

18.12.2023

Kunstig intelligens i Norge – nytte, muligheter og barrierer

Rapport 35-2023 *Sammendrag og hovedfunn*



nelfo



NHO

abelia



Finans Norge

Rapport nr. 35-2023 fra Samfunnsøkonomisk analyse AS

ISBN-nummer: 978-82-8395-204-9
Oppdragsgiver: Næringslivets hoveorganisasjon
Forsidefoto: DALL-E: a photo of a robot building a house,
realistic
Tilgjengelighet: Offentlig
Dato for ferdistilling: 18.12.2023
Forfattere: Vegard Salte Flatval, Hanne Jordell, Oda
Longvastøl og Rolf Røtnes
Kvalitetssikrer: Fernanda Winger Eggen og Karin Ibenholt

Samfunnsøkonomisk analyse AS

Borggata 2B
N-0650 Oslo

Org.nr.: 911 737 752
post@samfunnsokonomisk-analyse.no

Forord

I dagligtale brukes kunstig intelligens om datamaskiner som klarer å løse oppgaver uten å få nøyaktige instruksjoner om hvordan den skal gjøre det. Fagfeltet har hatt en eksepsjonelt rask utvikling de senere årene, og både myndigheter, virksomheter og individer har i økende grad blitt oppmerksom på utfordringer og muligheter som følger med bruk av kunstig intelligente teknologier, ikke minst etter lanseringen av Chat-GPT i 2022.

Dette er noe av bakteppet for at NHO, sammen med Abelia, Nelfo og Finans Norge, ønsket å få gjennomført en utredning som undersøker nytten, muligheter og barrierer forbundet ved bruk av kunstig intelligens i Norge. Dette er sammendraget til prosjektet.

Vi vil rette en stor takk til alle informanter som har stilt opp på intervjuer og svart på spørreundersøkelsen, og til våre oppdragsgivere og samarbeidspartnere for nyttige og gode diskusjoner underveis i prosessen.

Oslo, 18. desember 2023

Hanne Jordell
Prosjektleder
Samfunnsøkonomisk analyse AS

Sammendrag og hovedfunn

Denne rapporten omhandler nytten av kunstig intelligens, med særlig vekt på verdiskapingen som kan oppnås dersom virksomheter i offentlig og privat sektor nyttiggjør seg mulighetene. Rapporten drøfter også utfordringer og barrierer som samfunnet må være oppmerksomme på framover, for at virksomheter kan nyttiggjøre seg kunstig intelligens på en trygg og forsvarlig måte.

I rapporten bruker vi forkortelsen AI, som står for Artificial Intelligence. Sentralt i utredningen står en analyse av AIs betydning for produktivtvekst og verdiskaping. I beregningene gjør vi en særskilt analyse av betydningen av *generativ* AI. Det er særlig denne metodikken som har fått mye oppmerksomhet det siste året, spesielt på grunn av høy prestasjon fra store språkmodeller, som eksempelvis ChatGPT.

Eksempler på AI teknologier som brukes i dag

- Identifisering av objekter i bilder, for eksempel for overvåking, sporing og bildediagnose
- Gjenkjenning av mønstre eller avvik i datasett, for eksempel for avdekking av brudd på datasikkerhet eller prediktivt vedlikehold
- Behandling av naturlig språk, for eksempel for tekstproduksjon eller klassifisering
- Intelligent robotikk, for eksempel i autonome fartøy

Datagrunnlaget er en omfattende litteraturstudie, en verdiskapingsanalyse basert på nasjonalregnskapstall, en spørreundersøkelse rettet mot virksomheter (totalt ca. 5 300 respondenter), ca. 20 dybdeintervjuer med virksomheter og gjennomgang av sentrale rammebetingelser. Utredningen er gjennomført av Samfunnsøkonomisk analyse AS (SØA) på oppdrag fra NHO og landsforeningene Finans Norge, Nelfo og Abelia.

