

AKADEMISK KOMPETANSE:



BETYDNING FOR
PRODUKTIVITET,
VEKST OG
VERDISKAPING I
NORGE



Forord

På oppdrag for Akademikerne har Menon Economics gjennomført en analyse av betydningen av landets akademikere. Dette har blitt gjort ved å se på to ulike innganger: Betydning for vekst i produktivitet på næringsnivå og betydningen for vekst i sysselsetting, verdiskaping og produktivitet for byregioner i Norge.

Prosjektet har vært ledet av Gjermund Grimsby, med Endre Kildal Iversen og Håvard Baustad som prosjektmedarbeidere. Leo A. Grünfeld har vært kvalitetssikrer.

Menon Economics er et forskningsbasert analyse- og rådgivningsselskap i skjæringspunktet mellom foretaksøkonomi, samfunnsøkonomi og næringspolitikk. Vi tilbyr analyse- og rådgivningstjenester til bedrifter, organisasjoner, kommuner, fylker og departementer. Vårt hovedfokus ligger på empiriske analyser av økonomisk politikk, og våre medarbeidere har økonomisk kompetanse på et høyt vitenskapelig nivå. Vi ble kåret til årets konsulentselskap i 2015.

Vi takker Akademikerne for et spennende oppdrag, og takker samtidig for gode innspill og tilbakemeldinger underveis i prosessen. Forfatterne står ansvarlig for alt innhold i rapporten.



Juni 2017

Gjermund Grimsby
Prosjektleder
Menon Economics

Akademikeres bidrag til vekst i næringslivet



Siden 1980 har det vært mer enn en tredobling i andelen sysselsatte med akademisk kompetanse. Er dette et symptom på mastersyke, eller har næringslivet faktisk nytte av denne kompetansen? Basert på studier av norsk konkurranseutsatt næringsliv finner vi en **tydelig positiv sammenheng mellom sysselsetting av akademisk kompetanse og produktiviteten**. Estimaten tilsier at **ett prosentpoeng flere akademikere henger sammen med en økt produktivitet på 3,3 prosent for næringslivet i snitt**. Gitt at denne sammenhengen også gjelder fremover tilsier dette at verdiskaping per timeverk vil være 18 kroner mer per time dersom andelen akademikere i det konkurranseutsatte næringslivet øker med ett prosentpoeng.

Studiens originalitet ligger i at den inkluderer lang høyere utdanning som en sentral forklaringsfaktor for produktivitet. Analysen er muliggjort gjennom nylig tilgjengelig utdanningsstatistikk fra SSB for perioden 2008-2014. Vi har benyttet et analyseapparat hvor vi i tillegg til akademisk kompetanse også kontrollerer for endringer i andre innsatsfaktorer slik som realkapital og sysselsatte med lavere høy utdanning, konjunkturelle forhold og alle faste kjennetegn ved en næring som forventes å ha innvirkning på produktivitet. Forklaringen på hvorfor akademisk utdanning øker produktiviteten henger trolig sammen med at høy utdanning øker arbeidskraftens evne til å ta i bruk ny teknologi, og at personer med høyere utdanning har høyere geografisk mobilitet som igjen bidrar til en mer produktiv ressursutnyttelse. Den positive sammenhengen mellom akademisk kompetanse og produktivitet som vi finner for konkurranseutsatt sektor er trolig også generaliserbar for offentlig og skjermet sektor.

Den sterkeste effekten av økt andel akademikere finner vi innen arbeidsintensive tjenester. Resultatet indikerer at produktivitetseffekten av økning i akademikerandel er størst i næringer hvor man har en lav andel akademikere fra før. For primærnæringer og industri finner vi svakt positive, men ikke statistisk signifikante effekter av andel akademikere. For industrien finner vi imidlertid statistisk signifikant positiv sammenheng i faste priser når petroleumssektoren og treforedlingsindustrien holdes utenfor tallgrunlaget.

Akademikeres betydning for vekst i regionale bysentra



Flere studier, blant annet fra økonomen Enrico Moretti, understreker viktigheten av akademisk kompetanse for en regions evne til å vokse. Det er flere grunner til å anta dette: (i) Akademikere er oftere entreprenører enn andre utdanningsgrupper, (ii) akademikere er mer produktive og (iii) akademikere er mer mobile og teknologisk tilpasningsdyktige. Årsakmekanismene er imidlertid sammensatte og effektene kan gjensidig forsterke hverandre.

Spørsmålet vi stiller oss i denne analysen er hvordan økonomisk vekst går sammen med akademisk kompetanse i norske regioner. Basert på en analyse av de 44 største bo- og arbeidsmarkedsregionene i Norge over perioden 2004-2013 finner vi følgende: **1) Norske regioner med høyere andel akademikere er mer produktive, 2) regioner med høy andel akademisk kompetanse vokser raskere og 3) vekst i andel akademikere henger tett sammen med økonomisk vekst**. Utvalget som analysen er basert på dekker om lag 90 prosent av den norske arbeidsstyrken. Den positive sammenhengen mellom regioners produktivitet og andel akademisk kompetanse står fortsatt ved lag når vi kontrollerer for bo- og arbeidsmarkedsregionens størrelse. Analysene indikerer at om lag halvparten av forskjellene i produktivitet mellom regionene er knyttet til høyere utdanning. Høyere inntekter blant akademikere kan kun forklare én fjerdedel av denne sammenhengen. Den øvrige effekten er trolig knyttet til positive eksterne effekter av akademisk utdanning slik som bedre inntjening for bedriften og kunnskapsoverføring til andre sysselsatte i regionen.

- Innledning.....4
- Del 1: Litteratur om utdanning og økonomisk vekst
 - Utdanning og økonomisk vekst
 - Utdanning og mobilitet på tvers av teknologi og geografi
- Del 2: Akademikerens bidrag til vekst i næringslivet
 - Akademisk kompetanse i norsk næringsliv
 - Metode og datainnsamling
 - Estimering av sammenheng mellom akademisk kompetanse og produktivitet
- Del 3: Akademikerens bidrag til vekst i regionale bysentra
 - Metode og datainnsamling
 - H1: Byregioner med høyere akademikerandel er mer produktive
 - H2: Høyere andel akademikere øker sysselsettingen
 - H3: Vekst i akademikerandelen øker sysselsettingsveksten
- Vedlegg.....25

1. Innledning

Effektiv utnyttelse av samfunnets ressurser er en av de viktigste forutsetningene for velferd. I tillegg til at utdanning gir den enkelte personlige gevinster i form av bedre avlønning, er også den enkeltes utdanning et form for kollektivt gode som gir positive smitteeffekter over på andre kollegaer og eiere i bedriften, men også på andre innen samme næring, by, region eller økonomien generelt. Det er disse positive eksterne effektene som er grunnlaget for at samfunnet ønsker å subsidiere utdanning. I denne analysen søker vi å fange opp denne typen effekter både på tvers av næringer og mellom norske regioner.

Andelen med høyere utdanning tilsvarende master- og doktorgradsnivå har økt betydelig i Norge. Noen snakker om «mastersyken», men samtidig viser den internasjonale forskningslitteraturen tydelig at næringslivet etterspør høy kompetanse i takt med at man investerer i ny teknologi. Ser man fremover er det god grunn til å tro at denne trenden bare vil tilta i styrke. Norge står i likhet med resten av verden overfor en betydelig omstilling knyttet til nye teknologier og automatisering av det man tidligere anså som avanserte menneskelige oppgaver. Pajarinen, Rouvinen og Ekeland (2015) peker på at inntil en tredjedel av dagens norske jobber forventes å forsvinne de neste 20 årene som følge av digitalisering og automatisering av arbeidsoppgaver. Norge har også en tilleggsutfordring ved at olje- og gassproduksjonen gradvis vil bli mindre viktig, slik at deler av ressursene som var tilknyttet den næringen må finne nye produktive oppgaver.

Det økende behovet for omstillingen i økonomien tilsier økende behov for høyt utdannet arbeidskraft som er fleksible både med hensyn til hvilke typer oppgaver og teknologi de jobber med, og hvor disse oppgavene utføres. Produktivitetskommisjonen (NOU 2015:1) etterlyser særlig ingeniører og personer med naturvitenskapelig bakgrunn. Basert på justeringer av SSBs

befolkningsframskrivinger legger Eggen og Røtnes (2017) til grunn at etterspørselen etter akademisk utdanning vil fortsette, og at det vil være særlig økning av akademikere blant ingeniør, samt samfunnsfaglig og medisinsk utdanning.

Samtidig er det vanskelig å vite hva slags kompetanse som vil være særlig relevant i tiden fremover. Det viktigste med akademisk utdanning er evnen til å tilegne seg ny kunnskap, eller «å lære å lære», som gjør det mulig å kunne tilpasse seg kontinuerlig endrende rammevilkår.

I denne rapporten ser vi nærmere på den empiriske sammenhengen mellom utdanningsnivå og økonomisk vekst. Vi vil dokumentere hvordan humankapital og akademisk kompetanse er med på å påvirke vekst i både næringer og i regioner.

Rapporten er strukturert på følgende måte: I kapittel 2 presenterer vi en kort litteraturgjennomgang av teori og empirisk forskning knyttet til utdanning, produktivitet og økonomisk vekst. Deretter, i kapittel 3, presenterer vi en analyse basert på et unikt norsk datasett hvor vi estimerer hvordan akademisk høyere utdanning henger sammen med produktivitetsutviklingen i norske næringer i nyere tid. I kapittel 4 ser vi på sammenhengen mellom utviklingen i andelen akademikere og økonomisk vekst i norske byregioner.

2. Litteratur om utdanning og økonomisk vekst

Forskningen gir overbevisende resultater som viser at utdanning er en sentral kilde til produktivitetsvekst (Sianesi og van Reenen, 2003). Langsiktige studier av vekst for store grupper av land (se f.eks. Barro, 2001, og Krueger og Lindahl 2000) viser med tydelighet at land som kan vise til en økning i andelen med utdannet arbeidskraft, også kan vise til høyere vekst. Siden 1990-tallet har en rekke amerikanske forskere rettet oppmerksomheten mot samfunnets avkastning på investeringer i utdanning, og funnet støtte for at produktivitet og vekst er drevet av utdanningsgrad, også på næringsnivå (se Jorgenson med flere, 2003 og Acemoglu og Angrist, 1999).

