

RAPPORT 2024

Artificiell intelligens påverkan på yrkeshögskolans utbildningsutbud

FÄRDIGSTÄLLD: 2024-04-02

DNR: MYH 2023/5190

ISBN: 978-91-89815-47-6

Sammanfattning

I denna rapport görs en översiktlig analys av hur artificiell intelligens (AI) kan komma att påverka yrkeshögskolans utbildningsutbud utifrån förändringar i arbetsmarknadens behov. En övergripande slutsats är att utvecklingen inom AI-området går otroligt fort och det är därför svårt att dra annat än generella slutsatser.

AI är en så kallad *general purpose technology*, vilket innebär att den ändrar förutsättningarna för de flesta andra teknologier och kommer få inverkan på de flesta delar av samhället. Detta innefattar stora delar av de utbildningsområden som yrkeshögskolan syftar mot.

De flesta yrkesroller kommer att påverkas på så sätt att uppgifter som kan automatiseras sannolikt kommer att göra detta. Flera yrkesroller kommer att försvinna och andra kommer tillkomma, medan sådana yrkesroller som ställer krav på mänsklig interaktion kommer att påverkas i mindre grad. Hur snabbt denna utveckling kommer gå ser olika ut för olika yrkesroller och påverkas av en rad faktorer. Utöver den rent tekniska utvecklingen kommer lagstiftning på området spela stor roll, men även om användare av tjänster accepterar att dessa genomförs på ett automatiserat sätt.

För att vara framgångsrik på arbetsmarknaden i en tid med snabb teknologisk utveckling kommer det att vara viktigt för individer att ständigt utveckla sina färdigheter och anpassa sig till de förändringar som AI medför.

Det är myndighetens bedömning att yrkeshögskolan som utbildningsform är väl rustad att möta förändringar på grund av AI, eftersom själva syftet med utbildningsformen är att tillhandahålla utbildningar som svarar mot arbetslivets behov samt att arbetslivet spelar en aktiv roll i framtagandet och genomförandet av utbildningarna.

Det behöver dock framhållas att den snabba utvecklingen kan komma att ställa än högre krav på förmåga att ställa om utbildningar i takt med förändringar i arbetslivets behov. Detta kan innefatta såväl förändringar av pågående program som riktade utbildningsinsatser genom kurser för att ge redan yrkesverksamma en möjlighet att komplettera eller utveckla ett befintligt kunnande.

Detta ställer höga krav på yrkeshögskolans förmåga att snabbt anpassa utbudet och att kontinuerligt bevaka hur yrken utvecklas för att kunna stödja och erbjuda relevanta och i möjligaste mån framtidssäkrade utbildningar.

Innehållsförteckning

| | | |
|-------|---|----|
| 1 | Uppdraget | 4 |
| 1.1 | Metod | 4 |
| 1.2 | Avgränsning | 4 |
| 2 | Digitaliseringens (r)evolution | 5 |
| 3 | Artificiell intelligens | 5 |
| 3.1 | Introduktion till artificiell intelligens | 5 |
| 3.2 | Artificiell intelligens i framtiden | 6 |
| 3.3 | Artificiell intelligens och dagens arbetsmarknad | 6 |
| 3.4 | The International Monetary Funds analys av artificiell intelligens och framtidens arbetsmarknad | 8 |
| 4 | Yrkehögskolan..... | 8 |
| 4.1 | Inledning | 8 |
| 4.2 | Yrkehögskolans utbud ska vara behovsanpassat | 9 |
| 4.3 | Yrkehögskolans utbud idag | 9 |
| 4.4 | Kurser (korta utbildningar)..... | 11 |
| 4.5 | AI:s förekomst i yrkehögskoleutbildning idag | 11 |
| 4.5.1 | Kurser | 13 |
| 5 | AI:s påverkan på utbildningsutbudet i förhållande till arbetsmarknadens kompetensbehov..... | 15 |
| 5.1 | Inledning | 15 |
| 5.2 | Integrering av artificiell intelligens | 15 |
| 5.2.1 | Teknisk utveckling..... | 15 |
| 5.2.2 | Acceptans för artificiell intelligens | 16 |
| 5.2.3 | Reglering..... | 16 |
| 5.3 | Nivåer av påverkan | 17 |
| 5.4 | Nya yrkesroller | 18 |
| 5.5 | Påverkan på utbildningsformen yrkehögskola..... | 19 |
| 6 | Slutsatser | 20 |
| 6.1 | Generella slutsatser | 20 |
| 6.2 | Aktörernas slutsatser | 20 |
| 6.3 | Utbildningsinriktningar på YH som bedöms påverkas – i hög och låg grad..... | 21 |
| 6.4 | Utmaningar för yrkehögskolan | 22 |
| 7 | Reflektion | 23 |
| 8 | Referenslista | 24 |
| 8.1 | Rapporter | 24 |
| 8.2 | Artiklar och litteratur | 24 |
| 8.3 | Aktörer | 25 |
| 8.4 | Myndigheter | 25 |

1 Uppdraget

Den 29 juni 2023 fick Myndigheten för yrkeshögskolan (MYH) ett regeringsuppdrag¹ att analysera hur artificiell intelligens kan påverka yrkeshögskolans utbildningsutbud i relation till arbetsmarknadens framtida kompetensbehov. Uppdraget ska genomföras i dialog med berörda myndigheter och andra aktörer inklusive arbetsgivare. Uppdraget ska redovisas till Regeringskansliet (Utbildningsdepartementet) senast den 28 mars 2024.

Ett till stora delar likalydande regeringsuppdrag med ett fokus på högskolans utbildningsutbud har getts till Universitetskanslersämbetet, med redovisning samma datum.²

1.1 Metod

Myndigheten har valt att i första hand basera innehållet i denna rapport på underlag från intervjuer och möten med olika aktörer inom AI-området och intressenter till yrkeshögskolan.

Syftet med detta har varit att få en så bred bild som möjligt av AI idag och i framtiden. Såväl lärosäten i framkant inom digitalisering och artificiell intelligens som partnerorganisationer, har utifrån deras respektive expertområde bidragit till att beskriva AI:s betydelse, utveckling och position i samhället. Dessa har också beskrivit arbetslivet just nu samt gjort bedömningar av hur och var AI mest kommer att förändra yrken och yrkesområden på tre till fem års sikt.

Uppdraget innefattar att dialoger ska genomföras med berörda myndigheter och andra aktörer. Hädanefter kommer de personer och organisationer som myndigheten har haft dialog med att benämnas *aktörer*³. Som aktörer har myndigheten kontaktat lärosäten, forskningsinstitut, intresseorganisationer och andra typer av samarbetsorganisationer som har ett fokus på forskning eller djup kunskap om teknik och tillämpning av artificiell intelligens. Dessutom har dialoger förts med flera myndigheter.

Då Universitetskanslersämbetet har ett motsvarande uppdrag i sitt regleringsbrev, och en snarlik formulering vad det gäller kontakter med myndigheter och arbetsgivare, så har det under uppdragets gång gjorts tre avstämningar med motsvarande arbetsgrupp på UKÄ.

Utöver detta har arbetsgruppen haft kontakter och möten med utbildningsanordnare inom yrkeshögskolan och med Yrkeshögskoleförbundet. Arbetsgruppen har också deltagit i ett antal konferenser, webinarier och föredrag som har haft fokus på AI och arbetsmarknad.

Slutligen har arbetsgruppen läst in sig på uppsatser, artiklar och andra skrifter om AI:s påverkan på arbetsmarknaden. Eftersom området är under snabb utveckling är merparten av det som är relevant om området digitala publikationer.

1.2 Avgränsning

I dagsläget är generativ AI⁴ den form av artificiell intelligens som har störst utbredning i samhället och som brukas av såväl arbetsgivare som gemene man. Den mer avancerade AI:n ligger fortfarande i sin linda och kräver mer forskning, utveckling och medel för att bli verklighet. I denna rapport har myndigheten utgått från den diskussion som finns runt aktuell användning av AI, då aspekter av mer avancerad och framtida AI bör diskuteras

¹ Myndigheten för yrkeshögskolans regleringsbrev (U2023/02053 (delvis), U2023/02125).

² Universitetskanslersämbetet ska analysera hur artificiell intelligens kan påverka högskolans utbildningsutbud i relation till arbetsmarknadens framtida kompetensbehov. Uppdraget ska genomföras i dialog med universitet och högskolor samt andra berörda myndigheter och andra aktörer inklusive arbetsgivare. Uppdraget ska redovisas till Regeringskansliet (Utbildningsdepartementet) senast den 28 mars 2024.

³ Se avsnitt 8 för en komplett redovisning av vilka som deltagit som aktörer.

⁴ Se avsnitt 3 för definition och andra former av AI.

av de som är insatta i tekniken och har kunskaper om samhällsutveckling vid stora teknikskiften.

2 Digitaliseringens (r)evolution

Digitaliseringen har under de senaste 30 åren förändrat mycket för samhälle och individ, framför allt genom att öka effektiviteten.

Utveckling och etablering av datorer och internet har omdefinierat samhället inte minst genom att förenkla global kommunikation. Med ökade möjligheter till digital kommunikation och handel har globaliseringen ökat och skapat nya samarbetsmöjligheter. För individen har digitaliseringen revolutionerat kommunikation genom sociala medieplattformar och mobiltelefoner, och samtidigt förändrat strömningsplattformar som ger individen direkt åtkomst till ett mycket brett innehåll.

Den i princip obegränsade internetåtkomsten har gjort kunskap tillgänglig för alla. Arbetslivet har förändrats genom införandet av distansarbete och mer flexibla arbetslösningar. Även utbildningslandskapet har förändrats med e-lärande och distansutbildning, vilket ger ökad självständighet för individen och makt över sin egen tid.

Den omfattande påverkan digitaliseringen haft har även lett till framväxten av artificiell intelligens. Genom snabb teknologisk utveckling har AI bidragit till automatisering och förändrade arbetsprocesser. Den har även gett möjlighet att utveckla avancerade medicinska tillämpningar, som till exempel avancerad medicinsk bildanalys för snabbare och mer exakt diagnos. Inom utbildning har AI-baserade adaptiva lärplattformar förändrat lärandeprocessen.

