

Den Sociale Kapitalfond Analyse

Disrupted? – Unge, ufaglærte og handicappede er udsatte, når automatiseringen ruller

Juli 2017

Kontakt:

Analysechef Kristian Thor Jakobsen

Tlf.: 3022 6792

Denne analyse er en del af projektet **Disrupted? Den fjerde industrielle revolutions betydning for udsatte grupper og sociale virksomheder**, der undersøger, hvad udviklingen betyder for de grupper, der allerede nu er på kanten af arbejdsmarkedet.

Projektet har særligt fokus på potentialerne: hvor og hvordan betyder den nye teknologi nye muligheder? I hvilke virksomheder og brancher er fremtidens arbejdspladser for udsatte grupper?

Denne analyse er den første i en række, som udnytter registerdata til at sætte tal på udviklingen, som teknologien bidrager til. Se analysenotater og nærmere om projektet her.

Projektet gennemføres af [Den Sociale Kapitalfond](#) i samarbejde med [TrygFonden](#) og [Det Centrale Handicapråd](#).

HOVEDKONKLUSIONER

- Omkring 820.000 danske jobs, svarende til ca. 39 pct., var i slutningen af 2014 karakteriseret ved at have højt potentiale for at blive automatiseret ved hjælp af computerstyret udstyr.¹
- Sandsynligheden for at en person har et job med højt automatiseringspotentiale i Danmark falder i takt med fx alder og uddannelsesniveau. Fx lå andelen af jobs med et højt automatiseringspotentiale således på knap 55 pct. blandt ufaglærte, mens den tilsvarende andel var ca. 12 pct. for personer med enten mellemlange eller lange videregående uddannelser (M- og LVU).
- Personer ansat i fleksjob har en højere sandsynlighed for at være ansat i et job med automatiseringspotentiale sammenlignet med øvrige. Godt 45 pct. af fleksjobs, svarende til ca. 22.000 fleksjobs, er således karakteriseret ved, at der indgår jobfunktioner, der i høj grad forventes at blive påvirket af den teknologiske udvikling i den nærmeste fremtid.
- Personer med fx ADHD eller muskelsvind er karakteriseret ved at have relativt lave beskæftigelsesrater, samtidig med at relativt mange beskæftigede fra disse grupper er ansat i jobs med højt automatiseringspotentiale. Blandt unge mellem 25 og 29 år og uden uddannelse gør det samme sig gældende.
- Personer med fx kommunikationshandicap og svær depression/angst har på samme vis også relativt lave beskæftigelsesgrader, men er omvendt ikke i højere grad end gennemsnittet beskæftiget inden for jobs med højt automatiseringspotentiale.
- Samlet set peger resultaterne på, at der er en række udsatte grupper, der har svært ved at få fast tilknytning til arbejdsmarkedet grundet fx fysiske eller psykiske barrierer, samtidig med at mellem 40 og 60 pct. af dem, der rent faktisk var i beskæftigelse i 2015 fra disse grupper, var ansat i et job med højt automatiseringspotentiale. For tidligere langtidsledige personer svarede det til knap 50.000 jobs, mens det som sagt handlede om ca. 22.000 fleksjobs. For personer med barrierer til arbejdsmarkedet i form af fx blindhed, døvhed, muskelsvind og ADHD lå tallet på ca. 11.000 beskæftigede.

¹ Estimatet er baseret på et studie af Frey og Osborne (F&O), der også tidligere har været anvendt til at se på det danske potentiale for automatisering.

BAGGRUND

Den digitale teknologiske udvikling tegner sig stadig tydeligere som en potentielt voldsom, samfundsændrende kraft. Teknologier som machine learning, mobile robotter og droner, kunstig intelligens og selvkørende biler forventes at få større og større betydning for bl.a. arbejdsmarkedet i fremtiden. Historisk set har mærkbare teknologiske forandringer ofte afstedkommet en frygt for, at de nye teknologier bl.a. vil medføre markant større arbejdsløshed.² Og computerteknologi har allerede overtaget hele eller dele af jobfunktioner hos fx bogholdere og telefonoperatører.³

Inspireret af disse mulige fremtidsudsigter er der derfor løbende blevet udarbejdet analyser, der ser på, hvordan den teknologiske udvikling vil påvirke det nuværende arbejdsmarked. Det mest omtalte studie er formentligt studiet af Frey og Osborne (F&O) fra Oxford University, der ved hjælp af ekspertvurderinger og algoritmer fandt frem til, at ca. 47 pct. af amerikanske jobs i høj grad ville blive påvirket af den teknologiske udvikling i den nærmeste fremtid og i nogle tilfælde formentlig blive næsten helt erstattet af ny teknologiske løsninger.⁴

Boks 1: Kort om projektet Disrupted? - Den fjerde industrielle revolutions betydning for udsatte grupper og sociale virksomheder

Den Sociale Kapitalfond, TrygFonden og Det Centrale Handicapråd er gået sammen om udviklingsprojektet Disrupted?, der undersøger, hvilke typer jobs der vil påvirkes markant af den kommende teknologiske udvikling. Mere specifikt ser projektet nærmere på, hvad udviklingen betyder for de grupper, der allerede nu er på kanten af arbejdsmarkedet. For nogle betyder udviklingen formentlig bedre muligheder for at blive en del af fællesskabet, for andre skubber den – måske – i den forkerte retning.

Projektet har samtidig et særligt fokus på potentialerne i den teknologiske udvikling: hvor og hvordan betyder den nye teknologi nye muligheder? I hvilke virksomheder og brancher er fremtidens arbejdspladser for udsatte grupper?

F&Os studie er efterfølgende blevet brugt til at skønne over potentialet for automatisering i en række andre vestlige lande deriblandt de skandinaviske. For Danmarks vedkommende har tidligere studier fundet, at ca. 37 pct. af alle jobs svarende til omkring 800.000 havde et højt automatiseringspotentiale, mens et tilsvarende niveau er blevet estimeret for Finland og Norge.⁵

Det er dog formentligt de færreste jobs, hvor alt jobindhold kan automatiseres.⁶ Derfor vil der i langt de fleste tilfælde ikke være tale om, at hele jobkategorier kan overtages af computerstyret udstyr, men mere at visse dele af de involverede jobs kan automatiseres, hvilket frigør tid til andre ting for de

² Se gennemgang hos fx Mokyr et al. (2015) "The History of Technological Anxiety and the Future of Economic Growth: Is This Time Different?", The Journal of Economic Perspectives.

³ Jf. McKinsey Global Institute (2013): Disruptive technologies: Advances that will transform life, business, and the global economy.

⁴ Frey og Osborne (2013): The Future of Employment: How Susceptible are Jobs to Computerization? Oxford University.

