

Potentiale for øget anvendelse af kunstig intelligens i dansk forskning og innovation

Kunstig intelligens (AI) vil øge kvaliteten og relevansen af dansk forskning og innovation (Fol) og skabe velstand og velfærd, hvis det udnyttes rettidigt og kritisk. Der er imidlertid potentiale for at øge danske virksomheders og universitetsforskernes anvendelse af AI til Fol. I lyset af den globale konkurrence er det afgørende, at Danmark investerer i egne AI-styrkepositioner og understøtter det danske forsknings- og innovationssystem, så vi griber mulighederne og undgår etiske og sikkerhedsmæssige faldgruber.

Det skønnes at Danmark fra 2030 kan øge den årlige vækst i BNP med 1,6 pct.-point, og opnå flere velfærdsforbedringer ved brug af eksisterende AI-løsninger til automatisering og effektivisering på tværs af sektorer.¹ AI er dog særligt velegnet til indsamling, kategorisering, analyse og fortolkning af omfangsrige data og forventes især at kunne accelerere Fol og øge velstands- og velfærdsafkastet af Fol.² Danmarks Forsknings- og Innovationspolitiske Råd (DFiR) har i vinteren 2024 været vært for en debatrække om potentialer, risici og barrierer i forbindelse med udvikling og anvendelse af dansk AI i samarbejde med Digitaliseringsministeriet, Pionercenteret for AI og Fondenes Videncenter.³

Potentiale for bedre udnyttelse AI i dansk Fol

Danmark har i en årrække ligget i top-5 i internationale opgørelser over digitaliseringsgrad,⁴ men er nu uden for top-10 i opgørelser over investeringer i AI-talenter, Deep Data-kvalitet og -tilgængelighed, digitale netværk og computerkapacitet, AI-forskning samt statens forpligtelse og engagement heri.⁵ Finland indtager førerpositionen i Norden og er internationalt i top-5.

Det er ikke fordi, Danmark har ladet stå til. Siden 2012 har Danmark f.eks. investeret over 1 mia. kr. i grund- og sundhedsdataprogrammer, en datavejviser og en sprogteknologiplatform for at forbedre danske offentlige data og sproressourcer og give virksomheder og offentlige institutioner adgang hertil. I samme periode har Danish e-infrastructure Consortium investeret over 1 mia. kr. i højhastighedsnetværk og computeranlæg til danske forskere, herunder 3 pct. af kapaciteten i LUMI i Finland, der er én af EuroHPC-projektets tre supercomputere.

Danmark har ligeledes investeret i AI-forskning, -udvikling og -anvendelse. Siden 2020 er der f.eks. afsat mere end 500 mio. kr. til AI-forskning, hvilket har muliggjort

oprettelsen af Pionercenteret for AI, der er samfinansieret med private fondsmidler. I samme periode er der investeret mere end 500 mio. kr. i rådgivning og finansiering af udviklingen og udbredelsen af AI i den private og offentlige sektor gennem Innovationsfondsmidler, AI Danmark, offentlige signaturprojekter og tilskudspuljemidler. Danmark deltager desuden i større europæiske programmer som CitCom.ai og AI-Matters.

Med digitaliseringsaftalen afsættes bl.a. 230 mio. kr. til at forbedre datakvalitet og -tilgængelighed foruden 100 mio. kr. til at styrke Danmarks engagement i EU og internationalt. Med Novo Nordisk Fondens, EIFOs og NVIDIAs aftale til 700 mio. kr. etableres yderligere en af verdens hurtigste computere i Danmark inden 2025. Det vil bringe Danmark tættere på den internationale AI-elite.

