



Treffer vi?

En sammenligning av forskjellige utdanningsframskrivninger

TALL

SOM FORTELLER

NOTATER / DOCUMENTS

2019/41

Hege Marie Gjefsen

I serien Notater publiseres dokumentasjon, metodebeskrivelser, modellbeskrivelser og standarder.

© Statistisk sentralbyrå
Ved bruk av materiale fra denne publikasjonen
skal Statistisk sentralbyrå oppgis som kilde.

Publisert 13. november 2019

ISBN 978-82-587-1019-3 (elektronisk)

Standardtegn i tabeller	Symbol
Tall kan ikke forekomme	.
Oppgave mangler	..
Oppgave mangler foreløpig	...
Tall kan ikke offentliggjøres	:
Null	-
Mindre enn 0,5 av den brukte enheten	0
Mindre enn 0,05 av den brukte enheten	0,0
Foreløpig tall	*
Brudd i den loddrette serien	—
Brudd i den vannrette serien	
Desimaltegn	,

Forord

Denne rapporten er finansiert av Kunnskapsdepartementet, Arbeids- og Sosialdepartementet og Nærings- og fiskeridepartementet som en del av et prosjekt om framskrivinger av arbeidsstyrke¹.

Statistisk sentralbyrå, 19. oktober 2019

Brita Bye

¹ Prosjektnummer FL2010302 Framskrivingsmodeller arbeidskraft

Sammendrag

I dette notatet evaluerer vi modellen som brukes til å framskrive arbeidsstyrke etter utdanning, og diskuterer hva slike framskrivinger kan bidra med. Vi tar for oss resultater fra MOSART, som er en mikrosimuleringsmodell, samt to modeller basert på trendforlengelse. Vi sammenligner framskrivingsmodellene med observerte tall mellom 2010 og 2018 for arbeidsstyrken etter utdanning.

Resultatene viser at den enkleste modellen med trendforlengelse overvurderer veksten for de fleste utdanningsnivåene, mens en modell justert til den samlede veksten i arbeidsstyrken i historien treffer bedre enn simuleringsmodellen MOSART på kort sikt². Vi kan ikke måle treffsikkerheten lenger enn 2018, siden vi ikke observerer arbeidsstyrken etter utdanning etter dette tidspunktet. På lenger sikt skiller modellene med trendforlengelse seg fra simuleringsmodellen MOSART. Endringstakten avtar i MOSART, mens den er konstant i modellene basert på trendforlengelse. En drivkraft i simuleringsmodellen er utskiftningen av eldre mot yngre arbeidstager. Unge personer med høy utdanning innen forholdsvis brede fagfelt erstatter personer som går ut av arbeidsmarkedet med i gjennomsnitt lavere utdanning. Trendforlengelsene tar ikke høyde for at erstatningstempoet vil endre seg over tid. I tidsperspektivet vi sammenligner med i dette notatet har dette lite å si, mens det har større betydning når tidsperspektivet utvides.

² Treff er målt som gjennomsnittlig absolutt avvik fra observert utvikling

Innhold

Forord	3
Sammendrag	4
Innhold	5
1. Introduksjon	6
2. Framskrivning fra 2013	7
2.1. Framskrivingsmodellen MOSART	7
3. En forenklet modell for arbeidsstyrke etter utdanning	9
3.1. Metodisk tilnærming	9
3.2. Resultater.....	11
4. Sammenligning av de ulike framskrivingsmodellene	14
5. Betragtninger på lengre sikt	18
Referanser	20

1. Introduksjon

Siden 1990 har SSB jevnlig publisert framskrivinger av arbeidskraft etter utdanning. Målet med disse framskrivingene er å beskrive hvordan sentrale utviklingstrekk vil påvirke arbeidsstyrke og sysselsetting framover i tid.

I dette notatet sammenligner vi en tidligere framskriving av arbeidsstyrken basert på mikrosimuleringsmodellen MOSART (Gjefsen, 2013) med observerte data, samt to modeller basert på trendforlengelse, som ikke legger noen andre utviklingstrekk til grunn enn at veksten i arbeidsstyrken etter utdanningsnivå skal fortsette som de foregående årene.

Notatet tar for seg framskrivinger av arbeidsstyrken etter utdanning fra Gjefsen (2013). Vi vil bruke en trendforlengelse med utgangspunkt i de samme årene som framskrivingen er basert på, 1999 til 2009. Vi holder framskrivingene fra Gjefsen (2013) og modellene basert på trendforlengelse opp mot observerte data i den påfølgende perioden, og sammenligner framskrivinger fra 2009 til 2018 med observerte tall i samme periode.

En slik sammenligning forbedrer grunnlaget for å vurdere i hvilken grad framskrivinger av arbeidsstyrke etter utdanning som nå publiseres kan bidra med kunnskap utover en enklere trendforlengelse. Den kan også peke på svakheter ved framskrivingsmodellen, som kan forbedres ved nye oppdateringer. Imidlertid er det viktig å merke seg at det er en tidligere utgave av modellen vi evaluerer, og det er gjort betydelige forbedringer i modelleringen siden denne versjonen.

Åpenhet om framskrivingene, hva de kan bidra med, og eventuelle svakheter er viktig for å øke tilliten til framskrivingene. Det bidrar også til å gjøre kommunikasjonen av framskrivingene enklere. En sammenligning med observerte data og en stilisert modell er dermed et viktig bidrag til en slik åpenhet.

Flere andre analysemiljøer som lager framskrivinger foretar en slik type sammenligning. Vi tar utgangspunkt i hvordan U.S. Bureau of Labor Statistics gjør slike analyser, se Buyn og Henderson (2015) for en oversikt.

Vi forventer ikke at framskrivingene av arbeidsstyrken skal treffe de observerte dataene eksakt. Det er tilfeldig variasjon fra år til år i både tilvekst og avgang fra arbeidslivet, og dermed vil det også være tilfeldige variasjoner i arbeidsstyrken etter utdanning som man ikke kan se i forkant. Videre har en faktor som utviklingen i innvandring til Norge, stor betydning for hvor mange med uoppgitt utdanning som befinner seg i Norge. Innvandringen til Norge er i stor grad preget av forhold både utenfor og innenfor landet. Konjunktursituasjonen påvirker hvem som går ut og inn av arbeidsstyrken, og det er store forskjeller ut fra utdanningsbakgrunn.

Framskrivingene kan derimot beskrive sentrale utviklingstrekk i arbeidsstyrken basert på hvordan befolkningen er forventet å utvikle seg framover, samt informasjon om utdanningsbakgrunn og sannsynligheter for ulike utdanningsaktiviteter. Ved å ta utgangspunkt i aktiviteter innen utdanning og på arbeidsmarkedet som det er sannsynlig at vil finne sted, kan man si noe om hvordan situasjonen vil se ut i framtiden dersom sentrale sammenhenger forblir de samme.

Gjennomgående finner vi at en framskriving basert på trendforlengelse gjør det dårligere enn MOSART-framskrivingen fra 2013³ sammenlignet med observert

³ Se Gjefsen (2013) for en gjennomgang og sentrale resultater

nivå fram til 2018⁴, men dersom vi legger en begrensning på trendforlengelsen slik at den totale veksten i arbeidsstyrken ikke overstiger den historiske veksten, treffer framskrivningen bedre enn MOSART-framskrivningen fra 2013.

