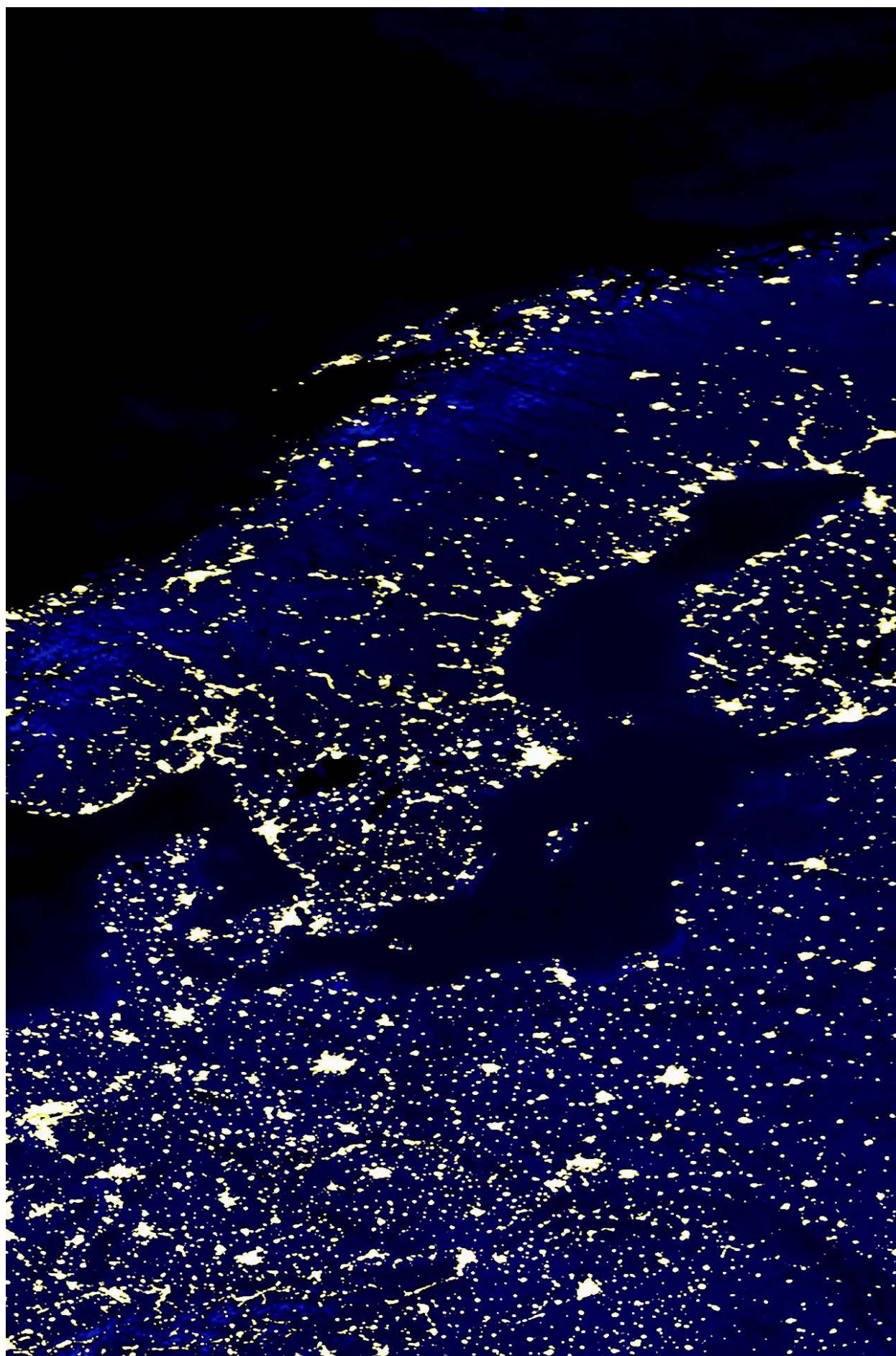


Foto: Shutterstock

Bilaga A

Förslagslista

Tabellen nedan innehåller sammanfattningar av samtliga förslag som presenteras i Färdplanen tillsammans med en sammanräkning av deras kostnader. Kostnadssatta förslag är ofärgade, och förslag som förväntas kunna genomföras inom ram/utan extra kostnad är **blå**. Förslag på utredningar som kommer ha behov av lämplig finansiering är **orange**. Dessa utredningar har getts ett schablonbelopp på 5 mnkr, men den exakta finansieringen kommer behöva fastställas fall för fall. Förslag vars kostnader täcks inom ett annat förslag är **röda**.

Område	Förslag	År 1	År 2	År 3	År 4	År 5	År 6-10	Totalt år 1-5	Totalt år 1-10
Energi	Dialog vid datacenteretableringar							0	0
	Planera för dubblat elbehov år 2045							0	0
	Bevaka elkonsumtionen							0	0
	Bättre statistik om datacentren							0	0
Telekom	Utred förslag i Draghirapporten							0	0
Beräkningskraft	Beräkningskraft för träning	300	25	25	25	25	125	400	525
	Beräkningskraft för användning	200	25	25	25	25	125	300	425
	Medfinansiering av AI Factory	345	115	115	115	115		805	805
	Årlig uppföljning av beräkningskraft							0	0
	Beräkningsinfrastruktur som samhällskritisk infrastruktur							0	0
Data	Utred OSL för ökad datadelning inom och mellan myndigheter							0	0
	Sekretessbrytande bestämmelser till hälso- och sjukvårdsupplyggor							0	0
	Modernisera registerförfattningar. Ramlag för personuppgiftsbehandling							0	0
	Se över tillämpningen av GDPR							0	0
	Forskning om PET-tekniker							0	0
	Digitaliseringsvänlighet och datakonsekvenser i regelingsförslag							0	0
	God datahantering och dataplan för offentliga aktörer							0	0
	Sektorspecifika standarder för datahantering							0	0
	SCB sammanhållande för god datahantering inom offentlig sektor							0	0
	Data Steward-funktion i SCB	4	4	4	4	4	20	20	40
	Avgiftsmodell för tillgång till offentliga data							0	0
	Förtydliga krav för offentliga aktörers användning av molntjänster							0	0