⁵ Jf. Kaarsen (2014): Computere og udskiftning af jobfunktioner, Kraka, Skov og Heickendorff (2015): 876.689 stillinger er i høj risiko for automatisering, Cevea og Pajarinen et al (2015): Computerization and the Future of Jobs in Norway.

⁶ Jf. Arntz et al (2016): The Risk of Automation for Jobs in OECD Countries, OECD and McKinsey Global Institute (2017): A future that works: Automation, employment, and productivity.

beskæftigede.⁷ Et nyligt studie har dog vist, at væksten i brugen af industrirobotter i USA har ført til lavere beskæftigelse såvel som lavere løn i lokalområder eksponeret mod denne udvikling.⁸

Givet forventningerne til den teknologiske udvikling og dens mulige konsekvenser for arbejdsmarkedet er spørgsmålet, hvordan arbejdsmarkedets forskellige parter ruster sig bedst muligt i forhold til disse omvæltninger? Og hvordan sikres det, at personer, der allerede i dag befinder sig på kanten af arbejdsmarkedet grundet fx helbredsmæssige eller sociale udfordringer, ikke bliver skubbet længere væk fra arbejdsmarkedet?

Dette notat vil derfor anvende F&Os metodetilgang til at beskrive nogle af grupperne på det danske arbejdsmarked, hvis job har et højt potentiale for automatisering. Der vil først være en overordnet gennemgang, der ser på tværs af fx uddannelsesniveau og alder. Dernæst vil kortlægningen fokusere på udvalgte udsatte grupper og se på i hvor høj grad det forventes, at netop deres jobs og indgange til arbejdsmarkedet i høj grad bliver påvirket af automatisering i den nærmeste fremtid.

Potentiale for automatisering af det danske arbejdsmarked

Ved anvendelse af F&Os metodetilgang og datagrundlag var det danske arbejdsmarked i 2015 kendetegnet ved, at omkring 820.000 jobs havde et højt potentiale for automatisering, hvilket svarer til ca. 39 pct. af alle jobs i Danmark (se *Boks 2* for mere detaljeret gennemgang af F&Os opgørelsesmetode).⁹ Dette svarer til niveauet for tidligere lignede studier for Danmark (se desuden bilag for opgørelse over jobs med henholdsvis højeste og laveste automatiseringspotentialer).¹⁰

Boks 2: Baggrund for opgørelsesmetode

Baggrunden for beregninger i dette notat er studiet lavet af Frey og Osborne (F&O) (2013), ”The Future of Employment: How Susceptible are Jobs to Computerization?”.

Grundlæggende baserer F&Os studie sig på studier vedrørende opgaveindholdet i forskellige typer af jobs. En af de grundlæggende præmisser i disse studier er, at computerstyret udstyr er relativt bedre til substituere menneskelig arbejdskraft, når det kommer til rutinemæssige arbejdsopgaver. Dette har bl.a. medført et støt fald i beskæftigelsen inden for fx produktionsvirksomhed, mens der samtidig er sket en stigning i beskæftigelsen inden for servicesektoren. Den øgede beskæftigelse i servicesektor ses bl.a. som et udtryk for at denne type jobs ikke nemt kan automatiseres, da jobindholdet stiller større krav til bl.a. fleksibilitet og fysisk tilpasning.

Mere konkret spurgte de to forskere en gruppe eksperter inden for nye teknologiske løsninger, om arbejdsopgaverne for udvalgte jobkategorier kan erstattes af computerkontrolleret udstyr. Eksperterne skulle udelukkende tage stilling til dette ud fra et teknologisk perspektiv og dermed ikke tage hensyn til fx eventuelle økonomiske, politiske eller juridiske hindringer.

⁷ Arbejdet inden for de enkelte jobs vil derfor mere sandsynligt blive omfordelt, således at computerstyret udstyr tager sig af de dele, hvor de har en arbejdsmæssig fordel, mens mennesker tager sig af de dele, der er for svære for maskiner at klare. Og den derved frigjorte tid kan anvendes til nye arbejdsopgaver gjort muligt af den nye teknologi eller måske til reduktion i den samlede beskæftigelse inden for den jobkategori.

⁸ Jf. Acemoglu og Restrepo (2017): Robots and Jobs: Evidence from US Labor Markets, NBER.

⁹ Et job med højt potentiale for automatisering følger F&Os definition og er kendetegnet ved at have et potentiale for automatisering på over 70 pct. Andelen er beregnet på baggrund af de beskæftigede, der havde en gældende DISCO-kode i Den Registerbaserede Arbejdsstyrkestatistik (RAS). Antallet af beskæftigede i RAS er derfor en anelse højere, fordi en del beskæftigede ikke har en registreret DISCO-kode eller en, der ikke kan anvendes sammen med F&Os datasæt.

¹⁰ Jf. Kaarsen (2014): Computere og udskiftning af jobfunktioner, Kraka og Skov og Heickendorff (2015): 876.689 stillinger er i høj risiko for automatisering, Cevea

Disse oplysninger benyttes herefter til at beskrive sandsynligheden for, at de resterende 630 jobfunktioner bliver automatiseret. Det gøres ved at bruge 9 egenskaber, som den amerikanske database over jobkategorier, O*net, har tilegnet hver jobfunktion. Egenskaberne er "Assisting and caring for others", "Persuasion", "Negotiation", "Social perceptiveness", "Fine arts" "Originality", "Manual dexterity", "Finger dexterity" og "Cramped work space". For hver af disse egenskaber har O*net tildelt hver jobfunktion en karakter. Herefter undersøges sammenhængen mellem disse egenskaber og de 70 jobfunktioner.

Konklusionen på denne øvelse blev, at automatisering vil overtage langt de fleste jobfunktioner inden for rutineprægede opgaver. Der blev opstillet tre primære teknologiske hindringer, hvor teknologien endnu ikke ville kunne erstatte menneskeligt input direkte. Disse hindringer kaldet teknologiske flaskehalse blev identificeret som værende opgaver rettet mod menneskelig opfattelse og manipulering, kreativ intelligens og social interageren.