MOSART 2013 gir stabil endringstakt i de fleste utdanningsgrupper fram til 2018, men bildet endrer seg fra om lag 2020. Endringstakten avtar for de ulike utdanningsgruppene i MOSART-framskrivningen, mens for modellene basert på trendforlengelse er veksten i utdanningsgruppene er konstant.

Til tross for at modellen basert på trendforlengelse med begrensning i vekst i arbeidsstyrken treffer bedre enn framskrivningene med MOSART når vi ser på utviklingen fram til 2018 kan MOSART-framskrivningene være nyttige. Antagelsene om utviklingen i befolkningen er konsistente med SSBs befolkningsframskrivninger, se Leknes mfl. (2018) for en oversikt. Vi har mye informasjon om de som er på arbeidsmarkedet nå, og i framskrivningene basert på MOSART-modellen utnytter vi denne informasjonen. Det gir oss en bedre forståelse av usikkerheten knyttet til fremtiden. Lite usikkerhet er knyttet til de som er på arbeidsmarkedet nå, mens det er større usikkerhet knyttet til tilveksten. Videre kan vi isolere hvilke faktorer som bidrar til utviklingen, og diskutere hva som trekker veksten opp og ned.

Etter 2018 vet vi ikke hvilken modell som treffer best sammenlignet med observerte data. Verdien av en framskrivningsmodell basert på trendforlengelse er avhengig av tidsperspektivet. Dersom man skal lage framskrivinger av arbeidsstyrken på lengre sikt vil små forskjeller i vekstrate vokse seg svært store. I dette notatet tar vi for oss brede utdanningsgrupper, men dersom man er interessert i utviklingen for mindre og mer volatile utdanningsgrupper, er dette sårbart for tilfeldige variasjon i perioden framskrivningen med trendforlengelse er basert på.⁵ Imidlertid er en trendforlengelse en nyttig sjekk av framskrivningene blant annet for å peke på grupper der utviklingen i de to typene modeller er svært forskjellige.

Siden framskrivningen med MOSART fra 2013 har modellen blitt kontinuerlig videreutviklet. Den viktigste endringen har vært modellering av innvandreres utdanningsbakgrunn. Videre arbeider vi kontinuerlig med å innarbeide nye utdanningsopplysninger og forbedre beregningen av de individuelle sannsynlighetene for å gjøre utdanningsvalg. Bedre treff på de individuelle utdanningsvalgene i dag bidrar til økt treffsannsynlighet også på kortere sikt.

2. Framskrivning fra 2013

2.1. Framskrivningsmodellen MOSART

Utdanningsmodulen i framskrivningsmodellen MOSART ble betydelig oppdatert fram mot 2013. Vi framskriver 29 utdanningsgrupper, men vil i dette notatet kun se på seks overordnede utdanningsnivå. Vi begrenser oss til de overordnede nivåene for å unngå å legge for mye vekt på grupper der det er større risiko for at små avvik driver store forskjeller, som kan gi urimelige konklusjoner.

Uoppgitt utdanning er personer som det mangler utdanningsopplysninger om i administrative registerdata. Utdanning på grunnskolenivå innebærer, utover de som kun har fullført grunnskole, også de som har påbegynt videregående opplæring uten å fullføre. For utdanning på videregående nivå gjelder det tilsvarende: Dersom

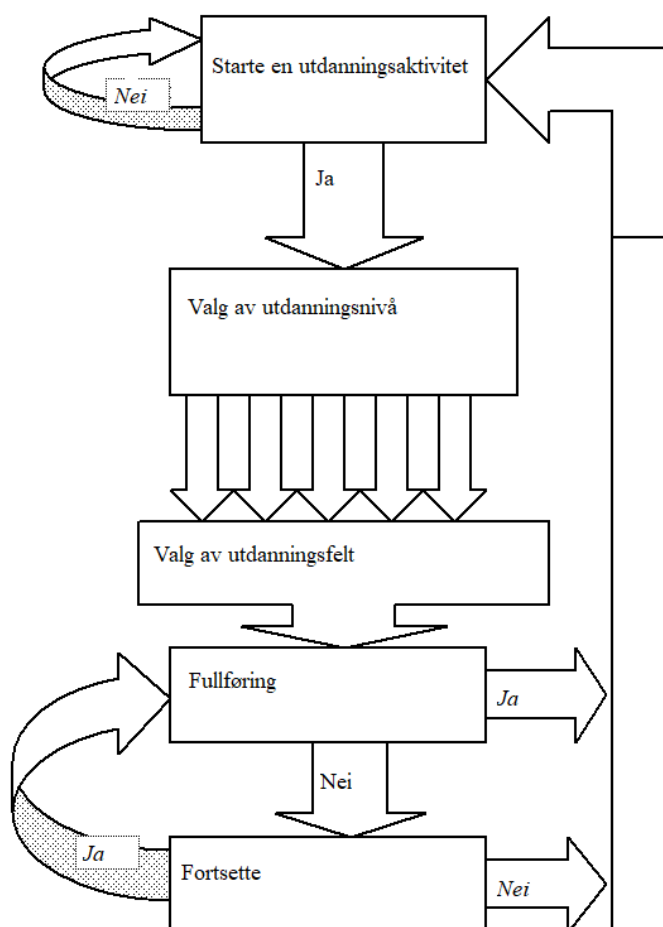
⁴ Gjennomsnittlig absolutt avvik fra observert utvikling

⁵ MOSART er basert på underliggende sannsynligheter for å ta valg, og mindre sårbart for endringer i vekstrater som skyldes alderssammensetning og lignende forhold.

man har påbegynt høyere universitets- og høyskoleutdanning uten å fullføre vil man være registrert med utdanningen på nivået under, i de fleste tilfeller på videregående nivå. På videregående nivå er også fagskoleutdanning inkludert. Bachelornivå er her definert som minst to påfølgende år etter hverandre i høyere utdanning, og masternivå inkluderer tilsvarende fem års utdanning, samt doktorgrad.

