

Jobbpolarisering i digitaliseringens epoke

1. Teknologiutvikling og jobbpolarisering
2. Påvirker lønnsdannelsen jobbpolariseringen?
3. Utviklingen i USA og i Europa
4. Utviklingen i Norge
5. Kompetansesporet er løsningen

Juni 2019

Tidligere utgitte samfunnsnotat i 2019

Samfunnsnotat	1/19	Inkluderende arbeidsliv
Samfunnsnotat	2/19	Skatt på pensjon
Samfunnsnotat	3/19	Hvorfor stiger strømprisene?
Samfunnsnotat	4/19	Arbeidslivets betydning for utviklingen i ulikhet
Samfunnsnotat	5/19	Konjunkturutsiktene – Litt om økonomi og arbeidsmarked

Arbeidsmarkedet endrer seg over tid. Hvilke jobber som er tilgjengelige og hvilke jobber som ikke lengre finnes, har for eksempel endret seg dramatisk siden den industrielle revolusjonen eller siden elektrisiteten for alvor ble tilgjengelig over hele landet. Begreper som digitalisering, robotisering og automatisering er ofte brukt mer eller mindre synonymt til å beskrive den teknologiske revolusjonen som nå endrer mange bedrifter og hele bransjer.

Flere studier har analysert hvordan denne teknologiske revolusjonen vi nå står midt oppe i vil påvirke arbeidsmarkedet. Vi ser på resultatene til den amerikanske forskeren Autor (2015) og den europeiske studien til Goos, Manning og Salamons (2011). Begge kommer fram til at digitaliseringen som har vært til nå, har ført til færre jobber i de yrkene som er enklest å digitalisere. Dette er gjerne yrker som er rangert i midten når det gjelder både lønn og kompetanse, og arbeidsoppgavene knyttet til disse yrkene har basert seg mye på rutiner. Som et motsvar har det blitt relativt flere jobber til de både med lav kompetanse og de med høy kompetanse. Det er dette fenomenet som kalles jobbpolarisering.

På 1990-tallet og på 2000-tallet var det også jobbpolarisering i Norge, ved at antallet sysselsatte i yrkene med de høyeste og laveste kravene til kompetanse økte, mens det ble færre sysselsatte i yrker med middels kompetansekrav. Men etter finanskrisen i 2008 har utviklingen i Norge vært annerledes. Det har fortsatt vært en sterk økning i antallet sysselsatte i yrker med høye kompetansekrav, mens det har vært moderat nedgang i antallet sysselsatte i yrker både med lave og middels kompetansekrav. Dette er til tross for en sterk arbeidsinnvandring i den samme perioden. Trenden i Norge de siste årene er dermed noe annet enn det vi kan se ut fra de internasjonale studiene.

I dette samfunnsnotatet forsøker vi å belyse hva som kan forklare at Norge er et annerledesland, hvor et organisert arbeidsliv med små lønnsforskjeller og økt fokus på livslang læring er sentrale elementer.

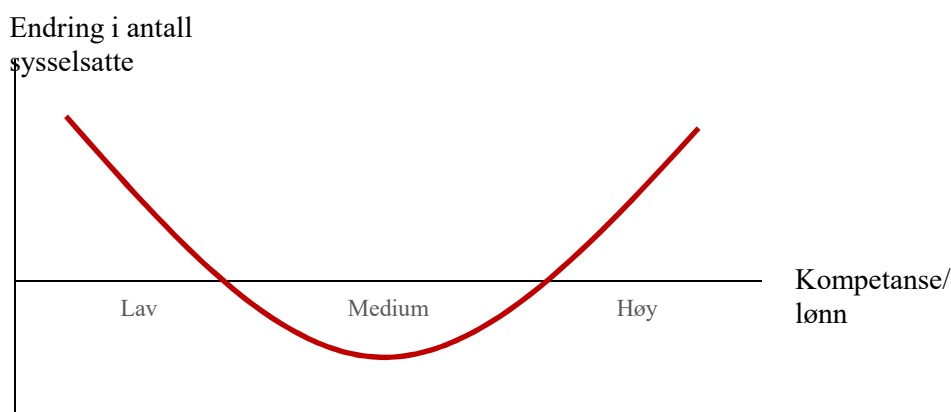
1. TEKNOLOGIUTVIKLING OG JOBBPOLARISERING

Teknologisk utvikling innebærer at det vil være rasjonelt for arbeidsgivere å bytte ut arbeidskraft med ny teknologi der det er mulig, dersom det innebærer samlede kostnadsbesparelser. Til nå har det spesielt vært arbeidsoppgaver med mye rutine hvor den teknologiske utviklingen har muliggjort slike bytter, og hvor arbeidstakerne dermed har blitt overflødige. Dette er i stort yrker som kontorarbeidere, salgstryker, håndverkere og prosess- og maskinoperatører, det som kalles *rutinepregede yrker*.