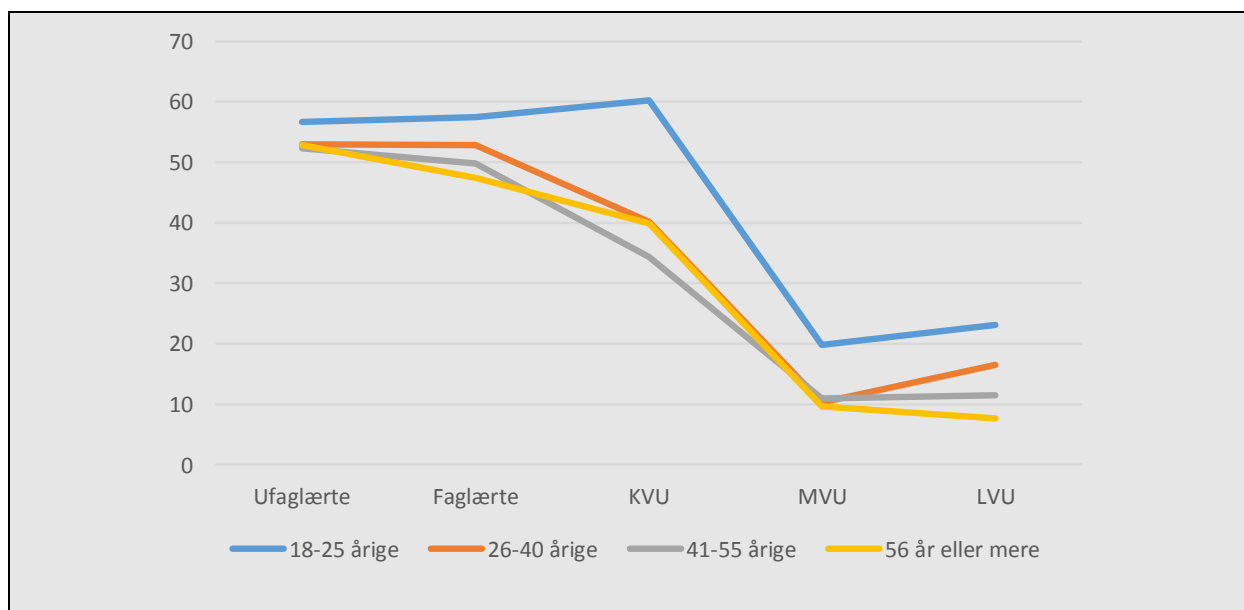
Med andre ord bliver et job som fx sygeplejerske, hvor egenskaber som social interageren og menneskelig opfattelse, mens de sidste tre egenskaber er mindre vigtige, vurderes til at have et relativt lille potentiale for at blive automatiseret.

F&O benytter derefter disse sandsynligheder til at tegne et billede af, hvordan det amerikanske jobmarked vil blive berørt af udviklingen inden for computerteknologi. De konkluderer, at 47% af amerikanske jobs har et højt potentiale (>70%) for automatisering.

Andelen af jobs, der har et højt automatiseringspotentiale, falder i takt med uddannelsesniveaue, jf. *Figur 1*. Blandt ufaglærte lå andelen af jobs med et højt automatiseringspotentiale således på knap 55 pct., mens den tilsvarende andel lå ca. 13 pct. for personer med enten mellemlange eller lange videregående uddannelser (M- og LVU). Det er derfor primært jobs blandt ufaglærte, faglærte og personer med korte videregående uddannelser (KVU), der har et højt automatiseringspotentiale.

Derudover har unge i højere grad end andre et job, der er forbundet med et højt automatiseringspotentiale på tværs af uddannelsesniveauer. Særligt blandt beskæftigede med KVU har unge en særlig høj andel af jobs med 60 pct. sammenlignet med de øvrige alderskategoriers niveau på 35-40 pct. Den relativt høje andel af jobs med højt automatiseringspotentiale blandt unge indikerer, at en række af de jobs, der udgør indgange til arbejdsmarkedet for unge, har et relativt højt automatiseringspotentiale.

Figur 1: Andel af jobs med højt automatiseringspotentiale fordelt efter uddannelsesniveau, 2015 (pct.)



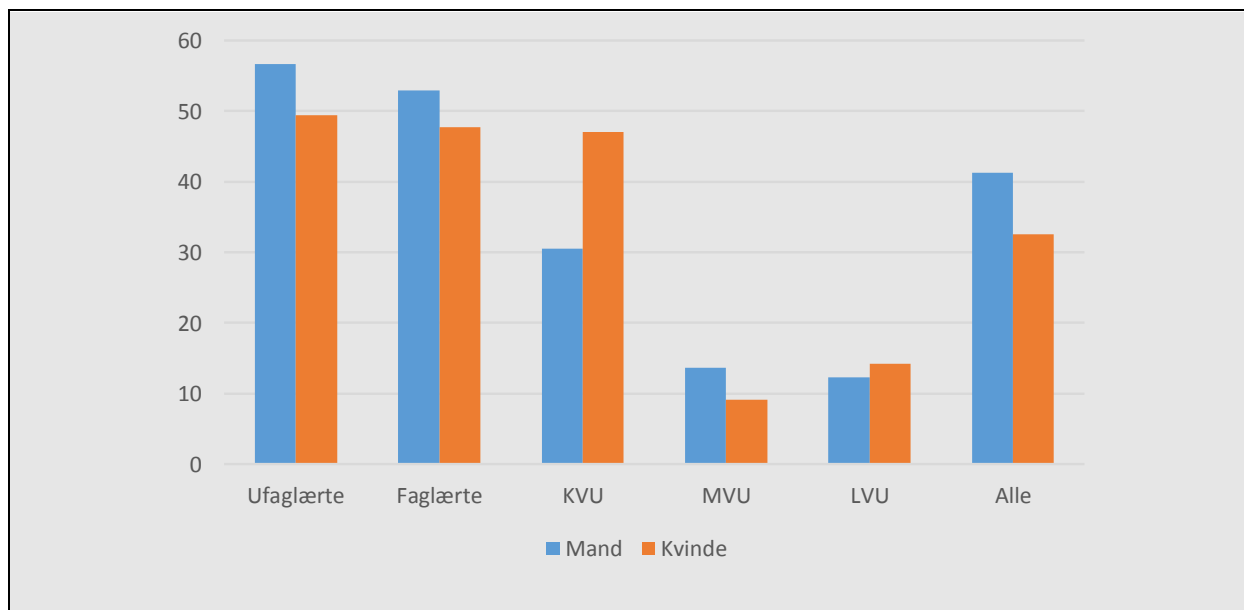
Note: Personer, der er i gang med en uddannelse på opgørelsetidspunktet, er ikke inkluderet.

Kilde: Egne beregninger på baggrund af registerdata fra Danmarks Statistik.

Generelt set har langt flere mænd et job med højt automatiseringspotentiale sammenlignet med kvinder, jf. Figur 2. Samlet set havde ca. 41 pct. af alle mænd i beskæftigelse et job med højt automatiseringspotentiale sammenlignet med ca. 33 pct. for kvinderne. Denne klare forskel skyldes dels, at kvinder i højere grad end mænd er beskæftiget inden for jobkategorier, hvor egenskaber som fx social interageren og/eller menneskelig opfattelse spiller en større rolle. Dette kommer bl.a. til udtryk ved, at kvinder har en lavere andel af jobs med højt automatiseringspotentiale på tværs af alle uddannelseskategorier på nær KVVU.

Desuden spiller uddannelsessammensætning på tværs af mænd og kvinder, da fx mænd er klart overrepræsenteret inden for den faglærte gruppe, der samtidig er kendetegnet ved at have relativt mange jobs med et højt automatiseringspotentiale.