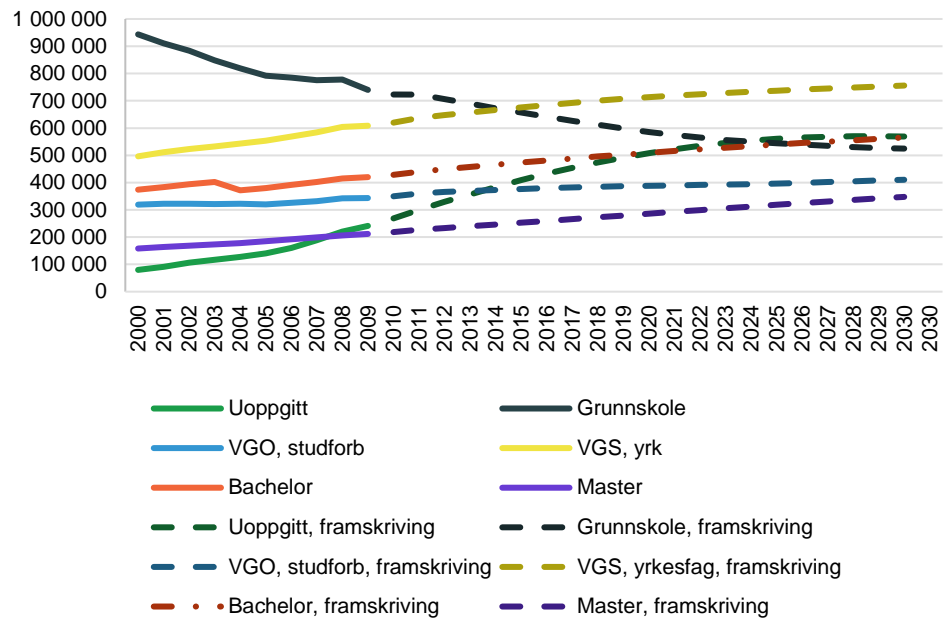
For detaljer om modellen MOSART, se Fredriksen (1998). Modelleringen er basert på at man foretar en rekke utdanningsvalg: Start i utdanning, valg av utdanningsnivå og -felt, fullføring ved årets slutt, samt fortsette i samme utdanningsaktivitet skoleåret etter.

Figur 2.1 Bevegelser gjennom utdanningssystemet



Hvert år foretar alle individene den samme rekken utdanningsvalg, og modellen kan dermed oppdatere utdanningsbakgrunn. Sannsynligheten for å gjøre de ulike utdanningsvalgene er basert på observerte utdanningsvalg i årene 1999–2009. Sannsynlighetene påvirkes av individuelle karakteristika som kjønn, alder og innvandringsbakgrunn, samt tidligere utdanningshistorikk. For en ytterligere beskrivelse av hvordan framskrivningene er modellert, se Gjefsen (2013). For modelleringen av utdanning slik den er i de nyere framskrivningene, se Gjefsen mfl. (2014).

Figur 2.2 Framskrivinger fra MOSART 2013



Figur 2.2 viser framskrivningene fra 2013 fram til 2030. Vi ser en klar endring i mange av utdanningsgruppene fram til rundt 2020, men endringstakten avtar rundt dette tidspunktet. Dette skyldes at rundt 2020 er en stor del av dynamikken i utskiftningen av arbeidsstyrken allerede skjedd. De eldre kohortene med i snitt lavere utdanning har gått av med pensjon, og blitt erstattet av personer med gjennomsnittlig høyere utdanningsnivå. Fra 2020 ligner de som går av med pensjon og de som kommer inn på arbeidsmarkedet mer på hverandre, under forutsetning av konstante utdanningstilbøyeligheter.

Framskrivningene fra 2013 viser en kraftig økning i antall personer med uoppgitt utdanning. Denne veksten følger det som på framskrivningstidspunktet var den forventete utviklingen i innvandring, se Brunborg mfl. (2012). Ettersom utdanningsopplysninger for innvandrere kun i liten grad ble fanget opp i spørreundersøkelser, ble en stor andel av innvandrere inkludert i gruppen med uoppgitt utdanning til tross for at en betydelig andel hadde utdanning fra utlandet.

Det er en kraftig nedgang i antall med grunnskoleutdanning i framskrivningen fra 2013. Veksttakten fra figur 2.2 er drevet av befolkningsdynamikk. Det er ikke lagt inn endringer i sannsynlighet for å gjøre de ulike utdanningsvalgene, og det er dermed forventninger om en endret alderssammensetning og ulik utdanningsbakgrunn for ulike aldersgrupper som driver utviklingen.

3. En forenklet modell for arbeidsstyrke etter utdanning

3.1. Metodisk tilnærming

Når vi lager en forenklet framskrivning av arbeidsstyrken etter utdanning, tar vi utgangspunkt i hva det amerikanske byrået for arbeidsmarkedsstatistikk (Bureau of Labor Statistics) gjør. De baserer seg på to datapunkter gjennom de siste ti årene for å bestemme veksttakten i arbeidsstyrken.

Vi bruker tilsvarende metodikk, med noen endringer. Vi ønsker å beskrive utviklingen i hver utdanningsgruppe. For hver utdanningsgruppe definerer vi en veksttakt ut fra den gjennomsnittlige årlige veksten i utdanningsgruppen i årene 2000 til 2009⁶. Denne veksttaket bruker vi til å framskrive arbeidsstyrke etter utdanning. Dette skiller seg fra de stiliserte framskrivningene fra Bureau of Labor Statistics ved at de kun ser på veksten i arbeidsstyrke totalt, ikke disaggregert.

En utfordring når vi skal framskrive arbeidsstyrken i denne perioden er de med uoppgitt utdanning. I 2013 ble et prosjekt om innvandreres utdanningsbakgrunn ferdigstilt (Steinkellner & Holseter, 2013), og en stor gruppe innvandrere fikk oppdatert sin utdanningsbakgrunn i registerdataene. Videre er det gjort enkelte endringer i utdanningsdefinisjonene som påvirker sammensetningen av arbeidsstyrken i utgangsårene. Dette ligger ikke til grunn i framskrivningen fra Gjefsen (2013), og ligger dermed heller ikke til grunn for trendforlengelsen. På det tidspunktet framskrivningen ble gjort var informasjon om denne gruppen ikke tilgjengelig, og dersom man skal sammenligne modellene må modellene være basert på samme informasjonsgrunnlag.

Tabell 3.1 Gjennomsnittlig årlig vekst i arbeidsstyrken, 2000 – 2009 i grunnlagsdataene fra MOSART 2013¹. Prosent

Total vekst i arbeidsstyrke	1,0
Uoppgitt utdanning	13,9
Grunnskole	-2,7
Videregående, studieforbereende	0,9
Videregående, yrkesfag	2,4
Bachelor	2,7
Master	3,3

¹ Gjefsen (2013)

Kilde: Statistisk sentralbyrå. Tallene er hentet fra grunnlagsdataene i MOSART-modellen fra 2013. Fagskoleutdanning er inkludert i videregående nivå.

Vekstraten er svært ulik for de forskjellige utdanningsgruppene. For uoppgitt utdanning er det svært kraftig vekst fra 2000 til 2009 (nær 14 prosent), noe som skyldes høy innvandring. Personer med ukjent utdanning er i all hovedsak innvandrere som ikke har registrert utdanningsbakgrunn i Norge. Det var en kraftig innstrømning av denne gruppen etter 2004, da EU ble utvidet, men den har avtatt i etterkant.

En negativ vekstrate for grunnskole tilsier at antall personer med grunnskole som høyeste fullførte utdanning faller. Det skyldes at det er flere som går ut av arbeidsstyrken med dette utdanningsnivået enn det er personer som kommer inn. I denne gruppen er det to vesentlige årsaker til at personer går ut av gruppen: Pensjonering og videre utdanning. Personer som går av med pensjon går ut av arbeidsstyrken, og kommer sjelden tilbake. I de store årskullene som begynner å gå av med pensjon i denne perioden er det en betydelig andel som kun har grunnskoleutdanning. I den andre enden av aldersfordelingen er det flere som fullfører annen utdanning, og dermed går over til andre utdanningsgrupper. Blant innvandrere med uoppgitt utdanning er det trolig en betydelig andel som har utdanning på grunnskolenivå. Blant innvandererbefolkningen var det i 2011 27% som hadde grunnskole som høyeste fullførte utdanning (Holseter og Steinkellner, 2013), og det er sannsynlig at utdanningsnivået blant de som ikke har registrerte utdanningsopplysninger i snitt er lavere enn blant øvrige innvandrere.