Innen *tjenesteyrker*, som personlig tjenesteyting, transport og renhold, er det mer mellommenneskelig kontakt og mindre rutine. Disse yrkene er dermed ikke like enkle å digitalisere som de rutinepregede yrkene. Også de *analytiske yrkene*, som lederyrker, akademiske yrker og høyskoleyrker, krever ferdigheter som ikke like enkelt lar seg digitalisere. Disse yrkene er ofte i tillegg komplementære til ny teknologi, som innebærer at arbeidstakere med denne typen kompetanse får gjort mye mer med nye teknologiske verktøy på arbeidsplassen. Dermed blir denne typen arbeidstakere ekstra attraktive.

Uten å si noe om antallet jobber totalt, kan man altså forvente en nedgang i andelen sysselsatte innen de rutinepregede yrkene, og en økt andel både innen tjenesteyrker og analytiske yrker som følge av digitaliseringen. De analytiske yrkene krever ofte høy kompetanse og de er godt betalt. I tjenesteyrkene er det lavere lønn og lavere formelle kompetansekrav. Når det blir lavere etterspørsel etter arbeidstakere med middels lønn og kompetanse, blir avstanden både når det gjelder lønn og kompetansekrav mellom de ulike gjenværende yrkesgruppene større¹. I Figur 1 illustreres dette med en enkel skisse av den typiske U-kurven som er gjennomgående i litteratur om jobbpolarisering.

Figur 1: Illustrasjon i utviklingen med jobbpolarisering



¹ Hypotesen som ofte brukes i litteraturen når denne problemstillingen omtales er – *task-biased technological change* (TBTC).

2. PÅVIRKER LØNNSDANNELSEN JOBBPOLARISERINGEN?

Prisen på både arbeidskraft og på teknologi vil være avgjørende for hvorvidt en bedrift bytter ut arbeidskraften med teknologi eller ikke. I land med stor lønnsvariasjon er sannsynligheten stor for at arbeidskraften er rimelig i yrker hvor digitaliseringen typisk skjer først. Fordi arbeidskraft utkonkurrerer teknologi på pris, blir det ikke investert i teknologiske løsninger. Oppgavene forblir løst med arbeidskraft. Tilsvarende vil man i land med små lønnsforskjeller raskere se at arbeidskraft blir erstattet med ny teknologi i alle ledd der dette er mulig, både innen de rutinepregede yrkene og innen tjenesteyrkene, og at arbeidskraft med høy kompetanse som kan benytte teknologien blir mer etterspurt.

En hypotese vil dermed kunne være at den norske modellen har medvirket til en raskere digitaliseringsprosess enn det vi ser i andre lønnsdannelsesmodeller, nettopp fordi modellen gir grunnlag for små lønnsforskjeller. Bedrifter vil investere i den nyeste og beste teknologien når lavt utdannet arbeidskraft er kostbar.