Her i Norge har det også vært fokusert på i hvilken grad utdanning gir økt vekst. Selv om investeringer i høyere utdanning gir relativt lav avkastning for den enkelte, tyder studier på at den samfunnsøkonomiske avkastningen knyttet til økt utdanning er høy (se Hægeland, Klette og Salvanes 1999). Backman (2014) finner, basert på svenske bedrifter som leverer forretningsmessige tjenester, at andelen av ansatte med høyere utdanning (minst tre år) har en positiv, signifikant effekt på bedriftens produktivitet (verdiskaping per ansatt). Den samme modellen viser videre at ikke bare utdanningsnivået i bedriften, men også tilgangen på høyt utdannet arbeidskraft i kommunen, har en positiv effekt på bedriftens produktivitet. Særlig finner han at tilgangen på arbeidskraft innen administrasjon og ledelse i kommunen har en positiv effekt på bedriftens produktivitet.

Hægeland og Skogstrøm (2007) viser til flere mekanismer som gjør at utdanning kan påvirke økonomisk vekst. For det første vil en høyere utdannet befolkning drive den økonomiske veksten gjennom at arbeidskraften blir mer produktiv. Denne sammenhengen mellom utdanning og produktivitet står sentralt i nyklassisk vekstteori, hvor humankapital betraktes som en produksjonsfaktor på

lik linje med alle andre produksjonsfaktorer slik som (uskolert) arbeidskraft og kapital. Land med en bedre utdannet arbeidsstyrke vil ifølge denne teorien ha et høyere *inntektsnivå*.

I det som ofte omtales som endogen vekstteori, betraktes humankapital som en helt spesiell produksjonsfaktor (se for eksempel de La Fuente (2011)). Utdannet arbeidskraft betraktes som en grunnleggende forutsetning for teknologiske forbedringer, enten de skjer gjennom innovasjon, imitasjon eller implementering av nye produksjonsmetoder. Ifølge denne teoriretningen vil nivået på humankapitalen påvirke *vekstraten* i økonomien. Land med en høyt utdannet arbeidsstyrke vil vokse *raskere* fordi de vil være teknologisk mer avanserte. I endogen vekstteori er derfor effekten av utdanning mye større fordi den har denne ekstra dynamiske effekten.

I vår analyse estimerer vi hvordan utviklingen i akademisk utdanning (mer enn fire års høyere utdanning) henger sammen med utviklingen i produktiviteten for norske næringer i perioden 2008-2014. Analysen legger til grunn en såkalt Cobb-Douglas produktfunksjon som er vanlig å anvende i nyklassisk vekstteori, og som har vist seg passende for OECD-land som allerede har et høyt utdanningsnivå (Sianesi og van Reenen, 2003). I samme litteraturgjennomgang påpekes det at endogen vekstteori tilsier større effekt på langsiktig produktivitet enn det som synes realistisk i OECD-landene, men at de to modellene gir relativt like estimater på kort sikt (4 år fremover). Ettersom tidsperioden vi ser på er såpass begrenset vurderer vi det av liten betydning for denne studien hvilken modell som anvendes. I den grad det er forskjeller vil i så fall våre estimater basert på en nyklassisk produktivitetsmodell tilsi en konservativ tilnærming sammenlignet med endogen vekstteori.

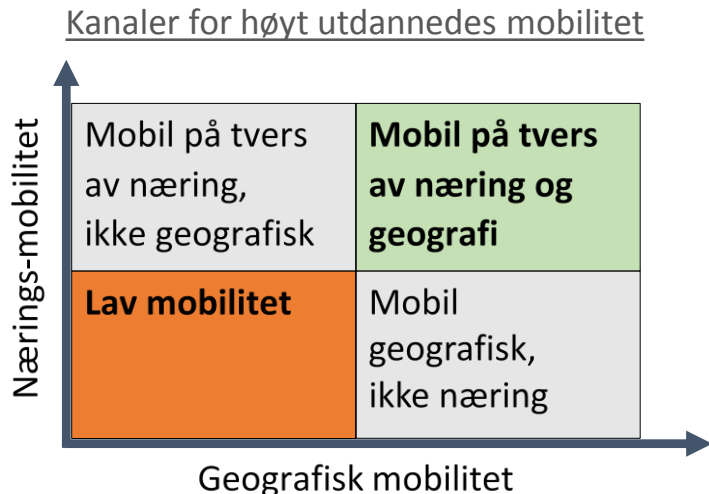
Utdanning kan også være produktivetsfremmende gjennom å bidra til å gjøre økonomien mer dynamisk og fleksibel. Dette gjelder både på tvers av teknologier og næringer, og på tvers av geografiske regioner. Denne todimensjonaliteten i fleksibilitet knyttet til utdanning er illustrert i figuren nedenfor.

I den grad utdanning bidrar til å gjøre arbeidskraften mer fleksibel i form av å håndtere ny teknologi, samtidig som det øker geografisk mobilitet, har dette stor positiv betydning for samfunnets ressursutnyttelse. I denne analysen undersøker vi denne hypotesen ved å se hvordan akademisk utdanning henger sammen med produktivetsutvikling på henholdsvis næringsnivå og geografi.

Næringsmobilitet. Mikroorienterte studier gir støtte til hypotesen om at utdannet arbeidskraft er viktig, ikke først og fremst fordi denne gruppen av arbeidere har høyere produktivitet, men fordi de har et komparativt fortrinn i å utvikle og håndtere ny teknologi (se feks. Berman mfl. (1998) om «skill-biased technological change»). Autor, Levy og Murnane (2003) finner at teknologiske endringer kan forklare hele 60 prosent av etterspørselen etter høyere utdannet arbeidskraft i perioden 1970 til 1998 i USA. Lindley og Machin (2011) viser til at dette i særlig grad gjelder akademisk utdanning, og at denne evnen har blitt viktigere over tid. De viser til at personer med akademisk utdanning (postgraduate education) har hatt en god lønnsutvikling over tid sammenlignet med andre utdanningsgrupper, og at denne endringen henger sammen med ulike næringers investeringer i ny teknologi.

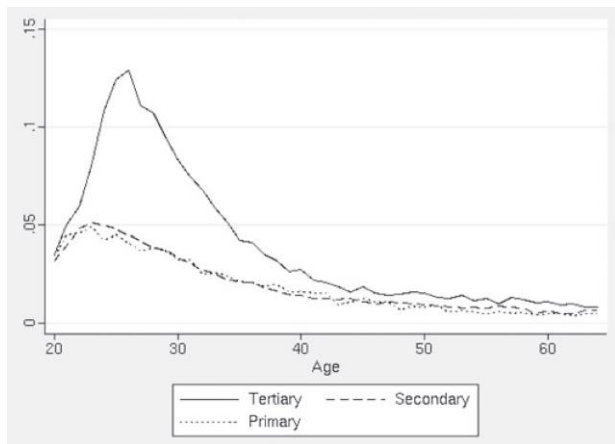
En annen side ved dette er at teknologiske endringer medfører stadige omstillinger for de ansatte. En høyt utdannet arbeidsstyrke er mer omstillingsdyktig og fleksibel fordi den har et komparativt fortrinn i å lære nye ferdigheter. Av dette kan man slutte at bred satsing på akademisk utdanning i befolkningen potensielt kan være et middel for å redusere lønnsforskjeller og sørge for en effektiv økonomi.

Geografisk mobilitet. Machin, Pelkonen og Salvanes (2012) finner at lengden på utdanningen øker den regionale mobilitetsraten. Studien er basert på et naturlig eksperiment knyttet til den norske utdanningsreformen på 50- og 60-tallet, der den obligatoriske grunnskoleutdanningen ble utvidet fra 7 til 9 år. Ettersom reformen ble innført i ulike områder på ulike tidspunkter isolerer studien på en troverdig måte effekten av lengden på utdanning på regional mobilitet.



Arbeidskraftens mobilitet blir ofte trukket fram som en sentral styrke til den amerikanske økonomien sammenlignet med den europeiske. Studien til Machin, Pelkonen og Salvanes (2012) indikerer tydelig at man gjennom utdanning kan påvirke mobilitet til arbeidskraften, som igjen sikrer bedre ressursutnyttelse og produktivitet i økonomien.

Figuren nedenfor viser nettopp at de med høyere utdanning generelt har større sannsynlighet for å flytte på seg enn de med grunnskole eller videregående utdanning. Dette gjelder særlig fra midten av 20-årene til midten av 30-årene før mange etablerer seg med familie i skolealder.



Figur 1: Migrasjonsrater for norske men fordelt etter alder og utdanningsnivå. Kilde: Machin, Pelkonen og Salvanes (2012).

Når de med høyere utdanning er ferdig utdannet kan de velge mellom 1) å flytte tilbake til området de vokste opp 2) bli værende der de er eller 3) flytte til et nytt område. Hva slags type arbeid som er tilgjengelig i de ulike stedene vil naturlig ha innvirkning på dette valget, og vil bidra til at de med høyere utdanning automatisk blir trukket mot de mest produktive næringene og regionene. Denne mekanismen vil påvirke produktiviteten til høyere utdannede, uten at det er direkte relatert til utdanningen i seg selv. Outreville (2015) gjennomgår en betydelig forskningslitteratur på sammenhengen mellom høyere utdanning og viljen til å ta på seg risiko. Konklusjonen er at høyere utdanning gjør at folk blir mindre risikoaverse, noe som også kan bidra til å forklare hvorfor de med høyere utdanning er mer mobile.

Moretti (2012) viser til en betydelig forskningslitteratur som viser at byer som vokser raskt har langt høyere vekst i andelen med høyere utdanning. I hans bok «The New Geography of Jobs» fremhever Moretti at man i USA nå ser en dreining i den urbane geografien og økonomien. Byene i vestlige industrialiserte land som vokser fort har gjennomgående basert seg på innovasjonsdrevet vekst, som igjen er helt avhengig av god tilgang på høyt kompetent arbeidskraft. Dersom han har rett, vil vi med andre ord måtte forvente at også byregioner i Norge som satser tungt på innovasjonsdrevet næringsliv vil vokse raskere enn andre byregioner.

I en nyere studie fra Danmark viser Hansen og Winther (2014) imidlertid at humankapital er viktig også for næringer som er mindre teknologiintensive, og i regioner utenfor for de sentrale byområdene. Hansen og Winther (2014) sitt funn fra Danmark om at investeringer i humankapital også er viktig i mindre teknologiintensive næringer utenfor sentrale strøk bidrar til å nyansere resultatene fra anerkjente forskere som Moretti, Glaeser og Florida.

3. Akademikeres bidrag til vækst i næringslivet

Vi definerer akademisk kompetanse etter utdanningslengde

Denne rapporten analyserer sammenhengen mellom akademisk utdanning og produktivitet. I denne forbindelse er det et problem at definisjonen av en akademiker ikke er entydig. Det er vanlig å definere en akademiker som en person som har en høyere grad enten fra en høyskole eller et universitet, men det er heller ikke uvanlig å knytte en akademiker til en person som er ansatt på et universitet og/eller som jobber innen forskningsvirksomhet. Som i Menon-rapporten «Høyere utdanning som kilde til produktivitet og konkurranseevne» (2014) defineres akademikere som personer med utdanning på mastergradsnivå eller tilsvarende (inkludert doktorgrad).