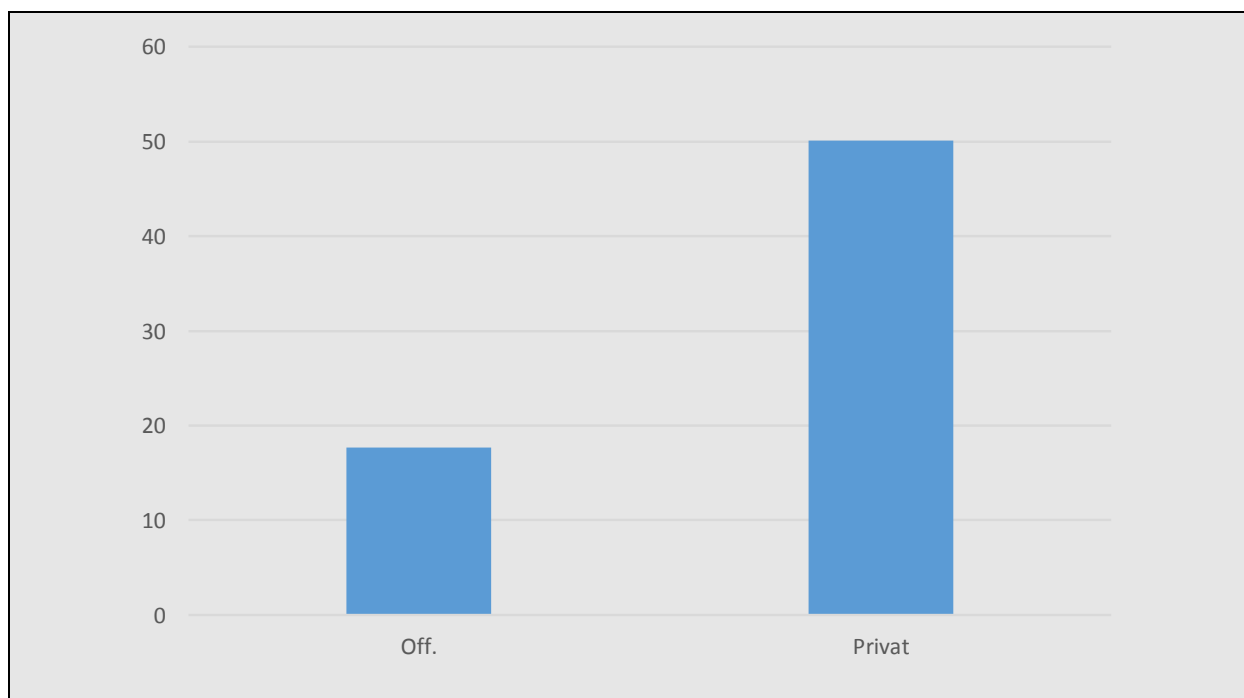
Figur 2: Andel af jobs med højt automatiseringspotentiale fordelt efter uddannelsesniveau og køn, 2015 (pct.)



Kilde: Egne beregninger på baggrund af registerdata fra Danmarks Statistik.

Der er samtidig klart færre jobs med højt automatiseringspotentiale i den offentlige sektor sammenlignet med den private sektor, jf. Figur 3. Dette hænger sammen med, at en lang række af de jobs, hvor egenskaber så som social interageren fylder meget som fx lærere, pædagoger og sundhedspersonale, fortrinsvis er placeret i den offentlige sektor i Danmark.

Figur 3: Andel af jobs med højt automatiseringspotentiale fordelt efter sektor, 2015



Kilde: Egne beregninger på baggrund af registerdata fra Danmarks Statistik.

En større andel af jobsene for personer i fleksjob er karakteriseret ved at have et højt automatiseringspotentiale sammenlignet med det danske gennemsnit på ca. 39 pct., jf. *Figur 4*. Godt 45 pct. af fleksjobs, svarende til ca. 22.000 fleksjobs, er således karakteriseret ved, at der indgår jobfunktioner, der i høj grad forventes at blive påvirket af den teknologiske udvikling i den nærmeste fremtid.

Boks 3: Definitioner og opgørelse af grupper ud fra deres (tidligere) arbejdsmarkedstilknytning

Analysen definerer bl.a. grupper af personer på kanten af arbejdsmarkedet ud fra deres (tidligere) arbejdsmarkedstilknytning. Denne hovedgruppe inkluderer følgende udvalgte undergrupper:

- Personer ansat i fleksjob: Denne gruppe af personer er defineret ved at være i støttet beskæftigelse i form af fleksjobordningen på opgørelsestidspunktet.
- Personer med langvarig ledighed: Denne gruppe er defineret ved, at personerne har haft beskæftigelsesgrad på højst 10 pct. i de tre år forud for opgørelsestidspunktet. Denne gruppe opdeles yderligere i forhold til alder og uddannelsesniveau i analysen, men ud fra den samme definition for langtidsledighed:
 - Unge udsatte: Personer mellem 25 og 29 år uden erhvervskompetencegivende uddannelse og ikke i uddannelse
 - Ældre udsatte: Personer mellem 55 og 64 år på tværs af alle uddannelsesniveauer.