Område	Förslag	År 1	År 2	År 3	År 4	År 5	År 6-10	Totalt år 1-5	Totalt år 1-10
Säkerhet	Hänsyn till digital suveränitet vid AI i samhällsviktiga verksamheter							0	0
	Forskning kring AI och cybersäkerhet vid Cybercampus Sverige	50	50	50	50	50	250	250	500
	Beredskap inom samhällsviktiga funktioner							0	0
Spetsforskning	Etablera AI-säkerhetsinstitut	80	30	30	30	30	150	200	350
	Inrätta excellenscenter inom AI	300	300	300	300	300	1 500	1 500	3 000
	Inrätta 200 AI-postdoc tjänster	50	50	50	50	50	250	250	500
	Skapa 50 gästprofessurer inom AI	30	30	30	30	30	150	150	300
	Inrätta 500 kombinationstjänster	35	35	35	35	35	175	175	350
Internationella resurser	Forskarskolor för 600 doktorander	240	240	240	240	240	1 200	1 200	2 400
	Tillgängliggörande av utländska AI-plattformar och AI-verktøy							0	0
	Mer AI-kunskap i folkbildningen	100	100	100	100	100	500	500	
Kompetens	Folkbiblioteken ska lära ut om AI	100	100	100	100	100	500	500	
	Utred gratis tillgång till vissa AI-tjänster						0	0	
	Utred tillgång till AI-tjänster för elever, studenter och lärare						0	0	
	Lärarlyft för AI i högre utbildning	205	255	305			765	765	
	Repartssamtal på arbetsmarknaden						0	0	
	Prognoser för arbetsmarknad och utbildningsbehov pga AI						0	0	
	Årlig översikt över forskningsläget om AI	3	3	3	3	3	15	15	30
	Kompetensutveckling och kursutbud inom AI för livslångt lärande	80	85	85			250	250	
	Samordna livslångt lärande	10	10	4	4	4	20	32	52
	Utred och resurssätt uppbyggnad och drift av AI-hubb	10	10	10	10	10	50	50	100
Innovation	Lärosäten ska validera AI-kunskap						0	0	
	AI-kurser för alla arbetslösa						0	0	
	Sektorsöverskridande projekt						0	0	
	Datadelning för att främja innovation						0	0	
	Regulatorisk sandlåda för företag	8	8	8	8	8	40	40	80
Offentlig sektor	Rådgivning och regulatorisk sandlåda enligt AI-förordningens krav						0	0	
	Stöd till livskraftiga AI-startups	100	100	100	100	100	500	500	
	Nationell samordnare för framtagande av stora språkmodeller						0	0	
	Nationell implementering av AI inom hälso- och sjukvården						0	0	
	AI-verkstad för offentlig sektor med AI-insatsstyrka och anslutningsstöd	145	500	500	500	500	2 145	2 145	
	IMY:s regulatorisk sandlåda	8	8	8	8	8	40	40	80
	Diggs vägledning kring användningen av AI	4	4	4	4	4	20	20	40
	AI-verkstaden som en-väg-in						0	0	
	Etiska riklinjer inom myndigheternas ansvarsområden						0	0	
	Anpassa regelverken till digital transformation med AI						0	0	

Område	Förslag	År 1	År 2	År 3	År 4	År 5	År 6-10	Totalt år 1-5	Totalt år 1-10
Internationella positioner	Fler svenskar i AI-byrån	2	4	6	8	10	50	30	80
	Mer proaktivt agerande i EU						0	0	
	Verka för mindre regleringsbörsa i EU						0	0	
	Öppna strukturer för samråd inför EU-förhandlingar						0	0	
	Finansiering av fleråriga EU-pro- jekt						0	0	
	Medfinansiering för Digital Europe-projekt	210	160	160	160	160	800	850	1 650
	Kompensation för låg OH i EU-projekt	30	30	30	30	30	150	150	300
	Öka synligheten för EU-program						0	0	
	Mer samordnat nordiskt agerande						0	0	
	Tekniska AI-attachéer till nyckel- länder	15	15	15	15	15	75	75	150
Ledarskap och styrning	Ökat transatlantiskt samarbete						0	0	
	Besluta om en AI-strategi 2025 med denna Färdplan som grund						0	0	
	Finansiering i vårpropositionen 2025						0	0	
	Task force vid Statsrådsbered- ningen	35	35	35	35	35		175	175
	Tydligare redovisning och upp- följning						0	0	
	Uppmuntra offentliga aktörer att använda AI i sin verksamhet						0	0	
Kostnadssatta förslag	Ökad AI-kompetens i offentlig sektor						0	0	
	24 förslag	2 699	2 331	2 377	1 989	1 991	5 205	11 387	16 592
Schablon för utredningar	12 utredningar å 5 mkr årligen	60	60					120	120
TOTALT:	75 Förslag	2 759	2 391	2 377	1 989	1 991	5 205	11 507	16 712

Bilaga B

KPI:er för uppföljning

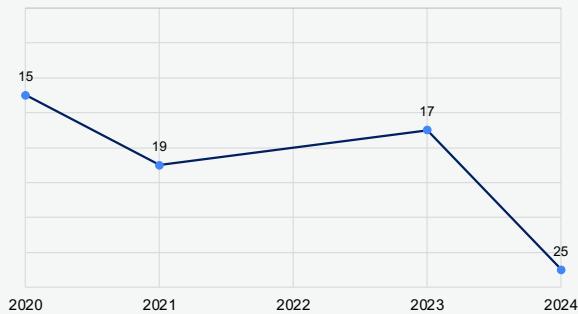
Allt policyarbete syftar till någon sorts måluppfyllelse. Målen kan se olika ut, men ofta har de det gemensamma draget att de inte är så lätt att mäta, till exempel välfärd, som i någon mening är målet för nästan all politik. AI-kommissionens förslag är inga undantag. Enligt direktiven ska de bidra till att ”... stärka utveckling och användning av artificiell intelligens (AI) i Sverige på ett hållbart och säkert sätt”^[1]. För att följa upp utvecklingen, och se i vilken mån vi rör oss mot målet, föreslår vi därför användningen av nyckelindikatorer (*Key Performance Indicator, KPI:er*) framtagna av en oberoende extern part som har kompetens att bedöma olika länders förmågor på AI-området. Den mest användbara externa bedömningen i det avseendet görs i The Global AI Index (GAI). Där bedöms ländernas relativa styrka inom AI utifrån en rad olika indikatorer indelade i sju områden: *Politisk styrning, Utveckling, Infrastruktur, Forskning, Kommersialisering, Talang och Operativ miljö*. GAI är sedan en sammanvägning av samtliga indikatorer inom dessa sju områden. Länderna rankas även separat inom varje område.

GAI omfattar för närvarande 83 länder. Andra vanligt förekommande index är Stanford AI Index, som dock främst fokuserar på AI-utveckling i allmänhet utan att

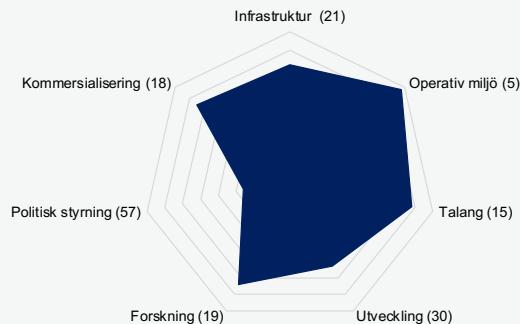
prioritera landjämförelser, och The Government AI Readiness Index, som har en snävare inriktning mot offentlig sektor. Inget index är perfekt i alla avseenden, men det är AI-kommissionens bedömning att GAI i nuläget är bäst lämpat för uppföljning av vår Färdplan, inte minst eftersom det möjliggör jämförelser mellan länder. Det kan dock inte uteslutas att något annat index med tiden kommer att visa sig mer användbart. Det är dessutom inget självändamål att klättra på rankinglistor. Syftet med våra åtgärdsförslag är att förbättra de verkliga förutsättningarna för utveckling och användning av AI i samhället.

De indikatorer som används i GAI skiljer sig åt på två grundläggande sätt. Vissa indikatorer visar mått på ett lands absoluta kapacitet, till exempel antalet AI-företag, eller totala AI-investeringar mätt i dollar. Andra indikatorer är justerade för ett land storlek, exempelvis antalet AI-företag per capita eller jämfört med BNP. När GAI presenteras väger man ihop alla dessa indikatorer och ger varje land en poäng. Poängen är en blandning av ländernas absoluta kapacitet inom AI (som i hög grad speglar hur stort landet och dess AI-sektor är) och deras storleksjusterade kapacitet på AI-området.

[1] Se sid 1 i direktivet <https://www.regeringen.se/contentassets/8cefd88e6a454da8901a399e2bfd875/forstarkt-ai-formaga-i-sverige-dir.-2023164.pdf>.