For personer med videregående opplæring innen studieforbereende fag er det en vekstrate nær null i perioden 2000 til 2009. For personer med videregående opplæring innen yrkesfag er det en betydelig høyere vekst, og høyere vekst enn i arbeidsstyrken totalt.

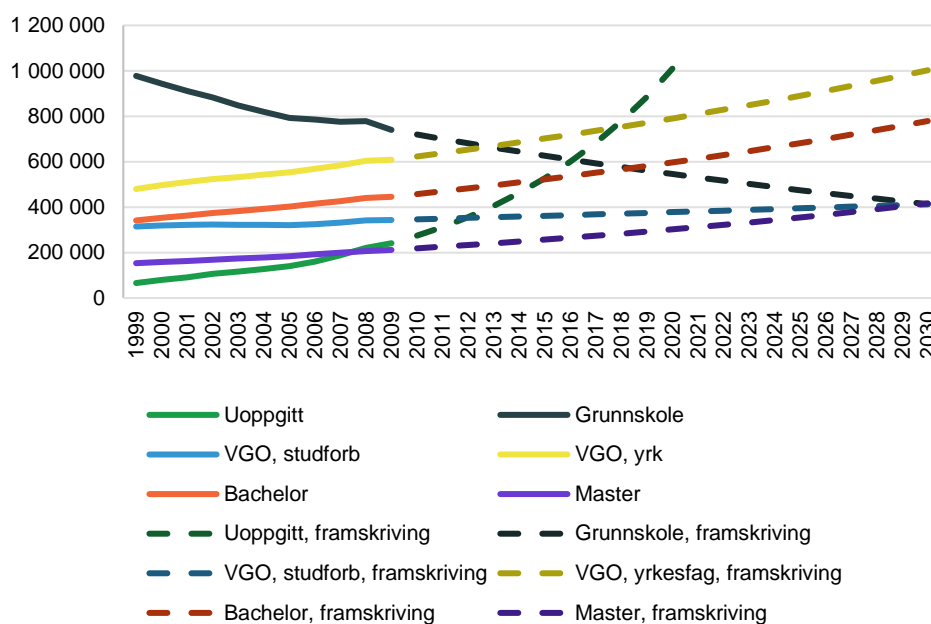
⁶ Veksttaket tar utgangspunkt i situasjonen året før, og vekstratene baserer seg derfor på de samme årene som MOSART 2013.

For høyere utdanning har det vært betydelig vekst gjennom perioden. Dette gjelder både for bachelor- og masternivå, men veksten er høyest for gruppen med utdanning på masternivå. Dette skyldes i stor grad at blant de som går av med pensjon forekommer utdanninger på masternivå forholdsvis sjelden.

3.2. Resultater

Ved å ta i bruk vekstratene diskutert i seksjon 2.1 framskriver vi arbeidsstyrke etter utdanning fra 2009 til 2030.

Figur 3.1 Framskrivinger ved bruk av trendforlengelse

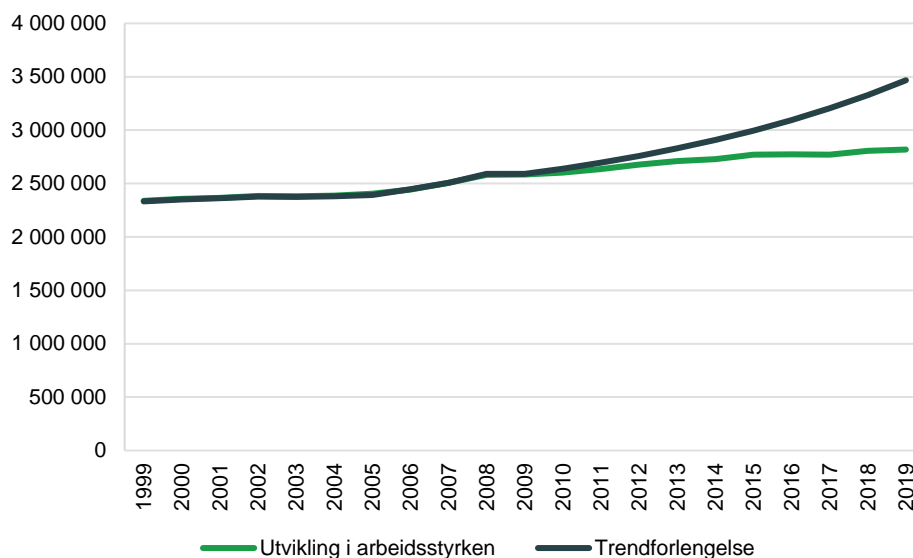


En konstant vekstrate for antall med uoppgitt utdanning gir urimelige utslag, og vi har derfor valgt å avslutte tidsserien etter 2020. Videregående utdanning inkluderer utdanning på fagskolenivå.

Kilde: Statistisk Sentralbyrå

Figur 3.1 viser resultatene ved å bruke en trendforlengelse av arbeidsstyrken etter utdanning basert på observert årlig økning i årene 2000–2009. Figuren viser tydelig betydningen av at den høye vekstraten for de med uoppgitt utdanning gir en eksponentiell økning i denne gruppen. For grunnskole er det en kraftig nedgang, mens de andre gruppene øker.

I motsetning til i figur 2.2 fortsetter veksten i samme takt hele perioden. Det gjør at utslaget når man nærmer seg 2030 er betydelig. I starten av perioden er framskrivingene like, som skyldes at veksttaket som er observert i perioden før framskrivingene starter til en viss grad fanger opp den pågående utskiftningen av arbeidsstyrken etter utdanning.

Figur 3.2 Sammenligning av framskrivinger av total arbeidsstyrke ved bruk av trendforlengelse mot observerte tall

Kilde: Statistisk Sentralbyrå

Ved bruk av en trendforlengelse for utdanningsgruppene øker den totale arbeidsstyrken betydelig, og utover den faktiske arbeidsstyrken. Avviket fra faktisk arbeidsstyrke vokser eksponentielt, og drives særlig av den kraftige veksten i antall med uoppgitt utdanning i perioden vekstraten er basert på.

Veksten i den totale arbeidsstyrken gitt av modellen basert på trendforlengelse gir ikke et troverdig bilde av utviklingen. For å gi en mer balansert utvikling av arbeidsstyrken totalt legger vi en begrensning på den totale veksten. Vi lager en alternativ beregning der vi legger til grunn at veksten i total arbeidsstyrke skal fortsette som gjennomsnittet i perioden 2000–2009, og at bidraget fra de ulike gruppene blir bestemt ut fra veksten vi har sett i perioden. Som andel av samlet arbeidsstyrke vil hver utdanningsgruppe vokse som i den forenklede framskrivingen. Samlet arbeidsstyrke vil nå vokse med det historiske gjennomsnittet.