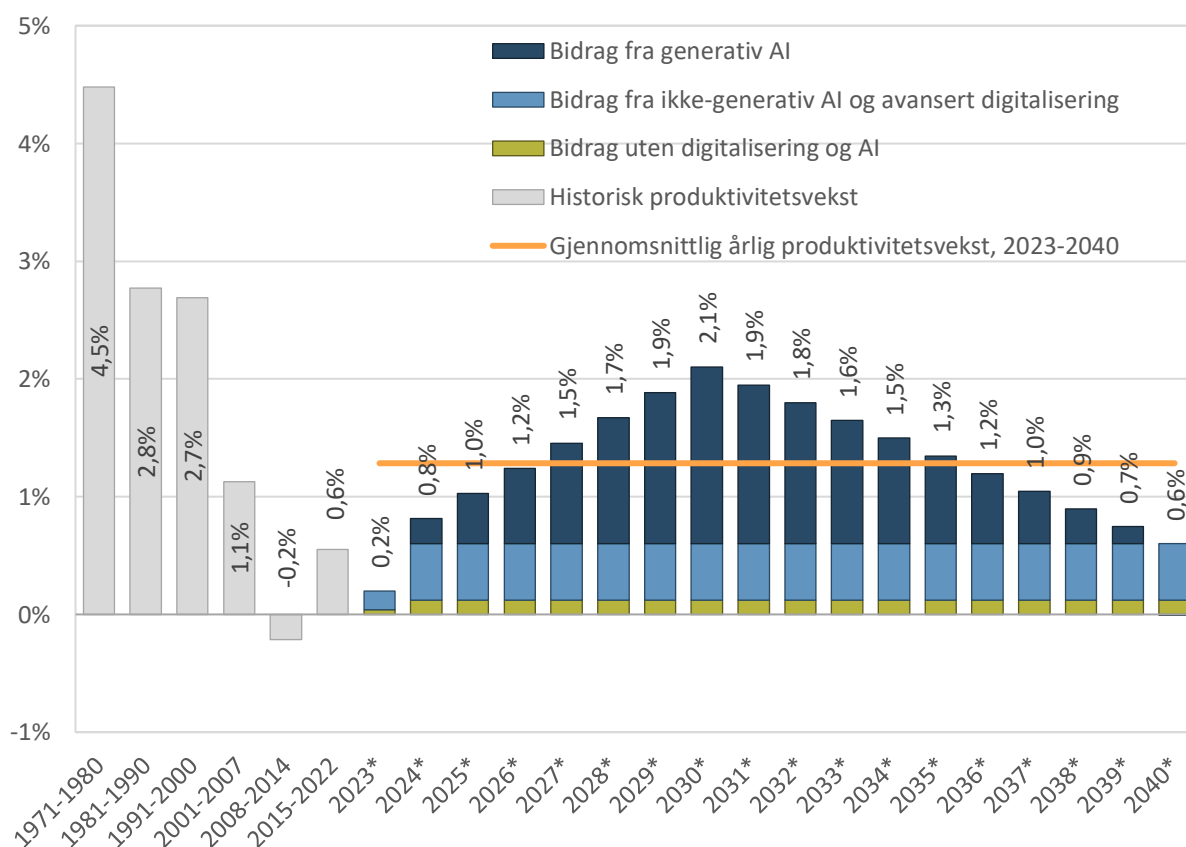
Avansert digitalisering og AI kan snu trenden med fallende produktivetsvekst

Verdiskaping er enkelt forklart inntektene som Norge samlet sett får gjennom arbeidsinnsats, bruk av kapital og naturressurser. Produktivetsveksten måler den gradvise veksten i verdiskaping per arbeidede time. Bruk av stadig bedre teknologiske løsninger er viktigste kilde til økt verdiskaping per time.

Våre analyser indikerer at økt bruk av generativ AI vil kunne løfte den gjennomsnittlige årlige produktivetsveksten i perioden 2023 -2040 fra ca. 0,6 prosent til ca. 1,3 prosent.

Figuren under illustrerer produktivetsbidraget fra generativ AI spesielt, i tillegg til bidraget fra ikke-generativ AI og avansert digitalisering, samt produktivetsbidraget som skyldes andre forhold enn AI og digitalisering.

Årlig og gjennomsnittlig produktivetsvekst for Norge, dersom vi nyttiggjør oss AI nå. 2023-2040. Prosent.



Kilde: SSB, Nasjonalregnskapet inntil 2022. (*) er Samfunnsøkonomisk analyse AS sitt anslag i årene deretter.

Note: Gjennomsnittlig produktivetsvekst er målt som endringer i verdiskaping i faste priser per time. I årene 2023-2025 er det korrigert for antatt oljeprisfall.