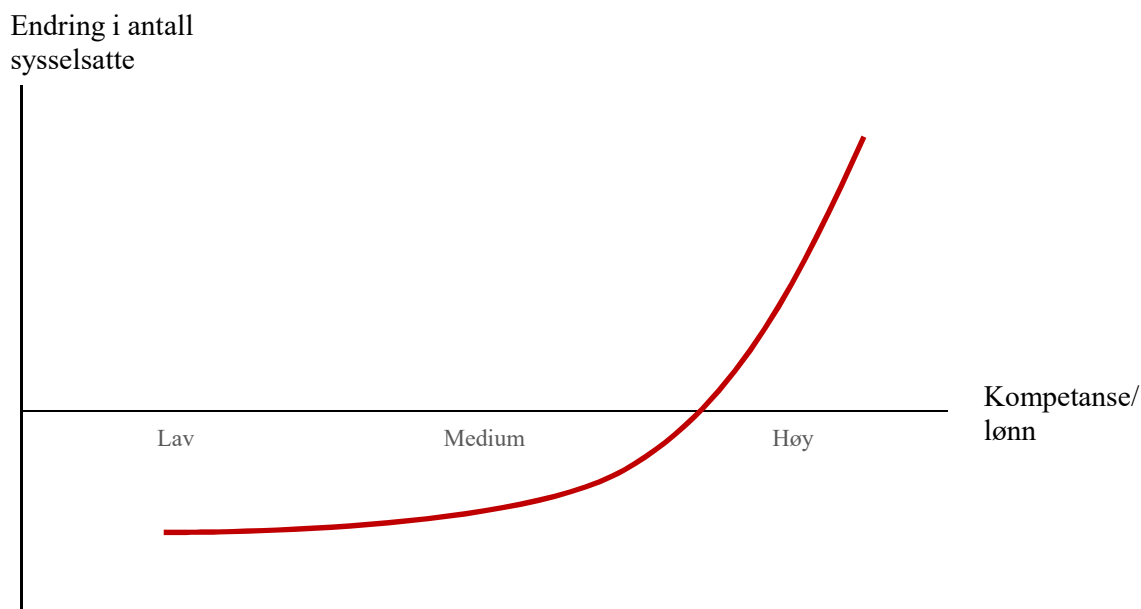
Noe forskning kan tyde på at det er slike forskjeller mellom Norge og enkelte andre land med store lønnsforskjeller. I 2013 publiserte Fray og Osbourne en artikkel som analyserte sannsynligheten for digitalisering i alle yrkene i USA. De fant at 47 prosent av de sysselsatte i USA har arbeidsoppgaver eller er i yrker som har høy risiko for å bli digitalisert i løpet av de neste 10 til 20 årene; enten ved at arbeidskraften blir helt erstattet med ny teknologi, eller at arbeidsoppgavene blir helt eller delvis endret på grunn av den teknologiske utviklingen. SSB-forskeren Anders Ekeland har sammen med to finske forskere brukt den samme metoden og funnet tilsvarende resultater for Norge og Finland. Funnene viser at i Norge har 33 prosent av de sysselsatte høy risiko for at arbeidsoppgavene de har nå helt eller delvis kan erstattes med teknologiske løsninger, mens det samme tallet for finnene er 35 prosent.

I 2018 publiserte OECD i sin Future of Work en analyse av betydningen av digitalisering for ulike bransjer, og denne analysen viser det samme bildet som forskningen til Ekeland. Antallet jobber som kan bli helt borte med digitalisering i OECD-land er i denne analysen 7 %, mens 32 % av jobbene kan bli vesentlig endret. Tallene for Norge er henholdsvis 5 % og 27 %, altså noe lavere enn OECD-gjennomsnittet.

Norge kommer ut med lavere sannsynligheter for at jobber blir borte eller endret på grunn av digitalisering i begge disse analysene. Lønnsdannelsen i Norge kan være en av forklaringene på hvorfor det er slik, ved at små lønnsforskjeller kan ha bidratt til at mye digitalisering allerede er gjort, både innen tjenesteyrker og innen rutinepregede yrker. Kurven som illustrerer utviklingen i den relative

sysselsettingen mellom de ulike yrkesgruppene vil i slike tilfeller se mer ut som en liggende L-kurve enn den klassiske U-kurven som er beskrevet i den internasjonale litteraturen. Dette er illustrert i Figur 2.

Figur 2: Illustrasjon av hvordan man kan forvente at utviklingen har vært i Norge på grunn av den norske modellen, en liggende L-kurve



Til nå har vi illustrert teoretiske effekter av digitalisering av arbeidsoppgaver og hvordan dette kan påvirke yrkessammensetningen. Bedriften som avveier om hvorvidt den skal investere i ny produksjonsteknologi eller fortsatt bruke arbeidskraft, vil velge teknologi der det er mest lønnsomt. I et slikt tilfelle kan bedriften produsere mer til de samme samlede kostnadene som tidligere. Dette vil gi økte inntekter, som igjen påvirker etterspørselen etter varer og tjenester, og dermed også sysselsettingen i de næringene som opplever etterspørselsvekst.

Digitaliseringen påvirker ikke yrkessammensetningen kun direkte slik som i den statiske presentasjonen over, men altså også indirekte via økte inntekter og økt etterspørsel. Dette er viktig å være klar over når vi i de neste avsnittene ser på empiriske analyser av effektene av digitaliseringene på yrkessammensetningene.