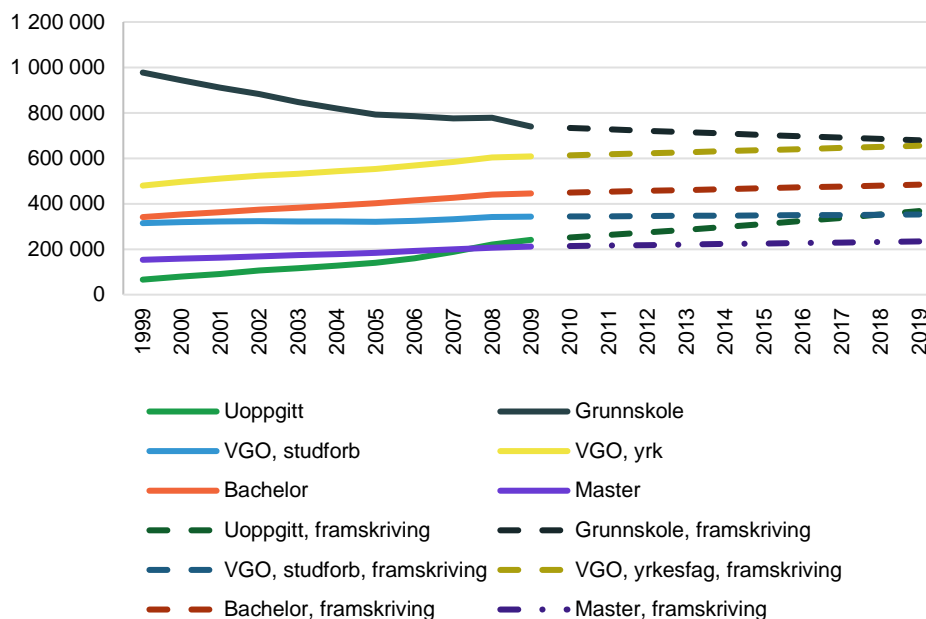
Tabell 3.2 Årlig vekst i arbeidsstyrken, framskriving med total vekst i arbeidsstyrken fremover som det som er observert mellom 2000 og 2009

Total vekst i arbeidsstyrke	1,0
Uoppgitt utdanning	4,3
Grunnskole	-0,8
Videregående, studieforberedende	0,3
Videregående, yrkesfag	0,7
Bachelor	0,8
Master	1,0

Kilde: Statistisk sentralbyrå.

Den totale veksten i arbeidsstyrke er fordelt utover de forskjellige utdanningsnivåene i samsvar med veksten observert fra 2000 til 2009. Fagskoleutdanning er inkludert i videregående nivå.

Figur 3.3 Lineær framskriving med begrensning i total vekst



Kilde: Statistisk Sentralbyrå

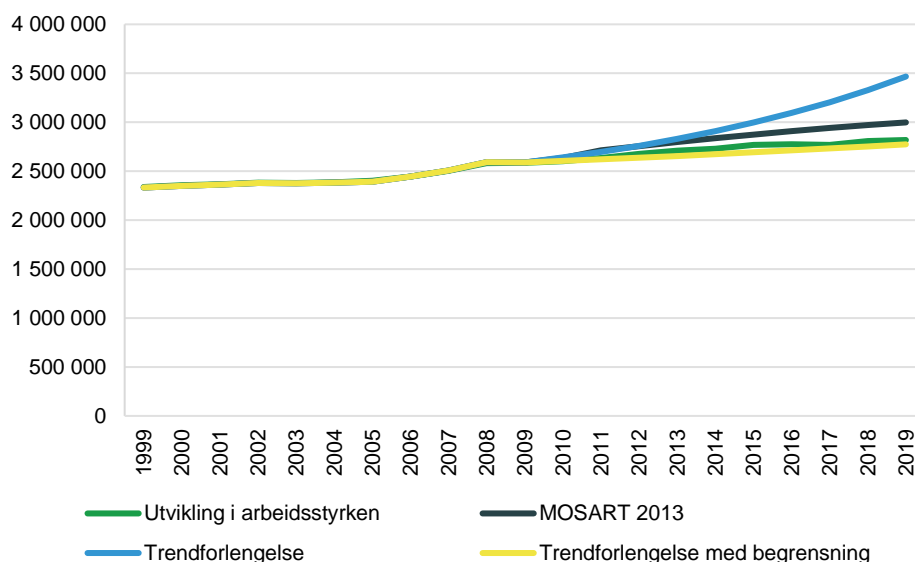
Ved å legge en overordnet begrensning i veksten i arbeidsstyrken som beskrevet over, blir veksten langt mer balansert enn i scenarior uten, figur 3.3. Til tross for mindre utslag er det fortsatt høy vekst i gruppen med uoppgitt utdanning. Veksten er skalert ned for de ulike gruppene, men fordelingen mellom dem er den samme. Antall i arbeidsstyrken med grunnskoleutdanning synker fortsatt mot 2020, men til et nivå på i underkant av 700 000 istedenfor 600 000.

Alternative trendforlengelser kan også være relevante. I tabell 3.1 ser man for eksempel at veksten i antallet med uoppgitt utdanning er svært høy mellom 2000 og 2009, som vil gi store utslag i en framskriving basert på trendforlengelse. Man kan ut fra dette gjøre en antagelse om at gruppen med uoppgitt utdanning istedenfor å vokse med det historiske gjennomsnittet skal vokse med for eksempel veksten i den samlede arbeidsstyrken. Dette ville gi bedre treff, men gir lite informasjon om hvilke drivkrefter som ligger bak. I tillegg baserer det seg på flere antagelser om hvordan utviklingen vil være videre. I etterkant vet vi hvordan arbeidsstyrken etter utdanning faktisk utviklet seg. Det er da enklere å komme med betraktninger om hvordan vi burde ha spesifisert en trendforlengelse enn hva det er i forkant. Det er nødvendig å basere seg på en modellering som er meningsfull i forkant av utviklingen. Videre er antagelser om brudd i utviklingen lite gjennomskiktig, og vi ønsker å begrense oss til framskrivinger som har tilsvarende forutsetninger for alle utdanningsgrupper og som er basert på observert utvikling.

4. Sammenligning av de ulike framskrivingsmodellene

For å sammenligne framskrivningen vil vi undersøke forskjellen på de to framskrivningene samt realisert arbeidsstyrke etter utdanning grafisk.