3 Artificiell intelligens

3.1 Introduktion till artificiell intelligens

AI är en förkortning för artificiell intelligens och samlingsnamn för en rad olika teknologier som försöker uppvisa människoliknande kognitiva drag. AI handlar om att skapa system och maskiner som kan göra saker som vanligtvis kräver mänsklig intelligens. Det betyder att de till synes tänker, resonerar, lär sig och fattar beslut på egen hand. På så sätt kan de lösa svåra problem eller utföra uppgifter genom att efterlikna mänsklig intelligens.

OECD definierar artificiell intelligens som "Ett maskinbaserat system som kan påverka sin fysiska eller virtuella miljö för att uppnå uttalade eller underförstådda mål genom att utifrån ingångsdata härleda hur det ska skapa utfall såsom förutsägelser, innehåll, rekommendationer eller beslut. AI-system varierar i sin grad av autonomi och anpassningsförmåga efter implementering."⁵

AI kan betraktas som en gren inom datavetenskapen. Ett vanligt sätt är att använda sig av så kallad maskininlärning, där en dator ges förmågan att lära sig och förbättra sina prestationer genom erfarenhet, utan att vara explicit programmerade. I stället för att instruera datorer att utföra specifika uppgifter ges den möjligheten att analysera data, dra slutsatser och göra förutsägelser genom att identifiera mönster och samband.

Det är viktigt att poängtera att AI än så länge inte tänker i mänsklig mening, utan snarare är ett system som med tillgång till stora volymer data kan dra statistiska slutsatser om

⁵ OECD (2024) Recommendations of the Council on Artificial intelligence. Citatet är en översättning av rapportförfattarna till UKÄ:s motsvarande rapport. I engelskt original är definitionen i sin helhet: "a machine-based system that, for explicit or implicit objectives, infers, from the input it receives, how to generate outputs such as predictions, content, recommendations, or decisions that can influence physical or virtual environments. Different AI systems vary in their levels of autonomy and adaptiveness after deployment."

olika sannolikheters utfall. Dagens AI tränas för ett specifikt syfte och är väldigt bra på att lösa problem som den tränas för. Digitaliseringen har möjliggjort insamlingen och lagringen av enorma mängder data från olika källor och branscher som också kan användas av AI.

Företag och organisationer har sett möjligheten att använda AI för att automatisera uppgifter, förbättra beslutsfattandet och öka effektiviteten, vilket har ökat intresset för att implementera AI-lösningar. Den ökande medvetenheten om AI:s potential inom företagsvärlden har lett till stora investeringar i AI-forskning och utveckling av teknikföretag och organisationer runt om i världen.

Begreppet AI avser idag inte en enskild teknologi, utan används snarare som ett samlingsbegrepp för flera olika teknologier och funktionaliteter. Man kan göra en differentiering av AI utifrån dess tillämpningsområden och exempelvis kan man tala om att AI, utöver som ren mjukvara, förekommer till exempel i bildanalysverktyg, sökmotorer och självkörande bilar. Ett annat sätt att kategorisera AI är utifrån dess autonomi, alltså dess förmåga att verka självständigt. Det är inom denna del som merparten av utvecklingen av teknologin sker.

3.2 Artificiell intelligens i framtiden

Något som flitigt diskuteras inom AI-sektorn är artificiell generell intelligens (*artificial general intelligence*, AGI) och i dagsläget är det oklart om sådan AI redan finns. Artificiell generell intelligens är ett system för artificiell intelligens som utan särskild träning kan utföra varje intelligenskrävande uppgift som en människa kan klara, till exempel att använda sig av tidigare kunskaper i nya resonemang, fatta egna beslut och vara kreativ. Några forskare ser att denna typ av AI kan komma att utvecklas inom en tioårshorisont, medan andra ser att det kommer att dröja 30–40 år innan man ser ett sådant system.

Artificiell superintelligens (*artificial super intelligence*, ASI) är ytterligare ett steg i utvecklingen, ännu smartare än generell AI. Artificiell superintelligens existerar ännu inte och är en hypotetisk nivå av AI. Artificiell superintelligens är ett mjukvarubaserat system med intellektuella förmågor som överstiger de hos människor inom många kategorier och verksamhetsområden. Artificiell superintelligens skulle därför kunna överträffa människor inom i princip allt, då den arbetar oerhört mycket snabbare och bättre. Så kallad teknologisk singularitet uppstår när artificiell intelligens blir så smart att den kan bli ännu smartare på egen hand och överträffa människors intelligens. Det skulle kunna leda till extremt snabb och svårkontrollerad teknologisk utveckling.

3.3 Artificiell intelligens och dagens arbetsmarknad

Det är svårt att på ett mätbart sätt avgöra vilket inflytande artificiell intelligens har haft på dagens arbetsmarknad, men det kan konstateras att AI redan idag har haft en tydlig påverkan och många yrkesroller har redan förändrats, medan andra rent av har försvunnit. Den snabba digitaliseringen har påverkat arbetsmarknaden och förändrat såväl yrken som arbetsuppgifter. Konceptuellt kan AI idag i korthet automatisera uppgifter, komplettera människor i kvarvarande uppgifter eller generera nya.⁶

AI är en så kallad *general purpose technology*⁷, det vill säga en teknologi som har stor påverkan på andra teknologier och processer och därigenom har förutsättningar att påverka samhällen och ekonomier på makronivå. På så sätt kan AI komma att förändra hela arbetsmarknaden på ett övergripande plan.

World Economic Forum (WEF), listade i sin rapport *Future of the jobs* (2023) kompetenser och egenskaper som kommer att vara viktiga för framtiden i och med AI-utvecklingen. En av slutsatserna av rapporten är att sex av tio personer kommer behöva

⁶ Acemoglu, D et al (2019), Bessen, J et al (2022).

⁷ Exempel på andra sådana teknologier är ångmaskinen, elektricitet och internet.

vidareutveckla sina kompetenser (*up-skill*) eller byta spår i yrkeslivet (*re-skill*) innan 2027. En bidragande orsak till detta uppgavs vara just utvecklingen av AI.

Enligt en rapport från Boston Consulting Group konstateras det att konsulter som använde AI i sin yrkesutövning blev mer produktiva. Personerna i studien genomförde 12 procent fler uppgifter 25 procent snabbare och i jämförelse med en kontrollgrupp var kvaliteten 40 procent högre på deras arbete.⁸

På bland annat Örebro universitet bedrivs studier om hur AI påverkar arbetsmarknaden, och i januari 2024 presenterades en modell för att mäta påverkan. Dessutom släppte forskningsledaren en bok om AI och jobben i mitten av mars 2024.⁹

Europeiska kommissionen har listat en del områden där AI redan har haft en stor påverkan eller bedöms påverka på samhället och därmed arbetsmarknaden för relevanta områden. Flera av dessa anknyter till de 15 utbildningsområden som yrkeshögskolan utbildar inom.

Enligt kommissionen används AI redan brett inom *ekonomi, administration och försäljning*. Utöver att användas för ren redovisning finns lösningar för att bland annat optimera produkter, planera lagerhållning och skapa hållbara leveranskedjor. Exempelvis genom att förbättra säkerhet, hastighet och effektivitet inom järnvägstrafiken, genom att minimera hjulens friktion, maximera hastighet och möjliggöra självkörande fordon. Vidare används AI av sökmotorer och sociala medier för att samla in användardata för att kunna erbjuda relevanta sökresultat och riktad marknadsföring.

Inom området *data/it* har AI i många fall integrerats med programmeringsyrket och hjälper till att formulera kod utifrån en beställning av programmeraren.

Inom området *teknik och tillverkning* används AI ofta inom robotik och gör tillverkningsprocesser mer effektiva. AI används också för att ta fram ritningar, beräkna hållfasthet och på andra sätt optimera produktionsprocesser. Den används också för att kartlägga underhållsbehov i smarta fabriker, där exempelvis termostater lär sig från beteende för att spara energi.

Inom området *hälso- och sjukvård* används AI för att analysera stora kvantiteter hälsoinformation och se mönster som kan leda till nya upptäckter inom medicin och sätt för att förbättra individuell diagnostik. Inom medicinen kan AI hjälpa till att upptäcka infektioner genom exempelvis datortomografisk lungskanning.

AI har också använts för att ge data för att spåra spridning av sjukdomar och under covid-19-pandemin användes AI till exempel för temperaturmätningssutrustning på flygplatser och på andra ställen. Det finns även exempel där AI-program används för att svara på nödsamtal som kan upptäcka hjärtstillstånd under samtalet snabbare än en sjukvårdstelefonist.

På nationell nivå framhålls att AI kan förbättra offentliga tjänster och funktioner inom vitt skilda områden. Exempelvis genom program som kan översätta både skriven och talad text, analysera trafikinformation och på så sätt förbättra kommunikationen och minska trafikstockningar men också till att upptäcka och bekämpa cyberattacker och andra näthot. Detta genom att fortlöpande ta emot stora mängder information, spåra mönster och analysera tidigare attacker.

Europeiska kommissionen framhåller att en omfattande debatt har pågått om AI:s påverkan genom att skapa och förstärka spridandet av nyheter och falska nyheter och att detta i ett längre perspektiv kan utgöra ett hot för våra demokratiska processer. Till synes paradoxalt nog framhålls dock att vissa AI-applikationer kan upptäcka falska nyheter och

⁸ Dell'Acqua, F. et al. (2023).

⁹ Lodefalk, Magnus (2024).

desinformation genom att behandla information i sociala medier, genom att leta efter ord som är sensationella eller alarmerande, och identifiera vilka källor som bedöms pålitliga.

3.4 The International Monetary Funds analys av artificiell intelligens och framtidens arbetsmarknad

Under World Economic Forum i januari 2024 behandlades AI och dess inverkan på omvärlden och i samband med konferensen släppte The International Monetary Fund (IMF) rapporten *Gen-AI: Artificial intelligence and the future of work* om vilken påverkan man bedömer att generativ AI kan komma att få på arbetsmarknaden på ett internationellt plan.