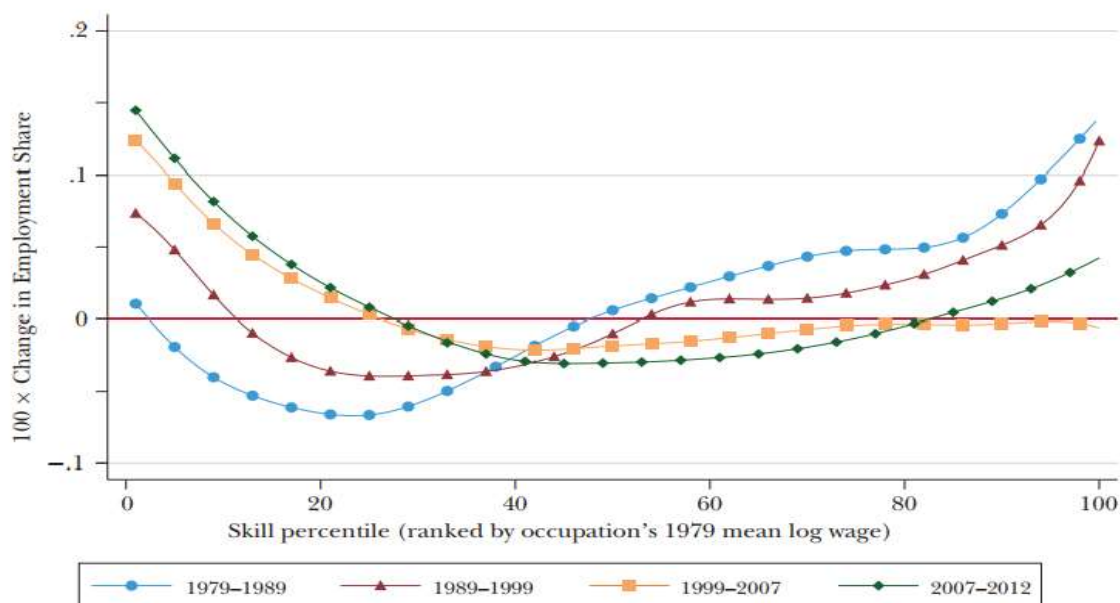
At det har blitt færre arbeidstakere med yrker som sekretærer, kontormedarbeidere og reisebyråmedarbeidere kan langt på vei spores til effekter av digitalisering, mens for eksempel at det har blitt flere servitører og kokker kan forklares med økte inntekter pr innbygger. Flere anleggsarbeidere, tømrere og elektrikere kan knyttes til veksten i bygge- og anleggsnæringen.

3. UTVIKLINGEN I USA OG EUROPA

USA

"Hvorfor er det fortsatt så mange jobber?", spør den amerikanske forskeren David H. Autor (2015). I hans forskning, basert på amerikanske tall fra 1979 til 2012, viser han at det har vært en jobbpolarisering i USA. For 1980- og 1990-tallet var sysselsetningsveksten særlig sterk i de analytiske yrkene, mens sysselsetningsendringene for de yrkene som krever minst kompetanse varierte mindre. Utviklingen siden 2000 har vært motsatt, med en særlig sterk sysselsetningsvekst for de yrkene som krever minst kompetanse, mens veksten i sysselsettingen for de yrkene som krever høy kompetanse er blitt mer dempet. Denne utviklingen er illustrert i Figur 3.

Figur 3: Endringen i sysselsetting i USA sortert på tiår.
Smoothed Employment Changes by Occupational Skill Percentile, 1979–2012



Sources: Author, calculated using 1980, 1990, and 2000 Census Integrated Public Use Microdata Series (IPUMS) files; American Community Survey combined file 2006–2008, American Community Survey 2012.

Kilde: Autor (2015)