Akademikere defineres med bakgrunn i Norsk standard for utdanningsgruppering (NUS). NUS definerer alle utdanningsaktiviteters nivå og fagområde. For utdanningsaktiviteter fullført innenfor det ordinære utdanningssystemet i Norge skal standarden være fullstendig, og danner et godt grunnlag for analyse av utdanningssystemet. Tabellen til høyre viser definisjonen av ulike utdanningslengder.

Undersøkellesobjektet i denne rapporten er gruppen «Akademiker» definert som NUS-kode 7 og 8. Denne består av personer med universitets- og høyskoleutdanning på høyere nivå (mastergrad) og de med forskerutdanning (Phd). I tillegg til akademikergruppen inkluderes NUS kode 6 - Universitets- og høyskoleutdanning på lavere nivå - som kontrollgruppe i våre økonomiske analyser. Andel arbeidstakere med Universitets- og høyskoleutdanning på lavere nivå samvarierer med andel akademikere i mange næringer, og vi ønsker å skille effekten av de to gruppene fra hverandre.

| Vår analyse | NUS-kode | NUS - definisjon |
|-------------------|----------|--|
| | 0 | Ingen utdanning og førskoleutdanning Under skoleplikt Obligatorisk utdanning |
| | 1 | Barneskoleutdanning 1.-7. klassetrinn |
| | 2 | Ungdomsskoleutdanning 8-10. klassetrinn |
| | 3 | Videregående, grunnutdanning 11.-12. klassetrinn Mellomutdanning |
| | 4 | Videregående, avsluttende utdanning 13. klassetrinn + |
| | 5 | Påbygging til videregående utdanning 14. klassetrinn + |
| Kontrollgruppe | 6 | Universitets- og høyskoleutdanning, lavere nivå |
| Akademiker | 7 | Universitets- og høyskoleutdanning, høyere nivå |
| Akademiker | 8 | Forskerutdanning |

Andel arbeidstakere med akademisk kompetanse øker raskt

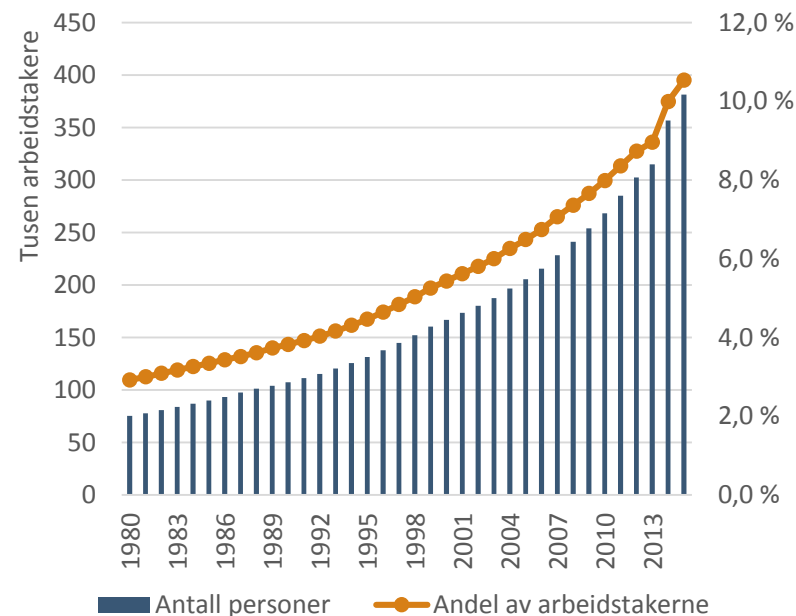
Det har vært en sterk vekst i arbeidskraftens utdanningsnivå de siste 35 årene. Antall arbeidstakere med akademisk kompetanse har økt fra 75 000 personer over 25 år i 1980 til over 380 000 personer i 2015. Andelen av sysselsatte over 25 år med akademisk kompetanse er med det økt fra 2,9 prosentpoeng til 10,5 prosentpoeng.

Andelen unge som tar høyere lang utdanning økte kraftig fra midten av 1980-tallet til særlig midten av 90-tallet, og deretter kom en prosentvis mer avdempet vekst fra 90-tallet fram til i dag. Figuren til høyre viser imidlertid at målt i absolutte tall, og som andel av befolkningen, har veksten i norske akademikere tiltatt i perioden. I 1985 var 10 prosent av gutter og jenter i gruppen 19-25 år i høyere utdanning. Ti år senere, i 1995, var andelen økt til 22 prosent for gutter og 30 prosent for jenter. Selv om kvinner dominerer høyere utdanning er 55 prosent av arbeidstakerne med akademisk kompetanse menn, mens blant arbeidstakere med universitets- og høyskoleutdanning på lavere nivå er 59 prosent kvinner.

Norge har en noe lavere akademikerandel enn de andre nordiske landene. En sammenstilling av Kunnskapsdepartementet basert på 2014-tall viser at andelen er 1-3 prosentpoeng høyere i Finland (høyest), Sverige og Danmark.

Andelen arbeidstakere med høyere utdanning kan ventes å øke raskt også i årene som kommer. I dag har 6 prosent av arbeidstakerne på 60 år og mer akademisk kompetanse mot 17 prosent av arbeidstakerne i 30-årsalderen. Når ungdom i dag har høyere tilbøyelighet til å ta høyere utdanning enn dagens 30-åringers tilsier utviklingen at akademikerandelen av arbeidstakerne vil stige godt over 15 prosent i årene som kommer.

Figur 2: Personer med lang høy utdanning i Norge. Kilde: SSB



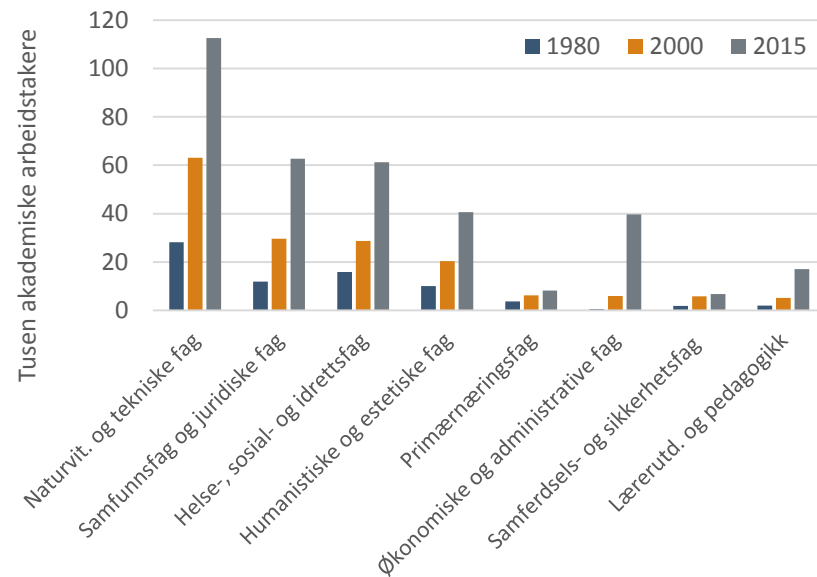
Antall akademikere innen økonomiske og administrative fag øker mest

Naturvitenskapelig og teknisk kompetanse er fagretningen med flest akademikere (se figur til høyre). Av de 380 000 menneskene over 25 år med akademisk kompetanse i Norge i 2015, er 30 prosent utdannet i innen naturvitenskapelige og tekniske fag. Tre av ti personer med naturvitenskapelig og teknisk utdanning har utdanning fra universitet og høyskole, hvorav nesten halvparten har akademisk kompetanse. Selv om antallet akademikere innen naturvitenskapelige og tekniske fagretninger nesten har doblet seg de siste 15 årene, utgjør de en mindre andel av totalt antall akademikere nå enn før, ned fra 38 prosent av akademikerne i år 2000.

Det er omtrent 60 000 akademikere innen samfunnsvitenskap og helse-, sosial- og idrettsfag, og disse fagretningenes andel av akademikere har ligget stabilt mellom 16-18 prosent. Nesten alle samfunnsvitere har universitets- eller høyskoleutdanning; halvparten av disse er akademikere. Innen helse-, sosial- og idrettsfag er litt over halvparten utdannet ved universitet og høyskole, og av disse er 20 prosent akademikere.

Fagretningen økonomiske og administrative fag har hatt sterkest vekst over tid, og mange flere innen denne fagretningen tar nå universitets- og høyskoleutdanning sammenlignet med tidligere. I år 2000 tok 25 prosent høyere utdanning mens nå tar 45 prosent høyere utdanning. I tillegg er det økende andel som tar lang høyere utdanning innen økonomiske og administrative fag. Mens økonomene utgjorde 4 prosent av alle akademikere i Norge i 2000 utgjorde de 10 prosent av akademikerne i 2015.

Figur 3: Fordeling av akademisk kompetanse etter fagretning. Kilde: SSB



Vårt datasett og inndeling av næringer

For å analysere forholdet mellom bruk av akademikere i ulike norske næringer og deres produktivitet utvikling har vi bestilt detaljerte nasjonalregnskapstall fra SSB og mottatt arbeidsinnsats for ulike utdanningsgrupper fordelt på 52 næringer (a64-inndelingen).

Vi har i tillegg delt næringene inn i tre sektorer basert på Norges næringsstruktur og konkurransesituasjonen til næringene (Grünfeld, Høiseth-Gilje og Holmen, 2013). De tre sektorene er:

- Konkurransutsatt sektor (merket i lyseblå)
- Skjermet sektor (mørk grå)
- Offentlig sektor (rød)

Konkurransutsatt sektor er næringer som eksporterer til utlandet og næringer som primært konkurrerer med importører på hjemmemarkedet. I skjermet sektor finner vi næringer som i stor grad produserer varer og tjenester for det norske markedet, og som i begrenset grad møter importkonkurranse. Den offentlige sektoren består av næringer som typisk domineres av offentlig tjenestetilbud som forsvar, undervisning og helse og omsorg.