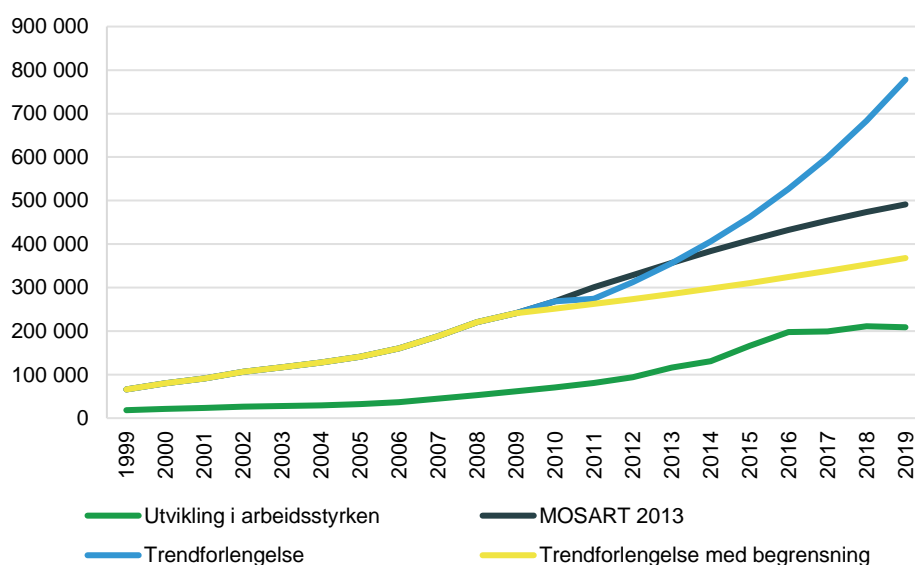
Figur 4.1 Utvikling i arbeidsstyrken, ulike framskrivingsmodeller



Kilde: Statistisk sentralbyrå.

Figur 4.1 viser utviklingen i arbeidsstyrken ved bruk av de forskjellige modellene sammen med den observerte utviklingen. Modellen med trendforlengelse viser en svært kraftig og tiltagende vekst i total arbeidsstyrke. Veksten er langt høyere enn den observerte, og forskjellen er tiltagende. Framskrivningen ved bruk av MOSART viser også en høyere vekst enn hva som er observert, men avviket er forholdsvis stabilt, og veksttakten mot slutten av perioden er på linje med den observerte veksttakten. For trendforlengelsen med begrenset vekst er utviklingen noe lavere enn observert, men de to følger hverandre tett.

Figur 4.2 Utviklingen i antall med uoppgitt utdanning, ulike framskrivingsmodeller

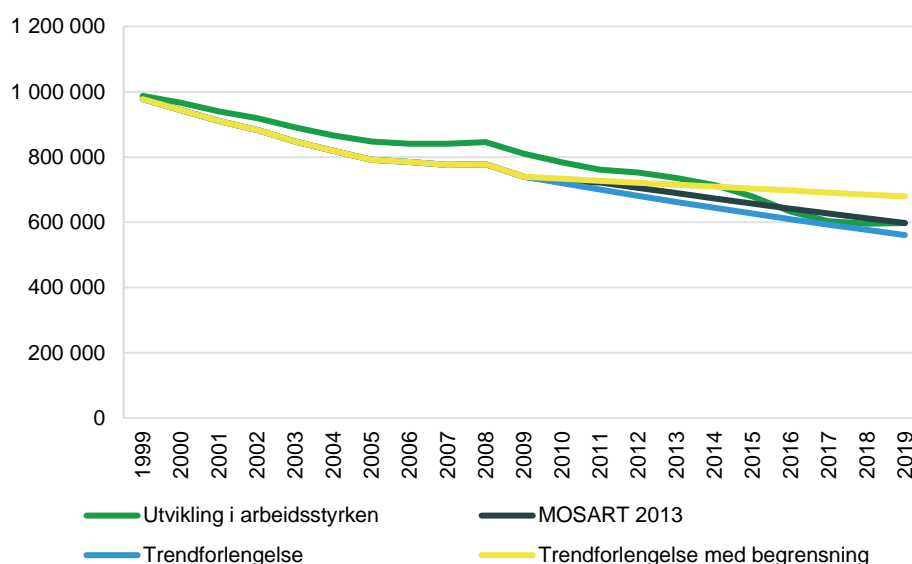


Historiske tall er ikke identiske på grunn av at informasjonsgrunnlaget er oppdatert også bakover i tid som følge av spørreundersøkelse om innvandreres utdanning fra 2013.

Kilde: Statistisk sentralbyrå.

Figur 4.2 belyser veksten i antall med uoppgitt utdanning. Spørreundersøkelsen fra 2013 førte også til tilbakeførte utdanningsopplysninger (Holseter og Steinkellner, 2013), og ga dermed et skift i nivå. Det er derfor færre med uoppgitt utdanning også før 2009 enn den observerte utviklingen der data fra SSBs spørreundersøkelse er tatt inn. Den observerte utviklingen viser også at innvandringen er vanskelig å forutsi ut fra historien. Veksten var betydelig en lang periode, men har de seneste årene avtatt, og det er nå nær nullvekst i antall personer med uoppgitt utdanning i arbeidsstyrken.

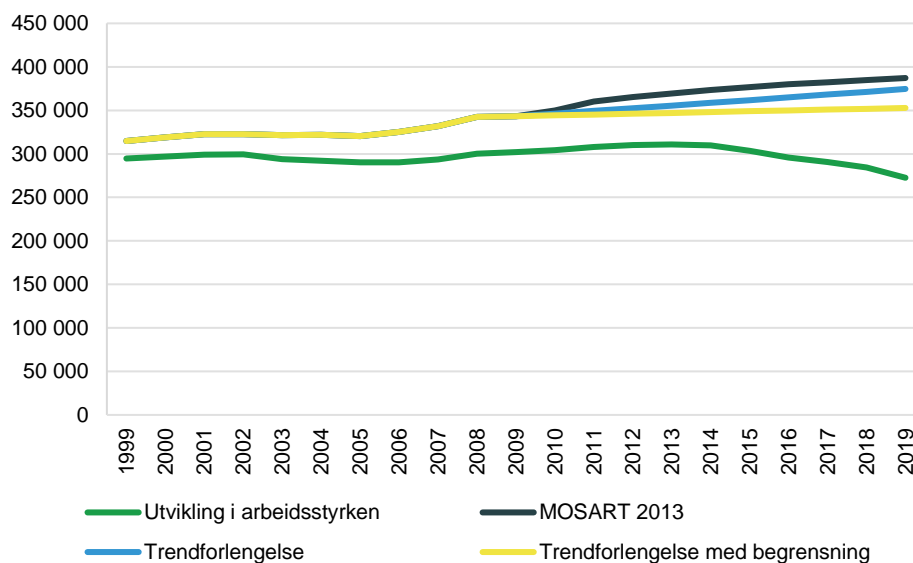
Figur 4.3 Utviklingen i antall med grunnskoleutdanning, ulike framskrivingsmodeller



Kilde: Statistisk sentralbyrå.

I figur 4.3 viser alle framskrivingene en betydelig nedgang, som tallene for realisert arbeidsstyrke bekrefter. Vi ser et skifte i nivå, som skyldes oppdaterte utdanningsopplysninger for innvandrere i denne perioden, men det totale bildet tilsier at alle framskrivingsmodellene undervurderer nedgangen noe etter 2009. Tydeligst er dette for den modellen basert på trendforlengelse med begrensning i total vekst i arbeidsstyrken.