Figur 1. Sveriges ranking i GAI 2020–2024 samt Sveriges ranking för de sju områdena under 2024**Figur 1a**

Källa: The Global AI Index

Figur 1b

Som framgår av Figur 1a har Sveriges ranking försämrats från plats 15 till plats 25 sedan GAI introducerades år 2020. Fallet mellan åren 2023 och 2024 kan delvis förklaras av att indexets konstruktion har ändrats mellan dessa år. 2024 års placering tar mindre hänsyn till att länder varierar i storlek, vilket gör att mindre länder generellt sett rankas sämre än tidigare. Denna nya viktning motiveras med att den bättre speglar att AI i hög grad förknippas med stor-driftsfördelar, vilket ger större länder och ekonomier ett naturligt övertag. Den här förändringen är dock inte hela förklaringen bakom det svenska tappet i ranking, eftersom både Finland (5 placeringar) och Danmark (6 placeringar) har fallit mindre än Sverige (8 placeringar). Detta är bekymmersamt, eftersom Sverige, som är större än Danmark och Finland, rent "mekaniskt" borde påverkas mindre negativt av förändringarna i indexets konstruktion.

Sveriges ranking inom GAI:s olika områden i 2024 års mätning framgår av Figur 1b. De största utmaningarna för Sverige ligger inom områdena *Politisk styrning* (plats 57) och *Utveckling* (plats 30). *Politisk styrning* avser ländernas strategiska arbete runt AI-frågor, medan *Utveckling* speglar Sveriges innovationskraft inom AI. Sveriges starkaste område, *Operativ miljö*, speglar bland annat befolkningens attityd till AI och tillit till tekniken.

Nedan går vi igenom de sju områdena i Figur 1b var för sig och beskriver Sveriges position i förhållande till

andra länder. Vi tittar också på vilka indikatorer som används inom respektive område, för att ge en bättre bild av vad som faktiskt påverkar vår ranking. Det gör det lättare att bedöma i vilken mån de åtgärder vi föreslår kan förväntas leda till en förbättring av Sveriges position. Efter den diskussionen föreslår vi ett mål för hur vår ranking bör kunna förbättras fram till år 2030 inom de sju områdena. Det valda tidsperspektivet speglar att vi tror att de åtgärder vi föreslår kan förväntas ha fått full effekt då. Avslutningsvis, utifrån de målsatta nivåerna för de olika delområdena, diskuterar vi ett ambitiöst men rimligt mål för det sammanvägda GAI för år 2030.

För att landjämförelser ska vara meningsfulla är det viktigt att de sker utifrån relevanta jämförelseländer, sett till exempelvis storlek, öppenhet eller nuvarande ranking i GAI. Vi har därför valt att jämföra Sverige med våra nordiska grannländer Danmark, Finland och Norge, samt två små öppna europeiska ekonomier, Nederländerna och Schweiz, med liknande förutsättningar som Sverige. Vi jämför också med de tre främsta länderna i det sammanvägda GAI sett till de storleksjusterade indikatorerna, nämligen Singapore, USA och Israel – dessa tre är alltså de som presterar bäst givet sin relativt storlek. I genomgången av de sju områdena inkluderar vi dessutom de tre bästa länderna inom respektive område. Allt detta för att få en känsla för vad som är en ambitiös och rimlig målsättning för Sverige år 2030, givet de satsningar som görs i denna Färdplan.

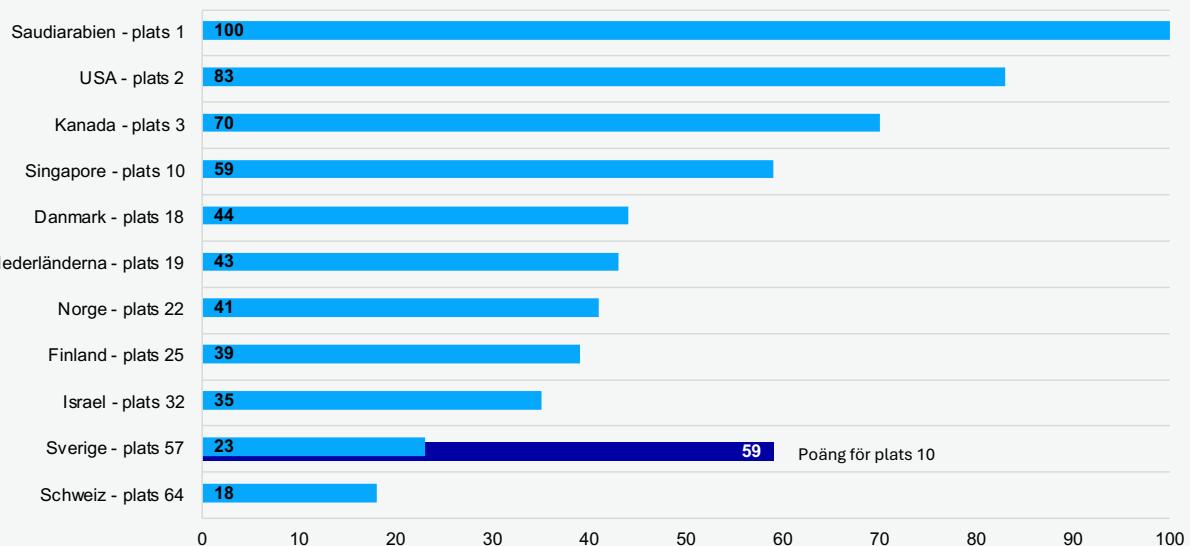
Politisk styrning

I tider av snabb systemövergripande förändring ökar behovet av ledarskap och styrning. Inom området Politisk styrning ligger Sverige på plats 57.

Figur 2 visar jämförelseländernas placering på den vertikala axeln och de poäng som ligger till grund för placeringen på den horisontella axeln. Poängskalan fungerar så att det bästa landet får maximala 100

poäng. Figuren visar att Sverige har en svag position relativt jämförelseländerna; endast Schweiz har en sämre placering.^[2] Danmark, Nederländerna och Norge har nästan dubbelt så många poäng som Sverige, medan Singapore ligger långt före övriga jämförelseländer. Sammantaget indikerar Figur 2 att Sverige har ett omfattande arbete framför sig när det gäller den politiska styrningen av AI-frågor.

Figur 2. Politisk styrning – ranking och poäng



Notera: Placeringen för varje land inom Politisk styrning visas efter landets namn. Den horisontella axeln visar poängen för varje land, beräknad utifrån indikatorer relaterade till området. Den högsta poäng som ett land kan få är 100. Den grå stapeln representerar den poäng som krävs för att placera sig på plats 10 i Politisk styrning i 2024 års upplaga.

Källa: The Global AI Index, 2024 års upplaga.

[2] Anledningen till Schweiz låga position är att GAI inte anser att landet har en fullständig AI-strategi på plats. Detta är dock en sanning med modifikation, då Schweiz har antagit en kortare strategi. Landets decentraliserade styrning utgör också en nackdel, eftersom det – liksom i Sverige – försvårar datainsamling för vissa av de underliggande indikatorerna. Se vidare diskussion nedan.

Tabell 1 visar några av de indikatorer som utgör grunden för området *Politisk styrning*. Indikatorerna i tabellen visar om landet har centrala strukturer och

resurser på plats för AI-utveckling, såsom öronmärkta medel, en AI-strategi med mätbara mål och effektiva uppföljningsmekanismer.

Tabell 1. Grön färg innebär att villkoret är uppfyllt.

	Departement med ansvar för AI-frågor	Öronmärkta pengar till AI	Regeringen har en AI-strategi	Regeringen har mätbara AI-mål eller KPI:er	Mekanismer för att följa upp satsningar på AI	Akademi, näringsliv etc. har bidragit till AI-strategi	Statschefen har undertecknat AI-strategi ^[3]	AI-minister
Sverige								
Finland								
Norge								
Danmark								
Nederlanderna								
Schweiz								
Singapore								
Israel								
Saudiarabien								
USA								
Kanada								

Källa: The Global AI Index, 2023 års upplaga.