Den övergripande slutsatsen av rapporten är att AI förväntas få en djup påverkan på den globala ekonomin och att det snarast är att jämföra med en ny industriell revolution. Författarna av IMF:s rapport konstaterar att det är svårt att dra konkreta slutsatser om hur samhället, ekonomin och arbetsmarknaden kommer påverkas. Man konstaterar dock att AI sannolikt kommer öka välståndet på ett generellt plan, samtidigt som AI kommer att ersätta många av de arbetstillfällena som finns.¹⁰

I rapporten uppskattas att 40 procent av arbetstillfällena globalt kan komma att ersättas av AI, men att det finns en stor skillnad avseende vilken påverkan AI kommer få mellan enskilda ekonomier beroende på utvecklingsgrad. Inom mindre utvecklade ekonomier bedöms påverkan vara lägre än 40 procent (26 procent), men inom avancerade och högteknologiska ekonomier menar man att upp till 60 procent av jobb som har exponering mot AI kan komma att ersättas av AI.

Samtidigt konstaterar man att de nationer som har störst möjlighet att dra nytta av AI-teknologier är de ekonomier som redan är högteknologiska och att många individer vars arbeten riskerar att ersättas, har goda förutsättningar att klara sig bra även i ett förändrat samhälle. Detta eftersom den nya teknologin sammanlagt kommer leda till en ökning av vårt gemensamma välstånd. I denna del menar författarna att det kommer vara av stor betydelse hur nationer och samhällen väljer att fördela välständsökningen både sinsemellan och mellan individer. Rapportförfattarna menar att det finns en stor risk att ojämlikheten mellan individer och länder blir större i takt med att AI får ett större genomslag.

Några generella slutsatser om arbetsmarknaden är att de som har minst en eftergymnasial utbildning¹¹ sannolikt kommer att klara en omställning bättre än individer som saknar sådan utbildning och att yngre personer sannolikt kommer klara sig bättre än äldre. En aspekt som framhålls i rapporten är att samhällen, i takt med att AI förändrar arbetsmarknaden och dess struktur, måste finna vägar för omställning, fortbildning och kompetensutveckling.

4 Yrkeshögskolan

4.1 Inledning

Yrkeshögskolan är en eftergymnasial utbildningsform som syftar till att säkerställa att eftergymnasiala yrkesutbildningar som svarar mot arbetslivets behov kommer till stånd. Sedan yrkeshögskolan instiftades 2009 har utbildningsformen expanderat kraftigt och antalet pågående utbildningsomgångar har ökat i stort sett kontinuerligt över tid. De

¹⁰ Egen översättning till svenska av "Artificial intelligence (AI) is set to profoundly change the global economy, with some commentators seeing it as akin to a new industrial revolution. Its consequences for economies and societies remain hard to foresee. This is especially evident in the context of labor markets, where AI promises to increase productivity while threatening to replace humans in some jobs and to complement them in others."

¹¹ Egen översättning till svenska av "college-educated individuals".

senaste tio åren har antalet pågående omgångar mer än fördubblats och omfattar för närvarande cirka 90 000 studerande.

Varje år omprövas delar av yrkeshögskolans utbildningsutbud och nya utbildningar tillkommer samtidigt som andra fasas ut. MYH kan för närvarande bevilja cirka en tredjedel av de ansökningar om att bedriva utbildning som kommer till myndigheten.

Det nära samarbetet med arbetslivet särskiljer yrkeshögskolan från de flesta andra utbildningsformer. En grundförutsättning för att en utbildning ska få ingå i yrkeshögskolan är att ett anställande arbetsliv i hög grad är delaktigt i utbildningen.

Yrkeshögskoleutbildningar kan delas in i program och kurser där majoriteten av utbildningarna är tvååriga program (400 YH-poäng) och leder till en yrkeshögskoleexamen. Kurser är en relativt ny företeelse inom yrkeshögskolan och ska enligt författningarna vara under 100 YH-poäng, det vill säga som mest knappt sex månaders heltidsstudier.

Merparten av utbildningarna inom yrkeshögskolan ligger på SeQF-nivå 5, även om det inom yrkeshögskolan även finns utbildningar som är inplacerade på SeQF-nivå 6. MYH har även fått i uppdrag att inom ett pilotprojekt se till att utbildningar på gymnasial nivå (SeQF-nivå 4) kommer till stånd genom den modell som används för yrkeshögskolan.

4.2 Yrkeshögskolans utbud ska vara behovsanpassat

När MYH prövar om en utbildning ska ingå i yrkeshögskolan ska särskild hänsyn tas till i vilken grad en utbildning i kvalitativt och kvantitativt hänseende svarar mot arbetslivets behov av kvalificerad arbetskraft.¹² Den som ansöker om att bedriva yrkeshögskoleutbildning måste kunna styrka i ansökan att det verkligen finns en efterfrågan och MYH genomför egna områdesanalyser av kompetensbehoven utifrån offentlig statistik och branschmöten för att säkerställa att behovet är reellt. Arbetslivet verifierar sin medverkan i utbildningarna genom skriftliga avsiktsförklaringar.

Bedömningen av hur väl den sökta utbildningen svarar mot arbetslivets behov handlar främst om att se på vilket sätt och i vilken omfattning arbetslivet har varit delaktigt i framtagandet av den utbildning som beskrivs i ansökan samt på vilket sätt som arbetslivet kommer att vara delaktigt under genomförandet av utbildningen och i vilken grad de kommer medfinansiera utbildningarna.

I ansökan om att bedriva yrkeshögskoleutbildning ska en långsiktig efterfrågan på yrkesrollen/kompetensen påvisas som sträcker sig minst tre till fem år fram i tiden. Efterfrågan kan vara nationell och/eller regional. Den efterfrågan som hänvisas till i ansökan, till exempel genom uttalanden från olika företrädare, ska visa på ett faktiskt anställningsbehov från utbildningen. För utbildningar som till stor del leder till eget företagande ska tydliga möjligheter till etablering och efterfrågan på de produkter och tjänster som företagandet syftar till beskrivas.¹³

MYH gör också generella behovsanalyser utifrån yrkeshögskoleportföljen och bedömer huruvida antalet utbildningsplatser inom olika utbildningsinriktningar behöver öka, bibehållas eller minska.

4.3 Yrkeshögskolans utbud idag

Under 2022 hade 231 utbildningsanordnare minst en pågående utbildningsomgång. Av dessa var 138 privata organisationer och 93 offentliga. Av de offentliga anordnarna var det 85 kommuner eller kommunförbund, 6 regioner och 2 statliga anordnare.

¹² 1 Kap. 6 § förordningen (2009:130) om yrkeshögskolan.

¹³ Myndigheten för yrkeshögskolan. Bedömningshandboken MYH 2023/2488.

Fördelningen över utbildningsområdena har förändrats efter myndighetens prioriteringar utifrån en analys av efterfrågan på kompetens per utbildningsinriktning och storleken på det statsbidrag som kan fördelas. Flest utbildningsomgångar bedrivs i bunden form men andelen distans har ökat.

Under 2022 startade 1 170 utbildningsomgångar varav merparten under augusti och september. Totalt pågick 3 374 omgångar under hela eller delar av året. Av dessa omgångar bedrevs 70 procent i bunden studieform och 30 procent på distans.

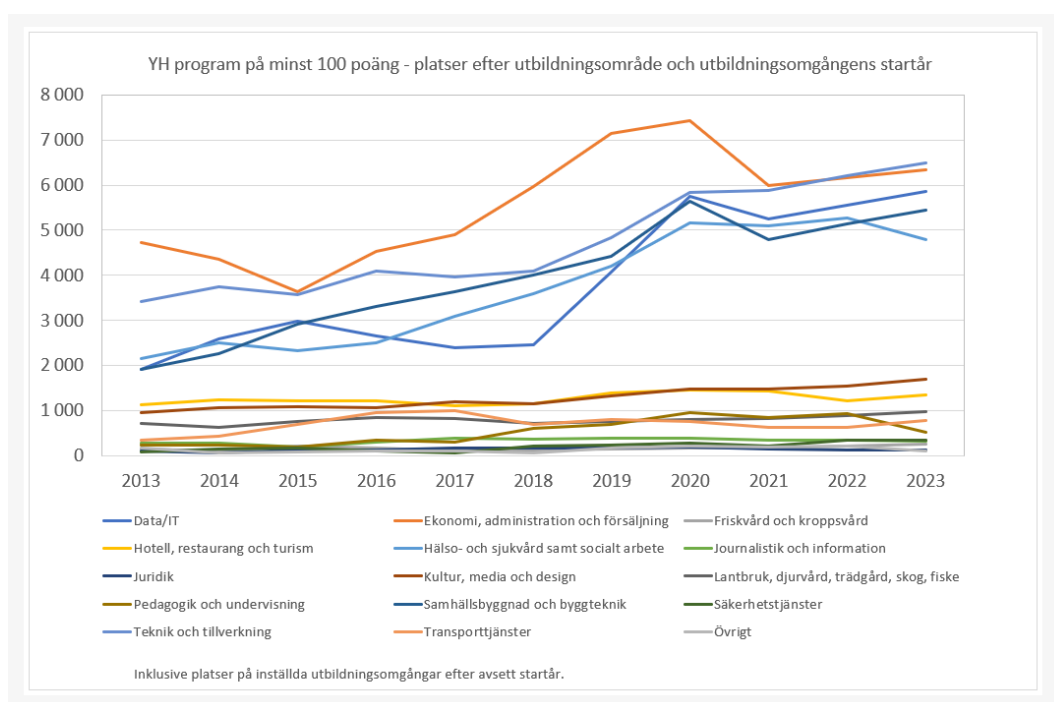
Under 2022 hade de fem stora utbildningsområdena tillsammans fyra femtedelar av både startade och pågående utbildningsomgångar. Det var

- data/it
- ekonomi, administration och försäljning
- hälso- och sjukvård samt socialt arbete
- samhällsbyggnad och byggteknik
- teknik och tillverkning.

Dessa områden har stått för en stor del av expansionen vad gäller pågående utbildningsomgångar.

Av de fem stora utbildningsområdena hade *hälso- och sjukvård samt socialt arbete* högst andel distans med 65 procent under 2022. Inom *data/it* var motsvarande andel 12 procent. Inom de övriga tre stora områdena var andelen distans mellan 21 och 32 procent per område.

Bild 1: Utveckling av antalet platser på yrkeshögskolan 2013–2023, ordnat efter utbildningsområde och utbildningsomgångens startår.