Tabell 1: Oversikt over næringsinndeling. Kilde: SSB og Grünfeld, Høiseth-Gilje og Holmen (2013)

| Næring | Næringskategori |
|--|----------------------------|
| Jordbruk, jakt og viltstell | Primærnæring |
| Bergverksdrift | Industri |
| Industri | Industri |
| Elektrisitet-, gass- og varmtvannsforsyning | Skjermet sektor |
| Vannforsyning, avløp og renovasjon | Skjermet sektor |
| Bygge- og anleggsvirksomhet | Arbeidsintensive tjenester |
| Varehandel og reparasjon av motorvogner | Arbeidsintensive tjenester |
| Landtransport, unntatt rørtransport | Kapitalintensive tjenester |
| Overnattings- og serveringsvirksomhet | Arbeidsintensive tjenester |
| Informasjon og kommunikasjon | Kunnskapsbaserte tjenester |
| Telekommunikasjon | Kapitalintensive tjenester |
| Informasjonsteknologi og -tjenester | Kunnskapsbaserte tjenester |
| Finansierings- og forsikringsvirksomhet | Kapitalintensive tjenester |
| Omsetning og drift av fast eiendom | Skjermet sektor |
| Juss, regnskap, adm. rådgiving, arkitekt og tekniske tjenester | Kunnskapsbaserte tjenester |
| Forskning og utviklingsarbeid | Skjermet sektor |
| Annonsevirksomhet, faglig/teknisk- og veterinærtjenester | Kunnskapsbaserte tjenester |
| Forretningsmessig tjenesteyting | Kunnskapsbaserte tjenester |
| Offentlig administrasjon og forsvar | Offentlig sektor |
| Undervisning | Offentlig sektor |
| Helsetjenester | Offentlig sektor |
| Pleie- og omsorgstjenester, barnehager og SFO | Offentlig sektor |
| Kunsterisk virk., underholdning, sports- og fritidsaktiviteter | Skjermet sektor |
| Andre tjenester | Skjermet sektor |

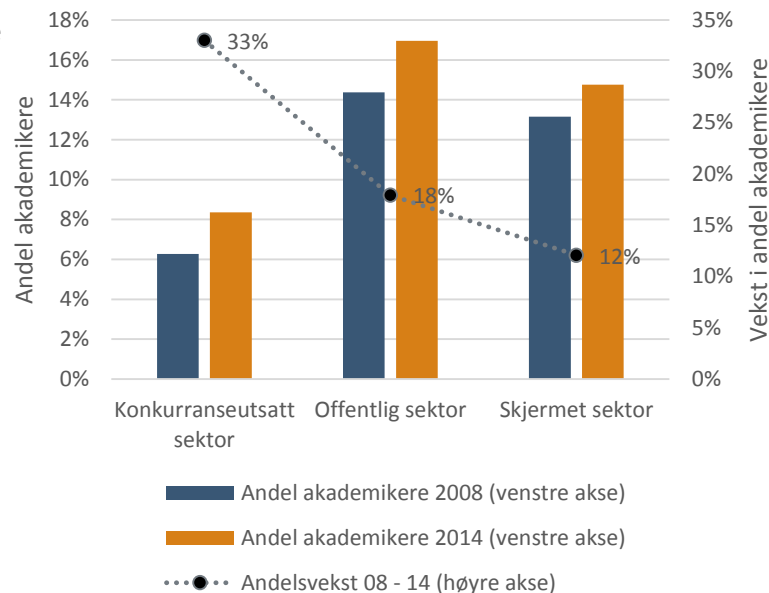
Høyest andel akademikere innen offentlig og skjermet sektor, sterkst vekst i andel akademikere innen konkurranseutsatt næringsliv

Akademikere utgjør en større andel av total sysselsetting i offentlig sektor sammenlignet med konkurranseutsatt sektor. I konkurranseutsatt sektor er kun åtte prosent av de sysselsatte akademikere, mens den tilsvarende andelen er 17 prosent i offentlig sektor og 15 prosent i skjermet sektor (se figur til høyre). Dermed kan man lett få inntrykk av at det ikke er så mange akademikere som er sysselsatt i konkurranseutsatte næringer som i offentlige næringer. Det imidlertid omtrent like mange akademikere i konkurranseutsatt sektor som i offentlig sektor.

Som påpekt av Grünfeld, Høiseth-Gilje og Holmen (2013), synes det å være en gjenhentingsprosess på gang hvor sektorene og næringene med lav akademikerandel har en høyere vekst enn de deler av økonomien med høyere akademikerandel. Sterkere vekst i andelen akademikere i konkurranseutsatt sektor kan henge sammen med utdanningsveksten innen økonomiske og administrative fag. Økonomiske og administrative fagretninger er nok i større grad etterspurt i næringslivet enn i offentlig sektor, og veksten kan sees på som en tiltakende profesjonalisering av det konkurranseutsatte næringslivet.

En økende akademikerandel i konkurranseutsatt sektor er pekt på som et svar på dobbeltlønnspress i eksportnæringer, hvor man på den ene siden må øke lønnsnivået for å konkurrere om arbeidskraften innenlands, mens man på den andre siden må holde lønnsnivået så lavt som mulig for å konkurrere i markeder internasjonalt. På grunn av en sammenpresset lønnsstruktur er høyt utdannet arbeidskraft relativt billig i Norge sammenlignet med andre land og dersom akademikere er mer produktive i forhold til lønnsnivå, sammenlignet med andre arbeidstakere, kan økt sysselsetting av akademikere være et god løsning på dobbelt lønnspress i konkurranseutsatt sektor.

Figur 4: Fordeling av akademisk kompetanse innenfor ulike sektorer.
Kilde: SSB



Høyere vekst i andel akademikere innen konkurranseutsatte næringer med få akademikere fra før

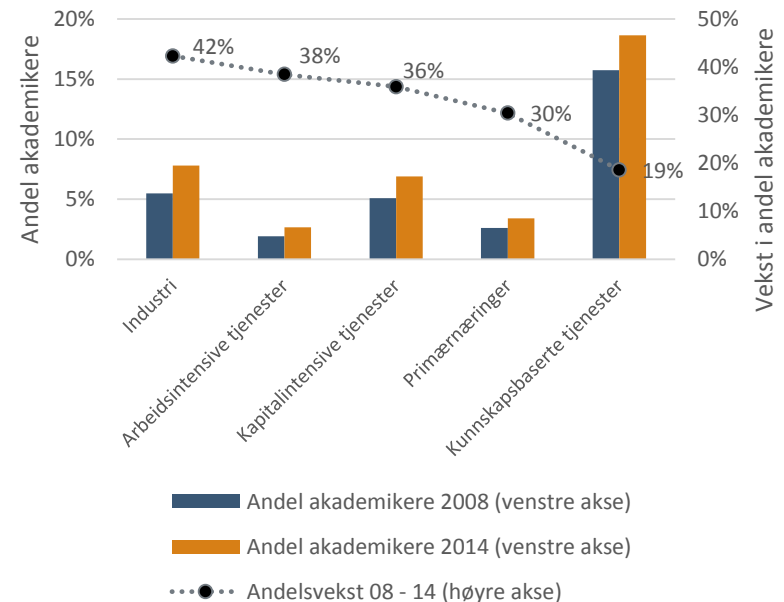
Ser vi på sammenhengen mellom nivået på akademikere i en næring og veksten i bruk av akademisk kompetanse finner vi igjen en lignende gjenhentingsprosess. Figuren til høyre viser nettopp at det er en langt sterkere andelsvekst blant næringer med en mindre andel akademikere enn i næringer med en høyere andel akademikere. Kunnskapsbaserte tjenester har høyest andel akademikere med 19 prosent av de ansatte. Næringen inkluderer IT-kompetanse, juss, regnskap, strategisk rådgivning, arkitektvirksomhet blant annet. At andelen akademikere er høy her er naturlig ettersom spesialiserte tjenester fordrer høy akademisk kompetanse.

Den sterkeste veksten i andel akademikere finner vi innen næringene som er mest utsatt for internasjonal konkurranse. Industrien er i en tøff konkurransesituasjon, og selv om offshoreleverandørindustrien har opplevd gode inntekter fram til oljeprisfallet i 2014, har industrien som sådan hatt en svakere produksjonsvekst enn resten av økonomien. At industriens andel av BNP er redusert fra 14 til 12 prosent skyldes nok i stor grad svekket kostnadsmessig konkurranseevne (dårligere lønnsomhet), og i en situasjon med dobbelt lønnspress er det positivt at bedriftene ansetter flere akademikere.

Arbeidsintensive næringer, som bygg og anlegg, handel og overnatting og servering, har lavest andel akademikere med kun 3 prosent av de sysselsatte. Veksten i andel akademikere er imidlertid sterk. Innen overnatting og servering kan økt andel akademikere til en viss grad skyldes konsolideringer av næringen, hvor større konsern samler felles administrative oppgaver i hovedkontor og muliggjør ansettelse av spesialisert kompetanse innen eksempelvis IT, regnskap, strategi og analyse.

Figur 5: Fordeling av akademisk kompetanse innenfor ulike sektorer.

Kilde: SSB



Sterkest vekst i volumproduktivitet innen produksjon, mens den inflasjonsjusterte produktivitetsveksten er sterkest innen tjenester

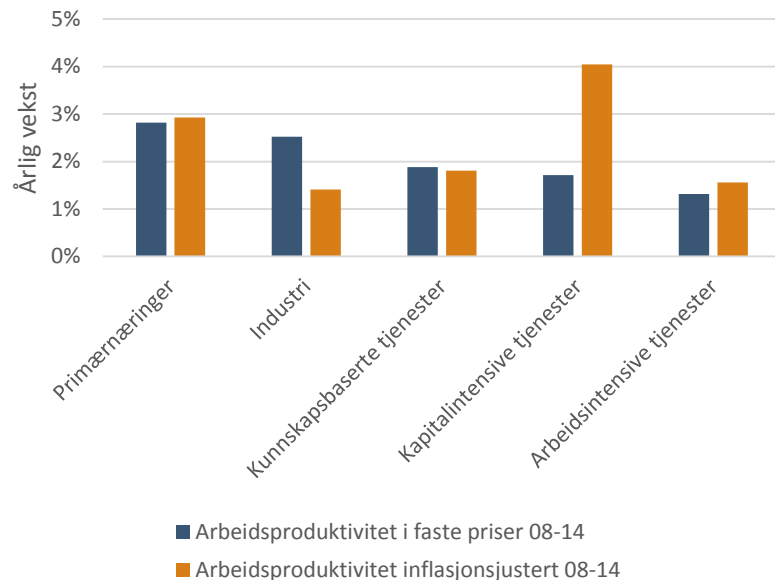
Produktivitetsvekst er det viktigste målet på et samfunns velferdsvekst. Arbeidsproduktivitet måles som bruttoprodukt per arbeidstime, hvor bruttoprodukt defineres som lønnskostnader pluss driftsresultat. Summert tilsvarer alle virksomheters bruttoprodukt et lands bruttonasjonalprodukt.

