



Bruxelles, den 25.4.2018
COM(2018) 237 final

**MEDDELELSE FRA KOMMISSIONEN TIL EUROPA-PARLAMENTET, RÅDET,
DET EUROPÆISKE ØKONOMISKE OG SOCIALE UDVALG OG
REGIONSUDVALGET**

Kunstig intelligens for Europa

{SWD(2018) 137 final}

1. INDLEDNING – VI GÅR FORANDRINGER I MØDE MED ÅBENT SIND

Kunstig intelligens (AI) er allerede en del af vores liv – det er ikke science fiction. AI en realitet, hvad enten det drejer sig om at bruge en virtuel personlig assistent til at organisere vores arbejdsdag, om at rejse i et selvkørende køretøj eller om vores telefoner, der byder på sange eller restauranter, som vi måske vil lide, er .

Ud over at gøre vores liv lettere **hjælper AI os med at løse nogle af verdens største udfordringer: fra behandling af kroniske sygdomme eller nedbringelse af antallet af dødsfald i trafikulykker¹ til bekæmpelse af klimaændringer eller foregribelse af cybersikkerhedsrisici.**

I Danmark hjælper AI med at redde liv ved at tillade nødsituation-tjenester at diagnosticere hjertestop eller andre betingelser, baseret på lyden af stemmen af den, der foretager opkaldet. I Østrig hjælper AI radiologer med at opdage tumorer med en større grad af præcision ved straks at sammenligne røntgenbilleder med en stor mængde af andre medicinske data.

Mange landbrugsbedrifter i hele Europa bruger allerede AI til at overvåge deres dyrs bevægelser, temperatur og foderforbrug. AI-systemet kan så automatisk tilpasse opvarmning- og fodermaskiner for at hjælpe landmændene med at overvåge deres dyrs velfærd og frigøre dem til andre opgaver. AI hjælper også europæiske producenter til at blive mere effektive og udgør en hjælp i bestræbelserne på at få fabrikker tilbage til Europa².

Dette er nogle af de mange eksempler på, hvad vi ved, AI kan gøre på tværs af alle sektorer, fra energi til uddannelse, fra finansielle tjenesteydelser til byggeri. I løbet af det kommende årti vil der dukke utallige flere eksempler op, som man ikke kan forestille sig i dag.

Som dampmotoren eller elektriciteten gjorde i

Hvad er kunstig intelligens?

Med kunstig intelligens (AI) menes der systemer, der udviser intelligent adfærd ved at analysere omgivelserne og handle – med en vis grad af autonomi – for at opnå specifikke mål.

AI-baserede systemer kan være rent softwarebaserede og agere i den virtuelle verden (f.eks. taleassistenter, billedanalyseprogrammer, søgemaskiner, tale- og ansigtsgenkendelsessystemer), eller AI kan indlejres i hardwareudstyr (f.eks. avancerede robotter, autonome biler, droner eller applikationer til tingenes internet).

Vi bruger dagligt AI, f.eks. til at oversætte sprog, generere undertekster i videoer eller blokere e-mail-spam.

Mange AI-teknologier kræver data for at forbedre deres ydeevne. Når de fungerer godt, kan de hjælpe med at forbedre og automatisere beslutningstagning inden for et bestemt område. For eksempel trænes og uddannes et AI-system og anvendes derefter til at opdage cyberangreb på grundlag af data fra det

¹ Det anslås, at omkring 90% af alle trafikulykker er forårsaget af menneskelige fejl. Se Kommissionens beretning om redning af liv: forbedret sikkerhed i biler i EU (COM(2016) 0787 final).

² Hvorfor AI er den vækstens fremtid ("Why AI is the future of growth"), Accenture, 2016. Den økonomiske effekt af automatiseringen af vidensarbejde, robotter og selvkørende køretøjer kan nå op på mellem 6,5 og 12 bio. EUR årligt fra 2025 (herunder forbedret produktivitet og højere livskvalitet i aldrende befolkninger). Kilde: Disruptive teknologier: fremskridt der vil ændre vores liv, forretning og den globale økonomi (Disruptive technologies: Advances that will transform life, business, and the global economy), McKinsey Global Institute, 2013.

fortiden, ændrer AI vores verden, samfund og industri³. Væksten i databehandlingskraft, datatilgængelighed og forbedrede algoritmer har gjort AI til en af de **mest strategiske teknologier i det 21. århundrede.** Der kunne ikke være mere på spil. **Den måde, vi håndterer AI på, vil forme den verden, vi lever i. Det er nødvendigt med solide europæiske rammer** i en situation med hård verdensomspændende konkurrence.

Den Europæiske Union (EU) bør have en **koordineret tilgang** for at få mest muligt ud af de muligheder, som AI giver, og for at løse de nye udfordringer, som AI medfører. **EU kan gå forrest i udviklingen og brugen af AI til det gode og for alle,** på grundlag af Unionens værdier og styrker. Det kan udnytte:

- **forskere, laboratorier og nystartede virksomheder i verdensklasse.** EU står også stærkt inden for **robotteknologi** og har **industri, der er ledende på verdensplan,** f.eks. inden for transport, sundhed og fremstilling, som bør være på forkant med hensyn til anvendelse af AI;
- det **Digitale indre Marked.** Fælles regler, f.eks. om databeskyttelse og fri udveksling af data i EU, cybersikkerhed og konnektivitet, hjælper virksomheder med at drive forretning, udvide på tværs af grænser og tilskynder til at investere samt
- et **væld af data fra industrien, forskning og den offentlige sektor,** der kan frigives til anvendelse i AI-systemer. Parallelt med denne meddelelse træffer Kommissionen foranstaltninger for at gøre dataudvekslingen nemmere og **frigive flere data – råmateriale til AI – til genanvendelse.** Dette omfatter især data fra den offentlige sektor, f.eks. om offentlige forsyningsvirksomheder og miljøet samt forsknings- og sundhedsdata.

De europæiske ledere har sat AI øverst på deres dagsordener. Den 10. april 2018 forpligtede 24 medlemsstater⁴ og Norge sig til at arbejde sammen om AI. På baggrund af **denne stærke politiske billigelse** er det på tide at gøre en betydelig indsats for at sikre, at:

- **Europa er konkurrencedygtigt inden for AI** med dristige investeringer, der svarer til AI's økonomiske vægt. Det drejer sig om at støtte forskning og innovation for at udvikle den næste generation af AI-teknologier og om implementering for at sikre, at virksomheder – især små og mellemstore virksomheder, der udgør 99 % af erhvervslivet i EU – er i stand til at arbejde med AI.
- **ingen lades i stikken under den digitale omstilling.** AI ændrer arbejdets natur: job vil blive skabt, andre vil forsvinde, de fleste vil blive ændret. Modernisering af uddannelse på alle niveauer bør være en prioritet for regeringerne. Alle europæere bør have alle muligheder for at erhverve de færdigheder, de har brug for. Talent bør plejes, og kønsbalance og mangfoldighed tilskyndes.
- **nye teknologier er baseret på værdier.** Den generelle databeskyttelsesforordning bliver en realitet den 25. maj 2018. Den udgør et vigtigt skridt for at opbygge tillid, der er afgørende på langt sigt for både mennesker og virksomheder. Det er her, hvor **EU's bæredygtige tilgang til teknologier** skaber en konkurrencefordel, idet den sikrer, at forandring imødekommes på grundlag af Unionens værdier⁵. Som det er tilfældet for enhver

³ AI er en del af Kommissionens strategi for digitalisering af industrien (COM(2016) 180 final) og en ny EU-industripolitik (COM(2017) 479 final).

⁴ Østrig, Belgien, Bulgarien, Den Tjekkiske Republik, Danmark, Estland, Finland, Frankrig, Tyskland, Ungarn, Irland, Italien, Letland, Litauen, Luxembourg, Malta, Nederlandene, Polen, Portugal, Slovakiet, Slovenien, Spanien, Sverige, Det Forenede Kongerige.

⁵ Artikel 2 i EU-Traktaten: "Unionen bygger på værdierne respekt for den menneskelige værdighed, frihed, demokrati, ligestilling, retsstaten og respekt for menneskerettighederne, herunder rettigheder for personer, der

transformativ teknologi, kan nogle AI-applikationer medføre nye etiske og retlige spørgsmål, f.eks. vedrørende ansvar eller beslutningstagning på et potentielt misvisende grundlag. EU skal derfor sikre, at AI udvikles og anvendes inden for en passende ramme, der fremmer innovation og er i overensstemmelse med Unionens værdier og grundlæggende rettigheder samt etiske principper såsom ansvarlighed og gennemsigtighed. EU er også godt rustet til at lede denne debat på verdensplan.

Sådan kan EU gøre en forskel – og fremme **en tilgang til AI, der gavner mennesker og samfundet som helhed**.