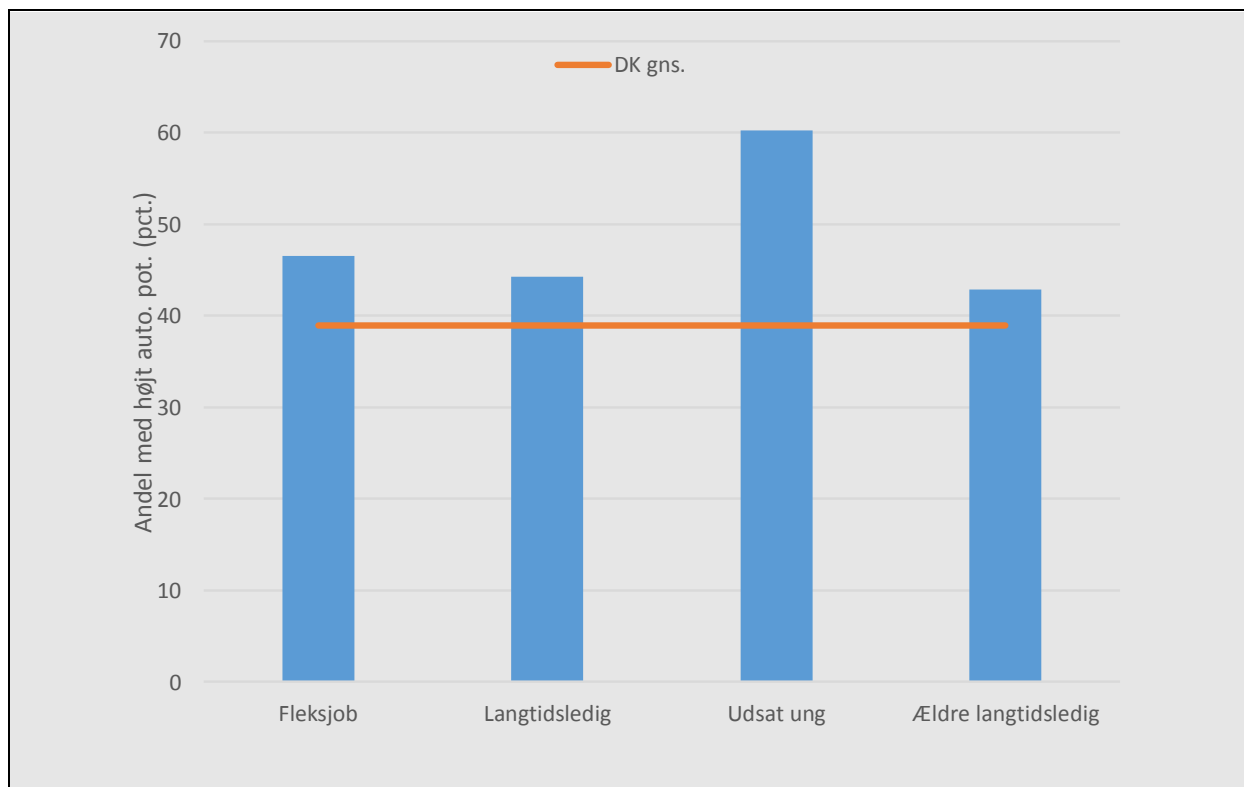
Generelt set besidder personer med forudgående svag tilknytning til arbejdsmarkedet i lidt højere grad et job med højt automatiseringspotentiale sammenlignet med gennemsnittet for alle beskæftigede. Det samme gør sig gældende for personer mellem 55 og 64 år, der har genindtrådt på arbejdsmarkedet i 2014.

For udsatte unge, altså unge med lang forudgående ledighed og uden erhvervskompetencegivende uddannelse (se Boks 4 for nærmere detaljer), gælder det, at deres andel i et job med højt automatiseringspotentiale er højere end gennemsnittet med ca. 60 pct. Dette indikerer, at de jobs, som unge ufaglærte med lang ledighed bag sig, bruger som eventuelle indgangsjob til arbejdsmarkedet, i høj grad er karakteriseret ved at have et højt automatiseringspotentiale. Givet den forventede teknologiske udvikling er spørgsmålet derfor, om disse jobs stadig vil være relevante jobs for udsatte unge, eller om udviklingen vil gøre, at ufaglærte unge skal søge andre steder hen på arbejdsmarkedet.

Alt i alt var der i 2015 således tale om, at ca. 50.000 personer, der havde haft en meget svag tilknytning til arbejdsmarkedet i de foregående år, var trådt ind på arbejdsmarkedet i jobs med et højt automatiseringspotentiale.¹¹

¹¹ Se bilag for opgørelse af andelen af langtidsledige, der overgik til beskæftigelse i 2015 og det samlede antal langtidsledige ud fra denne analyses definition ved indgangen til 2015.

Figur 4: Andel af jobs med højt automatiseringspotentiale fordelt efter arbejdsmarkedstilknytning, 2015 (pct.)



Kilde: Egne beregninger på baggrund af registerdata fra Danmarks Statistik.

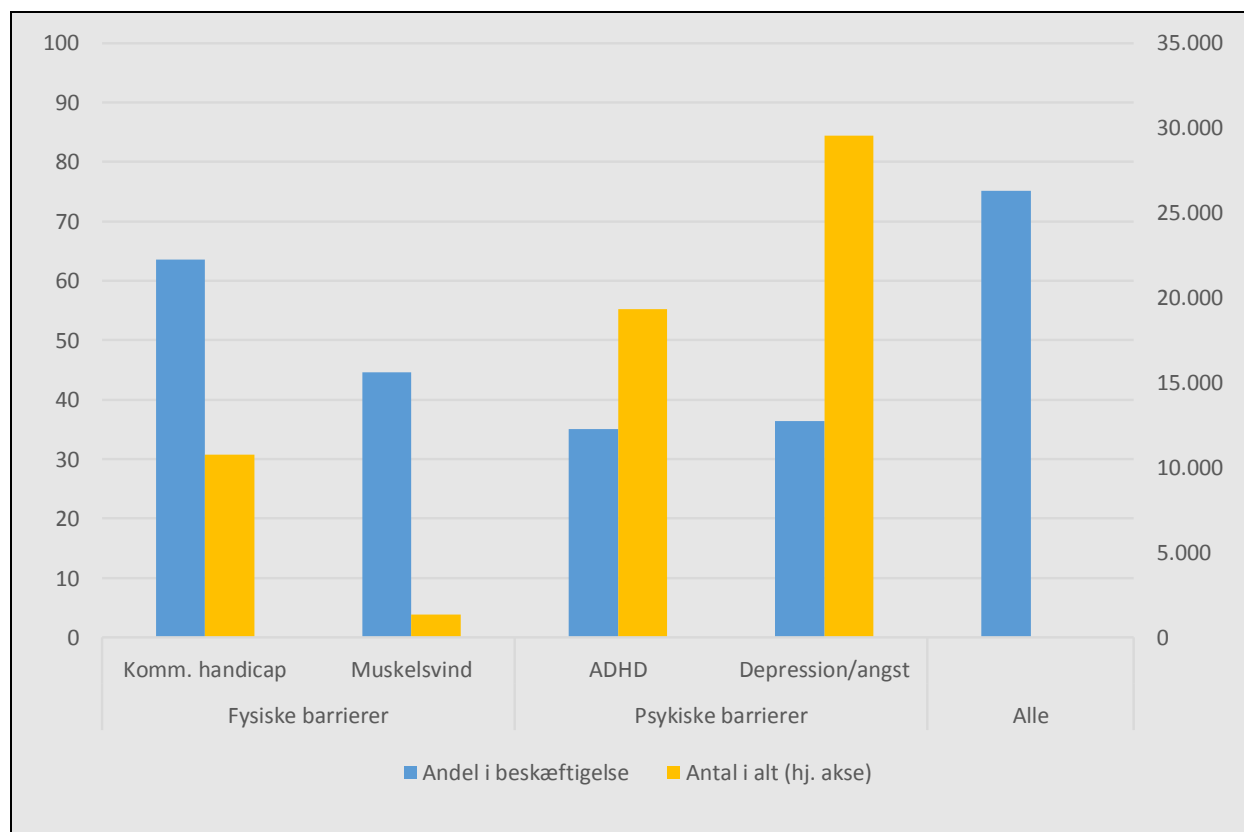
Automatisering i forhold til personer på kanten af arbejdsmarkedet