Man kan måle arbeidsproduktivitet i faste priser ved å justere for utviklingen i næringsspesifikke varepriser. Arbeidsproduktivitet i faste priser er altså et mål på utviklingen i produksjonsvolum for en gitt ressursinnsats. Det er imidlertid to utfordringer med dette målet: 1) Det er risiko for å justere for prisøkninger som skyldes kvalitetsforbedringer ved et produkt eller en tjeneste, dette kan føre til betydelige målefeil og 2) utvikling i volum er interessant, men fanger ikke opp utviklingen i den samfunnsøkonomiske verdien av en vare eller tjeneste. For eksempel er det samfunnsøkonomisk lønnsomt om akademisk kompetanse forflytter seg til i næringer hvor man har en positiv prisutvikling over tid, dette fanges ikke opp av et volummål. For å ta høyde for disse utfordringene anvender vi derfor også et produktivitetsmål hvor vi i stedet for å justere for næringsspesifikke priser justerer for den generelle prisveksten (inflasjon).

Figuren til høyre rapporterer begge mål, og viser at primærnæringene og industrien har hatt sterkest produktivitetsvekst målt i volum, mens kapitalintensive tjenester har hatt sterkest produktivitetsvekst når man kun lar relative prisendringer innvirke. Vi ser at industrien skiller seg ut med svakest prisutvikling på produkt og innsatsfaktorer, noe som blant annet skyldes at industrien er i en tøff internasjonal konkurranse, hvor industrien i lavkostland som Kina presser ned prisene i markedet.

Figur 6: Prisjustert og ujustert produktivitetsvekst innen ulike næringer.

Kilde: SSB



Produktivitetsvekst kan komme av ulike faktorer. En viktig årsak til økende produktivitet kan være økende kapital per arbeidstime, altså at verktøyene og de fysiske forutsetningene er blitt bedre for arbeidskraften. En annen mulig årsak er økende produktivitet fra arbeidskraften selv, på grunn av økt kunnskap eller erfaring. Andre årsaker til produktivitetsvekst kan være effektivisering av offentlige virkemidler og rammebetingelser, reduksjon av negative eksternaliteter (for eksempel på miljø) eller sterkere markedskonkurranse.

I vår videre analyse estimerer vi hvordan utviklingen i økt andel akademisk kompetanse hos arbeidskraften henger sammen med utviklingen i produktiviteten for norske næringer i konkurranseutsatt sektor i perioden 2008-2014. Den mest brukte tilnærmingen for å måle effekten av utdanning eller humankapital på produktivitetsutvikling er antall år skolegang totalt i befolkningen. Betydningen av akademisk utdanning for produktivitet er lite analysert i litteraturen, og dette er etter hva vi kjenner til første gangen dette gjøres i Norge i hvert fall på næringsnivå. Analysen legger til grunn en såkalt Cobb-Douglas produktfunksjon som er vanlig å anvende i nyklassisk vekstteori. Denne modellen tar høyde for at ulike næringer har ulik kapitalintensitet i produksjonen. Metoden som anvendes har vist seg å passe godt for OECD-land, som typisk allerede har et høyt utdanningsnivå (Sianesi og Reenen, 2003).

Den andre skolen innen teori for økonomisk vekst, såkalt endogen vekstteori, har gitt større estimater på effekten av utdanning på langsiktig produktivitet enn nyklassisk vekstteori. Det viser seg imidlertid at de to modellene gir relativt like estimater på kort sikt (4 år fremover). Ettersom tidsperioden vi ser på er såpass kort vurderer vi det av liten betydning for denne studien hvilken modell som anvendes, og i den grad det er forskjeller vil i så fall våre estimater være konservative sammenlignet med endogen vekstteori.

Som nevnt er vårt datasett nasjonalregnskapet fra Statistisk sentralbyrå hvor vi har tall for 52 næringer basert på a64-inndelingen. Datasettet inkluderer syv år fra perioden 2008 til 2014, og slik sett 362 observasjoner. Vi analyserer sammenhengene i konkurranseutsatt sektor (vi ekskluderer oljeproduksjon), slik at analysegrunnlaget er 280 observasjoner fordelt på 40 næringer. Datasettet inkluderer variabler på bruttoprodukt, arbeidstimer, fast realkapital, og arbeidskraftens utdanningsnivå fordelt på sektor.

Vår sentrale uavhengige variabel er andelen av totale arbeidstimer som utføres av akademikere innad i en næring. Modellen er spesifisert på følgende måte:

$$\text{Verdiskaping per arbeidstime}_{i,t} = \beta_{1,i} \text{ kapital pr arbeidstime}_{i,t} + \beta_{2,i} \text{ akademikertimer pr arbeidstime}_{i,t} + \beta_{3,i} \text{ andre kontrollvariable}_{i,t} + e_i + u_{i,t},$$

hvor β er den estimerte effekten for næring i , og t er tid. Ved estimeringen av modellen bruker vi en faste effekter-metode. Ved bruk av faste effekter kontrollerer vi for all variasjon mellom næringer som er konstant over tid, dette fanges opp i variabelen e_i . Verdiskapingstallene er inflasjonsjustert. I analysen kontrollerer vi også for andre variable. Dette inkluderer utfall i forbindelse med finanskrisen med å inkludere en årsummy for 2009, vi gjennomfører også regresjoner hvor vi kontrollerer for andel arbeidstakere med universitets- og høyskoleutdanning på lavere nivå. De faktorene som påvirker produktiviteten men som ikke inkluderes i modellen fanges opp i restleddet $u_{i,t}$. Vi vektet regresjonen for å ta høyde for næringenes relative størrelse.

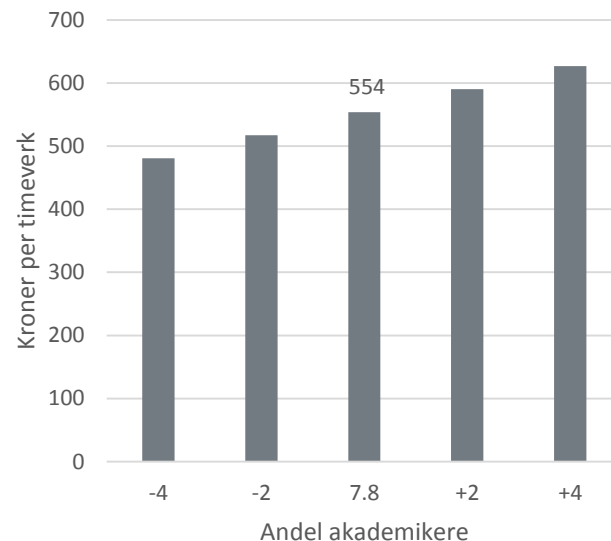
Vi gjennomfører to ulike varianter av estimeringer. Vi starter med å presentere analyser hvor vi ser på hvordan akademisk utdanning påvirker norsk økonomi på tvers av næringer. Deretter estimerer vi næringsspesifikke effekter av akademisk utdanning.

Vi undersøker sammenhengen mellom økt andel akademikere og næringers konkurranseevne basert på inflasjonsjustert produktivitetsutvikling. **Resultatet av våre analyser er at ett prosentpoeng økt akademikerandel henger sammen med 3,3 prosents inflasjonsjustert produktivitetsvekst.** Analysene er basert på estimeringen av modellen presentert på forrige side og viser at sammenhengen mellom andelen timeverk utført av akademikere i en næring og produktivitet er signifikant på 99 prosentsnivå. I denne modellen kontrollerer vi også for endringer i andelen timeverk utført av arbeidstakere med kort høyere utdanning (4 år eller mindre).

Sammenhengen mellom akademisk kompetanse og produktiviteten i norsk konkurranseutsatt næringsliv er illustrert i figuren til høyre. Figuren viser at de konkurranseutsatte fastlandsnæringslivet hadde en akademikerandel på 7,8 prosentpoeng og en timeverksproduktivitet på 554 kroner per time i 2014 (vektet gjennomsnitt). Legger man til grunn vårt punkttestimat på 3,3 prosents produktivitetsvekst per økte prosentpoeng akademikerandel, vil en økning på 2 prosentpoeng, henge sammen med en økning i gjennomsnittlig timeverksproduktivitet fra 554 kroner til 590 kroner, altså 6,6 prosent høyere enn i 2014. Estimater gjelder hele norsk konkurranseutsatt næringsliv og inkluderer effekten av akademisk utdanning på samlet lønnsnivå og overskudd i bedriftene. Videre fanger estimatet også opp effekten av at akademikere flytter seg til de næringene med høyeste pris-, lønnsvekst og lønnsomhet. Dette er en effekt som ofte ikke blir ansett som en produktivitetseffekt av høy utdanning i seg selv. At mobil arbeidskraft flytter seg til næringer med høyere produktivitet betyr at de mest produktive bedriftene får tilgang på kvalifisert arbeidskraft og den mest arbeidskraften får utnyttet sine kunnskaper og ferdigheter på en god måte. Arbeidskraftens mobilitet er viktig for økonomisk utvikling.

I analysen ser vi videre på hvordan akademisk utdanning påvirker produktivitet på tvers av konkurranseutsatte næringer. Hovedgrunnen til at vi ikke ser på produktivitetsvirkninger av akademisk utdanning på offentlig sektor er fordi disse tjenestene ikke opererer i et marked, hvilket gjør at det er store målefeil knyttet til å måle produktivitet. Vi vil imidlertid tro at sammenhengen mellom økt akademisk kunnskap som vi ser for konkurranseutsatt sektor også er generaliserbar til å gjelde for offentlig sektor.

Figur 7: Sammenheng mellom akademikerandel og kpi-justert produktivitet



SIGNIFIKANT SAMMENHENG MELLOM ØKT ANDEL AKADEMIKERE OG PRODUKTIVITET I KONKURRANSEUTSATT SEKTOR

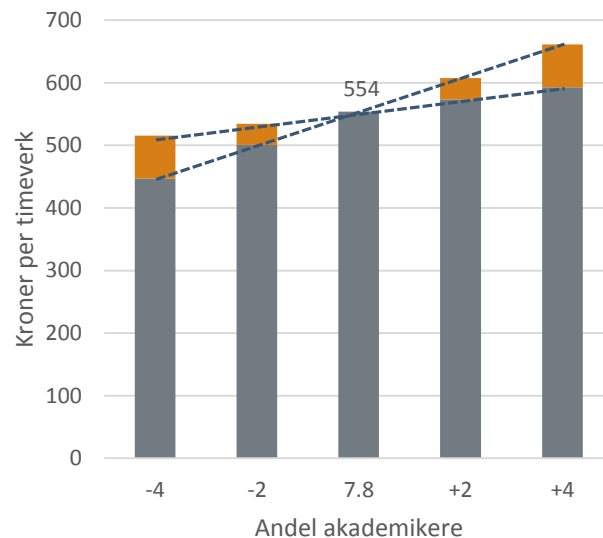
Resultatet, at ett prosentpoeng økt akademikerandel henger sammen med 3,3 prosents inflasjonsjustert produktivitetsvekst, er signifikant på 99 prosentsnivå. Effekten av kapitaløkning er også signifikant positiv på 99 prosentsnivå; øker kapitalbeholdningen innad i næringer med én prosent øker produktiviteten innad i næringer med en halv prosent. Sammenhengen mellom andel ansatte med kort høyere utdanning og inflasjonsjustert produktivitet er også tydelig positiv og estimatet er statistisk signifikant på 99 prosentsnivå.