Etablering af et europæisk initiativ om AI

I maj 2017 offentliggjorde Kommissionen sin midtvejsevaluering af strategien for det digitale indre marked⁶. Den understregede betydningen af at bygge på Europas videnskabelige og industrielle styrker samt på sine innovative nyetablerede virksomheder, at være i en førende position inden for udviklingen af AI-teknologier, -platforme og -applikationer.

På Det Europæiske Råds møde i oktober 2014 blev det fremhævet, at EU har brug for hurtigt at tage hånd om nye tendenser såsom AI, "samtidig med at der sikres et højt niveau af databeskyttelse, digitale rettigheder og etiske standarder" og Kommissionen blev opfordret "til at foreslå en **europæisk tilgang til kunstig intelligens inden januar 2018**"⁷. Europa-Parlamentet fremsatte vidtrækkende henstillinger om civilretlige bestemmelser om robotteknologi, og Det Europæiske Økonomiske og Sociale Udvalg har også afgivet udtalelse om dette emne⁸.

I denne meddelelse skitseres et europæisk initiativ om AI, der har til formål at:

- **styrke EU's teknologiske og industrielle kapacitet og anvendelse af AI på tværs af de økonomiske sektorer**, både i den private og i den offentlige sektor⁹. Dette omfatter investeringer i forskning og innovation og bedre adgang til data.
- **Forbered dig på de socioøkonomiske ændringer**, som AI skaber ved at tilskynde til modernisering af uddannelsessystemer, talentpleje, foregribelse af ændringer på arbejdsmarkedet, støtte i forbindelse med omstillinger på arbejdsmarkedet og tilpasning af sociale sikringssystemer.
- **sikre en passende etisk og retlig ramme**, baseret på Unionens værdier og i overensstemmelse med EU's charter om grundlæggende rettigheder. Dette omfatter kommende vejledning om eksisterende produktansvarsregler, en detaljeret analyse af nye udfordringer og samarbejde med interessenter gennem en europæisk AI-alliance for udvikling af etiske retningslinjer om AI¹⁰.

tilhører mindretal." Medlemsstaterne er fælles om et præg af pluralisme, ikke-forskelsbehandling, tolerance, retfærdighed, solidaritet og ligestilling mellem kvinder og mænd."

⁶ <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=COM:2017:228:FIN>

⁷ <http://data.consilium.europa.eu/doc/document/ST-14-2017-INIT/en/pdf>

⁸ Europa-Parlamentets beslutning med henstillinger til Kommissionen om civilretlige bestemmelser om robotteknologi (2015/2103 (INL)); Det Europæiske Økonomiske og Sociale Udvalgs udtalelse om kunstig intelligens (INT/806-EESC-2016-05369-00-00-AC-TRA).

⁹ AI kan forbedre de offentlige tjenester betydeligt og bidrage til målsætningerne i ministererklæringen om e-forvaltning - Tallinnerklæringen (oktober 2017, <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/ministerial-declaration-egovernment-tallinn-erklæring>). For eksempel vil Kommissionen undersøge AI's potentiale til at analysere store mængder data og hjælpe med at kontrollere, hvordan reglerne for det indre marked anvendes.

¹⁰ Med udgangspunkt i arbejdet i Den Europæiske Gruppe om Etik inden for Naturvidenskab og Ny Teknologi.

Alt dette kræver, at **kræfterne forenes**. På baggrund af den tilgang, der er beskrevet i denne meddelelse, og samarbejdsaftalen¹¹ undertegnet af 24 medlemsstater den 10. april 2018, vil Kommissionen arbejde sammen med **medlemsstaterne om en koordineret plan for AI**. Drøftelsen vil finde sted inden for rammerne af den eksisterende europæiske platform for nationale initiativer til digitalisering af industrien med henblik på at **nå til enighed om denne plan inden udgangen af 2018**. Hovedmålene er at maksimere effekten af investeringer på EU-niveau og nationalt plan, fremme synergier og samarbejde i hele EU, udveksle bedste praksis og kollektivt definere vejen frem for at sikre, at EU som helhed kan konkurrere globalt.

I de kommende uger, vil Kommissionen offentliggøre en meddelelse om fremtiden for opkoblet og automatiseret mobilitet i Europa og en meddelelse om fremtidens forsknings- og innovationsambitioner for Europa. AI vil være et centralt element i disse initiativer.

2. EU'S POSITION I ET KONKURRENCEDYGTIGT, INTERNATIONALT LANDSKAB

De fleste udviklede økonomier erkender, at AI ændrer spillereglerne og har udviklet forskellige tilgange, der afspejler deres egne politiske, økonomiske, kulturelle og sociale systemer¹².

I 2016 fremlagde USA's regering en AI-strategi og investerede omkring 970 mio. EUR i ikkeklassificeret AI-forskning. Med sin udviklingsplan om næste generation af AI (Next Generation Artificial Intelligence Development Plan) efterstræber Kina at være ledende på verdensplan i 2030 og foretager meget store investeringer¹³. Andre lande som Japan og Canada har også vedtaget AI-strategier.

I USA og Kina investerer store virksomheder betydelige summer i AI og arbejder med store mængder data¹⁴.

Samlet **er Europa bagud med hensyn til private investeringer** i AI, som i alt udgjorde ca. 2,4-3,2 mia. EUR i 2016, sammenlignet med 6,5-9,7 mia. EUR i Asien og 12,1-18,6 mia. EUR i Nordamerika¹⁵.

Det er derfor afgørende, at EU fortsætter sit arbejde med at **skabe et miljø, som stimulerer investeringer** og bruger offentlig finansiering til at tilskynde til private investeringer. For at gøre det skal EU **bevare og bygge videre på sine aktiver**.

Europa er hjemsted for et af **verdens førende AI-forskningsmiljøer** såvel som innovative **iværksættere** og **nyetablerede deep-tech-virksomheder** (baseret på videnskabelige opdagelser eller tekniske fremskridt)¹⁶. Europa har en **stærk industri**, der producerer mere

¹¹ <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/eu-member-states-sign-cooperate-artificial-intelligence>

¹² Se også den strategiske note fra Kommissionens Europæiske Center for Politisk Strategi: Tidsalderen for Kunstig Intelligens (The Age of Artificial Intelligence), 2018.

¹³ Bl.a. er det for nylig blevet meddelt, at der skal opføres en AI-teknologipark for 1,7 mia. EUR i Beijing.

¹⁴ Med 1,4 mia. mobiltelefonabonnementer og 800 mio. internetbrugere – flere end det samlede antal for USA og EU – genererer kineserne store mængder personoplysninger, der bruges til at udvikle AI-produkter.

¹⁵ 10 tvingende nødvendigheder for Europa i tidsalderen for AI og automatisering (10 imperatives for Europe in the age of AI and automation), McKinsey, 2017.

¹⁶ Europa tegner sig for den største andel af AI-forskningsinstitutter blandt verdens 100 bedste. 32 forskningsinstitutioner er i verdens top 100, hvad angår citationer af AI-relaterede forskningsartikler, sammenlignet med 30 fra USA og 15 fra Kina. Kilde: Atomico, Europæisk teknologis tilstand, (State of European Tech), 2017. Det kan også bemærkes, at det tyske forskningscenter for kunstig intelligens (DFKI), der blev grundlagt i 1988, er et af verdens største forskningscentre inden for AI.

end en fjerdedel af verdens industrielle og professionelle servicerobotter (f.eks. til præcisionsjordbrug, sikkerhed, sundhed og logistik)¹⁷ og er førende inden for fremstillingsvirksomhed, sundhedspleje, transport og rumteknologi – som alle i stigende grad hviler på AI. Europa spiller også en vigtig rolle i udvikling og brug af platforme, der yder **tjenester til virksomheder og organisationer (business-to-business)**, applikationer til omstilling til den "intelligente virksomhed" og e-forvaltning.

En af de største udfordringer for EU's konkurrenceevne er at **sikre, at AI-teknologi anvendes på tværs af de økonomiske sektorer**. Den europæiske industri må ikke forpasse sin chance. Kun en brøkdel af europæiske virksomheder har allerede taget digitale teknologier i brug. Denne tendens er særlig udtalt i små og mellemstore virksomheder. I 2017 anvendte 25% af EU's store virksomheder og 10% af de små og mellemstore virksomheder big data-analyser. Kun en ud af fem små og mellemstore virksomheder var udpræget digitaliseret, mens en tredjedel af arbejdsstyrken stadig ikke har grundlæggende digitale færdigheder¹⁸. Samtidig er der bred enighed om fordelene ved at anvende AI. F.eks. viser resultattavlen vedrørende digital omstilling for 2018, at virksomheder i landbrugsfødevarer- og byggesektoren, der har anvendt AI, har haft positiv effekt af heraf med hensyn til at komme ind på nye markeder, forbedre produkter eller tjenester og vinde nye kunder¹⁹.