Källa: Myndigheten för yrkeshögskolan

I samband med expansionen av yrkeshögskolan har de fem stora områdena blivit mer jämnstora, men *teknik och tillverkning* och *ekonomi, administration och försäljning* har varit de största områdena 2007–2022, både vad gäller startade och pågående utbildningsomgångar. *Teknik och tillverkning* hade flest startade omgångar 2022 men hade i genomsnitt färre platser per omgång än *ekonomi, administration och försäljning*.¹⁴

4.4 Kurser (korta utbildningar)

Myndigheten för yrkeshögskolan fick 2019 ett regeringsuppdrag att introducera korta utbildningar inom yrkeshögskolan. Utbildningarna skulle vara kortare än 100 yrkeshögskolepoäng, vilket vid heltidsstudier motsvarar knappt en termins studier.

Syftet med utbildningarna, eller kurser och kurspaket som de skulle komma att kallas, var att utveckla yrkeshögskolans flexibilitet och dess möjlighet att svara mot behov av fördjupad, breddad eller förnyad kompetens i arbetslivet. Den bärande idén med konceptet var att utbildningarna ska vara flexibla avseende exempelvis studieform och studietakt och utbildningsanordnarna ges stora möjligheter att lägga upp utbildningarna på det sätt som passar de studerande och arbetslivet bäst. Detta innebär bland annat att utbildningarna är flexibla avseende exempelvis studieform och studietakt och att utbildningsanordnaren kan starta flera utbildningsomgångar under beslutsperioden, med det övergripande målet att förenkla för ett livslångt lärande för individer.

Kurser har blivit en permanent del av yrkeshögskolans utbud och har ökat i omfattning sedan utbildningsformen infördes.

4.5 AI:s förekomst i yrkeshögskoleutbildning idag

Myndigheten för yrkeshögskolan för ingen statistik som särskiljer vilka utbildningar som innehåller inslag av AI eller om det är yrkesroller som i dagsläget syftar mot just AI. Det är inte heller möjligt att avgöra om och hur stora inslag av AI som befintliga utbildningar har, även om det är sannolikt att sådana inslag finns. Det går självfallet att göra sökningar i yrkeshögskolans utbildningsutbud och på så sätt få information och som exempel kan nämnas att bland de ansökningar som lämnades in för programutbildningar under 2023¹⁵ var det 48 av de 477 beviljade utbildningarna som hade AI i namnet eller som innehåller i kurser. Det vill säga ungefär 10 procent av det totala antalet beviljade ansökningar.

I samband med författandet av denna rapport gjordes en utökad sökning som avsåg både namn och innehåll för pågående programutbildningar. Sökningen omfattade begreppen *AI, artificiell intelligens, automation, machine learning, maskininlärning, robot och robotik*.

Sökningarna visade att det bland de pågående utbildningsomgångarna på programutbildningar fanns ett fåtal utbildningar med AI integrerat i utbildningsnamnet och att dessa utbildningar uteslutande fanns inom utbildningsområdet *data/it*. Det rörde sig exempelvis om *Python-utvecklare med inriktning AI* och *BI-analyst med AI-kompetens*. Det förekom dock inga utbildningar som renodlat var inriktade mot AI, det vill säga att AI-teknik var utbildningsområdet i sig. Sökningarna i det beskrivna innehållet visade dock att betydligt fler programutbildningar hade moment som innefattade AI och att antalet utbildningar med sådana inslag befinner sig i en ökande trend och har ökat generellt sedan 2018 inom samtliga områden.

Under 2023 var det totalt 34 296 studerande på pågående programutbildningar inom yrkeshögskolan. Av dessa deltog 3 422 av de studerande på utbildningar som hade uppgivit något av sökorden om AI i sitt namn eller i programbeskrivningen. Det vill säga ungefär 10 procent.

¹⁴ Myndigheten för yrkeshögskolan. Statistisk årsrapport 2023.

¹⁵ Utbildningar som kommer att genomföra sina första utbildningsomgångar under 2024.

Fördelat på de fem stora utbildningsområdena kan det konstateras att det dominerande området med AI-anknytning var *teknik och tillverkning*, där cirka 29 procent av utbildningarna gav träff på något av sökorden, följt av *data/it* och *samhällsbyggnad och byggteknik*, där 12 procent av utbildningarna hade något av sökorden i utbildningsnamnet eller utbildningsplanen.

Det utbildningsområde som enligt uttaget hade minst andel utbildningar med synliga AI-inslag var *hälso- och sjukvård* där ingen av utbildningarna hade något av sökorden i sitt utbildningsnamn eller i utbildningsplanen.

Att det är så stor skillnad mellan områdena kan sannolikt ha flera olika förklaringar. En förklaring kan vara att tillämpningen av AI har gått olika fort inom olika branscher och att detta också avspeglar sig i yrkeshögskolans utbildningsutbud. Det är också så att sökningen inte ger en heltäckande bild av utbildningens innehåll eller omfattningen av de AI-inslag som förekommer och att det därför inte går att dra några större slutsatser av resultatet. Det kan dessutom vara så att resultatet av sökningen i delar kan vara missvisande och för området *teknik och tillverkning*, som hade en betydligt högre andel träffar än övriga utbildningsområden, kan det finnas utbildningar som syftar mot automation men som inte nödvändigtvis behöver ha inslag av AI.

Att sökningen inte fick några träffar inom området *hälso- och sjukvård* behöver heller inte utesluta att sådana inslag kan förekomma. Flera av utbildningarna inom området syftar till välfärdsteknik vilket Socialstyrelsen definierar som "*digital teknik som syftar till att bibehålla eller öka trygghet, aktivitet, delaktighet eller självständighet för en person som har eller löper förhöjd risk att få en funktionsnedsättning.*" Sådan teknik och hjälpmedel kan innefatta AI-lösningar men detta är svårt att bedöma inom ramen för denna rapport.

Utöver de fem stora utbildningsområdena redovisas övriga utbildningar inom yrkeshögskolan under en samlad kategori benämnd "övriga områden". Denna grupp innefattade enbart en utbildning som hade AI-inslag inom området *Kultur, media och design*.

Tabell 1. Studerande på pågående programutbildningar.

| Utbildningsområde | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 |
|--------------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| Data/it | 2 379 | 2 452 | 3 905 | 5 501 | 5 226 | 5 502 | 5 804 |
| Ekonomi, adm. och försäljning | 4 905 | 5 941 | 6 932 | 7 431 | 5 990 | 6 123 | 6 336 |
| Hälso- och sjukvård samt soc. | 3 016 | 3 564 | 4 142 | 5 120 | 5 058 | 5 208 | 4 735 |
| Samhällsbyggnad och byggteknik | 3 149 | 3 891 | 4 361 | 5 579 | 4 713 | 4 997 | 5 247 |
| Teknik och tillverkning | 3 211 | 3 521 | 4 270 | 5 477 | 5 601 | 5 594 | 5 835 |
| Övriga områden | 4 976 | 4 999 | 5 942 | 6 381 | 6 204 | 6 311 | 6 339 |
| Totalsumma | 21 636 | 24 368 | 29 552 | 35 489 | 32 792 | 33 735 | 34 296 |

Källa: Myndigheten för yrkeshögskolan

Tabell 2. "AI-Utbildningar" – antal platser AI (startår).

| Utbildnings- område | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | Total- summa |
|-------------------------------------|-----------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|-----------------|
| Data/it | 30 | 155 | 197 | 294 | 515 | 687 | 929 | 2 807 |
| Ekonomi, adm, och försäljning | | 105 | 240 | 502 | 350 | 385 | 380 | 1 997 |
| Hälso- och sjukvård samt soc. | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Samhällsbyggnad och byggt teknik | | 95 | 210 | 445 | 491 | 591 | 411 | 2 243 |
| Teknik och tillverkning | | 655 | 1 014 | 1 503 | 1 569 | 1 529 | 1 667 | 8 042 |
| Övriga områden | 32 | 58 | 16 | | | | 35 | 141 |
| Totalsumma | 62 | 1 068 | 1 677 | 2 744 | 2 925 | 3 192 | 3 422 | 15 230 |

Källa: Myndigheten för yrkeshögskolan

Tabell 3. Andel AI.

| Utbildningsområde | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 |
|---|------------|------------|------------|------------|------------|------------|-------------|
| Data/it | 1 % | 6 % | 5 % | 5 % | 10 % | 12 % | 16 % |
| Ekonomi, administration och försäljning | 0 % | 2 % | 3 % | 7 % | 6 % | 6 % | 6 % |
| Hälso- och sjukvård samt socialt arbete | 0 % | 0 % | 0 % | 0 % | 0 % | 0 % | 0 % |
| Samhällsbyggnad och byggt teknik | 0 % | 2 % | 5 % | 8 % | 10 % | 12 % | 8 % |
| Teknik och tillverkning | 0 % | 19 % | 24 % | 27 % | 28 % | 27 % | 29 % |
| Övriga områden | 1 % | 1 % | 0 % | 0 % | 0 % | 0 % | 1 % |
| Totalt | 0 % | 4 % | 6 % | 8 % | 9 % | 9 % | 10 % |

Källa: Myndigheten för yrkeshögskolan

4.5.1 Kurser

Eftersom kurser är en relativt ny företeelse inom yrkeshögskolan har det inte varit möjligt att söka på kursinnehållet på det sätt som har gjorts för programutbildningar inom yrkeshögskolan. Detta innebär att nedanstående redogörelse inte kan jämföras med den för program eftersom den bara avser sökträffar på kursernas namn och inte på deras innehåll.

För området kurser inom yrkeshögskolan var antalet träffar på antalet kurser med AI i utbildningsnamnet betydligt högre än för utbudet av programutbildningar och bland annat återfanns kurserna

- AI för effektiv digital marknadsföring
- Digital spets: maskininlärning on-device för apple- och android-enheter
- Smarta byggnader – fastighetsautomation

- Kreativ spets: AI-driven innehållsproduktion
- Artificiell intelligens/maskininlärning – databaser och Python-programmering.

Det totala antalet nyttjade platser inom området kurser för 2023 var 19 128. Av dessa var 1 340 platser på sådana där något av sökorden återfanns i kursernas namn, det vill säga cirka sju procent av det totala antalet utbildningsplatser inom området kurser.