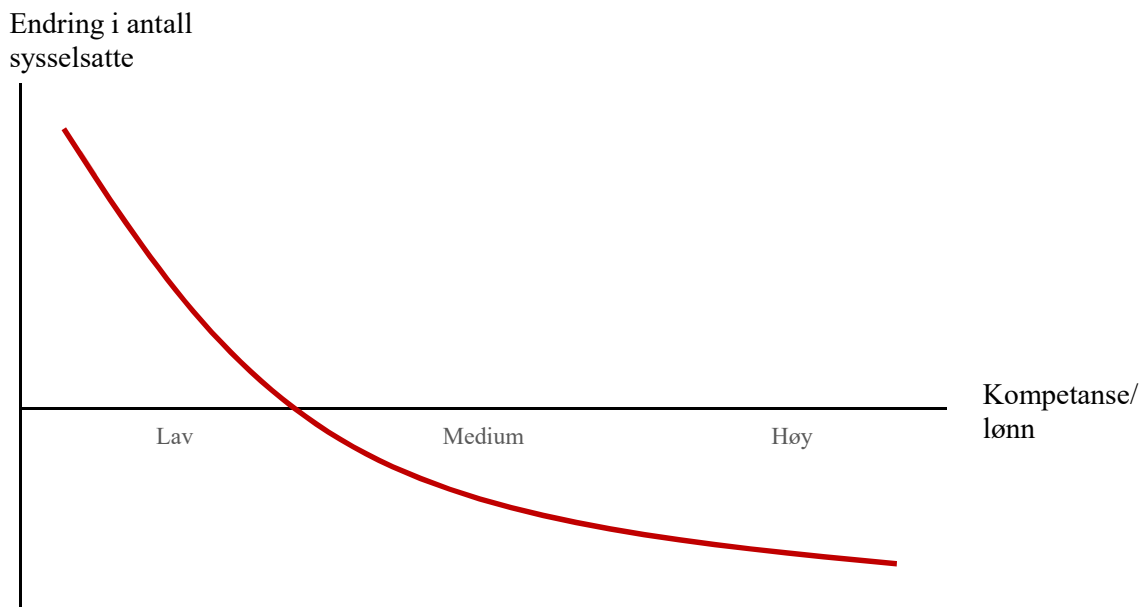
Autor konkluderer med at det fortsatt vil være en vekst i antallet jobber innenfor tjenesteyrkene, mens utviklingen for de rutinepregede yrkene vil stabiliseres på dagens nivå, og at det vil være færre jobber innenfor de analytiske yrkene framover. Mønsteret går altså fra å være U-formet til L-formet. Dette ser vi konturene av ved den gule og grønne stiplede linjen i diagrammet ovenfor, altså utviklingen som har skjedd fra årtusenskiftet.

Den amerikanske forskeren begrunner dette med at når inntektsnivået i befolkningen øker, vil etterspørselen etter tjenester øke. Økt etterspørsel etter tjenester vil føre til flere jobber innenfor tjenesteyrkene. Men på grunn av at det samtidig er mange som vil ha en jobb innenfor tjenesteyrkene i USA, vil ikke

den økte etterspørselen etter tjenester bidra til noe særlig lønnsvekst for disse yrkene. For de rutinepregede yrkene mener Autor at mye av den substituerbare digitaliseringen er gjort, og at det for denne yrkesgruppen vil være en mer stabilisering av antallet jobber. Til slutt spår han en svakere utvikling av jobbene innen de analytiske yrkene. Han påpeker at det har vært et fall i investeringer i ny teknologi i USA, og han ser dette i sammenheng med innovativ aktivitet og etterspørsel etter arbeidstakere med høy formell kompetanse.

I USA styrer markedskreftene lønnssettingen. En slik strategi kan begrunnes med at om lønningene holdes lave, vil virksomhetene ha mulighet til å ansette flere. På den måten kan man unngå massearbeidsløshet. Dette kan også resultere i en klarere L-formet kurve jfr. figuren nedenfor, som vil gi en nedgang i antall personer med middels eller høyt betalte jobber, men en økning i antall personer som jobber for lavere lønninger enn de har i dag.

Figur 4: Illustrasjon av en L-formet kurve som kan forklare den seneste utviklingen i USA.



Europa

Goos, Manning og Salamons (2011) analyserer jobbpolariseringen i 15 europeiske land i perioden 1993 til 2006. Norge er ett av disse landene. Analysen går ut på å se på endringen i andelen arbeidede timer for fire lavt betalte yrker, ni middels betalte yrker og åtte høyt betalte yrker. I kategorien for de lavt betalte yrkene, eller tjenesteyrkene er det *renholdere, hjelpearbeidere, personlig tjenesteyting og salgsyrker*². For de middels betalte yrkene, eller de rutinepregede yrkene, er yrkene *kontormedarbeidere, kundeserviceyrker, håndverkere og prosess- og maskinoperatører*³. Den siste kategorien er for de