AI anvendes, men der er potentiale for en bedre udnyttelse af AI i dansk Fol. I 2023 brugte en større andel af virksomhederne AI i Danmark (15 pct.) end i noget andet EU-land. Andelen, der brugte Cloud (70 pct.) og Big Data (27 pct.), var også større i Danmark end i de fleste andre lande.⁶ DFiR vurderer på baggrund af tal fra Danmarks Statistisk, at ca. 25 pct. af de forsknings- og udviklingsaktive virksomheder anvender AI til forskning og udvikling.⁷ Tilsvarende synes AI at blive anvendt tøvende i akademisk forskning og primært til redigering af sprog og indhold i f.eks. forskningsansøgninger fremfor til design, metodologi, teori, dataindsamling og -analyse.⁸

Under DFiRs debatrække blev flere barrierer for udvikling og udbredelse af AI i Fol fremhævet, herunder usikkerhed og manglende vejledning om retningslinjer for etisk forsvarlig AI og datasikkerhed, der ellers er en af Danmarks styrkepositioner og manglen på profiler med IT-kompetencer, der kan udvikle og understøtte brugen af AI samt sikre kvaliteten og sikkerheden ved Deep Data.

Etisk forsvarlig AI og datasikkerhed

Der er udviklet fælles etiske principper og vejledninger i AI til danske offentlige myndigheder og private virksomheder som del af Danmarks AI-strategi fra 2019 og i regi af Dataetisk Råd. Derudover er der afsat 6,6 mio. kr. til kompetenceopbygning samt netværks- og formidlingsaktiviteter om cyber- og informationssikkerhed og Dataetisk Råd blev styrket med 22,5 mio. kr. i 2022. Alligevel giver virksomheder, der anvender AI-værktøjer, udtryk for usikkerhed om retningslinjerne for databrug (24 pct.)

og datasikkerhed (26 pct.),⁹ mens flere universitetsforskere efterspørger klarere AI-retningslinjer.¹⁰

Usikkerheden om dataetik, datasikkerhed og EU-regulering er søgt imødekommet med den nye digitaliseringsaftale, idet den virksomhedsrettede dataetiske indsats videreføres med 6,9 mio. kr. og der etableres praksisnær vejledning for 17 mio. kr. til virksomheder og myndigheder om de regler, der følger af EU's AI-forordning og GDPR. Initiativerne bør følges nøje, idet det sikres, at der er tilstrækkelige juridiske kompetencer, der kan vejlede om EU-regulering og retningslinjer, som fremhævet under DFIRs debattrække. Derudover bør et nyt kodeks for integritet i forskning forholde sig hertil. Men ledere ved institutioner og virksomheder må også påtage sig et ansvar for at formulere og formidle principper for AI.

Det blev under DFIRs debattrække fremhævet, at Danmarks stærke tradition for inklusion og lighed generelt kan blive en unik konkurrencefordel i udviklingen af etisk forsvarlig og menneske-centreret AI, der forventes at blive efterspurgt internationalt. Danmark kunne styrke det nordiske samarbejde for at understøtte den nordiske styrkeposition inden for etisk og ansvarlig AI, f.eks. gennem fælles nordiske Horizon Europe-ansøgninger. Det kan også styrke den fælles sprogsressource som grundlag for generativ AI og tiltrække investeringer og kompetencer fra udlandet, der ligeledes udgør en væsentlig barriere for udviklingen og udbredelsen af dansk AI.

IT-kompetenceløft og international rekruttering

Hver fjerde virksomhed i Danmark forsøgte i 2022 at rekruttere IT-specialister. Det er flere end i noget andet EU-land. Imidlertid havde 61 pct. svært ved at finde kvalificerede profiler.¹¹ Virksomheder, der anvender AI-værktøjer, oplever, at manglen på IT-kompetencer (49 pct.) og praktisk viden om AI (29 pct.) er en væsentlig barriere.¹² Universitetsforskere giver også udtryk for, at de mangler praktisk viden om AI.¹³ Antallet af IT-specialister som andel af de beskæftigede er lavere i Danmark end i f.eks. Holland, Sverige og Finland,¹⁴ hvor IT-specialister enten udgjorde en større andel af dimittenderne¹⁵ eller hvor mere end dobbelt så mange AI-specialister bliver rekrutteret fra udlandet.¹⁶ Samtidig blev lidt over 300 kvalificerede ansøgere afvist ved en IT-bachelor- eller -diplomin-genøruddannelse i forbindelse med optaget i 2023, mens omkring 600 IT-studiepladser på andre lignende uddannelser ikke blev besat.¹⁷ Det tyder på, at der er en diskrepans mellem uddannelsesudbud og -søgning.