Precis som för området program var *teknik och tillverkning* det område med flest andel utbildningar med AI inom kurser (20 procent), följt av *data/it* och *samhällsbyggnad och byggt teknik* (14 procent för båda områdena). Inte heller inom kurser förekom några träffar inom området *hälso- och sjukvård*. Bland de övriga utbildningsområdena förekom enbart ett fåtal kurser inom utbildningsområdet *ekonomi, administration och försäljning*.

Det är dock sannolikt att antalet kurser med AI-inslag i realiteten är betydligt högre än vad datauttaget ger sken av eftersom kursernas innehåll kan ha anknytning till AI utan att detta avspeglas i namnet.

Tabell 4. Antal utbildningsplatser för kurser.

| Utbildningsområde | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | Totalt |
|---|--------------|--------------|--------------|---------------|--------|
| Data/IT | 979 | 1156 | 995 | 2494 | 5 624 |
| Ekonomi, administration och försäljning | 1680 | 2021 | 3128 | 5341 | 12 170 |
| Hälso- och sjukvård samt socialt arbete | 804 | 1137 | 1500 | 3095 | 6 536 |
| Samhällsbyggnad och byggt teknik | 734 | 937 | 1348 | 2896 | 5 915 |
| Teknik och tillverkning | 1209 | 1261 | 1163 | 2275 | 5 908 |
| Övrigt | 899 | 863 | 1405 | 3027 | 6 194 |
| Totalt | 6 305 | 7 375 | 9 539 | 19 128 | |

Källa: Myndigheten för yrkeshögskolan

Tabell 5. Antal utbildningsplatser "AI-kurser"

| Utbildningsområde | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | Totalt |
|---|------------|------------|------------|--------------|--------------|
| Data/IT | 50 | 130 | 235 | 340 | 755 |
| Ekonomi, administration och försäljning | 30 | 60 | 40 | 145 | 275 |
| Hälso- och sjukvård samt socialt arbete | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Samhällsbyggnad och byggt teknik | 132 | 242 | 150 | 405 | 929 |
| Teknik och tillverkning | 365 | 138 | 88 | 450 | 1 041 |
| Övriga | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Totalsumma | 577 | 570 | 513 | 1 340 | 3 000 |

Källa: Myndigheten för yrkeshögskolan

Tabell 6. AI-kurser andel

| Utbildningsområde | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 |
|---|------|------|------|------|
| Data/IT | 5 % | 11 % | 24 % | 14 % |
| Ekonomi, administration och försäljning | 2 % | 3 % | 1 % | 3 % |
| Hälso- och sjukvård samt socialt arbete | 0 % | 0 % | 0 % | 0 % |
| Samhällsbyggnad och byggt teknik | 18 % | 26 % | 11 % | 14 % |
| Teknik och tillverkning | 30 % | 11 % | 8 % | 20 % |
| Övrigt | 0 % | 0 % | 0 % | 0 % |

Källa: Myndigheten för yrkeshögskolan

5 AI:s påverkan på utbildningsutbudet i förhållande till arbetsmarknadens kompetensbehov

5.1 Inledning

Regeringsuppdragets syfte är att analysera hur artificiell intelligens kan påverka yrkeshögskolans utbildningsutbud i relation till arbetsmarknadens framtida kompetensbehov.

En sådan analys behöver ta sin utgångspunkt i just framtidens kompetensbehov samt hur artificiell intelligens kommer att påverka detta. En utmaning i detta arbete är som tidigare nämnt att utvecklingen inom AI-området går otroligt fort och de aktörer¹⁶ som myndigheten har varit i kontakt med är eniga om att de flesta förutsägelser som görs idag kommer av flera olika skäl sannolikt vara felaktiga inom en snar framtid. Detta eftersom det är många föränderliga faktorer som påverkar utfallet.

I detta avsnitt redogörs för aktörernas inspel och synpunkter: först med fokus på vilka faktorer som kommer att påverka integreringen av AI i samhälle samt på arbetsmarknaden, och sedan med fokus på hur AI kan komma att inverka på arbetsmarknaden på flera olika nivåer.

5.2 Integrering av artificiell intelligens

De aktörer myndigheten har samtalat med är eniga om att den takt med vilken artificiell intelligens kommer integreras i vårt samhälle och därmed påverka arbetsmarknaden är i huvudsak beroende av tre faktorer: teknikutvecklingshastigheten, regleringar kring AI-användning samt acceptans hos användarna och samhället i stort.

En ytterligare aspekt är den globala konkurrensen där det pågår en kapplöpning mellan de största it-företagen om att ha den mest utvecklade och användbara tekniken inom området. Det pågår även konkurrens mellan länder om att ligga i framkant av den tekniska utvecklingen där man bedömer att USA leder utvecklingen inom AI, tätt följt av Kina. Europa gör större satsningar och vill också vara med, men det är oklart vilket genomslag det kommer få.

5.2.1 Teknisk utveckling

Samtliga aktörer som myndigheten har varit i kontakt med är överens om att den tekniska utvecklingen inom artificiell intelligens har gått otroligt fort och i synnerhet under de senaste åren. Man konstaterar att det har investerats oerhörda summor i att driva på utvecklingen av AI-teknik inom olika sektorer. Detta har också resulterat i stora genombrott och framsteg de senaste åren, vilket lett till en bredare tillämpbarhet, vilket har ökat användning inom flera olika områden.

Under de senaste åren har individer, organisationer och företag fått en ökad förståelse för vad AI-tekniken kan erbjuda och hur den kan tillämpas för att effektivisera den egna verksamheten. De flesta av aktörerna ger en bild av att det för närvarande finns många idéer om hur AI kan komma att användas i framtiden och att ett mycket stort antal utvecklingsprojekt pågår inom såväl näringsliv som offentlig verksamhet. Man ger dock också en bild av att teknikerna inte har fått fullt genomslag och att dessa inte tillämpas fullt ut ännu.

De senaste åren har tillgången till energi och kylvatten lyfts som begränsande faktorer då servrar som hanterar data är elkrävande samt behöver kylas ner. Den typ av AI som används i de stora språkmodellerna är ytterst beroende av datorers beräkningskraft och detta bedöms vara något som för närvarande begränsar hur fort utvecklingen kan gå.

¹⁶ Se avsnitt 8 för en komplett redovisning av vilka som deltagit som aktörer.

Även tillgången till relevanta data och överföring av äldre data kan utgöra ett problem. Data från i princip alla områden har blivit en handelsvara och information som tidigare inte har ansetts ha något värde eller något särskilt tillämpningsområde har visat sig användbar när man lär upp AI-modeller. Äldre data är ofta spridd över flera olika system som inte sällan är svåra att sammanfoga. Exempelvis kan data som fungerat väl i en forskningsmiljö vara svår att använda eller ge missvisande resultat när den används inom AI. I en svensk kontext verkar det främst vara juridiska oklarheter som stoppar AI-användningen, särskilt vad gäller tillgängliggörande av data både inom och utom den egna organisationen.

5.2.2 Acceptans för artificiell intelligens

En av de faktorer som aktörerna framhåller utöver den rent tekniska utvecklingen är i vilken grad användare och samhället i stort kommer acceptera att artificiell intelligens helt eller delvis används som utförare av tjänster eller uppdrag, vilket alltså kommer påverka hur snabbt lösningar med AI kommer att tillämpas. Exempelvis menar vissa av aktörerna att AI sannolikt kommer användas i de flesta typer av kundtjänst eller support-ärenden i framtiden. Även om detta är tekniskt möjligt menar aktörerna dock att många användare än så länge dock föredrar att tala med en fysisk person. I vilken utsträckning användare i sådana fall kommer acceptera att en AI ersätter en fysisk person är ytterst beroende av med vilken kvalitet AI:n kan hjälpa oss att lösa vårt problem.

Aktörerna menar också att det finns tillitsdimensioner som kommer ta tid att överbygga och använder bland annat självkörande transporter som exempel. Man kan sannolikt redan idag konstruera ett flygplan eller ett tåg som med AI kan framföras på ett säkrare sätt än om en människa framför det. Det finns dock en naturlig skepticism till detta bland resenärer och många skulle tveka till att resa med ett sådant fordon utan att det fanns en person som övervakade systemet. Hur lång tid det kommer ta att skapa tillit till AI i sammanhang där människor utsätts för risk är oklart, men kommer att spela en viktig roll i hur fort sådana lösningar kan användas.

Likaså är AI i vården ett ämne som vållat mycket diskussion, där man redan med dagens teknik kan ge brukare omsorg med hjälp av videobevakning eller sensorer i sängar i stället för att besöka brukare fysiskt. I detta sammanhang menar vissa att tekniken ger bättre förutsättningar för omsorg och till och med kan vara nödvändig för att kunna ge en tillräckligt bra omsorg. Andra menar att det avhumaniserar brukaren och att det är oetiskt att ge omsorg på ett sätt utan mer mänsklig interaktion.

Det pågår en relativt omfattande debatt om AI verkligen kan betecknas som opartisk eller om den i någon mån också är påverkad av den data som den blivit tränad på. Detta fenomen kallas algoritmisk snedvridning eller algoritmisk partiskhet (*algorithmic bias*). AI reproducerar och reflekterar åsikter och mönster och efterliknar mänsklig kreativitet, men endast baserat på statistisk sannolikhet och inte som ett resultat av djupare kunskap.

Inom bildområdet har artificiell intelligens dessutom i flera fall visat sig avbilda, och till och med förstärka, befintliga snedvridningar i samhället i form av fördomar och värderingar. På så sätt kan man säga att fördomsfulla data ger fördomsfull AI.

Ytterst kommer sannolikt samhällets acceptans av AI att påverkas av i vilken grad människor upplever att det medför förbättringar för individer eller samhälle. Att bidra till att skapa, underhålla och tillgängliggöra bästa möjliga data är en nyckelfaktor för att AI ska etableras och accepteras. I denna del kommer fördelningen av den välbefinningsökning som AI bedöms medföra vara en dimension som påverkar acceptansen.