Sveriges situation skulle förbättras avsevärt om regeringen följer AI-kommisionens förslag i kapitlet *Ledarskap och styrning för att genomföra Färdplanen*. Med en beslutad AI-strategi och tydligare styrning skulle många av rutorna i Tabell 1 bli gröna.

En annan viktig indikator inom detta område – som inte ingår i tabellen – är den offentliga sektorns investeringar i AI-utveckling, som enligt indikatorn är låga i Sverige. Detta kan delvis bero på vår förvaltningsmodell, där eventuella AI relaterade investeringar inte finns enkelt sammanställda för myndigheter, kommuner och regioner. I kapitlet *Ledarskap och styrning för att genomföra Färdplanen* lägger vi förslag på nya återrapporteringsskrav och särskilda uppdrag till myndigheter för att komma till rätta med detta. I kapitlet *AI för en offentlig sektor i framkant* finns också en rad förslag på AI-relaterade investeringar exempelvis en nationell infrastruktur för AI (en AI-verkstad) som bland annat möjliggöra implementering och delning av AI-lösningar mellan myndigheter, regioner och kommuner.

Vad kan då vara en ambitiös och realistisk målsättningen för området *Politisk styrning*? Denna färdplan innehåller flera förslag som kan förbättra Sveriges ranking och det finns redan många goda exempel

från svensk offentlig sektor men som idag är svåra att mäta. Det gör att Sverige borde kunna rankas bland de 10 främsta länderna år 2030.

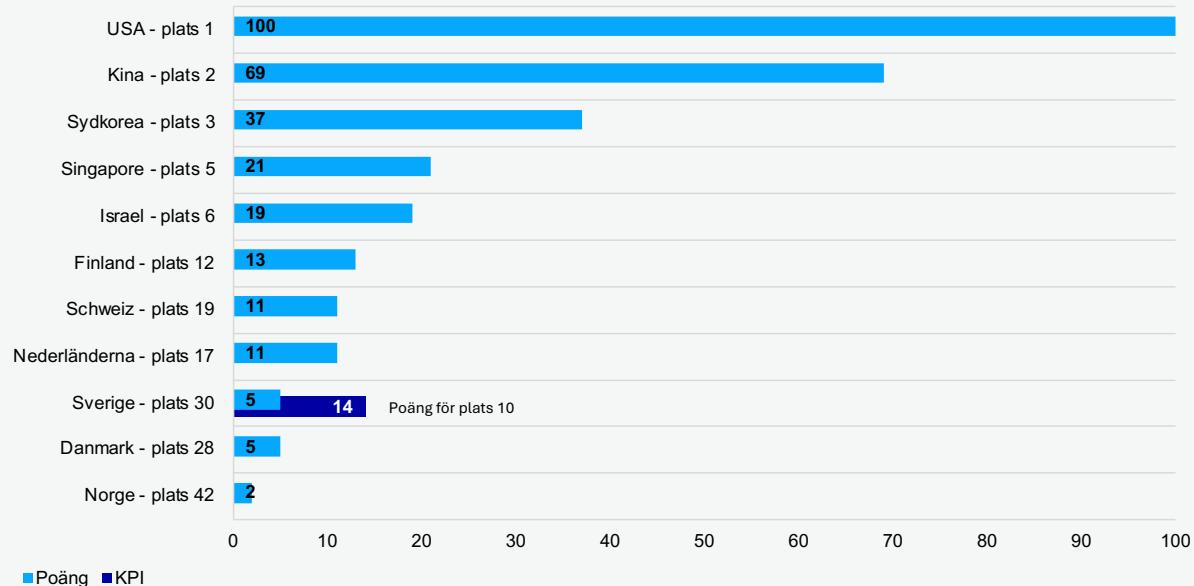
- ▶ Sverige ska senast år 2030 ha gått från plats 57 till att tillhöra topp 10 i området *Politisk Styrning*

Utveckling

AI öppnar upp nya möjligheter till utveckling. Det handlar om omvälvande innovationer som kan skapa stort värde i form av nya kreativa lösningar och tillämpningar. Inom området *Utveckling* ligger Sverige på plats 30.

Figur 3 visar Sveriges och jämförelseländernas placering och poäng inom området *Utveckling*. Området speglar i hög grad det som skulle kunna beskrivas som innovationskraft. Sveriges poäng är låga: endast 5 av 100 möjliga. Även om många indikatorer inom detta område gynnar stora länder, ligger relativt små länder som Finland, Schweiz och Nederlanderna före Sverige poängmässigt. De ledande jämförelseländerna, Singapore och Israel, får nästan fyra gånger högre poäng. Detta är anmärkningsvärt i och med att Sverige ofta ses som ett innovationsland och vanligtvis rankas högt i internationella jämförelser av innovationskraft.

[3] Denna indikator visar om en nations AI-strategi har skrivits under av ett statsöverhuvud, en statschef eller motsvarande högre instans.

Figur 3. Utveckling – ranking och poäng

Notera: Placeringen för varje land inom *Utveckling* visas efter landets namn. Den horisontella axeln visar poängen för varje land, beräknad utifrån indikatorer relaterade till området. Den högsta poäng som ett land kan få är 100. Den grå stapeln representerar den poäng som krävs för att placera sig på plats 10 i *Utveckling* i 2024 års upplaga.

Källa: The Global AI Index, 2024 års upplaga.

Området *Utveckling* baseras i huvudsak på två klasser av indikatorer. Den första utgörs av indikatorer som fokuserar på patent, som är ett väl etablerat mått på innovation. Den andra klassen, som ska ge en bredare bild av AI-innovation, omfattar indikatorer som visar i vilken grad aktörer i landet bidrar till utvecklingen av öppen källkod.^[4] Detta är särskilt relevant för AI-utveckling, eftersom många framsteg inte patenteras utan delas öppet.

Sveriges innovationskraft inom AI beror på vår förmåga att bygga ett fungerande eko-system, så som beskrivits i till exempel Färdplanens inledande kapitel, där akademi, näringsliv och offentlig sektor samverkar för att driva utvecklingen framåt. Färdplanen innehåller ett antal förslag för att stärka Sveriges innovationskraft på AI-området. Till exempel är det viktigt att stärka kopplingen mellan akademien och näringslivet, vilket diskuteras i kapitlet *Spetsforskning i samverkan*, bland annat genom att inrätta excellenscenter inom AI. I kapitlet *Innovation, entreprenörskap och riskkapital* föreslår vi utökat ekonomiskt stöd och vägledning för innovativa företag. Tillsammans med förslaget, i kapitlet *Beräkningskraft*, om att finansiera en AI Factory, skulle detta bidra starkt till att förbättra förutsättningarna för innovation i Sverige.

Vad kan då vara en ambitös och realistisk målsättningen för området *Utveckling*? Med tanke på att

Sverige ofta rankas högt som innovationsland i allmänhet, och med tanke på förslagen i denna Färdplan så borde vi kunna klättra i ranking. Indikatorerna i sin nuvarande form gynnar dock större länder, men detta har inte hindrat länder som Singapore och Israel från att nå höga placeringar. Det gör att Sverige borde kunna rankas bland de 10 främsta länderna, senast år 2030.