At estimatene er basert på næringsnivå innebærer at vi fanger opp eventuelle eksterne effekter av akademisk utdanning mellom bedrifter. Positive «smitte»-effekter av utdanning fra en næring til andre næringer vil imidlertid ikke fanges opp med vår metode. Hadde man sett på effekten av økt akademisk utdanning for økonomien sett under ett kunne man fanget opp positive eksterne effekter mellom næringer, men reduksjonen i observasjoner ville redusert analysemulighetene i datasettet. I den grad det er eksterne effekter av akademisk utdanning mellom næringer vil estimatene våre være noe konservative.

Usikkerheten i beregningene tilsier at det er 95 prosent sikkert at ett prosentpoeng økt akademikerandel gir mellom 1,8 prosent og 4,9 prosents økning i produktiviteten. Det betyr at 4 prosentpoengs økning i akademikerandelen vil med 95 prosent sikkerhet henge sammen med økning i produktiviteten fra dagens 554 kroner per timeverk til mellom 593 kroner og 661 kroner per timeverk. Usikkerheten er illustrert i figuren til høyre, sammenhengen mellom produktivitet og andel akademikere ligger et sted mellom disse to linjene.

Punktestimatene og konfidensintervallene er noe sensitive for hvordan modellen er spesifisert. Tar vi ut andel ansatte med kort høyere utdanning som kontrollvariabel i modellen øker den estimerte koeffisienten fra 3,3 til 4,5. Når vi kjører regresjonen med produktivitet i faste priser som utfallsvariabel får vi ikke signifikante resultater når vi inkluderer både kort og høyere lang utdanning som forklaringsvariable, men begge er statistisk signifikante hver for seg når den andre variabelen utelates. Dette taler for at vi ikke har nok variasjon i datasettet til å kunne skille effekten av kort og lang høyere utdanning i en modell hvor produktivitet måles i faste priser. Estimatene fra de ulike modellkjøringene er angitt i tabell A.1 i vedlegg.

Figur 8: Sammenheng mellom akademikerandel og kpi-justert produktivitet



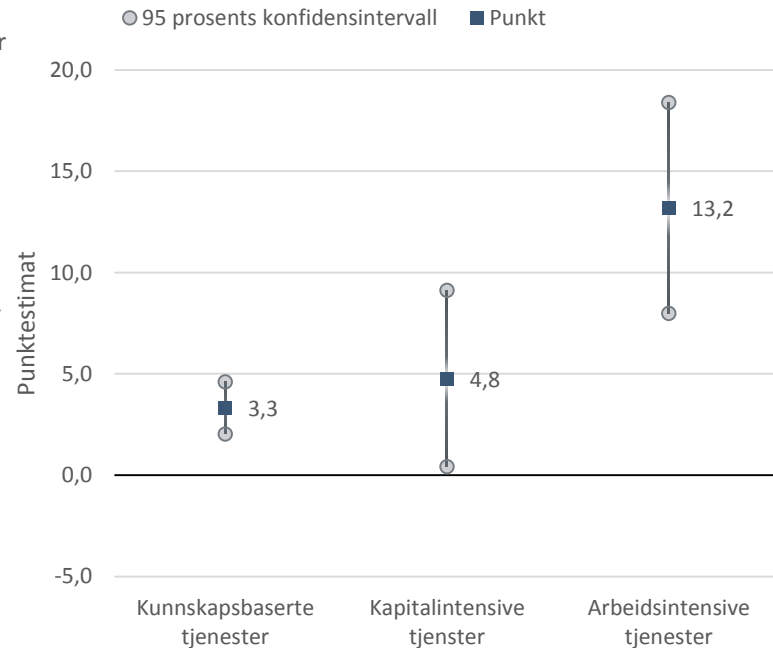
- 95 prosents konfidensintervall - øvre grense
- 95 prosents konfidensintervall - nedre grense

I den forrige analysen estimerte vi sammenhengen mellom økt akademikerandel og inflasjonsjustert produktivitetsvekst for konkurranseutsatt sett under ett. I denne analysen deler vi konkurranseutsatt sektor i fem ulike næringer: Primærnæring, industri, kunnskapsbaserte tjenester, kapitalintensive tjenester og arbeidsintensive tjenester. På denne måten kan vi se hvordan sammenhengen mellom akademisk kompetanse og produktivitet varierer for ulike næringer innad i konkurranseutsatt sektor. Når vi gjennomfører samme regresjonsanalysene på næringsnivå innad i konkurranseutsatt sektor finner vi **statistisk signifikante positive sammenhenger mellom økt andel akademikere og produktivitetsvekst i tjenestenæringene**. For primærnæringer og industri finner vi svakt positive men ikke statistisk signifikante effekter av andel akademikere.

Økt akademikerandel synes henge sterkest sammen med produktivitetsvekst innen arbeidsintensive tjenester. Ett prosentpoengs økt akademikerandel gir 13,2 prosent høyere produktivitet. For kunnskapsbaserte tjenester er den estimerte effekten på 3,3 prosent mens den er 4,8 prosent for kapitalintensive næringer som finans, transport og telekom. Figuren til høyre viser at alle estimatene er positive og signifikant forskjellig fra null. At effekten av økning i akademikerandel er sterkest innen arbeidsintensive tjenester og svakest på kunnskapsbaserte tjenester henger trolig sammen med at effekten av flere akademikere er sterkest i næringer hvor man har en lav andel akademikere fra før. Figuren til høyre viser også at nedre grense av konfidensintervallet for arbeidsintensive tjenester er over den øvre grensen av konfidensintervallet til kunnskapsbaserte tjenester, hvilket innebærer at endring i akademikerandelen har statistisk signifikant større effekt på arbeidsintensive tjenester.

På grunn av færre observasjoner og mindre variasjon å i den økonometriske analysen på næringsnivå må vi droppe kontrollen for andel ansatte med kort høyere utdanning i disse modellestimeringene. Datasettet er begrenset til relativt små lokale endringer over en relativt kort tidsperiode, noe som også begrenser mulighetene for identifikasjon. Dette betyr at resultatene ikke er like presise som analysene av hele konkurranseutsatt sektor samlet, og at punkttestimatene er noe høyere enn dersom vi hadde hatt nok observasjoner til å kontrollere for andel ansatte med kort høyere utdanning. Estimaten er angitt i tabell A.2 i vedlegg.

Figur 9: Sammenhengene mellom økt andel akademikere og inflasjonsjustert produktivitet i de ulike næringer. Punkttestimat med 95 prosenters konfidensintervall. Kilde: Statistisk sentralbyrå og Menon



At vi ikke finner sammenheng mellom økt akademikerandel og økt produktivitet innen industri og primærnæringene er overraskende. Samtidig vet vi at begge næringer er i en internasjonal tøff konkurransesituasjon, mer enn tjenestenæringene. Industrien har lavest inflasjonsjustert produktivetsvekst av samtlige konkurranseutsatte næringer. Samtidig har primærnæringene og industrien den sterkeste produktivetsutviklingen når man måler produktivitet i volum. Representanter for ulike typer industrier vil nok også selv påpeke at økt kunnskap og satsning på høyt utdannet arbeidskraft har vært viktig for industriens konkurranseevne de senere årene.

I vårt datamateriale finner vi at ulike deler av industrien utvikler seg i ulik retning. De sprikende sammenhengene mellom produktivitet og akademisk kompetanse innen industrien henger trolig sammen med at deler av industrien har opplevd særlig sterkt prispress i perioden. Sterkt prispress og tøff internasjonal konkurranse kan føre til tap av oppdrag, ledig produksjonskapasitet og mindre å gjøre for arbeidstakerne deler av tiden. Dette vil ha negativ innvirkning på produktiviteten. Generelt vil det være slik at i bransjer som opplever høy etterspørsel og vekst vil det være lettere å utnytte produktivetspotensialet til arbeidskraften. Dette gjelder også potentialet som ligger i akademisk kompetanse. Innenfor offshore leverandørindustri og treforedlingsindustri finner vi eksempelvis en sterk negativ sammenheng mellom akademikerandelen og det inflasjonsjusterte produktivetsmålet. Denne sammenhengen følger trolig av markedsmessige forhold snarere enn at akademikere har bidratt til en negativ produktivetsutvikling.

Holder vi offshore leverandørindustri og treforedlingsindustri utenfor analysen finner vi en positiv statistisk signifikant sammenheng mellom akademikerandel og produktivitet målt i faste priser i industrien. Videre, når vi gjør samme analyse på det inflasjonsjusterte produktivetsmålet er sammenhengen positiv, men på marginen ikke statistisk signifikant. Den estimerte effekten varierer mellom fra om lag null til 3,5 prosent. Sammenhengen er altså svakere enn for tjenester.

Det er imidlertid betydelige forskjeller innad i industrien. For eksempel finner vi en statistisk signifikant positiv sammenheng mellom akademisk kompetanse og produktivitet i næringsmiddelindustrien, produksjon av tekstiler og klær og produksjon av gummi- og plastikkprodukter innenfor et 95 prosent konfidensintervall. Videre er det svært nære statistisk signifikante sammenhenger for produksjon av elektroniske og optiske produkter, produksjon av båter og annet transportutstyr samt produksjon av møbler. Når det gjelder primærnæringene finner vi positive sammenhenger mellom akademikere og produktivitet innen alle typer næringsvirksomhet, både med inflasjonsjustering og i faste priser, men sammenhengen er kun statistisk signifikant innen jordbruk.

4. Betydning av akademisk kompetanse for vekst i norske regioner

Norge opplever en økende urbaniseringstakt, og en stadig større andel av verdiskapingen finner sted i regioner knyttet til ulike bysentra. Parallelt med byenes vekst, har en stadig større andel av befolkningen fått høyere utdanning.

Forskningslitteratur fra Norge og andre land viser at utdannelsesnivå virker positivt inn på produktivitet, slik at regioner med en relativt høyt utdannet befolkning bør være mer produktive og dermed vokse raskere over tid. En av de sterkeste stemmene i økonomifaget i dag, Professor Enrico Moretti, peker nettopp på at det er kombinasjonen av urbanisering og tilgang på mye høyere utdannet arbeidskraft som driver veksten i både amerikanske stater og europeiske land.