EU's indsats indtil nu: grunden er lagt til at få mest muligt ud af AI

AI har siden 2004 været en del af EU's forsknings- og udviklingsrammeprogrammer med særlig fokus på robotteknologi. Investeringerne blev øget til 700 mio. EUR i perioden 2014-2020, suppleret med 2,1 mia. EUR private investeringer som led i et offentlig-privat partnerskab om robotteknologi²⁰. Disse bestræbelser har bidraget væsentligt til **Europas førerposition inden for robotteknologi**.

Samlet er der investeret ca. 1,1 mia. EUR i AI-relateret forskning og innovation i perioden 2014-2017 under Horisont 2020-programmet for forskning og innovation, herunder i big data, sundhed, rehabilitering, transport and rumforskning.

EU-finansierede projekter har f.eks. resulteret i udviklingen af:

- et ubemandet landbrugskøretøj, der mekanisk kan fjerne ukrudt, hvilket reducerer behovet for pesticider
- et motorvejspilotprojekt, der anvender AI og tingenes internet til at give kørselsanbefalinger med fokus på sikkerhed og reducere trafikulykker
- en robot-ortoprotease, der giver amputerede bevægeevnen tilbage
- robotter til at tage sig af repetitive opgaver for arbejdere i bilfabrikker og forbedre effektiviteten af fremstillingsprocessen.

Kommissionen har desuden lanceret større initiativer, som er afgørende for AI. Disse omfatter udviklingen af mere effektive elektroniske komponenter og systemer, såsom **chips, der er specielt bygget til at afvikle AI-processer** (neuromorfe chips)²¹; **højtydende**

¹⁷ World Robotics 2017, International Federation of Robotics. Europa er hjemsted for tre af verdens største producenter af industrirobotter (KUKA, ABB og Comau).

¹⁸ <https://ec.europa.eu/digital-single-market/digital-scoreboard>. Ifølge McKinsey (2016) når de europæiske virksomheder, der er aktive blandt pionererne i det digitale grænseland, kun 60 % af det digitaliseringsniveau, som tilsvarende amerikanske virksomheder når.

¹⁹ <https://ec.europa.eu/growth/tools-databases/dem/monitor/scoreboard>

²⁰ <https://eu-robotics.net/sparc/>.

²¹ Neuromorfe chips er modelleret efter biologiske strukturer såsom hjerner. Dette projekt er en del af Fællesforetagendet for elektronikkomponenter og -systemer for europæisk lederskab (4,8 mia. EUR i offentlig-private investeringer i 2020).

computere i verdensklasse²² samt flagskibsprojekter inden for kvanteteknologi og kortlægning af menneskehjernen²³.

3. VEJEN VIDERE: ET EU-INITIATIV VEDRØRENDE AI

3.1. Styrkelse af EU's teknologiske og industrielle kapacitet og anvendelse af AI på tværs af de økonomiske sektorer

Den offentlige og den private sektor skal udnytte de muligheder, der opstår både gennem udvikling af innovative AI-løsninger og anvendelse af disse på en række områder²⁴.

EU bør være **på forkant med den teknologiske udvikling inden for AI** og sikre, at den hurtigt integreres på tværs af EU's økonomiske sektorer. Dette indebærer, **at intensivere investeringerne** for at styrke grundforskningen og gøre videnskabelige gennembrud, opgradere AI-forskningsinfrastruktur, udvikle AI-applikationer inden for nøglesektorer fra sundhed til transport, tilskynde til at anvende AI og lette adgangen til data.

Det er nødvendigt med **en fælles indsats fra både den offentlige** (nationalt plan og EU-plan) **og den private sektor** for gradvist at øge de samlede investeringer inden 2020 og i de efterfølgende år, så de flugter med EU's økonomiske vægt og andre kontinenters investeringsniveauer.

Offentlige og private **investeringer i forskning og udvikling i AI** i EU sidste år anslås til at udgøre 4-5 mia. EUR²⁵. **EU som helhed (den offentlige og private sektor tilsammen)** bør sigte mod at øge disse investeringer til **mindst 20 mia. EUR inden udgangen af 2020**. EU bør derefter **efterstræbe et niveau på over 20 mia. EUR om året i det følgende årti** (dette mål foregriber ikke eventuelle afgørelser med hensyn til den kommende flerårige finansielle ramme for EU).

Kommissionen vil samarbejde med medlemsstaterne om en koordineret plan for at bidrage til at tilpasse og styrke investeringerne på grundlag af samarbejdsaftalen, der blev undertegnet den 10. april 2018.

²² <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/eurohpc-joint-undertaking>. Denne infrastruktur vil danne grundlag for den europæiske åbne videnskabscloud, der vil give forskere et virtuelt miljø til at gemme, behandle, dele og genbruge deres data på tværs af discipliner og grænser: <https://ec.europa.eu/research/openscience/>

²³ <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/fet-flagships>

²⁴ I den seneste rapport fra gruppen på højt niveau vedrørende industrielle teknologier blev det påpeget, at AI er en central teknologi til at muliggøre ændringer, og det blev fremhævet, at AI har en transformativ rolle, og at det er nødvendigt, at industrien bruger AI til at bevare sin ledende rolle: http://ec.europa.eu/research/industrial_technologies/pdf/re_finding_industry_022018.pdf

²⁵ Skøn baseret på data om offentlige og erhvervsmæssige udgifter til forskning og udvikling (F&U) inden for informations- og kommunikationsteknologi (IKT) (kilde: Indsigt i fremtidens F&U inden for IKT (Prospective Insights in ICT R&D), PREDICT, EU-Kommissionen, og finansieringen af AI som andel af Kommissionens F&U-budget vedrørende IKT siden 2014 (ca. 13 %). På baggrund af tidligere tendenser nås der frem til en tilsvarende andel for offentlige budgetbevillinger til forskning og udvikling og virksomhedsudgifter til forskning og udvikling, som udgør den største del af investeringerne (ca. 4 mia. EUR, hvilket er i overensstemmelse med resultatet af McKinseys seneste undersøgelser).

Uden sådanne bestræbelser risikerer EU at gå glip af de muligheder, som AI tilbyder, hvilket kan medføre hjerneflugt og gøre EU til en forbruger af løsninger, der er udviklet andre steder. EU bør derfor styrke sin status som et kraftcenter for forskning, samtidig med at der introduceres mere innovation på markedet. Et stort flertal af europæiske virksomheder – uanset om de er store eller små – bør også anvende AI-teknologier.

Forhøjet investeringsniveau

2018-2020

For at støtte den fælles indsats øger **Kommissionen sine investeringer i AI** under Horisont 2020-rammeprogrammet for forskning og innovation til omkring **1,5 mia. EUR inden udgangen af 2020** (gennemsnitligt 500 mio. EUR om året, hvilket udgør en stigning på omkring 70%). Under de eksisterende offentlig-private partnerskaber (f.eks. inden for robotteknologi og big data) vil denne investering udløse yderligere **2,5 mia. EUR** i løbet af samme tidsrum.

Disse investeringer vil sigte mod at konsolidere forskning og innovation i AI, opmuntre til testning og eksperimentering, styrke AI excellence forskningscentre og starte bestræbelser på at bringe AI til alle potentielle brugere med fokus på små og mellemstore virksomheder.

Hvis medlemsstaterne²⁶ og den private sektor (ud over etablerede partnerskaber) **foretager en lignende investeringsindsats, vil de samlede investeringer i EU** vokse til omkring 7 mia. EUR om året, **hvilket vil være på over 20 mia. EUR inden udgangen af 2020**. Dette vil betyde, at EU har gode muligheder for at optrappe indsatsen yderligere i løbet af det næste årti.

Styrkelse af forskning og innovation fra laboratorium til marked

Kommissionen vil både støtte **AI-teknologier inden for grundlæggende og industriel forskning²⁷**. Dette omfatter investeringer i projekter inden for centrale anvendelsesområder som sundhed, opkoblet og automatiseret kørsel, landbrug, fremstilling, energi, næste generation af internetteknologier, sikkerhed og offentlige myndigheder (herunder retssystemet). Midlerne vil også styrke de områder, hvor Europa står stærkt inden for udformet AI / robotteknologi.

Kommissionen vil også **støtte gennembrud, der skaber markedsskabende innovation, såsom AI** gennem pilotprojektet fra **Det Europæiske Innovationsråd²⁸**. Et budget på 2,7 mia. EUR stilles til rådighed for 2018-2020 for at støtte 1.000 potentielle gennembrudsprojekter og 3.000 gennemførlighedspriser. Denne pilotordning kan være særlig nyttig for AI-udvikling, da AI-teknologien forventes at indgå i mange projekter vedrørende anvendelse inden for f.eks. sundhed, landbrug og produktion.

Det Europæiske Forskningsråd (ERC) forventes at finansiere grundforskning på grundlag af videnskabelig kvalitet. I de seneste år er der via **Marie Skłodowska-Curie-aktioner** ydet stipendier til alle faser af forskernes karriere og støtte til forskning i AI.