► **Sverige ska senast år 2030 ha gått från plats 30 till att tillhöra topp 10 i området *Utveckling***

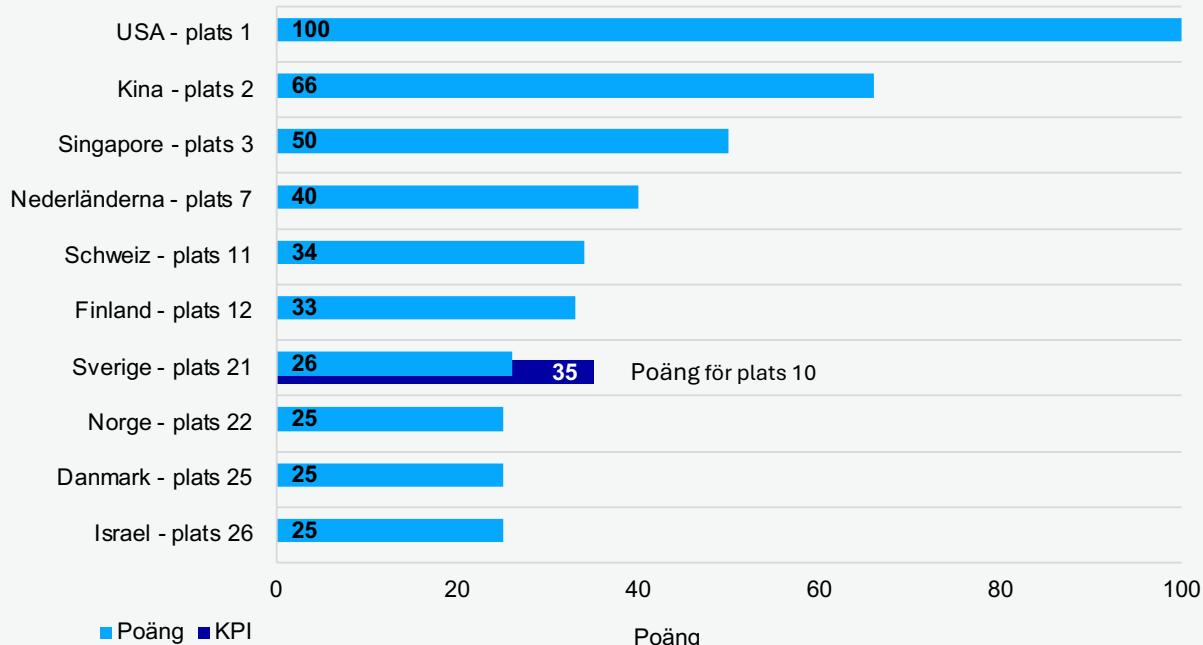
Infrastruktur

För att svenska aktörer ska kunna utveckla konkurrenskraftiga AI-tjänster krävs tillgång till en viss infrastruktur, så som beräkningskraft ämnad för träning och användning av AI-modeller, telekom och elektricitet. Inom området *Infrastruktur* ligger Sverige på plats 21.

Figur 4 visar att poängskillnaden till närliggande länder är liten, vilket tyder på att många länder befinner sig på en liknande nivå som Sverige. Mindre förbättringar i infrastrukturen kan därför stärka Sveriges position och konkurrenskraft inom området. Singapore och Nederlanderna visar att mindre länder kan nå topp-tio även inom detta område.

[4] Öppen källkod (open source på engelska) refererar till programkod som är fritt tillgänglig för alla att använda, ändra och dela vidare. Det innebär att vem som helst kan se hur programmet fungerar, förbättra det eller anpassa det efter egna behov.

Figur 4. Infrastruktur - ranking och poäng



Notera: Placeringen för varje land inom *Infrastruktur* visas efter landets namn. Den horisontella axeln visar poängen för varje land, beräknad utifrån indikatorer relaterade till området. Den högsta poäng som ett land kan få är 100. Den grå stapeln representerar den poäng som krävs för att placera sig på plats 10 i *Infrastruktur* i 2024 års upplaga.

Källa: The Global AI Index, 2024 års upplaga.

Inom området *Infrastruktur* fokuserar de underliggande indikatorerna främst på beräkningskraft, som bedöms utifrån två huvudsakliga typer av indikatorer. Den första utgår från Topp 500-listan över världens kraftfullaste datorer. Den andra handlar primärt om import och export av material till halvledare, som är en viktig förutsättning för AI.

För att bedöma infrastrukturen inom telekom utgår man från genomsnittlig nedladdningshastighet, antal mobilabonnemang, samt andelen av befolkningen med tillgång till internet.

Denna Färdplan föreslår ett antal åtgärder för att stärka Sveriges infrastruktur för AI. Framför allt ligger tonvikten på beräkningskraft för träning och användning av AI-modeller. I kapitlet *Beräkningskraft* finns flera förslag riktad mot både akademien och privat sektor. I kapitlet *AI för en offentlig sektor i framkant* föreslår vi ytterligare beräkningsresurser för offentlig sektor.

Vad kan då vara en ambitiös och realistisk målsättningen för området *Infrastruktur*? Med de förslag som läggs i denna rapport och med de möjligheter ett närmare EU-samarbete kan innehåra så borde Sverige

kunna klättra i ranking. Det gör att Sverige borde kunna rankas bland de 10 främsta länderna år 2030.

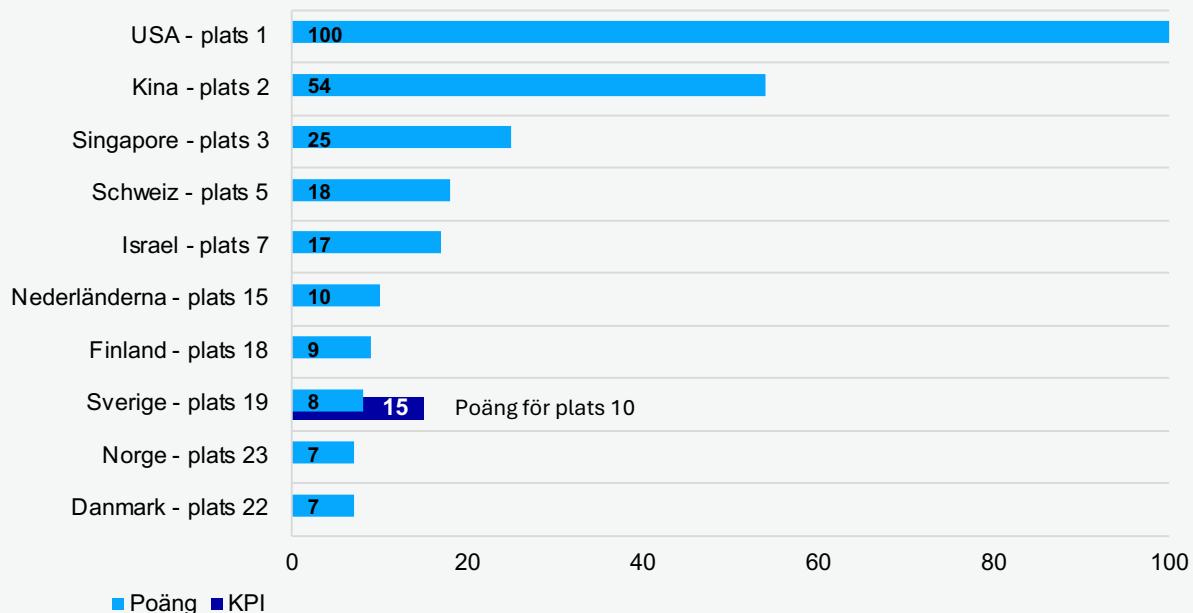
► **Sverige ska senast år 2030 ha gått från plats 21 till att tillhöra topp 10 i området *Infrastruktur***

Forskning

Utvecklingen inom AI präglas av ett kort steg från forskning till tillämpning och produkt. Företag i framkant måste därför bedriva egen forskning eller samverka med ledande akademiska institutioner. Spetsforskning inom AI är avgörande för att Sverige ska behålla och stärka sin konkurrenskraft. Inom området *Forskning* ligger Sverige på plats 19.