Framtidig produktivetsvekst er vanskelig å anslå, så vi må legge noen forutsetninger til grunn. Utgangspunktet er blant annet internasjonal litteratur, som peker i retning av at *generativ AI* vil kunne gi en ekstra produktivetsvekst på 1,5 prosentpoeng – på det tidspunktet *generativ AI* er i allmenn bruk. Generativ AI

vil imidlertid tas i bruk gradvis, fram til alle som har nytte av det benytter seg av det. Vi har konkret sett på tidsperioden mellom 2023 til 2040, og lagt til grunn at produktivitetseffekten av generativ AI når sitt toppunkt i 2030 – dersom vi *umiddelbart* begynner å nyttiggjøre oss generativ AI. Etter at toppunktet er nådd, vil ekstraeffekten av generativ AI gradvis flate ut. Vi har lagt til grunn at den ekstra produktivetsveksten har flatet ut innen 2040.

Innvirkningen generativ AI har på produktivetsveksten kommer på toppen av annen, underliggende produktivetsvekst. Den forventede underliggende produktivetsveksten anslås til å være 0,6 prosent i årene framover.¹

Innbakt i den underliggende produktivetsveksten ligger produktivitetseffekter som følger av ikke-generativ AI og avansert digitalisering. For å si noe om hva AI (utenom generativ AI) har å si for den underliggende produktivetsveksten, så har vi basert oss på en tidligere analyse (SØA, 2021). Denne analysen tilsier at avansert digitalisering, herunder AI, trolig vil stå for (minst) 80 pst. av den underliggende produktivetsveksten framover. Dette betyr et gjennomsnittlig årlig bidrag på 0,5 prosentpoeng.

Det er viktig å merke seg at forutsetningen om at bidraget fra ikke-generativ AI og avansert digitalisering holdes konstant, er basert på historisk utvikling. Utviklingen innen AI skjer nå så raskt at våre beregninger kan undervurdere hvor stor betydning dette vil ha framover.

¹ I 2023 er produktivetsveksten lavere enn 0,6 ((Finansdepartementet, 2023), men vi har lagt til grunn Norges Banks anslag på *framtidig* produktivetsvekst (Norges Bank, 2023)

Digitalisering og AI kan gi opp mot 5 600 milliarder i ekstra verdiskaping, fram mot 2040

Produktivitetsveksten, som følger av generativ AI, gjør at verdiskapingen i perioden 2023-2040 øker med til sammen 2 000 mrd. kroner. Beregningen av verdiskaping tar utgangspunkt i at halvparten av effektiviseringsgevinstene som følger av generativ AI slår ut i spart arbeidskraft, og halvparten brukes til andre inntektsskapende aktiviteter på næringsnivå.

Dersom vi legger til produktivitetsveksten som følger av ikke-generativ AI og avansert digitalisering, anslår vi at verdiskapingen vil øke med om lag 5 600 mrd. kroner til sammen i samme periode. Til sammenligning utgjør 5 600 mrd. kroner omtrent en tredjedel av markedsverdien til oljefondet (utgangen av 2023).

Beregningen tar utgangspunkt i at sysseltingsandelen er lik som i 2022. Det betyr at vi ikke antar noen endringer i hverken registrert arbeidsledighet eller utenforskap. Fra år til år vil det være omstillingsutfordringer på virksomhets- og individnivå, ikke minst fordi det kreves kompetanse for å nyttiggjøre seg AI. I det lange løp vil virksomheter omstille seg, slik de også har gjort historisk, ved alle tidligere teknologiske gjennombrudd.

AI kan både frigjøre arbeidskraft og bidra til nye produkter

Bruk av kunstig intelligens vil gjøre at mange virksomheter kan produsere den samme mengden produkter eller tjenester, med mindre arbeidskraft. Dersom behovet for arbeidskraft reduseres hos virksomhetene som tar i bruk AI, kan arbeidskraften i første omgang komme andre virksomheter, som trenger arbeidskraft, til gode.