²⁶ For eksempel har Frankrig netop annonceret en investering i AI på 1,5 mia. EUR over fem år.

²⁷ Det ledende princip for al støtte til AI-relateret forskning bliver udviklingen af "ansvarlig AI", hvor mennesket sættes i centrum, hvilket fremgår af Kommissionens indsats inden for ansvarlig forskning og innovation: <https://ec.europa.eu/programmes/horizon2020/en/h2020-section/responsible-research-innovation>

²⁸ <https://ec.europa.eu/programmes/horizon2020/en/h2020-section/european-innovation-council-eic-pilot>

Støtte til førende AI-forskningscentre i hele Europa

På baggrund af medlemsstaternes bestræbelser på **i fællesskab at etablere AI-fokuserede forskningscentre** vil Kommissionen støtte og styrke AI-ekspertisecentre i hele Europa. Kommissionen vil også støtte og fremme deres samarbejde og netværk.

Tilførsel af AI til alle små virksomheder og potentielle brugere

Europa kan kun høste det fulde potentiale ved AI, hvis det er til rådighed og tilgængeligt for alle. Kommissionen vil **lette alle potentielle brugeres adgang til de seneste teknologier og opfordre dem til at afprøve AI, navnlig små og mellemstore virksomheder, virksomheder fra andre sektorer end de teknologibaserede og offentlige forvaltninger.** Med henblik herpå vil Kommissionen støtte udviklingen af en "AI-on-demand-platform". Dette vil udgøre et enkelt adgangspunkt for alle brugere til relevante AI-ressourcer i EU, herunder viden, datalager, datakraft (cloud, højtydende databehandling), værktøjer og algoritmer. Platformen vil tilbyde tjenester og yde støtte til potentielle brugere af teknologien, analysere forretningsgrundlaget for AI i deres særlige situation og hjælpe dem med at integrere AI-løsninger i deres processer, produkter og tjenester.

Det eksisterende netværk af mere end 400 digitale innovationsknudepunkter²⁹ vil medvirke til at lette adgangen til platformen. Der vil blive oprettet yderligere knudepunkter og et dedikeret netværk af **digitale innovationsknudepunkter med fokus på AI.**

Kommissionen vil også analysere systemiske forskydninger i værdikæderne for at forudse muligheder inden for AI for små og mellemstore virksomheder, gennemføre afgørende pilotprojekter vedrørende anvendelse af AI i industrien inden for ikke-tekniske sektorer og styrke det europæiske støttecenter for avanceret fremstilling for små og mellemstore virksomheder. .

Støtte til test og forsøg

Testning af og forsøg med AI-produkter og -tjenester er afgørende for at gøre dem markedsklare, sikre overholdelse af sikkerhedsstandarder og -regler samt indbygget sikkerhed og give politikere mulighed for at få erfaring med nye teknologier, så de kan udarbejde passende lovrammer. Kommissionen vil støtte etablering af test- og forsøgsinfrastrukturer, der er tilgængelige for virksomheder af alle størrelser og fra alle regioner. Med udgangspunkt i det etablerede netværk af digitale innovationsknudepunkter **etableres en indledende række af test- og forsøgsinfrastrukturer for AI-produkter og -tjenester inden for sundhedspleje, transport, inspektion og vedligeholdelse af infrastruktur, landbrugsfødevarer og smartere produktionsmetoder.**

Digitale

innovationsknudepunkter hjælper virksomheder (især små og mellemstore virksomheder) med at udnytte digitale muligheder. De tilbyder ekspertise inden for teknologier, test, færdigheder, forretningsmodeller, finansiering, markedskendskab og netværk.

For eksempel kan et lille firma, der producerer metaldele til bilindustrien, kontakte det regionale knudepunkt (som f.eks. kan være en videnskabspark) og anmode om rådgivning om, hvordan fremstillingsprocessen kan forbedres med AI. Sagkyndige fra knudepunktet vil derefter besøge fabrikken, analysere fremstillingsprocessen, rådføre sig med andre sagkyndige inden for AI i knudepunktsnetværket,

²⁹Se også Kommissionens meddelelse af 19. april 2016 om digitalisering af den europæiske industri (COM/2016/0180 endelig) og en [liste over knudepunkter](#).

Tiltrækning af private investeringer

Ud over investeringer under rammeprogrammet for forskning og innovation er et tilstrækkeligt niveau af private investeringer i AI-omdannelsen afgørende. Den **Europæiske Fond for Strategiske Investeringer** vil blive udbygget yderligere for at tiltrække private investeringer med det formål at støtte udvikling og anvendelse af AI som led i den bredere indsats for at fremme digitalisering. Kommissionen vil arbejde sammen med Den Europæiske Investeringsbankgruppe med det formål at **nå mindst 500 mio. EUR i samlede investeringer** på dette område i perioden 2018-2020. Derudover har Europa-Kommissionen og Den Europæiske Investeringsfond (EIF) iværksat **VentureEU**, som er et program for paneuropæiske venturekapital-funds og funds, med det formål at øge investeringerne i innovative nystartede virksomheder og vækstvirksomheder i hele Europa. Kommissionen yder også støtte som led i sine **initiativer til digitalisering af industrien**³⁰.

I 2018-20³¹ vil Kommissionen investere ca. **1,5 mia. EUR** i:

- **forskning og innovation inden for AI-teknologier** til styrkelse af den europæiske førerposition på det industrielle område, ekspertise inden for videnskab og støtte til AI-applikationer, der tager fat på samfundsmæssige udfordringer inden for sektorer som sundhed, transport og landbrugsdrift. Kommissionen vil også støtte banebrydende, markedsskabende innovation gennem pilotfasen i Det Europæiske Innovationsråd;
- styrkelse af **AI forgangs-forskningscentre**; samt
- **anvendelse af AI i hele Europa** via en værktøjskasse til potentielle brugere med fokus på små og mellemstore virksomheder, ikke-teknologiske virksomheder og offentlige myndigheder: dette vil omfatte en **AI-on-demand platform**, der yder support og nem adgang til de nyeste algoritmer og ekspertise; et **netværk af AI-fokuserede digitale innovationsknudepunkter**, der letter **test og forsøg**; og opsætningen af **industrielle data platforme**, der tilbyder datasæt af høj kvalitet.

Desuden har Kommissionen til hensigt at stimulere flere private investeringer i AI under **Den Europæiske Fond for Strategiske Investeringer** (mindst 500 mio. EUR i 2018-20).

Efter 2020

Kommissionens forslag under den **kommende flerårige finansielle ramme 2021-2027 for EU** vil åbne for investeringer i:

- **opgradering** af det pan-europæiske **netværk af AI-ekspertisecentre**
- **forskning og innovation inden for områder såsom gennemsigtig AI**³², **uovervågede selvlærende maskiner, energi- og dataeffektivitet**³³

³⁰ Kommissionen har lige lanceret det strategiske forum for vigtige projekter af fælles europæisk interesse for at identificere og sikre passende finansiering i stor målestok til værdikæder af strategisk betydning for Europa, herunder integration af AI for at styrke EU's industrielle førerposition. Desuden støtter og fremmer Kommissionen interregionale partnerskaber til investeringer i avanceret teknologi og AI gennem sin intelligente specialiseringsplatform for industriel modernisering.

³¹ Aktionerne vil stamme fra arbejdsprogrammet Horisont 2020. De finansieres inden for rammerne af den nuværende finansielle programmeringsramme og underkastes en fremtidig revision af arbejdsprogrammet som led i komitologiproceduren.

³² For at øge gennemsigtheden og minimere risikoen for forstyrrelse eller fejl, bør AI-systemer udvikles på en måde, der gør det muligt for mennesker at forstå (grundlaget for) deres handlinger.

³³ Disse er metoder til at bruge mindre data for at træne AI'er.

- yderligere digitale innovationsknudepunkter, **test- og forsøgsfaciliteter i verdensklasse** på områder som transport, sundhedsvæsen, landbrugsfødevarer og fremstilling, understøttet af **reguleringsmæssige sandkasser**³⁴;
- støtte til indførelse af AI i organisationer på tværs af alle sektorer, herunder til **anvendelser af almen interesse**, gennem saminvestering med medlemsstaterne;
- udforskning af fælles indkøb af **innovation** med henblik på anvendelse og udvikling af AI; samt
- et **supportcenter for datadeling**, der vil være tæt forbundet med **AI-on-demand** platformen for at lette udviklingen af anvendelser i erhvervslivet og den offentlige sektor.

Kommissionen har også til hensigt at fortsætte sin støtte til teknologier og infrastrukturer, der understøtter og muliggør AI, såsom højtydende databehandling, mikroelektronik, fotonik, kvanteteknologi, tingenes internet og cloud.