Figur 5 visar att Sverige ligger på samma nivå poängmässigt som många av jämförelseländerna, däribland Finland, Norge och Danmark. Dock är det långt till toppen. Singapore, Schweiz och Israel ligger långt före övriga jämförelseländer, både vad gäller poäng och placering.

Figur 5. Forskning – ranking och poäng



Notera: Placeringen för varje land inom *Forskning* visas efter landets namn. Den horisontella axeln visar poängen för varje land, beräknad utifrån indikatorer relaterade till området. Den högsta poäng som ett land kan få är 100. Den grå stapeln representerar den poäng som krävs för att placera sig på plats 10 i *Forskning* i 2024 års upplaga.

Källa: The Global AI Index, 2024 års upplaga.

Området *Forskning* bygger på ett stort antal underliggande indikatorer, bland annat uppgifter på antalet STEM-forskare, utveckling av tongivande AI-system, publiceringar om AI i akademiska tidskrifter, deltagande i akademiska AI-konferenser, samt rankingar av universitet och forskare inom datavetenskap. Dessutom ingår aggregerade mått på hur mycket länderna generellt spenderar på forskning och utveckling.

Kapitlet *Spetsforskning i samverkan* innehåller förslag som kan stärka Sveriges position inom AI-forskning. Centrala åtgärder är att etablera excellenscenter för AI i samverkan mellan akademi, privat och offentlig sektor, gästprofessurer samt forskarskolor. Sveriges förhållandevis goda tillgång till data kan också vara en avgörande faktor för att behålla och attrahera forskare från andra länder. I kapitlet *Data som förutsättning för AI-utveckling* diskuterar vi hur dessa kan bli mer tillgängliga med bibeckan respekt för personlig integritet och upphovsrätt.

Vad kan då vara en ambitiös och realistisk målsättningen för området *Forskning*? Med tanke på de omfattande förslagen vi lägger i denna Färdplan så

borde Sverige kunna rankas bland de 5 främsta länderna år 2030.

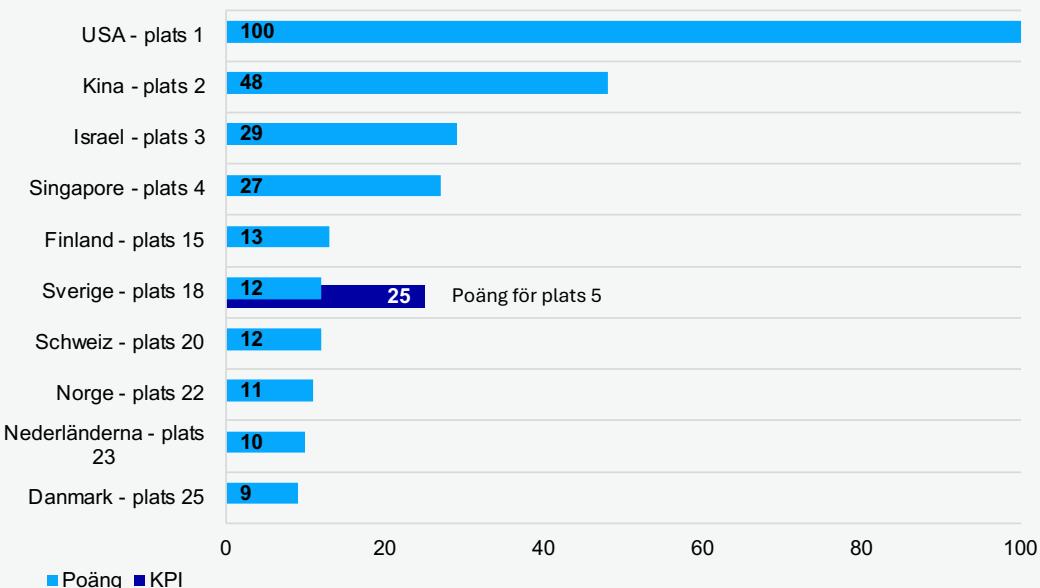
► **Sverige ska senast år 2030 ha gått från plats 19 till att tillhöra topp 5 i området *Forskning***

Kommersialisering

Kommersialisering handlar om att omvandla innovationer till produkter och tjänster som skapar värde på marknaden. En stark position på detta område är avgörande för Sveriges framtidiga konkurrenskraft – det är inom detta område innovation förvandlas till produkt eller tjänst, nya företag föds och investeringar driver på tillväxt och jobbskapande. Inom området *Kommersialisering* ligger Sverige på plats 18.

Figur 6 visar Sveriges ranking och poäng i relation till jämförelseländerna. Figuren visar att Sverige ligger på en liknande nivå som Finland, Schweiz och Norge. Utöver toppländerna USA och Kina ligger även Israel och Singapore långt före Sverige och övriga jämförelseländer.

Figur 6. Kommersialisering – ranking och poäng



Notera: Placeringen för varje land inom *Kommersialisering* visas efter landets namn. Den horisontella axeln visar poängen för varje land, beräknad utifrån indikatorer relaterade till området. Den högsta poäng som ett land kan få är 100. Den grå stapeln representerar den poäng som krävs för att placera sig på plats 5 i *Kommersialisering* i 2024 års upplaga.

Källa: The Global AI Index, 2024 års upplaga.

Området *Kommersialisering* utgår från indikatorer som antal AI-företag och AI-startups, tillgång till finansiellt kapital för dessa företag, antalet börsnoterade AI-företag, samt förekomsten av så kallade ”enhörningar” inom landets AI-sektor.

Återigen handlar det både om absoluta och relativä indikatorer, där störst vikt läggs vid de absoluta indikatorerna. Som framgår av Figur 6 hindrar detta inte relativt små länder, som Israel och Singapore, att placera sig i den absoluta toppen.

Kommersialisering, liksom innovation, är starkt beroende av ett välfungerande AI-ekosystem. Sveriges förutsättningar borde därför stärkas genom de förslag som finns i Färdplanen. I exempelvis kapitlet *Innovation, entreprenörskap och riskkapital* föreslås ett utökat stöd för livskraftiga AI-startups. I kapitlet, Beräkningskraft, föreslås också etableringen av en så kallad AI-Factory i Sverige, ett EU-initiativ som ska ge små och medelstora företag tillgång till avancerad infrastruktur och kompetens till ett kraftigt subventionerat pris. Sverige bör dessutom aktivt verka i EU-förhandlingar för att säkerställa att AI-reglering inte hämmar konkurrenskraften eller skapar onödig regleringsbörd, vilket beskrivs närmare i kapitlet *Internationella positioner*.

Vad kan då vara en ambitiös och realistisk målsättning för området *Kommersialisering*? Ser man bortom AI och tittar på samhället i stort, så har Sverige redan välutvecklade riskkapitalmarknader och ett