Manglen på AI-kompetencer i arbejdsstyrken og blandt undervisere er søgt imødekommet. I 2019 blev der afsat 45 mio. kr. til flerårige kompetenceudviklingsforløb for undervisere ved de videregående uddannelser og den nye digitaliseringsaftale afsætter 35 mio. kr. til IT-kompetenceudvikling af undervisere og undervisningsudvikling og 30 mio. kr. til efter- og videreuddannelse og fastholdelse af internationale IT-studerende på det danske arbejdsmarked gennem erhvervskandidatuddannelserne.

Der kan gøres mere for at sikre flere AI-specialister og IT-kompetencer bredt i virksomheder og forskningsmiljøer. En årlig bevilling på 15 mio. kr. vil ifølge Dansk Industri kunne sikre 250-300 IT-studiepladser ved de danske universiteter.¹⁸ Men det er også vigtigt, at vejledningen af de studiesøgende styrkes og tilpasses, så IT-uddannelser, der efterspørger af virksomhederne og i forskningsmiljøerne, ikke står tilbage med ledige studiepladser. Tilsvarende kan udmøntningen af de afsatte midler til efter- og videreuddannelsesaktiviteter sætte fokus på samarbejdet mellem de videregående uddannelsesinstitutioner, der udbyder tilbud om IT-kompetenceløft, og private og offentlige arbejdsgivere, så eksisterende tilbud udnyttes.

Derudover kan Danmark lade sig inspirere af Finland i den internationale rekruttering af AI-specialister og -forskere. Hvor Danmark markedsføres som digitalt foregangsland gennem rådgivnings- og netværksinitiativer som Digital Hub: Denmark og Invest in Denmark, har Finland søgt at lette rekrutteringen af IT- og AI-specialister ved at tilbyde hjælp til administrative tilladelser og lign., en midlertidig gratis bolig, jobsøgning i tech-hubs, hjælp til medrejsende partners jobsøgning samt tilbud om skole og daginstitutionspladser.¹⁹

Yderligere oplysninger:



Frede Blaabjerg,
Formand for DFIR
Telefon: 21292454
E-mail: fbl@et.aau.dk



Steffen Bohni,
Leder af DFIRs debattrække om AI
Telefon: 61155366
Mail: sbn@nfa.dk

Noter

¹ McKinsey & Company og Innovationsfonden. 2019. [An AI Nation? Harnessing the opportunity of artificial intelligence in Denmark](#).

² OECD. 2023. [Artificial Intelligence in Science: Challenges, Opportunities and the Future of Research](#).

³ DFIRbrief 41. 2023. [Kunstig intelligens i forskning og innovation](#).

⁴ EU's [Digital Economy and Society Index Score](#), FN's [E-government survey](#) og IMD's [World Digital Competitiveness Ranking](#).

⁵ Danmark var i 2023 nr. 11 på [Oxford Insights Government AI Readiness Index](#) og på [Tortoises Global AI Index](#), når der tages højde for befolkningens og økonomiens størrelse.

^{6,11,14,15} [Eurostat](#). 2024

⁷ Danmarks Statistik. 2023. [It-anvendelse i virksomheder 2023](#), og Danmarks Statistik særkørsel over antal FoU-aktive virksomheder i 2022. Opgørelserne er ikke fuldt sammenlignelige og der er derfor tale om et skøn.

^{8,10,13} Spørgeskemaundersøgelse blandt danske universitetsforskere gennemført af Dansk Center for Forskningsanalyse februar 2024 og præsenteret på det sidste af DFIRs debatmøder om AI.

^{9,12} Danske Erhverv. 2023. [Mangel på kompetencer og viden hindrer virksomheders brug af kunstig intelligens](#).

¹⁶ OECD.AI. [Policy Observatory](#). 2024

¹⁷ Den Koordinerede Tilmelding. 2023

^{18,19} Dansk Industri. 2023. [Al for alle](#).