Figur 4.4 Utviklingen i antall med videregående opplæring innen studieforbereidende retninger, ulike framskrivingsmodeller

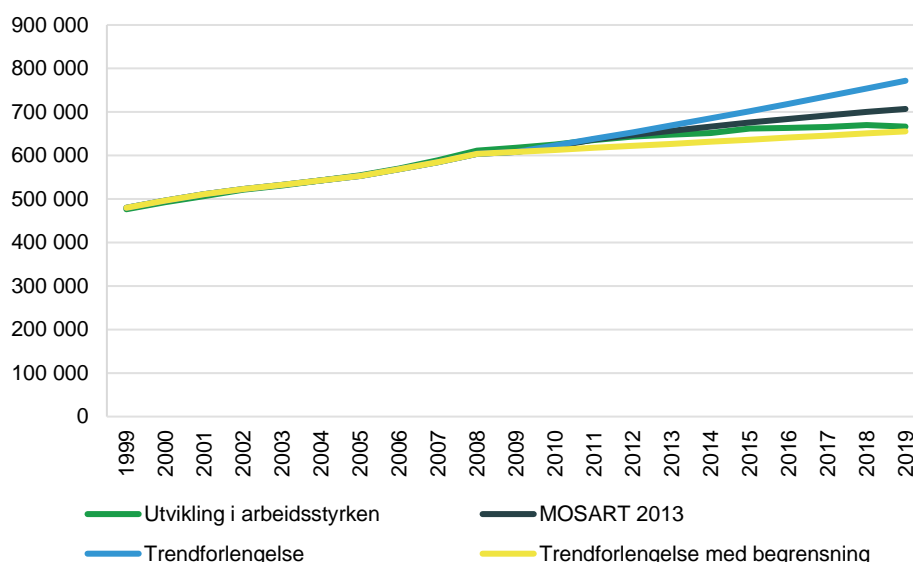


Kilde: Statistisk sentralbyrå.

Fagskoleutdanning er inkludert i utdanninger på videregående nivå.

Også innen videregående opplæring innen studieforbereidende retninger er det et nivåskifte mellom det som var de observerte dataene da framskrivningene ble foretatt, og det som er de historiske dataene vi baserer oss på nå. Nedgangen som har inntruffet etter 2014 ble ikke predikert av noen av framskrivingsmodellene, da de baserer seg på samme befolkningsframskrivning. Nedgangen henger i stor grad sammen med den høye utgangen til høyere utdanning for denne gruppen, samt relativt høy andel som går ut av arbeidsstyrken som følge av pensjon. Senere framskrivninger som har basert seg på nyere data har fanget opp denne endringen, se Dapi mfl. (2018).

Figur 4.5 Utviklingen i antall med videregående opplæring innen yrkesfaglige retninger, ulike framskrivingsmodeller



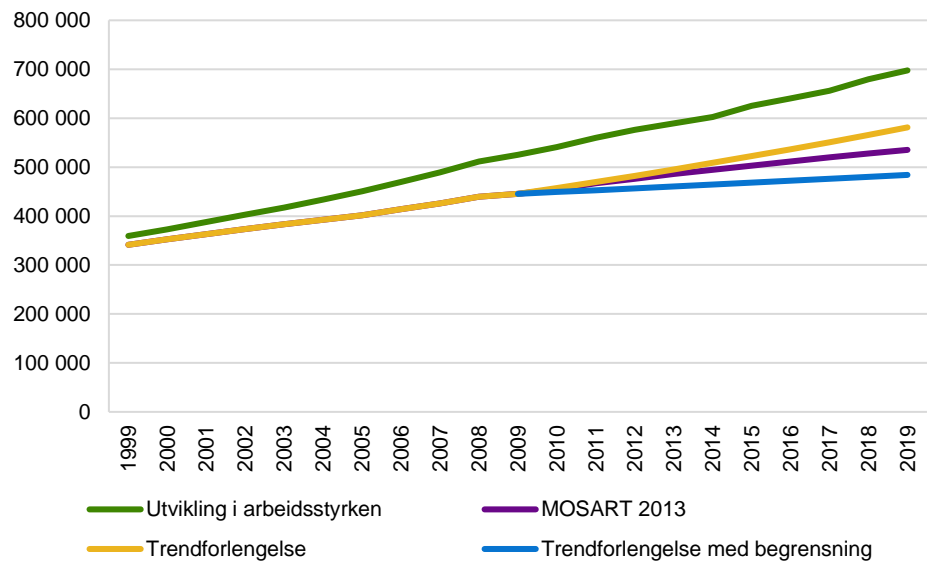
Kilde: Statistisk sentralbyrå.

Fagskoleutdanning er inkludert i videregående nivå

I tilfellet for videregående fag- og yrkesopplæring viser figur 4.5 en vekst som har avtatt noe etter 2009 i observerte data. Her ligger trendforlengelsen med begrenset

vekst nærmest opp til hva som er observert, mens trendforlengelsen overvurderer klart veksten for denne gruppen.

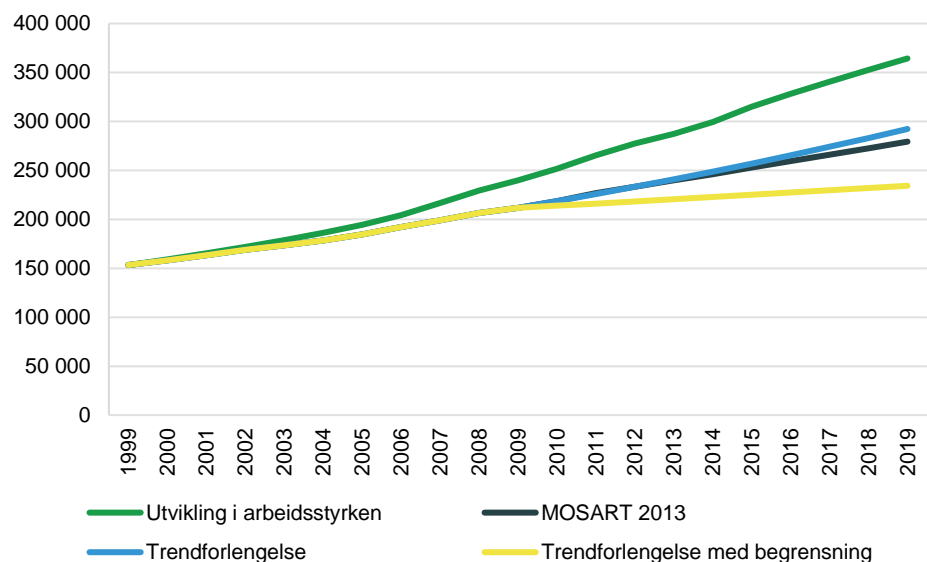
Figur 4.6 Utviklingen i antall med utdanning på bachelornivå, ulike framskrivingsmodeller



Kilde: Statistisk sentralbyrå.

Figur 4.6 viser at veksten i antall med utdanning på bachelornivå i arbeidsstyrken undervurderes av alle modellene. Den kraftige veksten i trendforlengelsen ligger nærmest opptil hva som er observert. Det har vært et nivåskift som skyldes oppdaterte opplysninger om innvandreres utdanningsbakgrunn, og avviket ville framstått mindre dramatisk dersom framskrivningene hadde startet på samme nivå i 2009, siste år før framskrivningene startet. For gruppen med bachelorutdanning predikerer trendforlengelsen med vekstrate som ikke skal overstige den totale i perioden 1999 til 2009 en altfor lav vekst.