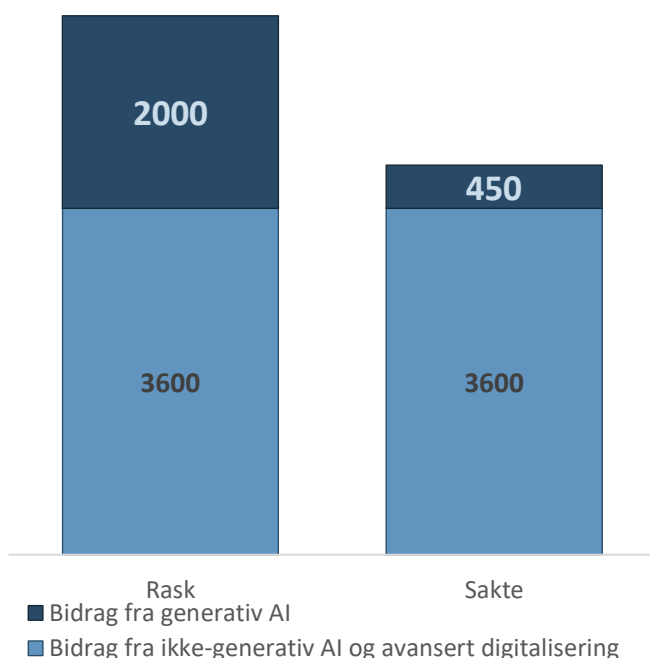
Mange virksomheter kan imidlertid bruke kunstig intelligens til å produsere nye og bedre produkter eller tjenester, og slik øke inntektene. Slike virksomheter kan ha behov for *mer* arbeidskraft når AI tas i bruk. Atter andre virksomheter vil være engasjert i å utvikle kunstig intelligens for andre.

Til sammen betyr overstående at virksomheter med et stort potensial for å ta i bruk AI, kan avgi arbeidskraft til virksomheter som har et mindre potensiale for å ta i bruk AI.

Jo raskere vi tar i bruk generativ AI, jo større gevinster

Beregningen av verdiskaping over, forutsetter at virksomheter begynner å nyttiggjøre seg AI allerede i dag, slik at full produktivitetseffekt slår inn i 2030. Dersom full utnyttelse av AI utsettes i fem år reduseres AI-relatert verdiskapingsbidrag slik som illustrert i figuren under.

AI-relatert verdiskapingsbidrag, 2023-2040. Mrd. 2022-kroner



I vår beregning anslår vi at verdiskapingsgevinsten av generativ AI kan bli om lag 450 mrd. kroner dersom det tar fem år lengre tid før AI benyttes fullt ut. I en slik situasjon blir den totale AI-relaterte verdiskapingseffekten ca. 4000 mrd. kroner i perioden 2023-2040, dvs. ca. 1600 mrd. kroner lavere enn dersom virksomheter kommer i gang raskere med å nyttiggjøre seg generativ AI.

Det er viktig å påpeke at vi her har lagt til grunn at bruken av ikke-generativ AI og avansert digitalisering forløper likt i begge disse situasjonene. Samtidig vil verdiskapingen øke dersom vi nyttiggjør oss annen AI raskere enn vi har lagt til grunn. Effekter av dette har vi derimot ikke regnet på.

AI kan løse sentrale samfunnsutfordringer vi står overfor

AI har et stort potensial når det kommer til å effektivisere arbeidslivet. De teknologiske framskrittene innen AI vil trolig endre alle bransjer det neste tiåret, og kan være en sentral del av å løse store samfunnsutfordringer som:

Fallende produktivitsvekst: Økonomisk vekst er kilde til økt velferd, og de siste tiårene har myndigheter i en rekke land vært bekymret for en fallende produktivitsvekst. Trenden har også vært nedadgående i Norge. AI kan som nevnt bidra til å løfte produktivitsveksten.

Mangel på arbeidskraft: Potensialet AI har for å effektivisere arbeidsoppgaver blir viktigere med en aldrende befolkning og en lavere andel av befolkningen i arbeidsstyrken. Kunstig intelligens viser seg nyttig innenfor alle sektorer av økonomien. AI kan følgelig bli særlig viktig i en situasjon med mangel på arbeidskraft, og da av to grunner. I hver enkelt sektor kan arbeidsoppgaver løses med mindre bruk av arbeidskraft og i mange tilfeller med bedre resultat. I tillegg kommer at ressurser fra virksomheter og næringer med særlig stor bruk av AI, kan frigjøre menneskelige ressurser til bruk i sektorer som ikke kan bruke AI like mye og som trenger flere menneskelige hender i årene framover.

Klima- og energiomstilling: AI kan også bidra med løsninger som gir en mer effektiv utnyttelse av andre ressurser utover arbeidskraft – noe som også er helt sentralt for en mer bærekraftig utvikling. Det finnes allerede løsninger for å effektivisere matproduksjon og effektivisere byggeprosjekter, og dermed optimalisere ressursbruken. Effektiviseringen, som følger av AI, gjør også at det kan bli mer lønnsomt å investere i fornybar energi, som igjen vil bidra til klima- og energiomstilling.