² ISCO 51,52,91 og 93

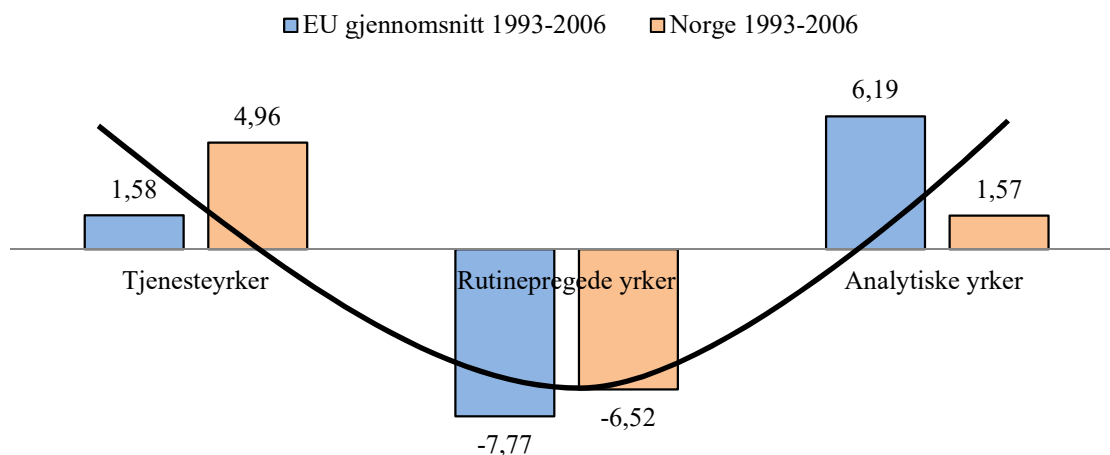
³ ISCO 41, 42, 71-74 og 81-83

godt betalte jobbene, de analytiske yrkene, som *ledere*, *akademiske yrker* og *høyskoleyrker*⁴.

Gjennomsnittsutviklingen for europeiske land i denne perioden er at de lavt betalte yrkene hadde en økning i andelen arbeidede timer med 1,6 prosentenheter i perioden. De middels betalte yrkene falt med 7,8 prosentenheter, mens de best betalte yrkene økte med 6,2 prosentenheter. De tilsvarende norske tallene er en økning i andelen arbeidede timer for de lavt betalte yrkene med 4,7 prosentenheter. I de rutinepregede yrkene faller andelen arbeidede timer med 6,5 prosentenheter, mens de analytiske yrkene er det en økning i andelen arbeidede timer med 1,6 prosentenheter. Sammenlignet med det europeiske gjennomsnittet var det i Norge en større økning i tjenesteyrkene enn innen de analytiske yrkene i denne perioden. Dette er et brudd med hypotesen om at den norske modellen med lave lønnsforskjeller heller skulle gi sterk vekst i sysselsettingen i de analytiske yrkene.

Tallene for det europeiske gjennomsnittet og for Norge er illustrert i Figur 5.

Figur 5: Utviklingen i andelen arbeidede timer for tjenesteyrker, rutinepregede yrker og analytiske yrker i tidsrommet 1993-2006.



Kilde: Goos, Manning og Salamons (2011).

Endringene som Goos, Manning og Salamons finner er basert på observerte endringer fra 1993 til 2006. Utviklingen i yrkessammensetninger over tid støter raskt på problemer knyttet til sammenlignbarhet, for eksempel ble det gjort mange endringer både i grupperingene og plasseringene for enkeltyrker i den norske revideringen av yrkeskodene i 2008⁵. I tillegg er slike analyser sårbare for at den konjunkturelle situasjonen både i start- og sluttåret påvirker resultatet. Funnene bør derfor tolkes med varsomhet. I neste avsnitt ser vi på nyere tall for Norge.