En analyse fra IRIS og Menon (2016) viser en sterk sammenheng mellom utdanningsnivået i befolkningen og vekst i regionale urbane sentra i Norge etter år 2000. Analysen viser at jo større andel med høyt utdannet arbeidskraft i regionen i begynnelsen av perioden, jo høyere er den påfølgende veksten. Funnene er interessante fordi tall basert på kommunenivå i liten grad gir støtte til at utdanning driver frem vekst. Man må med andre ord forstå utdanningens rolle i et verdiskapingsystem som er tett vevd sammen med de regionale bysentrenes funksjon.

Spørsmålet vi stiller oss i denne analysen er hvordan økonomisk vekst går sammen med *akademisk kompetanse* (mer enn 4 år med høyskole eller universitetsutdanning). Vi undersøker følgende tre hypoteser:

H1: Norske regioner med høyere andel akademikere er mer produktive

H2: Regioner med høy andel akademisk kompetanse vokser raskere

H3: Vekst i akademikerandelen bidrar til økonomisk vekst.

For å gjennomføre analysen har vi satt sammen et unikt datasett som muliggjør analyser av den økonomiske utviklingen i norske regioner over tid sett i lys av kunnskapsutviklingen. Basert på Menons eget kommunefordelte nasjonalregnskap (KNR) har vi fordelt sysselsettingen og verdiskapingen i Norge på norske bo- og arbeidsmarkedsregioner. Videre har vi koblet opp SSBs utdanningsstatistikk på kommunenivå.

For å kunne se nærmere på geografiske forskjeller, har vi basert oss på NIBRs inndeling av bo- og arbeidsmarkedsregioner (se Juvkam, 2002). Videre har vi valgt å begrense utvalget til å se på landets 44 største bo- og arbeidsmarkedsregioner. Til sammen utgjør utvalget nær 2,4 millioner sysselsatte, hvilket tilsvarer om lag 90 prosent av den norske arbeidsstyrken. Tabellen nedenfor viser informasjon om de ulike regionkategoriene fra 2013. Vi ser at er det stor variasjon innad i utvalget. Oslo er den eneste regionen i kategorien A1, og skiller seg ut som det klart største bo- og arbeidsmarkedet med om lag 770 000 sysselsatte. Den nedre grensen er satt ved områder definert som «småbyer» (C1) med mellom 5000 og 25 000 innbyggere.

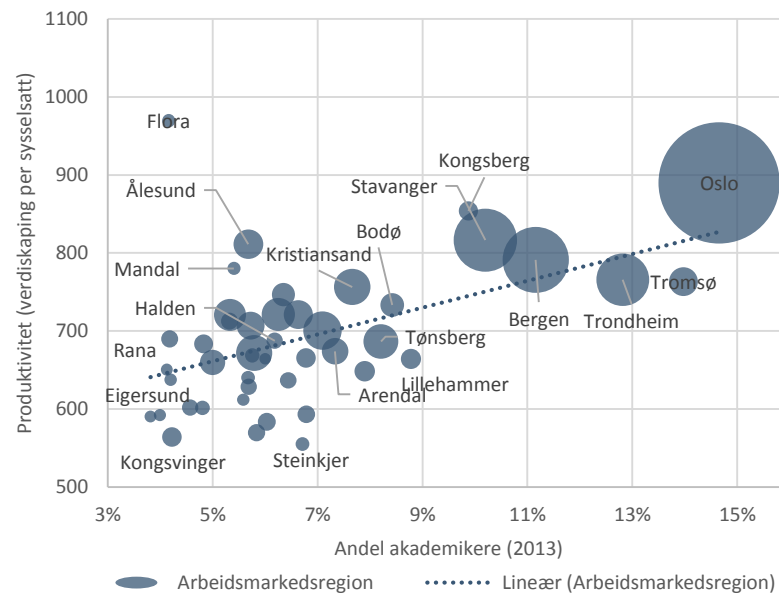
| Sentralitets-kode | Antall | Gjennomsnittlig antall sysselsatte | Gjennomsnittlig antall akademikere | Gjennomsnittlig andel akademikere |
|---------------------|------------|------------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------|
| A1 | 1 | 769 000 | 104 500 | 15 % |
| A2 | 3 | 195 000 | 20 500 | 11 % |
| B1 | 8 | 57 000 | 4 500 | 8 % |
| B2 | 8 | 35 000 | 2 500 | 7 % |
| C1 | 24 | 13 000 | 1 000 | 6 % |
| Gjennomsnitt | 8,8 | 213 800 | 26 600 | 9 % |
| Total | 44 | 2 395 623 | 232 264 | - |

Figuren til høyre viser et tydelig mønster med hensyn til at regioner med høy andel akademikere har høyere produktivitet per innbygger. Linjen som går gjennom figuren er en regresjonslinje som viser trenden i datasettet. Stigningstallet til trendlinjen indikerer at et prosentpoengs økning i andel akademikere i regionen går sammen med en vekst i verdiskapningen per sysselsatt tilsvarende 17 000 kr.

Produktivitet målt som verdiskapning per sysselsatt fanger opp at akademikere i gjennomsnitt har høyere lønn. Dersom dette var drevet utelukkende av høyere lønn blant akademikere, ville altså gjennomsnittslønnen øke med 17 000 kr dersom akademikerandelen på landsbasis økte fra dagens om lag 10 prosent til 11 prosent. I lønnsstatistikken fra SSB tilsvarer imidlertid en slik én prosent økning en økning av gjennomsnittslønnen med kun 2250 kr. Det er derfor grunn til å tro at en del av produktivitetsøkningen som følger med en høyere akademikerandel følger av positive eksternaliteter av akademisk utdanning slik som bedre inntjening for bedriften og kunnskapsoverføring til andre sysselsatte i regionen.

Det er også andre forhold som påvirker den høye produktiviteten i områder med mange akademikere. Figuren viser at akademikerandelen er høyest i de største arbeidsmarkedsregionene. Nyere forskning innen feltet økonomisk geografi viser nettopp at betydningen av økonomisk tetthet er essensiell for å forstå økonomisk vekst i en region (se for eksempel Ciccone 2002, Ciccone og Hall 1996, og Combes et al. 2012 og Melo et al. (2009)). Krugman (1991) beskriver størrelse som den viktigste faktoren i forståelsen av økonomisk geografi, der fokuset rettes mot hvorfor økonomisk aktivitet i stor grad opphopes i enkelte områder. Basert på en enkel regresjonsanalyse finner vi at sammenhengen mellom akademisk utdanning og produktivitet på tvers av bo- og arbeidsmarkedsregioner om lag halveres når vi inkluderer størrelsen på arbeidsmarkedet som en forklaringsvariabel. Dette er også i tråd med Ciccone og Hall (1996) som finner at økonomisk tetthet forklarer om lag halvparten av produktivitetsforskjellene mellom regioner.

Figur 11: Viser samvariasjonen mellom byområdets andel akademikere og produktivitet i 2013. Kilde: SSB og Menon

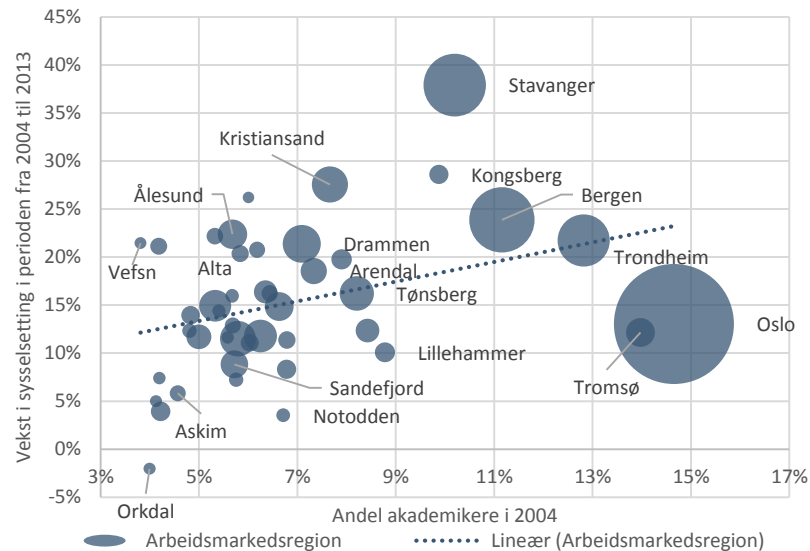


I figuren til høyre har vi plottet byområdet andel akademikere tilbake i 2004 mot sysselsetningsveksten de 9 påfølgende årene. Dette er en indikasjon på hvorvidt det er grunnlag for å si at andelen akademikere har bidratt til sysselsetningsveksten i perioden. Vi ser av figuren et tydelig mønster hvor byområder med høyere andel akademikere tilbake i 2004 har opplevd sterkere sysselsetningsvekst i den påfølgende perioden. Den prikkede linjen representerer en regresjonsanalyse hvor vi finner en positiv og statistisk signifikant koeffisient som tilsvarer at en region med et prosentpoengs høyere akademikerandel i 2004 i gjennomsnitt har hatt en 1,2 prosent høyere vekst i sysselsetting i den påfølgende perioden.

Årsakssammenhengen er ikke mulig å slå fast basert på dette bildet. En forklaring kan være at akademikere bidrar til å skape jobber og til å gjøre bedrifter mer lønnsomme, slik at sysselsettingen vokser. I tråd med analysene til ledende forskere innen urban- og regionaløkonomi, slik som Edvard Glaeser og Richard Florida, kan det også være at forskjeller i humankapital bidrar til en selvforsterkende dynamikk ved at regioner og byer med høyt nivå på humankapitalen tiltrekker seg flere arbeidstakere med høyt kunnskapsnivå (se for eksempel Caragliu mfl. (2011)).

Videre er det slik at de fem regionene med høyest akademikerandel er vertskap for et universitet. Vi må ned til 17. plass på lista over de høyeste akademikerandelene for å finne en byregion uten høyere utdanningstilbud (Ringsaker). Fjørtoft (2014) gjennomfører nettopp en regresjonsanalyse hvor han finner at én student mer i en periode øker befolkningen med litt mer enn én i neste periode. Det finnes også andre forklaringer som kun påvirker sysselsetningsveksten, uten at det har noen direkte sammenheng med akademiker-andelen. Et slikt eksempel er innvandring. Dersom høy innvandring sammenfaller med høy andel akademikere, vil sammenhengen tilsløres.