I den forbindelse vil Kommissionen støtte mere **energieffektive teknologier** og infrastrukturer, der **gør AI-værdikæden grønnere**.

Mere tilgængelige data

I forbindelse med AI er der behov for, at der udvikles store mængder data. Maskinlæring, som er en type AI, der virker ved at identificere mønstre i de tilgængelige data, og derefter anvende den viden til nye data³⁵. Jo større et datasæt er, desto bedre kan selv subtile forbindelser i dataene afdækkes. Når det kommer til at bruge AI, giver datarige miljøer også flere muligheder. Det skyldes, at dataudgør den måde, hvorpå algoritmen lærer om og interagerer med sit miljø. Hvis alle maskiner og processer i en fabrik eksempelvis kontinuerligt producerer data, er det sandsynligt, at der kan opnås yderligere automatisering og optimering ved hjælp af AI. I et analogt miljø, f.eks. en papirbaseret virksomhed uden digitaliserede data om, hvad der foregår, er dette ikke tilfældet.

I lyset heraf er adgang til data en vigtig ingrediens i et konkurrencedygtigt AI-landskab, som EU bør fremme.

EU har i løbet af de sidste 15 år gjort en betydelig indsats **for at gøre oplysninger fra den offentlige sektor og offentligt finansierede forskningsresultater mere tilgængelige** for videreanvendelse, såsom data fra EU's rumprogrammer (Copernicus³⁶, Galileo). På baggrund af initiativet til forbedring af tilgængeligheden og videreanvendeligheden af

Dyb læring har i kraft af en enorm forbedring af ydeevnen til specifikke opgaver såsom billed- eller talegenkendelse eller maskinoversættelse været en afgørende faktor for AI.

Oplæring af en dyb læringsalgoritme til at klassificere objekter virker ved at udsætte den for et stort antal mærkede eksempler (f.eks. billeder), der er korrekt kategoriseret (f.eks. billeder af fly).

Når de er oplært, kan algoritmer klassificere objekter, som de aldrig har set, korrekt, i nogle tilfælde med en præcision, der overstiger menneskers.

Der er gjort væsentlige fremskridt inden for disse teknologier ved brug af store datasæt og hidtil uset computerkraft.

³⁴ Disse er forsøgsområder for nye forretningsmodeller, der (endnu)

³⁵ Nogle gange er det at finde mønstre selve målet med aktive algoritmer til at "læse" et stort antal tekster (fx videnskabelige artikler) (f.eks. finde fakta, der ikke udtrykkeligt er angivet i nogen af teksterne/materiale). Kommissionen indførte som en del af modernisering af tekst- og datamining.

³⁶ Data- og informationsadgangstjenester (DIAS) under Copernicus [copernicus-data-and-information-access-services-dias](https://ec.europa.eu/copernicus/data-and-information-access-services-dias)

sådanne data vil denne datamængde vokse yderligere.

Den offentlige politik bør også tilskynde til **i større omfang at gøre private data tilgængelige**, samtidig med, at der sikres fuld overholdelse af lovgivningen om beskyttelse af personoplysninger. Kommissionen opfordrer virksomhederne til at anerkende betydningen af videreanvendelse af andre oplysninger end personoplysninger, herunder til AI-uddannelsesformål.

Et nyt **supportcenter for dataudveksling**, vil give offentlige myndigheder og virksomheder juridisk og teknisk støtte, når de forsøger at få adgang til data fra offentlige organer og virksomheder.

Kommissionen vil fortsætte med at studere, hvordan flere data kan gøres tilgængelige.

Ud over denne meddelelse, har Kommissionen fremsat et sæt initiativer med det formål at udvikle det europæiske datarum³⁷. Der er tale om:

- et **opdateret direktiv om oplysninger fra den offentlige sektor**, f.eks. trafikale, meteorologiske, økonomiske og finansielle data eller forretningsregistre;
- **vejledning om deling af data fra den private sektor i økonomien** (herunder industrielle data);
- en **opdateret henstilling om adgang til og bevarelse af videnskabelige oplysninger**; samt
- en **meddelelse om den digitale omstilling inden for sundhed og pleje**, herunder deling af genomdata og andre sundhedsdatasæt.

3.2. Forberedelse af socioøkonomiske forandringer

Gennem historien har fremkomsten af nye teknologier - fra elektricitet til internettet - ændret arbejdets karakter. Det har medført store fordele for vores samfund og økonomi, men også givet anledning til bekymringer. Fremkomsten af automatisering, robotteknologi og AI er i færd med at omdanne arbejdsmarkedet, og det er afgørende for EU at styre denne forandring.

Disse teknologier kan gøre livet lettere for arbejdstagerne. De kan f.eks. hjælpe dem med gentagne, anstrengende og endog farlige opgaver (f.eks. med at rengøre usikre eller vanskeligt tilgængelige steder såsom industrirør). De kan også hjælpe med at skabe overblik over store mængder data, give mere nøjagtige informationer og levere forslag til beslutninger, herunder benytte AI til at hjælpe læger med at stille diagnoser. I sidste ende bidrager de til at **styrke folks evner**. På baggrund af et aldrende samfund kan AI tilbyde nye løsninger til, hvordan man kan støtte flere mennesker, herunder handicappede, så de kan deltage og forblive på arbejdsmarkedet. **Der vil som følge af AI opstå nye job og opgaver**, hvoraf nogle er vanskelige eller endda umulige at forudsige. Andre job og opgaver vil blive erstattet. Mens det på nuværende tidspunkt er vanskeligt præcist at kvantificere AI's indvirkning på job, er behovet for handling tydeligt.

Samlet set er der tre hovedudfordringer for EU, som fremhæver den grundlæggende betydning af uddannelse og erhvervsuddannelse, herunder af lærere og undervisere, hvilket medlemsstaterne har ansvaret for. Den første udfordring er at **forberede samfundet som**

³⁷ <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/policies/building-european-data-economy>

helhed. Dette indebærer at hjælpe alle europæere til at udvikle grundlæggende digitale færdigheder samt færdigheder, som er komplementære med og ikke kan erstattes ved hjælp af en maskine såsom kritisk tænkning, kreativitet og lederskab. For det andet skal EU fokusere indsatsen for at hjælpe arbejdstagere i **job, der sandsynligvis vil undergå de største forandringer eller forsvinde** på grund af automatisering, robotteknologi og AI. Dette handler også om at sikre adgang for alle borgere, herunder arbejdstagere og selvstændige³⁸, til social sikring³⁹ i overensstemmelse med den **Europæiske Søjle for Sociale Rettigheder**. Endelig skal EU **uddanne flere specialister i AI** med udgangspunkt i sin lange tradition for akademisk ekspertise, skabe det rette miljø for deres arbejde i EU og tiltrække flere talent fra udlandet.

Ingen må lades i stikken

I 2016 iværksatte Europa-Kommissionen en omfattende plan for at hjælpe folk med at blive udstyret med de rigtige færdigheder til et arbejdsmarked under forandring: en **ny dagsorden for færdigheder i Europa**⁴⁰. Som en del af denne dagsorden afgav Kommissionen en henstilling til medlemsstaterne om "opkvalificeringsforløb: nye muligheder for voksne" for at forbedre deres grundlæggende læsefærdigheder, talfærdigheder og digitale færdigheder. Der blev også vedtaget en henstilling om nøglekompetencer for livslang læring med særlig fokus på erhvervelse af kompetencer inden for videnskab, teknologi, teknik og matematik (STEM), digitale kompetencer, iværksætterier og kreativitet. Kommissionen fremlagde også en handlingsplan⁴¹ for digital uddannelse, der sigter mod at fremme digitale færdigheder og kompetencer hos alle borgere. Denne plan undersøger gennem pilotprojekter virkningen af AI i forbindelse med uddannelse.

Mens digitalisering påvirker arbejdsmarkedets struktur, især gennem automatisering af mellemkvalificerede job, kan AI få en større indvirkning på lavere kvalificerede job⁴². Hvis der ikke tidligt og proaktivt tages hånd om dette, kan det forværre ulighederne mellem mennesker, regioner og industrier i EU.

For at klare AI-omstillingen skal arbejdere, hvis job skifter eller forsvinder på grund af automatisering, have alle muligheder for at erhverve de færdigheder og den viden, de har brug for for at beherske ny teknologi og modtage støtte under arbejdsmarkedets omstillingsproces. Denne foregribende tilgang og fokus på investering i mennesker er en hjørnesten i en menneskecentreret, inklusiv tilgang til AI, og den vil kræve en betydelig investering. Nationale ordninger vil være afgørende for at tilvejebringe denne form for opkvalificering og uddannelse. De nationale ordninger vil nyde godt af støtte fra de europæiske struktur- og investeringsfonde (støtter færdighedsudvikling med 27 mia. EUR i perioden 2014-2020, hvoraf Den Europæiske Socialfond investerer 2,3 mia., navnlig i digitale færdigheder) og bør også nyde godt af støtte fra den private sektor. Kommissionen vil også fortsætte med at støtte forskning i interaktion og samarbejde mellem mennesker og AI.