Eksempler på virksomheter som har tatt i bruk AI

Völur: AI gir redusert matsvinn og reduserer CO₂-utslippet i slakteprosessen av storfe

OptoScale – AI bidrar til lavere klimaavtrykk og bedre fiskevelferd i oppdrettsnæringen

Consigli – AI reduserer kostnader, prosjekteringstid og miljøavtrykket i byggeprosjekter

Equinor – AI øker driftseffektiviteten og reduserer kostnader i energiproduksjon

Solcellespesialisten – AI optimaliserer kraftproduksjonen som skal inn i strømmettet

Sparebank 1 SMN – AI avdekker og forutser potensielle svindelforsøk

Én av fire virksomheter bruker AI i dag, og bruken øker

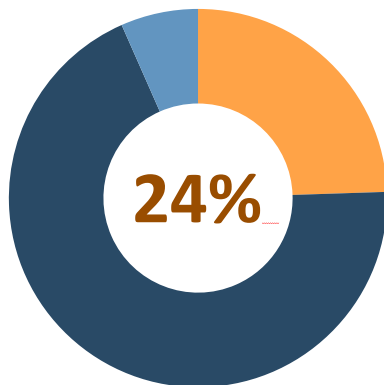
AI er allerede tatt i bruk blant mange norske virksomheter, viser en spørreundersøkelse vi har gjennomført som en del av utredningen. Omtrent en av fire virksomheter har tatt i bruk AI på en eller annen måte. Noen av disse er også leverandører av AI-teknologi.

Dersom vi sammenlikner med andre tilsvarende undersøkelser, ser det ut til at bruken av AI er økende. At bruken er økende, er også i tråd med intervjuer vi har gjennomført med virksomheter – mange er i en test- og piloteringsfase av ulike AI-baserte løsninger.

Undersøkelsen vår viser videre at virksomhetene, som har begynt å bruke AI, tenker strategisk rundt bruken. Om lag 50 prosent har, eller er i gang med å utvikle en strategi for bruk av AI.

Virksomhetene oppgir at de viktigste årsakene til å ta i bruk AI er å effektivisere arbeidsprosesser og få bedre beslutningsstøtte.

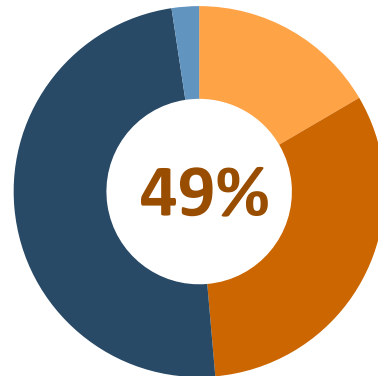
En av fire virksomheter bruker kunstig intelligens



- Bruker (24%)
- Bruker ikke (69%)
- Vet ikke (7%)

Note: N=5 352

Halvparten av virksomhetene tenker strategisk rundt implementering av kunstig intelligens



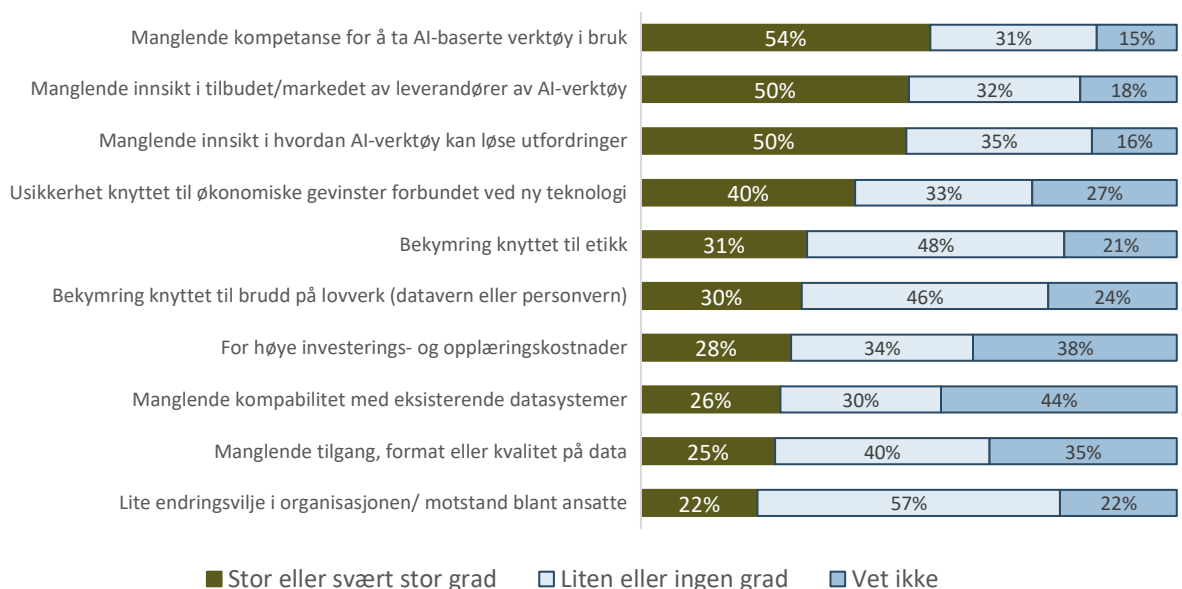
- Ja (17%)
- Nei, men skal i gang (32%)
- Nei (49%)
- Vet ikke (2%)