Figur 4.7 Utviklingen i antall med utdanning på masternivå, ulike framskrivingsmodeller



Kilde: Statistisk sentralbyrå.

Veksten i arbeidsstyrken med masterutdanning eller høyere har økt med en svært høy veksttakt, noe som ikke fanges opp i stor nok grad verken av trendforlengelsen eller framskrivingsmodellen i MOSART. Modellen basert på trendforlengelse med

begrensning i den totale veksten i arbeidsstyrken gir en vekst langt under hva som er observert.

Tabell 4.1 Gjennomsnittlig absolutt avvik fra observert arbeidsstyrke

	MOSART	Trendforlengelse med	
	2013	Trendforlengelse	begrens.
Uoppgitt utdanning	58 218	111 742	21 594
Grunnskole	35 664	58 200	11 326
Videregående, studieforberedende	33 919	21 426	13 313
Videregående, yrkesfag	22 061	44 206	10 695
Bachelor	34 809	18 205	63 722
Master	27 596	24 158	50 995

Kilde: Statistisk sentralbyrå.

Tabell 4.1 viser gjennomsnittlig absolutt avvik fra observert arbeidsstyrke. Siden nivået i utgangsåret er noe forskjellig er tallene tilpasset til det observerte nivået i 2009 for alle gruppene. Vi har valgt å fokusere på det gjennomsnittlige absolutte avviket i perioden. Andre mål kan også belyse treffsikkerheten, men dette målet på treffer er i tråd med Buyn og Henderson (2015), som vi bygger på i dette notatet. Det laveste avviket for hver kategori er uthevet. Trendforlengelsen med begrenset vekst treffer i flest kategorier. MOSART ligger ikke nærmest opp til observerte tall for perioden etter i noen tilfeller, men gjennomgående ligger avviket mellom MOSART og observerte tall midt mellom modellene basert på trendforlengelse.

5. Betraktninger på lengre sikt

Vi har i dette notatet sammenlignet hvordan ulike framskrivingsmodeller treffer på relativt kort sikt i framskrivingsammenheng. På lengre sikt er det sannsynlig at særlig en mekanisme som vil gjøre seg gjeldende: Unge personer med høy utdanning innen forholdsvis brede fagfelt erstatter personer som går ut av arbeidsmarkedet med i gjennomsnitt lavere utdanning. Trendforlengelsene tar ikke høyde for at erstatningstempoet vil endre seg over tid. I tidsperspektivet vi sammenligner med i dette notatet har dette lite å si, mens det har større betydning når tidsperspektivet utvides.

Til tross for at framskrivingsmodellen basert på trendforlengelse med begrenset totalvekst gjør det bedre enn MOSART 2013 ut fra det som her er definert som suksesskriterier, er det ikke åpenbart at en slik modell er bedre i stand til å gi den kunnskapen samfunnet etterspør. Samfunnets behov er ikke nødvendigvis bare best mulig treff, men også kunnskap om hva som ligger bak utviklingen, og hvilke typer usikkerhet som er knyttet til framtidig arbeidsmarked.

Vi har mye informasjon om de som er på arbeidsmarkedet nå. Det er sentralt å ta utgangspunkt i kunnskapen om alderssammensetningen og arbeidstilbudet deres, da det er langt mindre usikkerhet knyttet til de som allerede er på arbeidsmarkedet enn de som kommer inn. Et rammeverk som MOSART gir mulighet til å vurdere hvor usikkerheten er stor, og hvor den har mindre betydning, i motsetning til trendforlengelse.

Nytten av et rammeverk som MOSART avhenger av tidsperspektivet. I et kortere perspektiv, det vil si når vi ønsker å si noe om situasjonen de nærmeste fem til ti årene, vil situasjonen i dag i mange tilfeller være et godt utgangspunkt for å si noe om situasjonen i nærmeste framtiden. På lengre sikt, altså utover de nærmeste ti årene, er bidraget fra en mikrosimuleringsmodell større, der man kan gjøre klare forutsetninger om individenes valg fram i tid. MOSART er bedre egnet å være et referansepunkt i diskusjonen om det framtidige arbeidsmarkedet på lengre sikt enn modeller basert på trendforlengelse, nettopp fordi man kan si noe om hvordan

framtiden kan se ut dersom adferden innen utdanning- og arbeidsmarked ikke endrer seg.

Det er en viktig oppgave å vurdere sammensetningen av utdanning på arbeidsmarkedet fram i tid. Funnene vi har gjort i dette notatet peker på behovet for å forbedre modellrammeverket, noe som har blitt gjort i betydelig grad i MOSART, men også er en viktig oppgave videre. Målet med videre oppdateringer er bedre treffsikkerhet og mer kunnskap om utviklingstrekk på arbeidsmarkedet både på kortere og lengre sikt. Videre utvikling av utdanningsdelen av MOSART vil fokusere på valg av utdanningsnivå- og felt.

Den viktigste utviklingen som har funnet sted i etterkant av publiseringen av framskrivingene fra MOSART 2013 (Gjefsen, 2013) er innarbeiding og tilbakeføring av innvandreres utdanningsbakgrunn, samt modellering av dette. Dette har økt treffsannsynligheten også i et kortere tidsperspektiv. En annen nøkkel er befolkningsframskrivingene. Framskrivningene tar alltid utgangspunkt i de nyeste befolkningsframskrivingene, og utviklingen i særlig innvandring har endret seg betydelig de senere årene. Før neste framskriving vil vi arbeide med estimering av valg av utdanningsnivå og -felt, og analysere om det er endringer i denne adferden de siste årene. Videre arbeid med dette kan sikre bedre treff også i de nærmeste årene.

Referanser

- Brunborg, H., Texmon, I og Tønnessen, M.: 2012, Befolkningsframskrivninger 2012 – 2100: Resultater. SSB, Økonomiske Analyser 4/2012.
- Buyn, K, Henderson, R. og Toossi, M.: 2015, Evaluation of BLS employment, labor force and macroeconomic projections to 2006, 2008 and 2010. Monthly Labor Review, Nov. 2015.
- Cappelen, Å., Dapi, B., Gjefsen, H.M., Sparrman, V. og Stølen, N.M.: 2018, Framskrivninger av arbeidsstyrken og sysselsettingen etter utdanning mot 2035. SSB Rapporter 2018/36.
- Fredriksen, D.: 1998, Projections of population, education, labour supply and public pension benefits, Sosiale og Økonomiske Studier.
- Gjefsen, H. M.: 2013, Educational behavior in the dynamic micro-simulation model MOSART, Reports Statistics Norway 2013/15.
- Gjefsen, H. M., Gunnes, T. og Stølen, N.: 2014, Framskrivninger av befolkning og arbeidsstyrke etter utdanning med alternative forutsetninger for innvandring, SSB Rapporter 2014/31.
- Steinkellner, A. og Holseter, A. M. R.: 2013, Befolkningens utdanningsnivå, etter spørreundersøkelsen om utdanning fullført i utlandet, Reports Statistics Norway 2013/24.