5.2.3 Reglering

En fråga som aktörerna menar kommer ha stor inverkan på takten som artificiell intelligens integreras i samhället är vilka regleringar som kommer att finnas på området och inom vilka områden AI tillåts användas eller inte. Än så länge har graden av reglering

på området varit mycket låg, en fråga som blev högaktuell våren 2023 när en rad företagsledare och forskare i ett öppet brev varnade för den snabba utvecklingstakten av AI och efterfrågade ett tydligare regelverk.¹⁷

Ett grundläggande problem med lagstiftning på AI-området är att stora delar av tekniken kan användas i en internationell kontext och att regelverk till stor del måste harmonisera mellan länder för att tjäna ett syfte. Exempelvis uppstår komplexa situationer på det immaterialrättsliga området gällande vem som äger immaterialrätten till det som AI skapar eller vem som har möjlighet att patentera något som AI uppfinner. Vice versa uppstår frågan vem som bär ansvaret om AI gör ett immaterialrättsligt intrång och kanske ytterst vem som är ansvarig om AI gör något brottsligt?

Under slutet av 2023 kom EU-parlamentet, EU-kommissionen och EU:s medlemsstater överens om *EU AI Act* – som är världens första mer omfattande AI-lagstiftning. *EU AI Act* är dock inte heltäckande och syftar i första hand till att säkerställa att AI-system som används i EU är säkra och respekterar grundläggande rättigheter och att EU-värderingar tillvaratas. Beslut om *EU AI Act* togs av EU-parlamentet i mitten av mars 2024.¹⁸

Utöver detta tar aktörerna upp en rad områden där regleringar av AI kan få stor inverkan. En vanligt förekommande fråga är vem som bär det juridiska ansvaret för beslut som fattas av AI. Detta kan gälla såväl automatiserat beslutsfattande där exempelvis myndigheter använder sig av ett AI-stöd för att fatta beslut som vänder sig mot enskild. Det kan också röra sig om mer handfasta situationer där en självkörande bil vidtar en viss åtgärd i trafiken. Vem som ska hållas ansvarig för sådana situationer kommer få stor påverkan på utvecklingen på området och automatiserad körning är något som utreds redan idag.¹⁹

Exemplen ovan är bara en del av de områden där det i dagsläget är oklart vad som gäller och aktörerna menar att hur länder väljer att utforma sin lagstiftning på AI-området också kommer ha inverkan på arbetsmarknaden. Aktörerna menar också att det finns en stor risk för att Sverige blir akterseglade om landet väntar för länge med att förändra lagar för att möjliggöra användning av AI i såväl undervisning som i arbetsliv.

5.3 Nivåer av påverkan

Det finns en gemensam bild av att artificiell intelligens inverkan på arbetsmarknaden kommer ske på flera nivåer. Dels kommer påverkan att ske på omvärld och samhälle, dels kommer såväl organisationer som individen att påverkas.

De samtal som förts med aktörer inom AI har nedan resulterat i olika förutsägelser om AI:s påverkan på de olika nivåerna omvärlden och samhället, organisationer respektive individen. Här ingår även aktörernas förutsägelser om yrkeshögskolans betydelse för att möta arbetsmarknadens behov av AI-kännedom. Förutsägelserna är gjorda utifrån de kunskaperna om AI och AI:s utveckling som är allmänt kända i dagsläget.

I takt med den snabba teknologiska utvecklingen och ökande användningen av AI står samhället inför både utmaningar och möjligheter. Det finns en viss oro hos aktörerna för att teknologiska framsteg kan öka klyftan mellan de redan välbeställda och de mer sårbara, vilket kan leda till att demokratiska principer försvinner. Det är därför viktigt att parallellt med införande av mer AI, säkerställa social rättvisa och jämlikhet i utvecklingen.

För en organisation innebär införandet av olika AI-verktyg en betydande tidsbesparing genom utgallring av repetitiva arbetsuppgifter. Det är förväntat att de flesta yrken kommer att dra nytta av en AI-assistent, som inte bara kan generera text utan även svara på frågor, assistera med kodning och skapa illustrationer (till exempel Microsoft Co-pilot eller

¹⁷ Vetenskapspodden, Sveriges Radio. Elon Musk och experter varnar – bromsa AI. (6 april 2023).

¹⁸ Europaparlamentet (2024). EU AI Act.

¹⁹ Regeringskansliet (2024) Remiss av Transportstyrelsens underlag för ändring i förordning om intelligenta transportsystem vid vägtransporter.

Googles Gemini). Detta förväntas öka effektiviteten inom organisationen. Samtidigt medför användningen av AI:s databaser och kunskaper som enda källa ett ökat behov av källkritiska granskningar.

Inom organisationsstrukturen betonar aktörerna att hanteringen av ny programvara för att effektivisera och implementera nya arbetssätt tar tid och kräver engagemang. AI förväntas också fungera som en sökmotor och stödja användarna på intranätet, särskilt med enkla uppgifter som larmhantering och Excel-formler. Automatisering av grundläggande supporttjänster förväntas bli en naturlig del av AI-integrationen. Automatiseringen av grundläggande supporttjänster förväntas bli en naturlig del av AI-integrationen medan effekten på högre beslutande tjänster sannolikt inte kommer att ersättas av AI.

Aktörer betonar vikten av ökad informationssäkerhet i samhället, särskilt med tanke på AI:s tillgång till stora mängder känsliga data. Diskussionen kring Digital Security Officer (DSO) och dess roll i att skydda och hantera information blir central, särskilt med möjliga EU-lagar vid horisonten. Det behövs en strategi som integrerar teknologiska framsteg för innovation och social hållbarhet, vilket kräver samarbete mellan teknologisektorn, beslutsfattare och samhället.

För individen är det inte minst arbetsmarknaden och arbetsuppgifterna som kommer att förändras. I vissa sammanhang där AI diskuteras, påstås det ofta att "AI kommer inte att ta alla jobb, men däremot kommer människor och organisationer som använder AI effektivt att konkurrera ut dem som inte gör det." Enligt aktörerna bör man vara lätt skeptisk till detta förenklade påstående. Införandet av AI i arbetslivet kommer naturligtvis att omforma arbetsmarknaden, och i vissa fall kan enskilda individers arbeten att försvinna. Det är emellertid viktigt att påpeka att detta inte nödvändigtvis innebär att hela yrkesområden försvinner, utan i stället kommer dessa utvecklas mot nya arbetsuppgifter. Detta kallas för Turingfällan (The Turing Trap).²⁰ Samtidigt kommer AI-teknologi att införas steg för steg, med olika hastigheter inom olika sektorer, så det kommer att finnas tid och utrymme att ställa om för de nya förhållandena på arbetsmarknaden.

Aktörerna framhåller att för att kunna förstå och effektivt använda sig av AI kräver det att individen skaffar sig en fördjupad förståelse för digitaliseringens påverkan på den egna professionen. Aktörerna resonerar ofta kring AI-litteracitet²¹ och betonar vikten av att definiera vad varje medborgare bör kunna. På samma sätt som digitalisering och användningen av datorer har blivit en integrerad del av både vardag och yrkesliv, kommer medborgarkunskap om AI:s uppbyggnad, begränsningar och möjligheter också att bli eller är redan nödvändig.

Detta understryker behovet av att integrera AI-kunskap som en grundläggande färdighet i medborgarnas utbildning och yrkesliv. Vad det gäller fortbildning och kompetensutveckling inom AI-området så bedömer aktörerna att yrkeshögskolans något mer snabbfotade och lyhörda processer för nya utbildningar av olika längd, är mycket väl lämpade för att snabbt bygga kompetens inom området.

5.4 Nya yrkesroller

Utifrån att digitalisering och teknikutveckling fortgår med oförändrad eller accelererad styrka under de kommande åren så råder det ingen tvekan om att alla jobb kommer att påverkas av artificiell intelligens. Inte minst kommer behovet av individer som är kunniga inom utveckling av teknik och digitalisering att fortsätta öka, då utveckling av AI även fortsättningsvis kommer att behöva personer med teknisk kompetens.

Då de repetitiva arbetsuppgifterna sannolikt ersätts med AI-lösningar, kommer de mer specialiserade yrkesrollerna under de närmaste åren bli viktigare. Fördjupade kunskaper

²⁰ Brynjolfsson, E. (2022).

²¹ Dignum, V. (2019), Long, D. et al (2020).

om hur AI-resultat kan tas fram, hanteras och kvalitetsgranskas kommer att bli mycket viktiga. Aktörerna ger exempel på nya yrken som kan komma att behövas på arbetsplatserna. Aktörerna menar att en *AI-manager* kan komma att behövas som en central roll i att integrera och optimera användningen av AI-teknologi för att driva innovation och förbättringar. Man ser även att en *kvalitetssäkringsspecialist för AI* kommer att kunna behövas för att säkerställa att AI-genererade produkter uppfyller kvalitetsstandarder och överensstämmer med specifikationer.

Det kommer sannolikt att finnas fler yrkesroller som är specialiserade på att hantera AI på de flesta arbetsplatser. Sannolikt kommer vissa explicita AI-yrken att vara nödvändiga under de första åren av AI-utveckling, därefter kommer de att bli en del av andra yrkesroller. De yrken som just nu inte kommer att dramatiskt förändras av införandet av AI, kommer att behöva utveckla kompetenser kring AI. De flesta yrkesroller kommer att kräva ett AI-stöd, exempelvis genom den typ av AI-assistenten som till exempel används vid programmering och i olika webbläsares tjänster.

AI-teknologi ger stora möjligheter att dra slutsatser utifrån data om personer och deras preferenser. Sådan data har en mängd tillämpningsområden både för offentliga och privata organisationer. Det är många svåra gränsdragningar för när man får använda data och när det är ett övergrepp på den personliga integriteten. I takt med att det exempelvis sker regelförändringar på området och nya tillämpningsområden för data tillkommer, är personuppgiftsfrågor sannolikt något som måste omhändertas inom alla typer av organisationer i än högre grad än idag. Det är därför sannolikt att detta är ett yrkesområde som kommer att öka i omfattning och sysselsätta betydligt fler individer än det gör idag.

5.5 Påverkan på utbildningsformen yrkeshögskola

Oavsett hur snabbt utvecklingen, användningen och acceptansen av artificiell intelligens går, så är alla aktörer överens om att samtliga yrken kommer att använda teknologin i någon form. Då AI kan ersätta mer kognitiva funktioner, kommer sannolikt tjänstemannasektorn att vara den sektor som påverkas mest. De mer mellanmännsliga yrkena där direktkontakt med andra människor är en stor del av yrket, kommer visserligen att förändras, men sannolikt kommer egenskaper som empati och omtänksamhet vara svårt att ersätta med ett AI-verktyg.