Som effekt af den forventede teknologiske udvikling inden for computerstyret udstyr må det ligeledes forventes, at en markant del af den danske arbejdsstyrke vil have behov for at få tilpasset deres kompetencer til udviklingen. Men hvordan er sammenhængen mellem den forventede teknologiske udvikling inden for automatisering og jobs til personer, der historisk set har sværere ved at opnå fast tilknytning til arbejdsmarkedet? Det må alt andet lige må forventes at nogle af disse grupper vil have sværere ved at tilpasse sig nye kompetencekrav på arbejdsmarkedet sammenlignet med andre befolkningsgrupper. Der er derfor i analysen udvalgt en række befolkningsgrupper, der overordnet set er kendetegnet ved, at fysiske eller psykiske karakteristika kan gøre det sværere for dem at opnå fast tilknytning til arbejdsmarkedet. Grupperne er derfor ikke repræsentative for alle grupper af udsatte personer på det danske arbejdsmarked (se *Boks 4* for definitioner af de udvalgte grupper).¹² Vanskelighederne ved at opnå fast tilknytning til arbejdsmarkedet for de udvalgte grupper kan illustreres ved deres lavere beskæftigelsesrate, jf. *Figur 5*.¹³

¹² Der er i analysen udvalgt en række befolkningsgrupper, der overordnet set er kendetegnet ved at fysiske eller psykiske karakteristika kan gøre det sværere at opnå fast tilknytning til arbejdsmarkedet. Grupperne er derfor ikke repræsentative for alle grupper af udsatte personer på det danske arbejdsmarked.

¹³ Se også bl.a. Social- og Indenrigsministeriet (2016): Socialpolitisk Redegørelse 2016 og Høgelund og Larsen (2015): Handicap og beskæftigelse: Udviklingen mellem 2002 og 2014, SFI for mere generelle redegørelser for beskæftigelsen blandt handicapgrupper.

Figur 5: Andel af personer i beskæftigelse og samlet antal personer fordelt efter udvalgte udsatte befolkningsgrupper, 2015 (pct.)



Kilde: Egne beregninger på baggrund af registerdata fra Danmarks Statistik.

Boks 4: Definitioner og opgørelse af udsatte grupper på baggrund af karakteristika

Udsatte grupper defineres i denne del som befindende sig på kanten af arbejdsmarkedet givet nogle karakteristika, der kan gøre det svært at opnå en fast tilknytning til arbejdsmarkedet på ordinære vilkår, som fx fysisk eller psykisk handicap. Grupperne er derved bl.a. karakteriseret ved at have en generel lavere beskæftigelsesgrad end gennemsnittet. Følgende undergrupper er blevet udvalgt i denne analyse:¹⁴

- Personer med kommunikationshandicap. Disse personer er defineret ved at have haft kontakt til det somatiske sygehusvæsen inden for 10 år fra opgørelsestidspunktet med en diagnose inden for blindhed eller døvhed. Følgende aktionsdiagnosekoder fra Landspatientregistret er anvendt til at definere gruppen: DH54.0, DH54.1, DH54.4, DH54.7, DH90.3, DH90.5A, DH90.5B, DH90.5C, DH90.5D, DH90.5E, DH90.6, DH90.8, DH91.3, DH93.2.
- Personer med ADHD: Disse personer er defineret ved at have haft kontakt til det somatiske/psykiatriske sygehusvæsen inden for 10 år fra opgørelsestidspunktet med en diagnose inden for hyperkinetiske forstyrrelser. Følgende aktionsdiagnosekoder er anvendt til at definere gruppen: DF90-DF90.8, DF98.8C.

¹⁴ Lignede tilgange til identifikation af personer med udvalgte diagnoser kan ses i bl.a. Statens Institut for Folkesundhed (2014): Sundhedstilstanden blandt voksne med udviklingshæmning, Arendt og Bolvig (2015): Potentialeberegning af beskæftigelse for udsatte ledige, KORA og Benjaminsen et al (2015): Familiebaggrund og social marginalisering, SFI.

- Personer med depression/angst: Disse personer er defineret ved at have haft kontakt til det somatiske/psykiatriske sygehusvæsen inden for 3 år fra opgørelsetidspunktet med en diagnose inden for angst og depression. Følgende aktionsdiagnosekoder er anvendt til at definere gruppen: DF32.2-DF32.39, DF332-DF33.39.
- Personer med muskelsvind: Disse personer er defineret ved at have haft kontakt til det somatiske sygehusvæsen inden for 10 år fra opgørelsetidspunktet med en diagnose inden for primære muskelsygdomme. Følgende aktionsdiagnosekoder er anvendt til at definere gruppen: DG71-DG71.9.

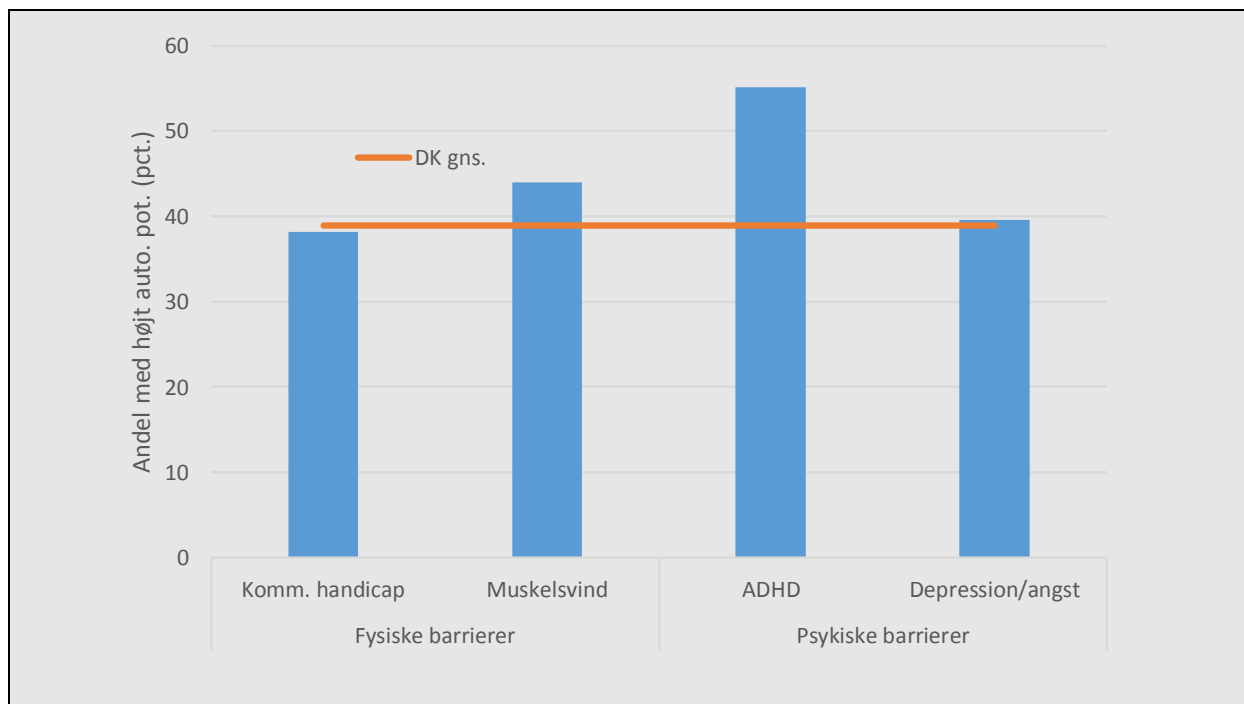
Der vil kunne være overlap mellem de enkelte grupper, fx vil en del af ADHD-gruppen formentlig også være inkluderet i gruppen af langtidsledige. Desuden vil grupperne af personer med udvalgte funktionsnedsættelser ikke nødvendigvis inkludere alle personer med den givne diagnose. Fx vil personer med de udvalgte diagnoser, men uden kontakt til sygehusvæsenet inden for en lang årrække, ikke være inkluderet. Derfor er grupperne ikke nødvendigvis repræsentativ for hele befolkningsgruppen med den pågældende diagnose, men udelukkende dem, der opfylder det pågældende kriterie.