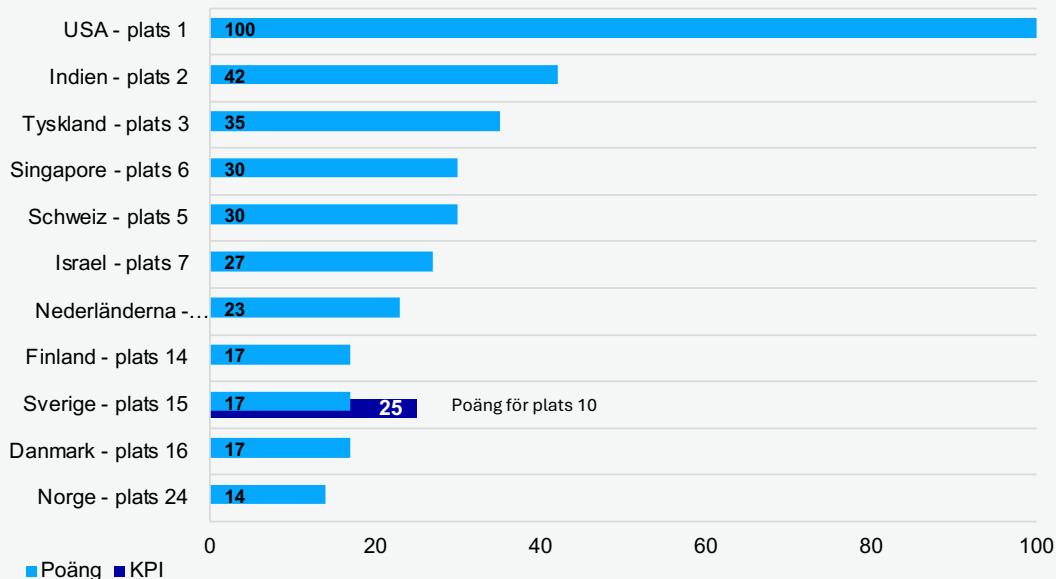
relativt starkt ekosystem för startups. Färdplanen lägger också en rad förslag att förstärka och komplettera det som redan finns. Detta skapar en god grund att nära sig toppnationerna. Sverige borde därför kunna rankas bland de 5 främsta länderna år 2030.

- ▶ **Sverige ska senast år 2030 ha gått från plats 18 till att tillhöra topp 5 i området *Kommersialisering***

Talang

Talang handlar om tillgång till kvalificerad arbetskraft inom AI, vilket är en avgörande faktor för ett lands konkurrenskraft. En bred bas av yrkesverksamma med AI-kompetens är nödvändig för att integrera tekniken hållbart och effektivt i samhället. Inom området *Talang* ligger Sverige på plats 15.

Figur 7 visar att Sverige har en liknande ranking som grannländerna Finland och Danmark. Vi ligger långt efter de tre topplänkade länderna, i synnerhet USA. Betydande förbättringar krävs också för att nå upp till Singapore och Schweiz som har nästan dubbelt så höga poäng som Sverige.

Figur 7. Talang – ranking och poäng

Notera: Placeringen för varje land inom *Talang* visas efter landets namn. Den horisontella axeln visar poängen för varje land, beräknad utifrån indikatorer relaterade till området. Den högsta poäng som ett land kan få är 100. Den grå stapeln representerar den poäng som krävs för att placera sig på plats 10 i *Talang* i 2024 års upplaga.

Källa: The Global AI Index, 2024 års upplaga.

De underliggande indikatorerna för detta område inkluderar bland annat antalet nyutexaminerade inom STEM och IT samt data från LinkedIn.^{[5][6]} Indikatorerna rör även mått på hur aktiva aktörer från olika länder är på populära diskussionsforum för AI-utveckling.^[7]

Antagandet är att länder med ett stort digitalt avtryck inom de delar av internet där AI-utvecklare är verksamma också har bättre tillgång till kvalificerad arbetskraft inom AI. Denna färdplan innehåller flera konkreta åtgärder för att säkerställa AI-kompetens i Sverige. I kapitlet *Kompetenslyft för alla* presenteras exempelvis förslag om ett lärarlyft inom AI vid akademien. Även kapitlet *Spetsforskning i samverkan* innehåller initiativ som kan stärka Sveriges tillgång till kvalificerad arbetskraft, bland annat förslaget om att utbilda 600 doktorander under en tioårsperiod.

Vad kan då vara en ambitös och realistisk målsättningen för området *Talang*? Genom de strategiska satsningar som görs i denna Färdplan och av andra aktörer borde Sverige kunna rankas bland de 10 främsta länderna senast år 2030.

► **Sverige ska senast år 2030 ha gått från plats 15 till att tillhöra topp 10 i området *Talang***

Operativ miljö

En stödjande och förutsägbar operativ miljö är viktig för att skapa förutsättningar för utveckling och implementering av AI. Det handlar om aspekter som tillit, säkerhet samt regelverk kring data och personlig integritet. Inom området *Operativ miljö* ligger Sverige på plats 5.

Figur 8 visar Sveriges ranking i relation till jämförelseländerna. Sverige och andra nordiska länder placeras högt, vilket bland annat speglar ländernas höga tillits-nivåer. Sverige har en komparativ fördel inom detta område, särskilt jämfört med länder som placeras högt inom andra områden, såsom Singapore och Israel. Dessa hamnar här betydligt längre ner, på plats 48 respektive 65. Noterbart är Italiens starka position.^[8]

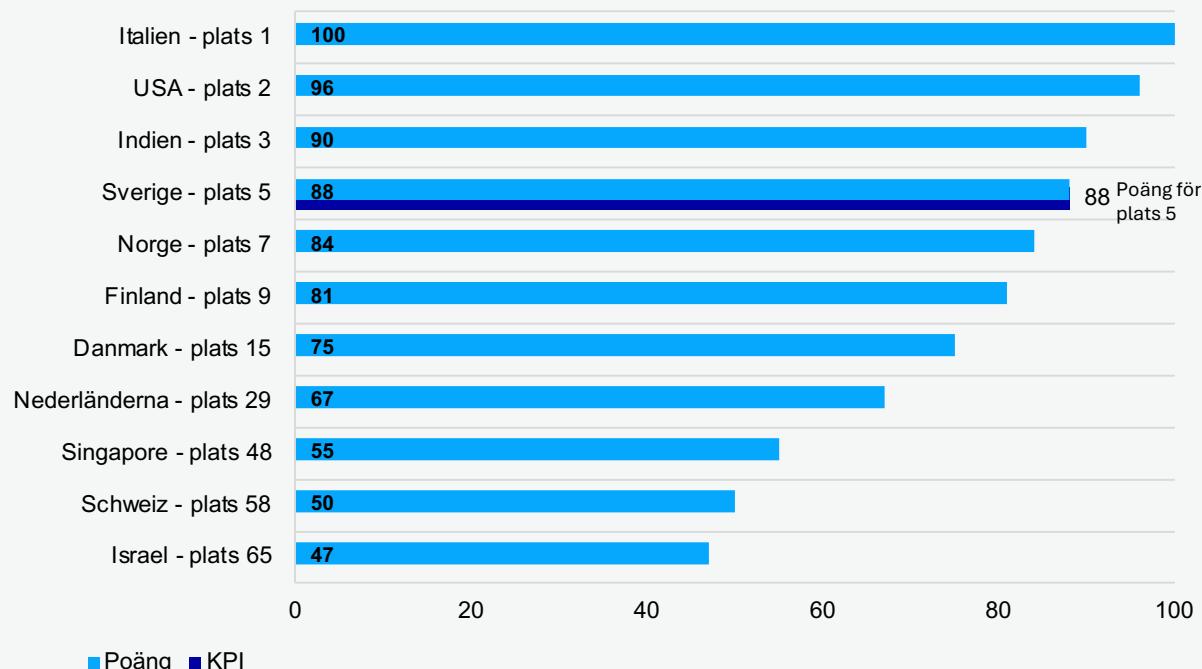
[5] Notera att det här handlar om nyutexaminerade inom STEM-området. I området Forskning används antalet forskare inom samma område.

[6] För att dokumentera förekomsten av AI-expporter i olika länder samlas data in om antalet personer som beskriver sig som "Ingenjör", "Forskare" eller "Vetenskapsman" inom AI-relaterade områden som maskininlärning, djupinlärning, datorseende, naturlig språkbehandling och robotik på LinkedIn.

[7] Alla inkluderar olika mått på aktivitet på nätforummen Stack Overflow och GitHub, som är centrala plattformar där programmerare ställer frågor, delar lösningar och utbyter kunskap om kodning och tekniska problem. Plattformarna hjälper utvecklare att lära sig och lösa problem tillsammans.