Aktörerna ser också att utbildningsformen yrkeshögskola och även annan vuxenutbildning kommer vara viktig i omställningen för att stärka AI-kompetensen, men även påverkas mycket i sin form. Introduktionen av AI kommer att förändra infrastrukturen om hur man bygger en utbildning, då formatet sannolikt kommer ge möjlighet att alla studerande får ett personligt stöd. AI och dess verktyg kommer göra det möjligt att skapa ett individualiserat lärande. Det finns tankar på att ett mer anpassat lärande kan öka genomströmningen inom utbildning för vuxna.

Aktörerna föreslår några anpassningar av yrkeshögskolans utbildningar för att möta den växande påverkan av artificiell intelligens. Primärt bör utbildningarna gradvis integrera användningen av tillgängliga AI-verktyg och anpassa befintliga kurser och program för att inkludera dessa teknologier. För ett effektivt genomförande av denna förändring krävs insatta och kompetenta utbildare och lärare som kan vägleda studenterna genom användningen av AI inom deras specifika områden och förmedla hur dessa verktyg integreras för att uppnå önskade kunskaper.

En ren AI-utbildning kan vara för tidig att införa, menar aktörerna, och det understryks att det fortsatt behövs människor för att testa och utvärdera de genererade produkterna, mänsklig expertis bör ha ansvar för den slutliga produkten i en AI-driven utbildningsmiljö. Aktörerna poängterar även vikten av att inkludera ämnen som Privacy by Design och GDPR från utbildningens början. Det är nödvändigt att integrera dessa etiska och rättsliga aspekter för att säkerställa en ansvarsfull användning av AI-teknologier från start.

Aktörerna föreslår att MYH i ansökningsprocessen kan efterfråga hur utbildningsanordnare kommer att arbeta med AI med de studerande. Detta skulle kunna involvera en diskussion om hur AI integreras i arbetsuppgifterna och vilken kompetens som krävs av yrkesutövaren på en framtida arbetsmarknad. Här skulle utbildningsanordnaren även få beskriva hur AI är integrerat i själva utbildningen. Detta skulle kunna inkludera detaljer om vilka specifika AI-verktyg eller teknologier som används, och hur de bidrar till att förbättra undervisningen och förbereda studenterna för den teknologiska utvecklingen inom deras specifika yrkesområde. Detta skulle kunna hjälpa MYH att se till att utbildningsanordnare är medvetna om och aktivt anpassar sig till den kommande påverkan av AI på deras utbildningar och yrkesområden. Det skulle dessutom ge stöd åt att aktivt införa AI i utbildningssystemet och säkerställa att yrkesutbildningar på yrkeshögskolan är redo för framtiden.

6 Slutsatser

6.1 Generella slutsatser

Den första slutsatsen i detta arbete är att artificiell intelligens kommer att få stor påverkan på samhället och på framtidens kompetensbehov. Det är mycket svårbedömt, om ens möjligt att avgöra, vilka förändringar som kommer att ske, både på kort och på längre sikt. AI anses vara en så kallad *general purpose technology*, det vill säga en teknologi som får följdverkningar i andra teknologiers utveckling. AI kommer sannolikt vara nödvändigt att använda inom de flesta yrkesområden men även i hur man lever sina liv.

Utvecklingshastigheten för AI är mycket snabb, vilket gör att samtliga nivåer måste förstå och förbereda sig för AI:s allt större inflytande på samhälle, organisationer och individer. Att passivt avvakta är sannolikt en ineffektiv metod, utan i stället måste alla nivåer utveckla beredskap och en robust resiliens för den snabba utvecklingens effekter.

I rapporten från IMF *Gen-AI: Artificial intelligence and the future of work* (2024) konstaterar författarna att AI sannolikt kommer att omforma den globala ekonomin, och arbetsmarknaden kommer att påverkas mycket. Avancerade ekonomier, som Sveriges, kommer tidigt att erfa både för- och nackdelar med AI beroende på att strukturen på arbetsmarknaden är kunskapsorienterad. Individer på arbetsmarknaden måste fortbilda sig för att kunna förstå och använda den nya AI-tekniken. Införande av ny teknik kommer att innebära behov av omställning, då vissa yrken kan komma att förändras kraftigt eller försvinna. För inte fullt lika utvecklade ekonomier måste det primära arbetet vara att stärka den digitala infrastrukturen och individens digitala kompetens.

Rapporten visar även att det på sikt inte enbart är enkla jobb som påverkas av AI. Framöver kan även högkvalificerade jobb, som kräver mycket kunskap och komplexa beslut, bli ersatta av AI. Det innebär att även högt utbildade personer kan förlora sina jobb till datorer som effektivare kan bearbeta information och fatta beslut. Det här kan öka ojämlikheten, både inom och mellan olika yrken. Sett i ett längre perspektiv kommer arbetsmarknaden att förändras på ett mer omfattande sätt och utmana även yrken med långa utbildningar och hög specialisering.

6.2 Aktörernas slutsatser

I samtal med de aktörer som myndigheten har mött, framkommer det att alla yrken behöver stärka sin kompetens inom artificiell intelligens. En tydlig slutsats från aktörerna är att yrken som är administrativa och innehåller relativt repetitiva arbetsuppgifter kommer att förändras kraftigt när AI-tekniken kan hantera området. Yrken som redovisningsekonom och olika typer av rena administratörsjobb kommer sannolikt att helt eller delvis ersättas med AI-teknik. Till exempel kan medicinsk vårdadministratör komma att förändras med hjälp av AI-stöd, så att det inte längre är ett bristyrke.

Då kompetensbristen på arbetsmarknaden är påtaglig, kommer det innebära att personer flyttas till andra arbetsuppgifter, vilket på kort sikt kan bidra till att lösa akut brist på arbetskraft i vissa sektorer. Aktörerna menar dock att kompetensbristen kan komma att bli ännu större, inte minst då det redan nu är brist på personer med teknisk och naturvetenskaplig kompetens. Såväl forskning som utveckling kommer att även fortsättningsvis vara viktiga, så antalet personer med en stark utbildningsbakgrund på olika nivåer kommer fortsatt vara efterfrågade, men arbetsuppgifterna kommer att förändras. Redan existerande yrkesroller för utveckling av teknik och digitalisering kommer att gynnas, då utveckling av AI även fortsättningsvis kommer att behöva personer med teknisk kompetens. Ett exempel är programmerare, som redan nu kan instruera ett AI-stöd om vilken funktionalitet som efterfrågas så att själva koden genereras automatiskt.

För yrken inom teknik- och tillverkningsområdet kommer yrkesrollerna också att förändras. För till exempel automationsingenjörer kommer AI i framtiden ta över rutinuppgifter, vilket öppnar för mer kreativ problemlösning. Nya kompetenser krävs för att integrera och hantera AI-system, och rollen innebär att skapa avancerade automations- och styrningssystem. Ett annat exempel är CAD-konstruktören, där AI kan automatisera konstruktionsprocessen, men även bidra till kreativt stöd vid modellering och omarbetningar.

För sektorn samhällsbyggnad och byggteknik kommer yrkena att förändras genom automatisering av rutinuppgifter, hjälp med design och konstruktion samt möjliggöra avancerade analysverktyg för planering och underhåll.

De yrken som hanterar språk och text på olika sätt kommer att förändras. Arbete som tolk riskerar i hög grad att ersättas av tekniska tjänster, där myndigheten redan nu ser en bred vardaglig användning av autogenererade översättningar och AI-baserad språkinlärning.

En vanligt förekommande missuppfattning är att AI:s brist på kreativitet skulle vara ett hinder för att yrkesroller med kreativa funktioner skulle kunna komma att ersättas. Det har visat sig att det finns AI som i tillräckligt hög utsträckning kan efterlikna kreativitet att det nästan går att betrakta som mänsklig kreativitet. Detta har skapat helt nya förutsättningar för exempelvis den grafiska branschen och spelutvecklingsbranschen. Arbete med att ta fram en bild eller en grafisk profil är något som för några år sedan kunde sysselsätta en grupp människor under en längre period. Numera kan en användare i text beskriva vad de vill att en bild eller en spelmiljö ska innehålla och få ett obegränsat antal förslag på bara några sekunder.

Även aktörerna konstaterar att omställning och kompetensutveckling är nödvändig för individer för att vara fortsatt relevanta på arbetsmarknaden.

6.3 Utbildningsinriktningar på YH som bedöms påverkas – i hög och låg grad

Utifrån de fem utbildningsområden som har högst antal studerande på yrkeshögskolan (se avsnitt 4.3) kan man titta närmare på de sju största utbildningsinriktningarna.

De största utbildningsinriktningarna inom de fem största utbildningsområdena är webbutvecklare, systemhantering och programmering, redovisningsekonom, stödpedagog, tandsköterska, undersköterska – äldreomsorg samt medicinsk vårdadministratör/sekreterare.

Med tanke på de förutsägelser som görs från olika aktörer om förändringar på arbetsmarknaden kan MYH dra slutsatsen att stödpedagog, tandsköterska och undersköterska – äldreomsorg sannolikt inte kommer få minskad efterfrågan vartefter samhället inför och accepterar AI. Givetvis kommer delar av arbetsuppgifterna att

involvera AI-verktyg, men arbetsuppgifter som rör interaktion med människor kommer sannolikt inte kunna automatiseras i den grad som andra uppgifter.

Webbutvecklare samt systemhantering och programmering kan komma att behöva förändras i framtiden, till exempel genom att utbildningen erbjuder ett större AI-innehåll, men det finns också en risk att efterfrågan på utbildning minskar då denna typ av yrken bedöms förenklas och till viss del blir ersatta av AI-verktyg. Å andra sidan kräver ett alltmer digitaliserat samhälle fler tekniskt kunniga personer på alla nivåer, vilket kan ge ett ökat behov av personer som kan utveckla eller kontrollera AI-produkter.