⁴ ISCO 12, 13, 21, 22, 24, 31, 32, 34

⁵ Standard for yrkesklassifisering (STYRK-08) SSB Notater 17/2011

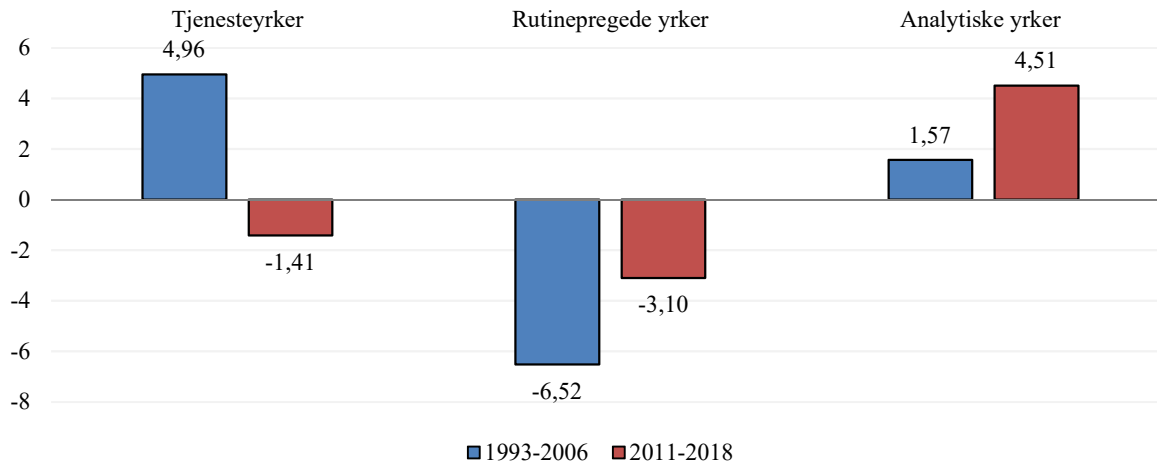
4. UTVIKLINGEN I NORGE

For best å kunne sammenligne Goos, Manning og Salamons tall med nyere observasjoner, har vi sett på endringen i sysselsettingen i de tilsvarende yrkesgruppene i Norge i perioden 2011-2018. Samlet utgjør disse gruppene rundt 60 prosent av sysselsettingen i Norge. Mens Goos, Manning og Salamons så på endringen i arbeidede timer, har vi brukt tall for endring i sysselsettingen.

Andelen sysselsatte i de analytiske yrkene de siste 8 årene har økt med 4,5 prosentenheter, mens andelen innen både tjenesteyrkene og de rutinepregede yrkene har falt med henholdsvis 1,4 og 3,1 prosentenheter. Veksten i de analytiske yrkene og fallet i de rutinepregede yrkene er helt i tråd med polariseringstrendene som er observert i de internasjonale studiene. Derimot er fallet i sysselsettingen innen tjenesteyrkene noe som bryter disse studiene, men som stemmer bedre med hypotesen om at små lønnsforskjeller raskere bidrar til digitalisering og teknologiske investeringer også i tjenesteyrkene.

I Figur 6 illustreres endringen observert fra 2011-2018, og de er for sammenligningens skyld satt sammen med funnene til Goos, Manning og Salamons for Norge i perioden 1993-2006.

Figur 6: Utviklingen av jobbpolarisering i Norge.



Kilder: Goos, Manning & Salamons for 1993-2006, SSBs AKU for 2011-2018.

Med de tallene vi har for Norge kan det se ut som om jobbpolariseringen var sterkest på den nederste delen av både lønns- og kompetanseskalaen på 1990- og 2000-tallet, mens det kan tyde på at det har vært en forskyvning av jobbpolariseringen til den andre enden av både lønns- og kompetanseskalaen de siste årene. Trenden i Norge er altså en helt annen enn det Autor finner for USA.

Den norske modellen med små lønnsforskjeller fremmer investeringer i ny teknologi. For tjenesteyrker og rutinepregede yrker går dette på bekostning av sysselsettingen, mens sysselsettingen i de analytiske yrkene derimot styrkes.

Om vi ser på utviklingen i sysselsettingen etter høyest fullførte utdanning i stedet for sysselsettingsutviklingen for bestemte yrker, ser vi det samme. I tidsrommet 2011-2018 var det et fall i andelen sysselsatte med kun grunnskoleutdanning fra 491 000 til 435 000, et fall på 12 prosent. Samtidig økte antallet sysselsatte med universitets- og høyskoleutdanning fra 940 000 til 1 104 000, en økning på 17 prosent. Det har vært en kraftig vridning bort fra yrker med lave formelle kompetansekrav.

De med grunnskole som høyeste fullførte utdanning har i tillegg et høyere og et stadig økende arbeidsledighetsnivå sammenlignet med de med utdanning på videregående nivå eller universitetsnivå. Dette antyder det er en mismatch mellom de arbeidslediges kompetanse og de jobbene som er ledige. Mismatchen kan både skyldes at jobber forsvinner, altså at etterspørselen etter arbeidskraft med lav formell kompetanse blir lavere. Andelen med grunnskoleutdanning i arbeidsstyrken falt fra 20 prosent i 2011 til 17 prosent i 2018, ifølge tall fra SSBs arbeidskraftsundersøkelse.