³⁸ <http://ec.europa.eu/social/BlobServlet?docId=19158&langId=en>

³⁹ Automatisering kan påvirke den måde, hvorpå socialsikring finansieres, hvilket nødvendiggør en egentlig refleksion over de sociale sikringssystemers bæredygtighed og tilstrækkelighed.

⁴⁰ <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/DA/TXT/?uri=CELEX:52016DC0381>

⁴¹ <https://ec.europa.eu/education/sites/education/files/digital-education-action-plan.pdf>

⁴² Organisation for Økonomisk Samarbejde og Udvikling, "Automatisering, brug af færdigheder og træning", 2018.

Fremme af talent, mangfoldighed og tværfaglighed

AI har skabt nye jobprofiler, herunder inden for udvikling af maskinlæringsalgoritmer og anden digital innovation⁴³. Samlet set er antallet af specialister inden for informations- og kommunikationsteknologier i EU årligt vokset med 5 % siden 2011, hvilket skaber 1,8 millioner job og betyder, at områdets andel af den samlede beskæftigelse er vokset hurtigt fra 3 % til 3,7 % på bare fem år. Der er mindst 350 000 ledige stillinger til sådanne fagfolk i Europa, hvilket peger på betydelige kompetencegab⁴⁴. Derfor bør Europa stræbe efter at **øge antallet af personer, der er uddannet i AI, og tilskynde til mangfoldighed**. Det er nødvendigt, at flere kvinder og personer med forskellig baggrund, herunder handicappede, involveres i udviklingen af AI, med inkluderende AI-uddannelse som et første skridt, for at sikre, at AI er ikke-diskriminerende og inklusiv. **Tværfaglighed** bør også støttes (ved at fremme fælles grader, f.eks. i jura eller psykologi og AI). Betydningen af etik i forbindelse med udvikling og anvendelse af nye teknologier bør også indgå i programmer og kurser. Og det handler ikke kun om at uddanne de bedste talenter, men også om at skabe et **attraktivt miljø for dem, så de bliver i EU**.

Initiativer, der har til formål at tilskynde flere unge til at vælge en karriere, der omfatter studiefag med tilknytning til AI og beslægtede områder, bør fremmes. Kommissionen har for nylig lanceret "Digital Opportunity Traineeships"⁴⁵, der støtter praktikophold, der skal give praktikanten mulighed for at tilegne sig avancerede digitale færdigheder, og en række aktioner inden for koalitionen for digitale færdigheder og job⁴⁶ sigter mod at udbrede programmeringsfærdigheder og øge antallet af eksperter på det digitale område.

Det vil være afgørende for folks accept af AI at sikre, at arbejdstagere får en chance for at tilpasse sig samt adgang til nye muligheder. AI bliver i lighed med anden teknologi ikke bare påtvunget samfundet. Det er op til regeringerne i dialog med arbejdsmarkedets parter og civilsamfundsorganer at styre processen i fællesskab for at sikre, at fordelene fordeles bredt, at alle borgere er tilstrækkeligt rustet til at udnytte denne teknologi fuldt ud og at en bredere overvejelse om potentielt dybere samfundsmæssige ændringer finder sted.

For at støtte indsatsen fra medlemsstaterne, som er ansvarlige for arbejdsmarkeds- og uddannelsespolitikker, vil Kommissionen i 2018:

- etablere **dedikerede (efter-)uddannelsesordninger** i forbindelse med udkastet til sektorsamarbejde om færdigheder⁴⁷ – der med økonomisk støtte fra Den Europæiske Socialfond⁴⁸ samler virksomheder, fagforeninger, videregående uddannelser og offentlige myndigheder – med henblik på faglige profiler, der risikerer at blive automatiseret;
- indsamle input fra detaljerede analyser og sagkyndige **for at foregribe ændringer på arbejdsmarkedet og manglende kompetence** i EU og informere beslutningstagning på EU-, nationalt og lokalt plan. Kommissionen vil nærmere bestemt i) offentliggøre en fremsynsrapport vedrørende AI's indvirkning på uddannelsesområdet; ii) iværksætte

⁴³ <https://www.cognizant.com/whitepapers/21-jobs-of-the-future-a-guide-to-getting-and-staying-employed-over-the-next-10-years-codex3049.pdf>

⁴⁴ http://www.pocbigdata.eu/monitorICTonlinevacancies/general_info/

⁴⁵ <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/digital-opportunity-traineeships-boosting-digital-skills-job>

⁴⁶ <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/digital-skills-jobs-coalition>

⁴⁷ <http://ec.europa.eu/social/main.jsp?catId=1415&langId=en>

⁴⁸ Inden for rammerne af samarbejdet fokuseres der nu på bilsektoren og sektoren for maritim teknologi samt rum-, tekstil- og turistsektoren og man vil i fremtiden tage fat på seks andre sektorer: additiv fremstilling; byggeri; grøn teknologi og vedvarende energi; søfart; den papirbaserede værdikæde; stålindustrien.

pilotprojekter for at forudsige uddannelseskravene til fremtidige kompetenceprofiler; og
iii) offentliggøre en ekspertrapport, der omhandler AI's indvirkning på
arbejdsmarkedet, med anbefalinger;

- støtte "Digital Opportunity Traineeships" (2018-20) inden for avancerede digitale færdigheder til studerende og nyuddannede;
- fremme partnerskaber mellem erhvervslivet og uddannelser gennem koalitionen for digitale færdigheder og job med henblik på at gøre en indsats for at tiltrække og bevare flere AI-talenter og fremme fortsat samarbejde; samt
- opfordre arbejdsmarkedets parter til at inkludere AI og indvirkningen heraf på økonomien og beskæftigelsen, herunder betydningen af mangfoldighed og kønsbalance i AI-job, i deres fælles arbejdsprogrammer på sektor- og tværsektorielt niveau, hvor det er relevant.

Det Europæiske Institut for Innovation og Teknologi vil integrere AI på tværs af læseplaner i de uddannelseskurser, det støtter, for at bidrage til at udvikle en talentpulje til AI i Europa.

Forslag under EU's næste flerårige finansielle ramme (2021-2027) vil omfatte øget støtte til opnåelse af avancerede digitale færdigheder, herunder AI-specifik ekspertise.

Kommissionen har også til hensigt at udvide anvendelsesområdet for den nuværende Europæiske Fond for Tilpasning til Globaliseringen ud over afskedigelser forårsaget af udflytning, herunder også dem, der skyldes digitalisering og automatisering.

3.3. Sikring af en passende etisk og retlig ramme

Der er behov for et miljø præget af tillid og ansvarlighed i forbindelse med udvikling og anvendelse af AI.

Værdierne i artikel 2 i traktaten om Den Europæiske Union (TEU) udgør grundlaget for de rettigheder, som de, der bor i Unionen, har. Derudover samler **EU's charter om grundlæggende rettigheder** alle de personlige, civile, politiske, økonomiske og sociale rettigheder, som mennesker i EU har, i en enkelt tekst.

EU har en robust og velbalanceret lovgivningsmæssig ramme at bygge videre på, som kan sætte den globale standard for en bæredygtig tilgang til denne teknologi. Unionen har **høje standarder med hensyn til sikkerhed og produktansvar**. De første EU-dækkende regler om **sikkerhed i net- og informationssystemer** og strengere regler om **beskyttelse af personoplysninger** vil træde i kraft i maj 2018.

Den generelle databeskyttelsesforordning sikrer en høj standard for beskyttelse af personoplysninger, herunder principperne om databeskyttelse gennem design og databeskyttelse gennem standardindstillinger. Forordningen garanterer fri udveksling af personoplysninger inden for Unionen. Den indeholder bestemmelser om beslutningstagning, der udelukkende er baseret på automatiseret behandling, herunder profilering. I sådanne tilfælde har de registrerede **ret til at modtage meningsfuld information** om den logik, der er involveret i beslutningen⁴⁹. Den Generelle Forordning om databeskyttelse giver også den

⁴⁹ Artikel 13, stk. 2, litra f), artikel 14, stk. 2, litra g) og artikel 15, stk. 1, litra h), i Den generelle Databeskyttelsesforordning.

enkelte ret til ikke udelukkende at blive underkastet en automatiseret beslutningsproces, bortset fra i visse situationer⁵⁰. Kommissionen vil nøje følge forordningens anvendelse i forbindelse med AI og opfordrer de nationale myndigheder med ansvar for databeskyttelse og det Europæiske databeskyttelsesråd til at gøre det samme.