Note: N = 1 008

Norske virksomheter opplever barrierer ved å ta i bruk AI

Det er en rekke utfordringer forbundet med AI, både på samfunnsnivå og virksomhetsnivå, som fortsatt må håndteres for å oppnå verdiskapingspotensialet. Virksomheter i spørreundersøkelsen svarer at barrierer for å ta i bruk AI-verktøy først og fremst dreier seg om kompetanse og innsikt. Virksomheter mangler kompetanse på hvordan AI kan nyttiggjøres i deres virksomhet, og de mangler innsikt i leverandørmarkedet. Det er også noe bekymring knyttet til etikk og lovverk.

Barrierer for virksomheter som i dag **ikke bruker AI-verktøy** for å utvikle egen virksomhet.



Note: N=2 611

Også utfordringer knyttet til bruk av AI på samfunnsnivå

Å sikre forsvarlig bruk av AI er en problemstilling som drøftes på samfunnsnivå. Den teknologiske utviklingen går meget raskt. Noen mener at det går *for* raskt, slik at myndigheter og virksomheter ikke rekker å vurdere implikasjoner av teknologien før den er der. Denne diskusjonen ble særlig aktuell i forbindelse med lanseringen av ChatGPT. Det er for eksempel fortsatt ikke funnet en løsning på hvordan det norske skolesystemet skal håndtere verktøyet. Andre utfordringer med AI er knyttet til for eksempel eierskap til data, herunder personvern, bekymring for at AI skal overta arbeidsoppgaver, fordomsfulle maskiner og «fake news».

Samfunnsutfordringer forbundet ved AI er bl.a. knyttet til:

- Datakvalitet – fordomsfulle data gir
- fordomsfulle svar
- Ethiske utfordringer og copyright
 - hvem eier data?
- Forskjeller på generert og original/ekte data er vanskelig å observere
- Manglende innsikt i hvordan algoritmene fungerer
- Omstillingskostnader, både på virksomhetsnivå og for det enkelte individ

Viktig å sikre gode rammebetingelser, også framover

Norge ligger relativt godt an i internasjonal sammenlikning når det gjelder rammebetingelser for at offentlige og private virksomheter kan nyttiggjøre seg AI. Det er godt utbygget infrastruktur og 5G-nett, og norske myndigheter har bidratt med tiltak som eksempelvis regulatoriske sandkasser – hvor virksomheter kan teste teknologiske løsninger under veiledning fra Datatilsynet.

Det er som nevnt særlig kompetanse som står fram som den sentrale utfordringen som må løses, for at vi skal nyttiggjøre oss AI. Også internasjonalt trekkes tilgang på kompetanse fram som en særlig begrensende faktor for utvikling av AI.

Det er også bekymringer knyttet til reguleringer og lovverk, herunder spenning knyttet til lovarbeidet som pågår i EU (EU AI Act), som trolig også vil få konsekvenser for EØS. Dette er verdens første juridiske rammeverk som spesifikt regulerer kunstig intelligens. Forordningen er en lov om produktansvar som innebærer at produktene som omfattes må oppfylle krav for å bli tillatt på markedet i Europa. Det er viktig at Norge kobler seg på dette arbeidet. Det er videre viktig å sikre og videreutvikle et godt system for veiledning av virksomheter som trenger informasjon om juridiske og etiske problemstillinger knyttet til bruk av AI.



SAMFUNNSØKONOMISK ANALYSE