Samtidig med en relativ lav beskæftigelsesrate blandt personer med ADHD har personer inden for denne gruppe også i højere grad et job med højt automatiseringspotentiale blandt dem, der er i beskæftigelse, jf. *Figur 6*. Andelen af personer med et job med et højt automatiseringspotentiale i denne gruppe svarer stort set til niveauet for "udsatte unge"-gruppen, hvor der også er et vist overlap i personerne. Gruppen af personer med diagnoser inden for muskelsvind har også en højere sandsynlighed for at besidde et job med højt automatiseringspotentiale.

De øvrige udvalgte grupper af potentielt udsatte har ikke en overrepræsentation af jobs med et højt automatiseringspotentiale. Der er således ikke tale om, at fx beskæftigede personer med kommunikationshandicap i højere grad end andre besidder jobs, der i høj grad forventes at blive påvirket af den teknologiske udvikling.¹⁵

¹⁵ Resultaterne for muskelsvind, depression/angst og kommunikationshandicap er også gældende, hvis der tages højde for forskelle i fx uddannelses- og alderssammensætning. ADHD-gruppen er i sig selv ikke overrepræsenteret i forhold til andre unge med fx samme uddannelses og aldersniveau.

Figur 6: Andel af jobs med højt automatiseringspotentiale fordelt efter udvalgte udsatte befolkningsgrupper, 2015 (pct.)



Kilde: Egne beregninger på baggrund af registerdata fra Danmarks Statistik.

For at give et indblik i hvordan ansættelsesmønstrene blandt grupper med en relativ høj andel af job med højt automatiseringspotentiale adskiller sig fra andre, vises de ti største jobkategorier for henholdsvis fleksjobs samt udsatte unge, jf. *Tabel 1*. For hver jobkategori vises samtidig de pågældende kategoriers vægtede potentiale for automatisering. Dette sammenholdes med tilsvarende information om de ti største jobkategorier for samtlige ordinært ansatte.

Relativt flere fleksjobs tilhører kategorierne ”Almindeligt kontor- og sekretærarbejde” og ”Salgsarbejde” med ca. 21 pct. sammenlignet med ca. 12 pct. for alle ordinært ansatte. Netop disse jobkategorier har et forventet højt automatiseringspotentiale, hvilket bidrager til den relativt høje andel af fleksjobs med højt automatiseringspotentiale.

For de ti største jobkategorier for udsatte unge er der kun to kategorier, der har et forventet automatiseringspotentiale under 50 pct., hvilket igen medfører, at langt flere af jobsene blandt udsatte unge er associeret med et højt automatiseringspotentiale sammenlignet med andre. Fx har mere end hver femte udsatte ung opnået beskæftigelse inden for salgsarbejde, hvilket er en af jobkategorierne med allerhøjest forventet automatiseringspotentiale. Men også manuelt arbejde på forskellige områder fylder godt for de udsatte unge, hvilket igen er jobkategorier med et højt forventet automatiseringspotentiale.

Tabel 1: Største jobkategorier og deres automatiseringspotentiale for udvalgte grupper, 2015

Job	Fleksjob		Job	Udsatte unge		Job	Alle ordinært ansatte	
	Andel (pct.)	Automat. potentiale		Andel (pct.)	Automat. potentiale		Andel (pct.)	Automat. potentiale
Almindeligt kontor- og sekretærarbejde	12,4	0,96	Salgsarbejde (ekskl. agentarbejde)	23,3	0,94	Undervisning og pædagogisk arbejde	12,0	0,04
Omsorgsarbejde	11,9	0,34	Omsorgsarbejde	12,5	0,26	Omsorgsarbejde	9,3	0,38
Undervisning og pædagogisk arbejde	10,3	0,04	Manuelt arbejde inden for råstofudvinding, bygge- og anlægssektoren, produktion og transport	11,7	0,75	Salgsarbejde (ekskl. agentarbejde)	6,8	0,93
Salgsarbejde (ekskl. agentarbejde)	8,9	0,94	Rengøringsarbejde	8,5	0,63	Arbejde inden for forretningsservice, økonomi, administration og salg	6,7	0,80
Rengøringsarbejde	8,3	0,64	Servicearbejde	6,5	0,69	Arbejde inden for sundhedsområdet	5,2	0,01
Servicearbejde	7,2	0,65	Manuelt arbejde med tilberedning af mad	4,7	0,84	Almindeligt kontor- og sekretærarbejde	5,0	0,96
Manuelt arbejde inden for råstofudvinding, bygge- og anlægssektoren, produktion og transport	6,0	0,74	Almindeligt kontor- og sekretærarbejde	3,6	0,96	Manuelt arbejde inden for råstofudvinding, bygge- og anlægssektoren, produktion og transport	4,2	0,73
Manuelt arbejde med tilberedning af mad	4,8	0,84	Almindeligt beregnings- og registreringsarbejde	3,2	0,85	Håndværkspræget arbejde inden for byggeri, undtagen elektrikerarbejde	3,3	0,69
Arbejde inden for forretningsservice, økonomi, administration og salg	3,4	0,84	Undervisning og pædagogisk arbejde	3,0	0,04	Arbejde inden for økonomi, administration og salg	3,3	0,44
Arbejde inden for sundhedsområdet	2,6	0,01	Operatørarbejde ved stationære anlæg og maskiner	2,9	0,87	Arbejde inden for jura, samfundsvidenskab og kultur	3,2	0,12

Kilde: Egne beregninger på baggrund af registerdata fra Danmarks Statistik.