Figur 12: Viser samvariasjonen mellom byområdets andel akademikere i 2004 og sysselsetningsveksten i perioden fra 2004 til 2013. Kilde: SSB og Menon



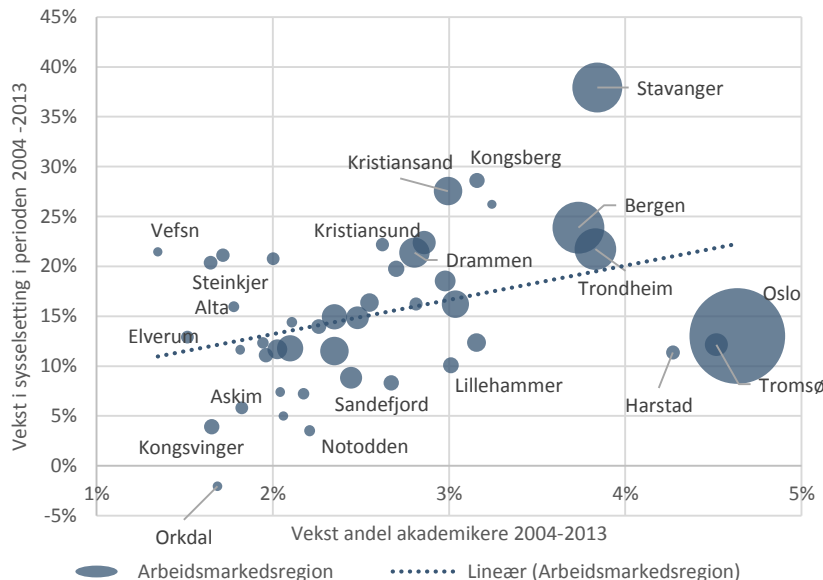
Figuren til høyre viser hvordan akademikerandelen i landets urbane bo- og arbeidsmarkedsregioner har utviklet seg over tid, og hvordan dette henger sammen med veksten i økonomien målt ved sysselsetting i perioden fra 2004 til 2013. Vi kan igjen observere en klar, positiv samvariasjon. Dette kan tolkes slik: Byområdene med høyest vekst i andelen av akademisk kompetanse har også høyest vekst i sysselsettingen. Korrelasjonen er signifikant på 95 prosent nivå.

Regresjonsanalyse med vekst i andel akademikere som uavhengig og sysselsettingsvekst som avhengig variabel gir en statistisk signifikant koeffisient på 3,4. Dette tilsvarer i snitt at når veksten i andelen akademikere øker med én prosent, så øker sysselsettingsveksten tilsvarende med 3,4 prosent. Akademikere ser igjen ut til å ha en multiplikatoreffekt for sysselsettingen.

Det er interessant å legge merke til at veksten i andelen akademikere ser ut til å være størst i de største byregionene. Oslo, Tromsø, Bergen, Stavanger og Trondheim er alle representert i gruppen med aller høyest akademikervekst. Dette er i tråd med Moretti (2013) som understreker viktigheten av at veksten i de produktive byområdene drives av at høyt utdannet arbeidskraft er mer mobil enn annen arbeidskraft. Som vist i kapittel 1 er det også i Norge slik at personer med akademisk kompetanse er mer mobile og at høyere utdanning indikerer høyere mobilitet.

Vi har også gjennomført en regresjonsanalyse hvor vi ser på produktivitetsutviklingen i bo- og arbeidsmarkedsregionene i perioden 2004-2013 med andelen akademikere som forklaringsvariabel. På samme måte som for konkurranseutsatte næringer, viser regresjonene en positiv signifikant effekt mellom produktivitet og andelen akademikere for norske bo- og arbeidsmarkedsregioner. I regresjonene kontrollerer vi for størrelsen på bo- og arbeidsmarkedsregionen, prisvekst samt alle kjennetegn ved regionen som ikke endrer seg over tid.

Figur 13: Sysselsettingsvekst mot vekst i andel akademikere i perioden fra 2004 til 2013 i ulike byområder. Kilde: SSB og Menon



- Acemoglu, D., & Angrist, J. (1999). How large are the social returns to education? Evidence from compulsory schooling laws (No. w7444). National bureau of economic research.
- Backman, M. (2014). Human capital in firms and regions: Impact on firm productivity. *Papers in Regional Science*, 93(3), 557-575.
- Barro, R. J. (2001). Human capital and growth. *The American Economic Review*, 91(2), 12-17.
- Bekman, E., Bound, J., & Machin, S. (1998). Implications of skill-biased technological change: international evidence. *The quarterly journal of economics*, 113(4), 1245-1279.
- Caragliu, A., Del Bo, C., & Nijkamp, P. (2011). Smart cities in Europe. *Journal of urban technology*, 18(2), 65-82.
- Ciccone, A. (2002). Agglomeration effects in Europe. *European Economic Review*, 46(2), 213-227
- Ciccone, A., and Hall, R. E. (1996). Productivity and the density of economic activity (No. w4313). National Bureau of Economic Research
- Combes, P. P., Duranton, G., Gobillon, L., Puga, D., & Roux, S. (2012). The Productivity Advantages of Large Cities: Distinguishing Agglomeration from Firm Selection. *Econometrica*, 80 (6), 2543-2594, Chicago
- de La Fuente, A. (2011), Human capital and productivity. *Nordic Economic Policy Review* 2.2 (2011)
- Fjørtoft, T. O. (2014) Høyere utdanningsinstitusjoner og regional befolkningsvekst.
- Grünfeld, A., Høiseth-Gilje, K. og Holmen, R. B., Høyere utdanning som kilde til produktivitet og konkurransevne: Hva sier tallene for Norge? Menon-publikasjon nr. 36/2014
- Hansen, T., Winther, L., & Hansen, R. F. (2014). Human capital in low-tech manufacturing: The geography of the knowledge economy in Denmark. *European Planning Studies*, 22(8), 1693-1710.
- Hægeland og Skogstrøm (2007). Kunnskap som grunnlag for verdiskaping – tilgang på kvalifisert arbeidskraft. SSB 2007/31
- Hægeland, T, T. J. Klette og K. G. Salvanes (1999) Declining Returns to Education in Norway? Comparing Estimates across Cohorts, Sectors and over Time, *Scandinavian Journal of Economics*, 101 (4), 555–576
- IRIS og Menon (2016), Drivkrefter for vekst i små og mellomstore byer, Menon-publikasjon nr. 38/2016
- Jorgenson, D. W., Ho, M. S., & Stiroh, K. J. (2003). Growth of US industries and investments in information technology and higher education. *Economic Systems Research*, 15(3), 279-325.

- Juvkam, D. (2002). Inndeling i bo- og arbeidsmarkedsregioner. Oslo: Norsk institutt for by- og regionforskning
- Krueger, A. B., & Lindahl, M. (2000). Education for growth: Why and for whom? (No. w7591). National Bureau of Economic Research.
- Levy, F., & Murnane, R. J. (2003). The skill content of recent technological change: An empirical exploration. *The Quarterly journal of economics*, 118(4), 1279-1333.
- Lindley, J., & Machin, S. J. (2011). Rising wage inequality and postgraduate education.
- Machin, S., Salvanes, K. G., & Pelkonen, P. (2012). Education and mobility. *Journal of the European Economic Association*, 10(2), 417-450
- Melo, P. C., Graham, D., and Noland, R. (2009). A meta-analysis of estimates of urban agglomeration economies. *Regional Science and Urban Economics* (39), ss. 332-342.
- Moretti, E. (2012). *The new geography of jobs*. Houghton Mifflin Harcourt.
- Outreville, J. F. (2015). The relationship between relative risk aversion and the level of education: a survey and implications for the demand for life insurance. *Journal of Economic Surveys*, 29(1), 97-111.
- Eggen, F. W og Røtnes, R. (2017) *Framtidens behov for akademikere*. Rapport fra Samfunnsøkonomisk analyse AS
- Pajarinen M., Rouvinen P. og Ekeland A. (2015). *Computerization and the Future of Jobs in Norway*.
- Produktivitetskommissjonen (2015), *Produktivitet – grunnlag for vekst og velferd*. NOU 2015:1
- Sianesi, B., & Reenen, J. V. (2003). The returns to education: Macroeconomics. *Journal of economic surveys*, 17(2), 157-200.

Vedlegg

| | Produktivtetsvekst KPI-justert | Produktivtetsvekst faste priser | Produktivtetsvekst KPI-justert | Produktivtetsvekst faste priser |
|-----------------------------|---|------------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|
| Andel akademikere | 3.29*** (.78) | .42 (.70) | 1.53*** (.56) | 4.00*** (.62) |
| Endringer i kapital | Ja | Ja | Ja | Ja |
| Andel kort høyere utdanning | Ja | Ja | Nei | Nei |
| Finanskrisen (dummy 2009) | Ja | Ja | Ja | Ja |
| R ² (within) | .29 | .12 | .29 | .09 |
| Observasjoner | 280 | 280 | 280 | 280 |
| Note | Faste effekter på næringsnivå i Nasjonalregnskapet for årene 2008 - 2014. Standardfeil i parentes. Signifikans: *10%, **5% og ***1% | | | |

TABELL A.1 – REGRESJONSANALYSE FOR NÆRINGER I KONKURRANSEUTSATT SEKTOR

| | Produktivitetsvekst KPI-justert | | | | | Produktivitetsvekst faste priser | | | | |
|-----------------------------|------------------------------------|----------------|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|-------------------------------------|------------------|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|
| | Primær- næringer | Industri | Kunnskaps- baserte tjenester | Kapital- intensive tjenester | Arbeids- intensive tjenester | Primær- næringer | Industri | Kunnskaps- baserte tjenester | Kapital- intensive tjenester | Arbeids- intensive tjenester |
| Andel akademikere | 1.27 (9.87) | 1.46 (1.03) | 3.33*** (.63) | 4.78** (2.17) | 13.20*** (2.44) | 7.06 (6.48) | 2.94** (1.23) | .67 (.79) | .99 (2.59) | 2.09 (4.24) |
| Endringer i kapital | Ja | Ja | Ja | Ja | Ja | Ja | Ja | Ja | Ja | Ja |
| Andel kort høyere utdanning | Nei | Nei | Nei | Nei | Nei | Nei | Nei | Nei | Nei | Nei |
| Finanskrise (dummy 2009) | Ja | Ja | Ja | Ja | Ja | Ja | Ja | Ja | Ja | Ja |
| R ² (within) | .27 | .29 | .6 | .26 | .75 | .20 | .29 | .04 | .01 | .06 |
| Observasjoner | 21 | 98 | 35 | 63 | 21 | 21 | 98 | 35 | 63 | 21 |

Notat

Faste effekter på næringsnivå i Nasjonalregnskapet for årene 2008 - 2014. Standardfeil i parentes. Signifikans: *10%, **5% og ***1%. Industri er korrigeret for næringene treforedlingsindustri og bergverk på grunn av store skift i prisutviklingen.