Kommissionen har også fremsat en række forslag under strategien for det **digitale indre marked**, som vil udgøre en vigtig forudsætning for udviklingen af AI, såsom forordningen om fri udveksling af andre oplysninger end personoplysninger, og som vil styrke tilliden til onlineverdenen, såsom e-databeskyttelsesforordningen og forordningen om cybersikkerhed. Disse forslag skal vedtages hurtigst muligt. Dette er afgørende, da **både borgere og virksomheder skal kunne stole på den teknologi, de interagerer med**, have forudsigelige retlige rammer og kunne regne med effektive foranstaltninger til beskyttelse af deres grundlæggende rettigheder og friheder.

For yderligere at styrke tilliden er der også behov for, at folk forstår, hvordan teknologien virker, deraf vigtigheden af at undersøge **AI-systemers forklarlighed**. For at øge gennemsigtigheden og minimere risikoen for forstyrrelse eller fejl, bør AI-systemer udvikles på en måde, der gør det muligt for mennesker at forstå (grundlaget for) deres handlinger.

Som alle teknologier eller værktøjer kan AI bruges til positive, men også til ondsindede formål. Selvom AI klart skaber nye muligheder, medfører den også udfordringer og risici, for eksempel med hensyn til sikkerhed og retligt ansvar, sikring (anvendelse til strafbare handlinger eller angreb), misvisende resultater⁵¹ og diskrimination.

Der vil være behov for at reflektere over samspillet mellem AI og intellektuelle ejendomsrettigheder, både set fra kontorer for intellektuelle ejendomsrettigheders perspektiv og fra brugernes perspektiv, med henblik på at fremme innovation og retssikkerhed på en afbalanceret måde⁵².

Udkast til etiske retningslinjer for AI

Som et første skridt til at løse etiske problemer **vil der blive udarbejdet et udkast til etiske retningslinjer inden årets udgang** under behørig hensyntagen til Den Europæiske Unions charter om grundlæggende rettigheder. Kommissionen vil samle alle relevante interessenter for at bidrage til udviklingen af disse udkast til retningslinjer.

Udkastet til retningslinjer vil behandle spørgsmål som fremtidens arbejde, retfærdighed, sikkerhed, sikring, social inklusion og gennemsigtigheden af algoritmer. Mere bredt vil de se på virkningen på grundlæggende rettigheder, herunder privatlivets fred, værdighed, forbrugerbeskyttelse og ikke-forskelsbehandling. De vil bygge videre på arbejdet i Den Europæiske Gruppe vedrørende Etik inden for Naturvidenskab og Ny Teknologi⁵³ og lade sig inspirere af andre lignende indsats⁵⁴. Virksomheder, akademiske institutioner og andre

⁵⁰ Artikel 22 i Den Generelle Databeskyttelsesforordning.

⁵¹ Afhængigt af de data, der bruges til at træne AI-systemer, kan resultaterne være misvisende.

⁵² Brug af AI til at skabe værker kan have konsekvenser for intellektuel ejendomsret og rejser problemer f.eks. med hensyn til patenterbarhed, ophavsret og retmæssigt ejerskab.

⁵³ Den Europæiske Gruppe vedrørende Etik inden for Naturvidenskab og Ny Teknologi er en rådgivende gruppe under Kommissionen.

⁵⁴ På EU-plan foretager EU's Agentur for Grundlæggende Rettigheder en vurdering af de nuværende udfordringer, som producenter og brugere af ny teknologi står over for med hensyn til overholdelse af grundlæggende rettigheder. Den Europæiske Gruppe vedrørende Etik inden for Naturvidenskab og Ny Teknologi offentliggjorde også en relevant erklæring om AI, robotteknologi og "autonome systemer" den 9. marts 2018. Eksempler på internationale bestræbelser: Asilomar AI principles (<https://futureoflife.org/ai->

organisationer fra civilsamfundet vil blive opfordret til at bidrage. Parallelt vil Kommissionen fortsætte med at arbejde for etiske fremskridt på internationalt plan⁵⁵.

Selvom selvregulering kan tilvejebringe et første sæt benchmarks, som nye anvendelser og resultater kan holdes op imod, skal de offentlige myndigheder sikre, at de lovgivningsmæssige rammer for udvikling og anvendelse af AI-teknologier er i overensstemmelse med disse værdier og grundlæggende rettigheder. Kommissionen overvåger udviklingen og reviderer om nødvendigt de eksisterende retlige rammer for bedre at tilpasse dem til specifikke udfordringer, navnlig for at sikre respekten for Unionens grundlæggende værdier og grundlæggende rettigheder.

Sikkerhed og ansvar

Fremkomsten af AI, især det komplekse mulighedsskabende økosystem og den selvstændige beslutningstagningsfunktion, kræver overvejelse af egnetheden af visse etablerede regler om sikkerhed og civilretlige spørgsmål om ansvar.

For eksempel kan avancerede robotter og produkter fra tingenes internet, der er under indflydelse af AI, handle på måder, der ikke var planlagt på det tidspunkt, hvor systemet først blev taget i drift. I lyset af AI's mange anvendelsesmuligheder skal både horisontale og sektorspecifikke regler muligvis revideres⁵⁶.

I EU's sikkerhedsramme⁵⁷ tages der allerede højde for den tilsigtede brug og forudsigelige (mis)brug af produkter, når de bringes i omsætning. Dette har ført til udviklingen af en solid samling standarder inden for AI-aktiverede enheder, som løbende tilpasses i takt med teknologiske fremskridt.

Videreudvikling og fremme af sådanne sikkerhedsstandarder og støtte i EU- og internationale standardiseringsorganisationer vil bidrage til, at de europæiske virksomheder kan nyde godt af en konkurrencemæssig fordel og øge forbrugernes tillid⁵⁸.

Kommissionen vurderer i øjeblikket, om sikkerhedsrammerne og EU's og medlemsstaternes rammer for ansvar er egnede til formålet i lyset af disse nye udfordringer, eller om der er mangler, der skal udbedres. Et højt sikkerhedsniveau og en effektiv klagemekanisme for ofre i tilfælde af skader bidrager til at opbygge brugertillid og social accept af disse teknologier.

Der er allerede gennemført evalueringer af direktivet⁵⁹ om produktansvar og maskindirektivet⁶⁰. Der blev også foretaget en indledende vurdering af de nuværende

[principles/](https://www.montrealdeclaration-responsibleai.com/)), Montréal Declaration for Responsible AI draft principles (<https://www.montrealdeclaration-responsibleai.com/>), UNI Global Union Top 10 Principles for Ethical AI (<http://www.thefutureworldofwork.org/opinions/10-principles-for-ethical-ai/>).

⁵⁵ Europa-Kommissionens internationale dialog om bioetik og etik inden for naturvidenskab og ny teknologi samler de nationale etiske råd i EU-medlemsstaterne og tredjelande om at samarbejde om spørgsmål af fælles interesse.

⁵⁶ I forbindelse med eventuelle nye lovgivningsforslag, der er nødvendige for at tage hånd om nye problemer som følge af AI og beslægtede teknologier, anvender Kommissionen innovationsprincippet, som er et sæt redskaber og retningslinjer, der blev udviklet for at sikre, at alle Kommissionens initiativer er innovationsvenlige: https://ec.europa.eu/epsc/publications/strategic-notes/towards-innovation-principle-endorsed-better-regulation_en

⁵⁷ Maskindirektivet, direktivet om radioudstyr, direktivet om generel produktsikkerhed og specifikke sikkerhedsregler for eksempelvis medicinsk udstyr eller legetøj.

⁵⁸ Standarderne bør også omfatte interoperabilitet, hvilket er afgørende for at tilbyde forbrugerne større udvalg og sikre retfærdig konkurrence.

⁵⁹ Produktansvarsdirektivet fastslår, at hvis en defekt vare medfører skade på forbrugerne eller deres ejendom, skal producenten yde erstatning, uanset om der er tale om uagtsomhed eller fejl fra deres side.

ansvarsrammer i lyset af AI og nye teknologier⁶¹. En ekspertgruppe vil bistå Kommissionen med at analysere disse udfordringer yderligere⁶².

Styrkelse af enkeltpersoner og forbrugere, så de kan få mest muligt ud af AI

Den omfattende anvendelse af AI-aktiverede værktøjer i transaktioner mellem forbrugere og virksomheder skal være retfærdig, gennemsigtig og i overensstemmelse med forbrugerlovgivningen. Forbrugerne skal modtage klare oplysninger om AI-aktiverede produkters brug, funktioner og egenskaber. Enkeltpersoner skal kunne kontrollere de data, der genereres ved hjælp af disse værktøjer, og de bør vide, om de kommunikerer med en maskine eller et andet menneske. Man bør navnlig i forbindelse med interaktion med et automatiseret system overveje, hvornår brugerne skal oplyses om, hvordan man får fat i et menneske, og hvordan man sikrer, at et systems beslutninger kan kontrolleres eller rettes.