Appendiks

Tabel 2: Jobkategorier med højest automatiseringspotentiale, 2015

Jobfunktion	Antal beskæftigede	Automat. potentiale (pct.)
Indtastningsarbejde	3.416	97
Kasseassistentarbejde og beslægtet kundebetjening	31.444	97
Almindeligt beregningsarbejde	21.719	97
Almindeligt kontorarbejde	100.799	96
Almindeligt sekretærarbejde	8.032	96
Kasserer- og inkassatorarbejde samt beslægtede funktioner	3.474	95
Håndværkspræget arbejde i træindustri	2.692	94
Gadesalg (undtagen madvarer)	26	94
Salgsarbejde på gade og marked	91	94
Monteringsarbejde	14.293	93
Andet operatørarbejde ved stationære anlæg og maskiner	10.903	93
Salgsarbejde i butik	90.040	92
Andet salgsarbejde	26.699	92
Tjenere og bartendere	16.820	92
Førere af mobile maskiner	8.682	91
Renovationsarbejde	2.005	90
Manuelt arbejde inden for landbrug, skovbrug og fiskeri	1.669	90
Arbejde med finans, regnskab og matematik	34.942	89
Operatørarbejde ved forarbejdning og færdiggørelse af metal	6.769	89
Andet almindeligt kontor- og kundeservicearbejde	28.158	88

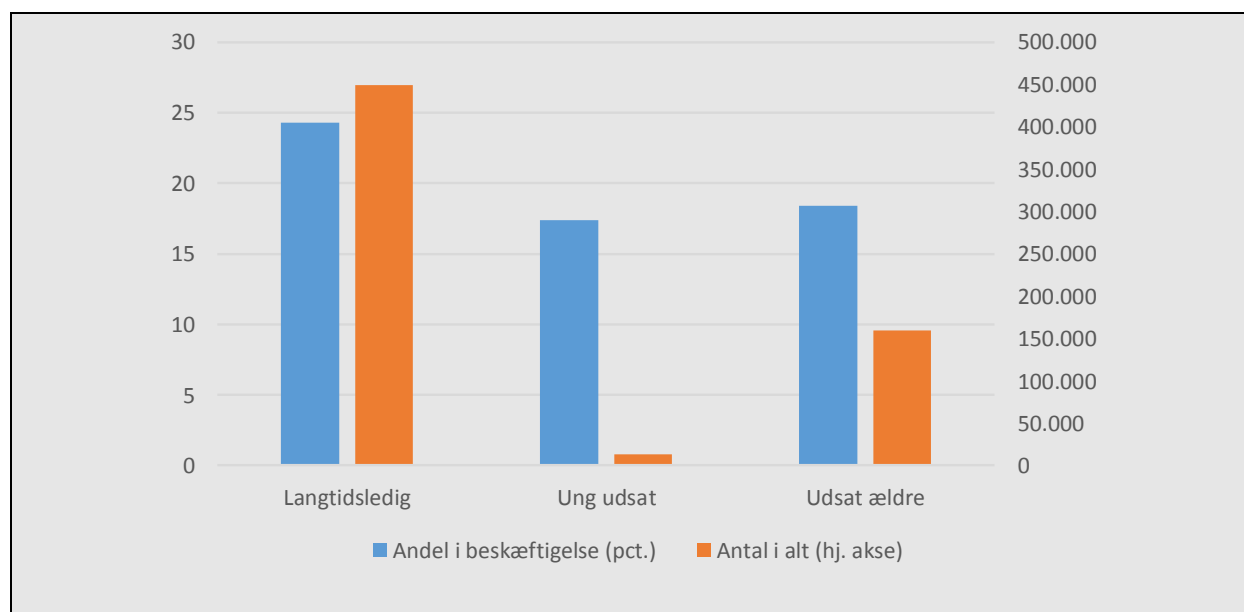
Kilde: Egne beregninger på baggrund af registerdata fra Danmarks Statistik.

Tabel 3: Jobkategorier med lavest automatiseringspotentiale, 2015

Jobfunktion	Antal beskæftigede	Automat. potentiale (pct.)
Lægearbejde	18.593	0
Almen undervisning efter grundskoleniveau	17.112	1
Sygeplejerske- og jordemoderarbejde	62.206	1
Ledelse af forretnings- og udviklingsorienterede funktioner	15.339	2
Arbejde inden for naturmedicin og alternativ behandling	17	2
Andet sundhedsarbejde	28.715	2
Andet undervisnings- og pædagogisk arbejde	48.485	2
Ingeniørarbejde (undtagen inden for elektroteknologi)	40.035	2
Arbejde inden for biovidenskab	4.952	3
Arbejde med databaser og netværk	4.799	3
Undervisning og forskning ved universiteter og højere læreanstalter	32.632	3
Ledelse af hovedaktiviteten inden for informations- og kommunikationsteknologi	3.030	4
Undervisning ved erhvervsuddannelser	14.921	4
Dyrlægearbejde	1.572	4
Ledelse af produktion i landbrug, skovbrug og fiskeri	306	5

Kilde: Egne beregninger på baggrund af registerdata fra Danmarks Statistik.

Figur 7: Andel af personer i beskæftigelse og samlet antal personer fordelt efter udvalgte udsatte befolkningsgrupper, 2015



Note: Se Boks 3 for definitioner af grupperne

Kilde: Egne beregninger på baggrund af registerdata fra Danmarks Statistik.

Tabel 4: Estimationsresultater for sandsynligheden for at være beskæftiget i et job med højt automatiseringspotentiale og udvalgte karakteristika, 2015

	Koef.
Alder	-0.012***
Alder^2	0.000***
Køn (1= kvinde)	-0.036***
Uddannelsesniveau:	
Faglært	-0.010***
KVU	-0.120***
MVU	-0.379***
LVU	-0.385***
Oprindelsesland:	
Vestlige lande inden for EU	-0.040***
Østeuropæiske lande	0.028***
Vestlige lande uden for EU	-0.031***
Ikke-vestlige lande uden for EU	-0.027***
Befolkningsgrupper:	
Fleksjob	0.058***
Langtidsledig	0.011***
Flygtning	-0.079***
Langtidsledig ældre	-0.019***
Udsat ung	-0.004
Kommunikationshandicap	-0.005
ADHD	-0.023**
Muskelsvind	0.049*
Pseudo R-squared	0.1217
Antal observationer	2.085.189

Note: Regressionen er foretaget ved en probit regression, og tabellen viser udelukkende de marginale koefficienter ved gennemsnittet af kontrolvariablene. Befolkningsgrupperne for de fleste af befolkningsgrupperne er krydset med personernes uddannelsesniveau. *** angiver signifikans på 0,1 pct. niveau, ** på 1 pct. niveau og * på 5 pct. niveau.

Kilde: Egne beregninger på baggrund af registerdata fra Danmarks Statistik.