[8] Italiens position beror på flera faktorer. Befolkningen har relativt hög tilltro till AI – något fler än i Sverige. Ytterligare faktorer som bidrar är deras implementering av GDPR, låga visumkostnader för tech-arbetare, höga säkerhetspoäng enligt Kaspersky (säkerhetstjänst), samt att Italien har undertecknat International Open Data Charter eller motsvarande.

Figur 8. Operativ miljö – ranking och poäng



Notera: Placeringen för varje land inom *Operativ miljö* visas efter landets namn. Den horisontella axeln visar poängen för varje land, beräknad utifrån indikatorer relaterade till området. Den högsta poäng som ett land kan få är 100. Den grå stapeln representerar den poäng som krävs för att placera sig på plats 5 i *Operativ miljö* i 2024 års upplaga.

Källa: The Global AI Index, 2024 års upplaga.

Indikatorerna på området skildrar ett stort spann av olika samhällsaspekter, till exempel allmänhetens tillit till AI och AI-företag, nivån på dataskyddslagstiftningen (GDPR framhålls här som ett föredöme), cybersäkerhet, könsfördelningen bland nyutexaminerade ingenjörer samt kostnader för arbetsvisum.

För att Sverige ska upprätthålla en välfungerande operativ miljö behövs åtgärder inom flera områden. I kapitlet *Data som en förutsättning för AI-utveckling* föreslås att regeringen utredrar hur GDPR tillämpas i Sverige, eftersom nuvarande praxis försvårar effektiv dadelning. På samma sätt föreslås en översyn av Offentlighets- och sekretesslagen. En annan kategori av relevanta åtgärder är de som kan förstärka tilliten och förtroendet för tekniken. I kapitlet *Kompetenslyft för alla* ingår förslag på stöd till folkbildande aktörer för att skapa legitimitet och acceptans för AI. I kapitlet *AI och samhällets säkerhet* föreslås bland annat att forskningen inom AI och cybersäkerhet samt att ett institut för AI-säkerhet skapas.

Vad kan då vara en ambitiös och realistisk målsättningen för området *Operativ miljö*? Sveriges styrkor i form av tillit, tillgång till unika datakällor, en stark

tradition av folkbildning, understödda av förslagen i denna Färdplan, talar för att vi även fortsättningsvis ska tillhöra de högst rankade länderna på detta område, det vill säga bland de 5 främsta länderna år 2030.

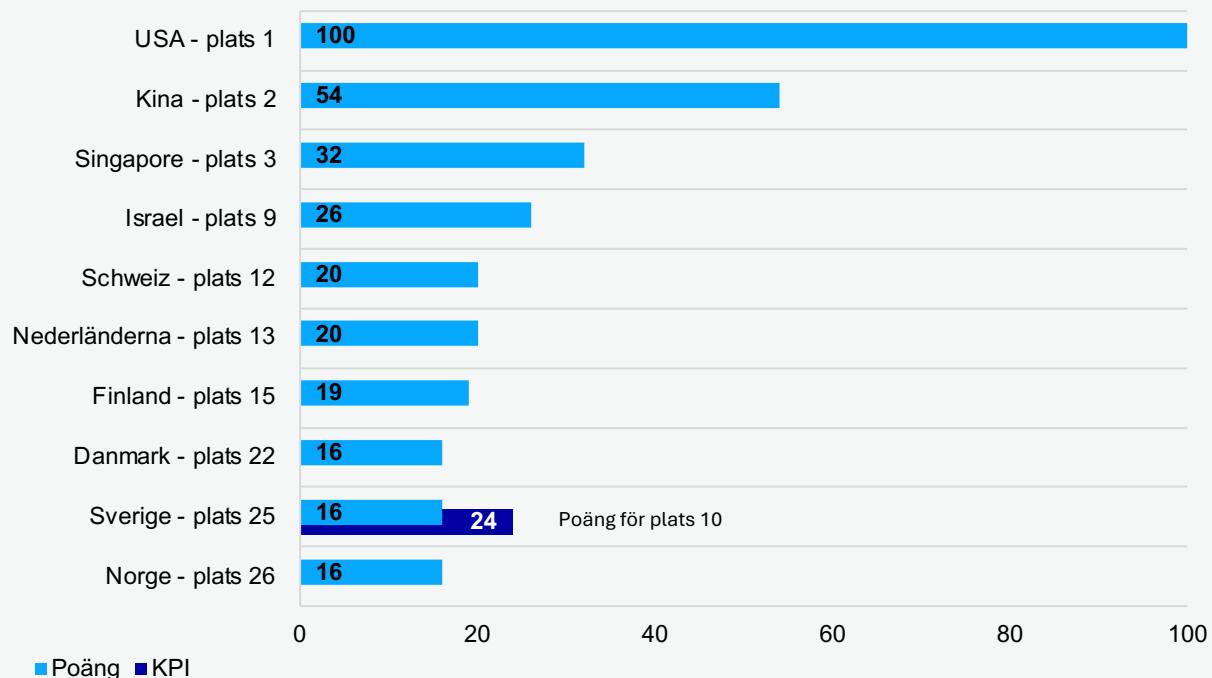
► **Sverige ska fortsatt rankas topp 5 i området *Operativ miljö***

Global AI Index (GAI)

Även om Sverige har halkat ner i det sammanvägda GAI under senare år, finns det ingenting som säger att den utvecklingen ska behöva fortsätta – tvärtom. Sverige har många styrkor att bygga på, och med ett beslutsamt genomförande av de breda åtgärder som föreslås i denna Färdplan för Sverige borde situationen snabbt kunna förbättras.

Figur 9 visar Sveriges placering i GAI, vilket bygger på samtliga indikatorer från de sju olika områdena. Sverige återfinns på plats 25 med en poäng i nivå med många av våra jämförelseländer.

Figur 9. Global AI Index (GAI) – ranking och poäng



Notera: Placeringen för varje land inom GAI visas efter landets namn. Den horisontella axeln visar poängen för varje land, beräknad utifrån indikatorer relaterade till området. Den högsta poäng som ett land kan få är 100. Den grå stapeln representerar den poäng som krävs för att placera sig på plats 10 i GAI i 2024 års upplaga.

Källa: The Global AI Index, 2024 års upplaga.

En övergripande KPI för Sveriges utveckling inom AI-området bör baseras på förväntningarna som finns inom de sju olika områden som mäts i GAI. Sveriges ranking inom dessa kategorier varierar, med starka placeringar inom *Operativ miljö* och till viss del i *Talang*, men betydande förbättringspotential inom *Politisk styrning* och *Utveckling*. Genom att prioritera de föreslagna åtgärderna i denna Färdplan bör Sverige kunna förbättra sin ranking ganska markant inom 5 år. En ambitiös och rimlig nivå är därför att Sverige bör kunna rankas bland de 10 främsta länderna år 2030. Detta skulle speglar en strategisk satsning som stärker landets konkurrenskraft och kapacitet inom AI på global nivå.

- Sverige ska senast år 2030 ha gått från plats 25 till att tillhöra de 10 högst rankade länderna i GAI

Avslutningsvis kommer länder i vår omvärld också att genomföra strategiska satsningar på AI-området under kommande år. För att behålla och stärka vår konkurrenskraft är det därför viktigt att vi bevakar utvecklingen noga och är beredda att vidta ytterligare åtgärder när så behövs. I detta sammanhang är det också viktigt att betona att alla indikatorer har sina för- och nackdelar. De kan därför inte förväntas ge en perfekt bild av den underliggande utvecklingen. De föreslagna indikatorerna ska därmed inte ses som någon absolut sanning, utan som en hjälp att i en komplex värld se till att hålla rätt kurs och hastighet i arbetet med att stärka utvecklingen och användningen av AI i samhället.