Kommissionen vil:

- fastsætte rammer for interessenter og sagkyndige – den europæiske alliance vedrørende kunstig intelligens – med henblik på **inden årets udgang** at udarbejde **udkast til etiske retningslinjer på AI-området** under passende hensyntagen til de grundlæggende rettigheder i samarbejde med Den Europæiske Gruppe vedrørende Etik inden for Naturvidenskab og Ny Teknologi;
- **udstede et vejledende dokument om fortolkningen af produktansvarsdirektivet** i lyset af den teknologiske udvikling **inden medio 2019**. Dette skal sikre retssikkerheden for forbrugere og producenter i forbindelse med fejlbehæftede produkter;
- offentliggøre, **inden medio 2019**, en **rapport om** de bredere **konsekvenser** for samt potentielle **huller i og udviklingstendenser** med hensyn til **rammerne for ansvar og sikkerhed** vedrørende AI, tingenes internet og robotteknologi;
- støtte forskning i udvikling af **forklarbar AI** og gennemføre et pilotprojekt foreslået af Europa-Parlamentet om **bevidstgørelse om algoritmer**⁶³, at indsamle en solid evidensbase og støtte udformningen af politiske reaktioner på udfordringerne ved automatiseret beslutningstagning, herunder forstyrrelser og diskrimination (2018-2019); samt
- støtte nationale og EU-forbrugerorganisationer **og databeskyttelsesmyndigheder med at opbygge** en forståelse af AI-drevne applikationer med input fra Den Europæiske Konsumentrådgivende Gruppe og Det Europæiske Databeskyttelsesråd.

3.4. Forening af kræfterne

Engagerede medlemsstater

⁶⁰ Evalueringen af maskindirektivet antyder, at nogle bestemmelser ikke udtrykkeligt kommer ind på visse aspekter af nye digitale teknologier, og Kommissionen vil undersøge, om dette kræver lovgivningsmæssige ændringer. Ved vurderingen af produktansvarsdirektivet vil Kommissionen udstede et fortolkende vejledningsdokument med præcisering af vigtige begreber i direktivet.

⁶¹ Se arbejdsdokumentet fra Kommissionens tjenestegrene om erstatningsansvar [tilføj henvisning til dok nr], der ledsager denne meddelelse.

⁶² http://ec.europa.eu/newsroom/just/item-detail.cfm?item_id=615947

⁶³ <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/algorithmic-awareness-building>

Flere medlemsstater har udviklet eller arbejder for strategier til støtte for AI. Den 29. marts 2018 fremlagde Frankrig sin nationale AI-strategi på grundlag af Villani-rapporten⁶⁴. Tyskland har i forlængelse af "Industrie 4.0" etableret en platform vedrørende læringssystemer for at muliggøre en strategisk dialog mellem universitetsfolk, industrien og regeringen og har desuden fremlagt en rapport om etik med hensyn til automatiseret og opkoblet kørsel⁶⁵. Finland har fremlagt sin "Tekoälyaika"-strategi for at blive ledende på området⁶⁶. Alle medlemsstater opfordres til at have en AI-strategi, herunder med hensyn til investeringer.

Deling af bedste praksis, identificering af synergier og tilpasning, hvor det er relevant, vil maksimere virkningen af investeringer i AI og hjælpe EU som helhed til at konkurrere globalt. Samarbejde om interoperabilitet og datasæt og samarbejde om juridiske løsninger vil forhindre en opsplitning af det indre marked og dermed fremskynde fremkomsten af nye AI-fokuserede virksomheder. 24 medlemsstater og Norge er allerede nået til enighed om at slå kræfterne sammen på AI-området og indgå en strategisk dialog med Kommissionen⁶⁷. **Kommissionen vil fremme denne dialog og sigte mod at nå frem til en koordineret plan for AI med medlemsstaterne inden udgangen af året.**

At engagere interessenter: oprettelse af en europæisk AI-alliance

I lyset af omfanget af udfordringen forbundet med AI er den fulde mobilisering af et bredt udvalg af deltagere, herunder virksomheder, forbrugerorganisationer, fagforeninger og andre repræsentanter for civilsamfundets organer afgørende. Kommissionen vil derfor fremme etableringen og driften af **en bred flerinteressentplatform, den europæiske alliance vedrørende kunstig intelligens** ("European AI Alliance"), der skal arbejde med alle aspekter af AI⁶⁸. Kommissionen vil også lette alliansens interaktioner med Europa-Parlamentet, medlemsstaterne, Det Europæiske Økonomiske og Sociale Udvalg, Regionsudvalget og internationale organisationer. Alliancen vil være et rum for at dele bedste praksis, tilskynde private investeringer og aktiviteter i forbindelse med udviklingen af AI.

Monitoring AI development and uptake

Mange af dagens debatter om AI er baseret på meninger, hearsay og antagelser og ikke altid om fakta og videnskab. For at sikre kvalitet input og informere beslutningstagningen vil Kommissionen overvåge optagelsen af AI-applikationer i hele økonomien og identificere potentielle ændringer i industrielle værdikæder forårsaget af AI samt samfundsmæssige og juridiske udviklinger og situationen på arbejdsmarkedet. Den vil også etablere benchmarks for de tekniske egenskaber ved AI-komponenter og -systemer for at give et realistisk billede af, hvor teknologien står, og hjælpe med at øge offentlighedens kendskab til AI⁶⁹. Kommissionen vil også regelmæssigt vurdere fremskridt hen imod målene og initiativerne i denne meddelelse.

International indsats

⁶⁴ <https://www.aiforhumanity.fr>

⁶⁵ <https://www.plattform-lernende-systeme.de>

⁶⁶ <https://tekoalyaika.fi/>

⁶⁷ <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/eu-member-states-sign-cooperate-artificial-intelligence>

⁶⁸ <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/call-high-level-expert-group-artificial-intelligence>

⁶⁹ Dette arbejde skal også informeres af EU's agentur for grundlæggende rettigheder.

Internationale drøftelser om AI har intensiveret, efter at Japans G7-formandskab satte emnet på bordet i 2016. EU har støttet disse drøftelser både i G7-ministtermøderne og i Organisationen for Økonomisk Samarbejde og Udvikling, som bliver et vigtigt internationalt mødested for at diskutere dette emne. Mere specifikt har Kommissionen opfordret drøftelserne om AI-etik inden for G7.

Da AI er let at handle over grænserne, vil kun globale løsninger være bæredygtige på dette område. G7/G20, FN og Organisationen for Økonomisk Samarbejde og Udvikling er begyndt at tage hånd om AI's rolle, også på det militære område. EU vil fortsat fremme diskussioner om AI og dets forskellige dimensioner - herunder forskning og innovationssamarbejde samt konkurrenceevne - i sådanne fora. Det vil fremme brugen af AI og teknologier generelt for at hjælpe med at løse globale udfordringer, støtte gennemførelsen af Paris-klimaaftalen og nå de Forenede Nationers mål for bæredygtig udvikling.

EU kan yde et unikt bidrag til den verdensomspændende debat om AI baseret på dets værdier og grundlæggende rettigheder.

- **Ved årets udgang** vil Kommissionen som led i den eksisterende europæiske platform for nationale initiativer til digitalisering af industrien arbejde på en **koordineret plan med medlemsstaterne** for at maksimere virkningen af investeringer på EU-plan og nationalt plan, udveksle bedste måde for regeringerne at forberede europæerne til AI-transformationen og tage fat på juridiske og etiske overvejelser. Parallelt vil Kommissionen **systematisk overvåge AI-relaterede udviklinger**, f.eks. politiske initiativer i medlemsstaterne, AI-optagelse og dens indvirkning på arbejdsmarkeder samt AI-kapaciteter, herunder benchmarking på højt niveau, fremvisning af nuværende kapaciteter og udvikling af et AI-indeks for at informere diskussionerne.
- **Inden juli 2018** bliver den **europæiske alliance vedrørende kunstig intelligens** etableret. Det vil involvere alle relevante interessenter at indsamle input, udveksle synspunkter, udvikle og gennemføre fælles foranstaltninger til fremme af udvikling og brug af AI.

4. KONKLUSION

EU har en stærk videnskabelig og industriel base til at bygge videre på, med førende forskningslaboratorier og universiteter, anerkendt ledelse inden for robotik samt innovative startups. Den har en omfattende lovramme, der beskytter forbrugerne samtidig med at fremme innovation og det gør fremskridt med oprettelsen af et digitalt indre marked. **De vigtigste ingredienser er der for EU at blive førende i AI revolutionen**, på sin egen måde og baseret på dets værdier.

Tilgangen til AI beskrevet i dette dokument viser vejen frem og fremhæver behovet for at samarbejde på europæisk plan for at sikre, at alle europæere er en del af den digitale omdannelse, at der er tilstrækkelige ressourcer til AI, og at Unionens værdier og grundlæggende rettigheder er i forkant med AI landskabet.

Sammen kan vi sørge for, at **styrkerne ved AI tjener menneskers menneskets fremskridt**.