Utbildningsinriktningarna redovisningsekonom och medicinsk vårdadministratör bedöms omfatta yrkesroller som i hög grad har upprepande arbetsuppgifter med mycket språk- och texthantering, vilket gör att dessa områden sannolikt kommer att kunna hanteras av AI-verktyg. Även andra administrativa yrken, till exempel juristassistenter, kan komma att bli mer automatiserade och sålunda kommer AI att kunna hantera flera av arbetsuppgifterna.

Sålunda kan myndigheten konstatera att med hjälp av AI-verktyg och automatisering kommer vissa av dagens så kallade bristyrken att kunna reduceras.

6.4 Utmaningar för yrkeshögskolan

Yrkeshögskolans utbildningsutbud ska styras av arbetslivets behov och en förutsättning för att en yrkeshögskoleutbildning ska komma till stånd är att det finns en konkret efterfrågan på yrkesrollen från arbetslivet. Ur detta perspektiv är yrkeshögskolan väl rustad att kunna erbjuda utbildningar som är relevanta för arbetsmarknaden oavsett vilken påverkan som artificiell intelligens kommer ha på arbetsmarknaden.

Det är dock sannolikt att många, och kanske till och med de flesta, av de yrkesroller som idag finns inom yrkeshögskolan kommer att förändras i takt med de tekniska framsteg som sker i samhället. Detta är något som ställer krav på hur MYH arbetar med yrkeshögskolans utbud i såväl analys av arbetsmarknadens efterfrågan på kompetens, ansöknings- och beviljandeprocess samt uppföljning av utbildningarna.

Exempelvis kan balansen mellan längre program och kortare kurser inom yrkeshögskolan behöva justeras för att möta behoven från arbetslivet. Med en snabbare förändringstakt i arbetslivet kommer yrkeshögskolan att behöva utvecklas för att möta kompetensbehovet. Det gäller både i balansen mellan program och kurser, men även i hastigheten för att etablera nya utbildningar.

Kurser kommer sannolikt att vara ett viktigt verktyg för anpassning till en arbetsmarknad präglad av AI och snabb teknologisk förändring. Yrkeshögskolan måste även i denna del ha kapacitet för att snabbt reagera och anpassas efter aktuella behov. Dessutom behöver utbildningarna utformas med stor flexibilitet för att kunna anpassas till individuella behov och arbetslivets krav med kort varsel.²²

Genom att utveckla yrkeshögskolans processer i nära samarbete med arbetslivet kan yrkeshögskolan säkerställa att utbildningarna är relevanta och effektiva för att rusta arbetskraften för framtiden. Detta kommer att öka individens möjligheter vidareutveckla sina kompetenser (*up-skill*) eller byta spår i yrkeslivet (*re-skill*) och för att fortsätta vara konkurrenskraftiga på arbetsmarknaden. Flexibilitet i utbildningssystemet tillsammans med omställningsstudiestödet kan möta arbetsmarknadens föränderliga krav och främja anpassning till AI samt övrig utveckling på arbetsmarknaden.

Slutligen kan det konstateras att AI enligt flera bedömare kommer ha en mycket stor inverkan på samhället och att i princip alla individer kommer att kompetens inom

²² MYH (2021), Återrapportering: Regeringsuppdrag om korta yrkeshögskoleutbildningar (kurser och kurspaket).

området. Hur dessa omfattande fortbildningsinsatser kommer att fördelas över olika delar av den svenska utbildningskartan kommer också att få stor betydelse på vilket sätt yrkeshögskolan måste anpassa sig för att möta behoven.

7 Reflektion

Artificiell intelligens (AI) befinner sig i en hype nu. Forskning, utveckling och användning av artificiell intelligens och robotisering har efter en lång förhistoria skjutit fart och alla medier pratar om AI i arbetslivet och vardagen med olika infallsvinklar.

En av utmaningarna med att säkerställa en hållbar kompetensförsörjning är den reella bristen på individer som har rätt kompetens. I detta sammanhang framträder AI som en nödvändig medhjälpare och en del av lösningen på detta problem. Genom att integrera artificiell intelligens i arbetsprocesser kan kompetensbristen i olika sektorer mildras.

En central aspekt av AI:s påverkan på arbetsmarknaden är dess potentiella hot mot tjänstemannasektorn. Det sker en paradoxal kombination av högspecialisering och lågteknologiska färdigheter. Det tycks som om arbetskraften behöver en grundläggande förståelse för enklare teknologier, men samtidigt en djupare specialisering inom vissa områden. Det här utmanar såväl utbildningssystemet som individernas förmåga att anpassa sig till en snabbt föränderlig arbetsmiljö. Parallellt med den tekniska och digitala kompetensens betydelse ser myndigheten en uppvärdering av mänskliga förmågor såsom kreativitet, empati, ledarskap och samarbetsförmåga. Detta liknar industrialiseringen under 1800- och 1900-talet då arbetarens roll förändrades och nya krav på kompetens uppstod.

I ett konkurrensperspektiv kommer den ökade effektiviteten att vara avgörande för att bibehålla konkurrenskraft inom olika marknader. Det sträcker sig även till arbetsmarknaden, där de som kan integrera och utnyttja AI effektivt förväntas bli mer konkurrenskraftiga. AI blir inte bara en teknisk innovation utan också en nödvändig förutsättning för att möta konkurrensen inom olika sektorer och på hela arbetsmarknaden.

Då digitalisering av samhället hittills mest krävt tekniska kunskaper eller viljan att lära sig hur man använder de nya verktyg som det digitaliserade samhället har fört med sig, kan AI innebära att såväl källkritik som mjuka värderingar och empati kommer att bli viktigare. Sannolikt kommer empati och sociala förmågor att bli allt viktigare på framtidens arbetsmarknad, när både analyser och i viss mån kreativitet automatiseras. Det kan ge att annan typ av kompetens hos människor måste utvecklas och premieras inom utbildning och inom vissa branscher talar man om en snällhetsetik.

Program och kurser på yrkeshögskolenivå spelar en avgörande roll för att individer ska kunna anpassa sig till de ständiga förändringarna på arbetsmarknaden. Den snabba utvecklingen av AI-teknik har omformat arbetsmarknaden och kräver kontinuerlig kompetensutveckling för att möta de nya kraven och utmaningarna. Utbildningar på yrkeshögskolenivå möjliggör en smidig övergång till nya branscher, samtidigt som de främjar kontinuerlig kompetensutveckling och livslångt lärande. Därför är det av yttersta vikt att fortsätta satsa på utbildningar och kurser på yrkeshögskolenivå för att säkerställa en flexibel och anpassningsbar arbetsstyrka som är rustad för framtiden.

8 Referenslista

8.1 Rapporter

Europeiska kommissionen (2018). Artificiell intelligens för Europa.

Europaparlamentet (2024). <https://www.europarl.europa.eu/news/en/press-room/20240308IPR19015/artificial-intelligence-act-meps-adopt-landmark-law> (15 mars 2024).

The International Monetary Fund (IMF) (2024). Gen-AI: Artificial Intelligence and the Future of Work.

McKinsey (2023). The state of AI in 2023: Generative AI's breakout year.

Myndigheten för yrkeshögskolan (2023). Statistisk årsrapport 2023.

Myndigheten för yrkeshögskolan (2021). Återrapportering: Regeringsuppdrag om korta yrkeshögskoleutbildningar (kurser och kurspaket).

Myndigheten för yrkeshögskolan (2023). Bedömningshandboken MYH 2023/2488.

OECD (2023). OECD Employment Outlook.

OECD (2024). Recommendations of the Council on Artificial intelligence. OECD/LEGAL/0449.

Regeringskansliet (2024) Remiss av Transportstyrelsens underlag för ändring i förordning om intelligenta transportsystem vid vägtransporter.

SCB (2023). AI-användning i företag och offentlig sektor. Statistiska centralbyrån.

World Economic Forum (2023), Future of Jobs: these are the most in demand core skills in 2023.

8.2 Artiklar och litteratur

Acemoglu, D., och Restrepo, P. (2019). "Automation and New Tasks: How Technology Displaces and Reinstates Labor.", *Journal of Economic Perspectives*, 33(2).

Bessen, J., Denk, E., och Meng, C. (2022). "The Remainder Effect: How Automation Complements Labor Quality". Boston University School of Law, Law and Economics Research Paper 22–3.

Brynjolfsson, E. (2022) <https://digitaleconomy.stanford.edu/news/the-turing-trap-the-promise-peril-of-human-like-artificial-intelligence/> (1 mars 2024).

Dell'Acqua, F. and McFowland, E. et al (2023). "Navigating the Jagged Technological Frontier: Field Experimental Evidence of the Effects of AI on Knowledge Worker Productivity and Quality." *Harvard Business School Technology & Operations*.

Dignum, V. (2019). "Responsible artificial intelligence: how to develop and use AI in a responsible way." *Nature*.

Lodefalk, Magnus (2024) Artificiell intelligens och jobben.

Long, D., & Magerko, B. (2020). "What is AI literacy? Competencies and design considerations." In *Proceedings of the 2020 CHI conference on human factors in computing systems* (pp. 1-16).

8.3 Aktörer

AI Sweden, Raquel Broman

AI Sweden, Sofia Hedén

Eisenhower Fellowships, USA, Aalok Metha

IAMCP Sweden, NetIntegrate, Ove Bristrand

IAMCP Sweden, Supra Steria, Anders Grönlund

IAMCP Sweden, Valentino Berti

Malmö Yrkeshögskola, Claes Magnusson

RISE, Johanna Redelius

RISE, Mikael Kring

SwedSoft, Stefan Jakob

TechSverige, Ana Andric

WASP Education Development program (WASP-ED), Fredrik Heintz

Yrkeshögskoleförbundet, Pia Olsson.

8.4 Myndigheter

Arbetsförmedlingen, Caroline Ekstrandh

Myndigheten för digital förvaltning, Mats Snäll

Skolverket, Johan Falk

Skolverket, Gunilla Rooke

Statistiska centralbyrån, Hanna Thunström

Universitetskanslersämbetet, Niklas Odelberg

Universitetskanslersämbetet, Mikael Ärnhage

Universitetskanslersämbetet, Katarina Nordström

Vinnova, Anna-Carin Ramsten.

Rätt kompetens i rätt tid.



Myndigheten för yrkeshögskolan

Myndigheten för yrkeshögskolan
Box 145, 721 05 Västerås, Sweden
www.myh.se