I tillegg kan endringene skyldes økt tilbud av arbeidskraft med lav utdanning gjennom innvandring. Etter EU-utvidelsen i 2004 har utenlandsk arbeidskraft stått for over 2/3 av sysselsettingsveksten i Norge. I en lang periode etter finanskrisa, fra 4. kvartal 2008 til 4. kvartal 2014, kan hele økningen i antall sysselsatte knyttes til innvandring. Også de siste årene har sysselsettingsveksten i hovedsak kommet i innvandringsgruppene.

NHOs kompetansebarometer fra 2018 viser at bedriftene i NHO-området i økende grad etterspør arbeidstakere med fagskoleutdanning, bachelor- og mastergrad, mens det er fall i andelen NHO-bedrifter som etterspør arbeidstakere med grunnskoleutdanning og videregående opplæring innen studieforbedrende programmer.

Dersom NHO-bedriftenes framtidige kompetansebehov stemmer for de øvrige bedriftene også, vil sysselsettingsutviklingen vi har sett i Norge etter finanskrisen i 2008 kunne fortsette framover. Denne utviklingen stemmer godt med en modell som gir små lønnsforskjeller, hvor arbeidskraft med høy kompetanse fremstår som relativt billig sammenlignet med arbeidskraften med lav eller ingen formell kompetanse. Spørsmålet vi må stille oss er hvordan vi kan bidra positivt til en slik utvikling som gir bedre arbeidsforhold og økte inntekter som skal finansiere utviklingen i velferdsstaten.

5. KOMPETANSESPORET ER LØSNINGEN

Kravet til kunnskap og kompetanse kan altså se ut til å ha økt raskere i Norge enn i andre land. På grunn av at vi har små lønnsforskjeller i Norge, er de ufaglærtes lønninger relativt høye i en internasjonal sammenligning. Dette har ført til at investeringer i ny teknologi også innen tjenesteyrkene er relativt mer lønnsomt å gjøre i Norge enn i andre land. Varehandelen og finansnæringen er eksempler på bransjer i Norge som har innført teknologiske løsninger hvor brukeren utfører mye av arbeidet selv.

Befolkningens kompetanse er samfunnets viktigste ressurs og grunnlag for velferd, vekst, verdiskaping, tillit og bærekraft. God kompetanse i arbeidsstyrken er, og vil være, avgjørende både for norsk økonomis konkurranseevne og for sysselsettingen.

Kombinasjonen av fortsatt behov for arbeidskraft med lav formell kompetanse og høy grad av teknologisering også på disse arbeidsplassene, krever opplæring i arbeidslivet. Høy kompetanse og gode kunnskaper i alle ledd er et viktig konkurransefortrinn for norsk næringsliv, og det sikrer kvalitet på produkter og tjenester både i privat og offentlig sektor. Kompetansesporet vil innebære å løfte befolkningens kompetanse i tråd med arbeidslivets behov.

Kompetansebehovsutvalget (NOU 2018:2) påpeker at vi må regne med store endringer i kompetansebehovene framover, på grunn av demografisk endring, digitalisering, innovasjon og andre utviklingstrekk som allerede er i gang, men som vi bare har sett en begrenset del av de samlede virkningene av. Digitalisering innebærer at arbeidsoppgavene endres i alle yrker, på tvers av utdanningsnivåene til arbeidstakerne. Digitaliseringen kan gi stadig nye oppgaver og utfordringer til eksisterende yrkesgrupper, og det kan skape helt nye yrker.

De raske endringene i teknologi og arbeidsliv tilsier økt behov for livslang læring. Partene i arbeidslivet har inngått en nasjonal kompetansepolitisk strategi som gjelder i perioden 2017 til 2021. Strategien har som mål å bidra til at enkeltmennesker og virksomheter har en kompetanse som gir Norge et konkurransedyktig næringsliv, en effektiv og god offentlig sektor, og gjør at færrest mulig står utenfor arbeidslivet.

Det haster med å komme i gang med kompetansereformen. Det må koordineres på tvers av politikkområder. Reformen må omfatte både de som er i arbeid, de som står utenfor og de som er i utdanningssystemet. Det handler om å være tidligere ute enn før. Myndigheter, næringsliv og fagbevegelsen må jobbe sammen for å sikre at Norge forblir en global leder i den digitale økonomien.