

Betydningen av teknologi og internasjonal handel for lønn og ledighet etter utdanning i Norge*

Roger Bjørnstad og Terje Skjerpen, Statistisk sentralbyrå (SSB)

Innledning

Gjennom de siste tiårene har det skjedd betydelige endringer i sammensetningen av arbeidsstyrken i Norge. Andelen med høyere utdanning har økt. Dette er ingen særnorsk utvikling, men et fellestrekk for alle vestlige land. I Norge har utviklingen funnet sted uten vesentlig økning i arbeidsledigheten blant de med lavest utdanning og uten at det har skjedd store endringer i lønnsforskjellene. Dette er et mer særegent trekk ved den norske utviklingen. Forklaringen på dette er trolig at den utdanningsmessige oppgraderingen av arbeidsstokken langt på vei har holdt tritt med etterspørselendringene.

I den økonomiske litteraturen trekker en ofte fram to utviklingstrekk som begge bidrar til å dempe etterspørselen etter personer med lav utdanning og øke etterspørselen etter de med relativt høy utdanning:

- Teknologiske nyvinninger, ikke minst knyttet til IT, favoriserer høyt utdannet arbeidskraft på bekostning av de med lav utdanning. Arbeidsoppgaver som tidligere ble gjennomført av et forholds-

vis høyt antall ufaglærte arbeidere er nå automatisert. Samtidig kreves det et høyt kvalifikasjonsnivå for å utvikle og drive oppsyn med styringssystemene. Gjennom masseproduksjon og internasjonal handel har denne typen teknologiske endringer gjort seg gjeldende i hele produksjonslivet, noe som forklarer at en i alle produksjonssektorer har hatt en økende andel høyt utdannet arbeidskraft.

- En del konkurranseutsatte sektorer som er intensive i bruken av lavt utdannet arbeidskraft, har blitt sterkere eksponert for konkurranse fra nylig industrialiserte lavkostnadsland. Dette har ført til en gradvis nedleggelse av denne typen bedrifter i den vestlige verden, noe som særlig har gått utover de med relativt lav utdanning. Flytting av tekstilproduksjon til lavkostnadsland er et eksempel på denne prosessen, og enkelte framhever at særlig møbelproduksjonen i Norge vil være utsatt for noe lignende i framtiden.

Mange studier finner en sterk sammenheng mellom den utdanningsmessige

* Takk til Jørgen Ouren for gjennomføringen av beregningene og Wenche Drzwi for at hun hjalp oss med å lage figurene. Takk også til Ådne Cappelen, Bjarne Strøm og redaksjonen for nyttige kommentarer underveis.

oppgraderingen av arbeidsstyrken og bruken av computere og FOU-investeringer, jamfør Berman mfl. (1994) og Autor mfl. (1998). Berman mfl. (1998) presenterer internasjonal dokumentasjon fra mange land, se også Salvanes og Førre (2003) for en studie for Norge. Det er derfor svært vanlig å konkludere med at det er den teknologiske utviklingen som står bak de observerte trendene i arbeidskraftsetterspørselen. Wood (1994) har kanskje vært den fremste talsmannen for at økt internasjonal handel - og da særlig med nylig industrialiserte land med lave arbeidskraftskostnader - har endret produktprisene og lønnsomheten mellom industrisektorer i den rike delen av verden. Empiriske undersøkelser finner imidlertid mindre støtte for dette synet.

I hvilken grad har spredningen av mikroprosessorer og handelen med lavkostnadsland bidratt til sysselsettingsendringene de siste tiårene? Og hva har konsekvensen vært for lønninger og arbeidsledighet for ulike utdanningsgrupper? For å besvare spørsmålene er det fruktbart med en tilnærming der produksjonsvirksomheten behandles på en disagregert måte, uavhengig av om utviklingen er teknologidrevet eller om det er økt internasjonal handel som er forklaringen på endringene de siste tiårene. Vi forsøker å si noe om dette ved å benytte en ny variant av MODAG¹, der arbeidskraften er splittet opp i fem utdanningskategorier. Ved å integrere et relativt heterogent arbeidsmarked i en stor makroøkonomisk modell som også beskriver resten av den norske økonomien, kan en ikke bare studere betydningen av de utdanningsspesifikke arbeidsmarkedene på andre områder av økonomien, men en vil også få tatt hensyn til effektene av dette tilbake til arbeidsmarkedet. For eksempel vil en teknologisk endring som favoriserer høyt

utdannet arbeidskraft bedre konkurransevnen til næringer med mange høyt utdannede og øke avlønningen til slik arbeidskraft. Økt inntekt vil øke konsumet, noe som ikke bare bedrer arbeidsmarkedet for de høyt utdannede ytterligere, men som også øker etterspørselen etter lavt utdannet arbeidskraft. Samtidig vil økt gjennomsnittsproduktivitet bidra til å heve lønnsnivået også for de med lavest utdanning. Økt lønnsomhet i enkelte næringer vil også bidra til å endre næringsstrukturen og vil få betydning for bedriftenes investeringer. Slike forhold vil i neste omgang få ytterligere konsekvenser i arbeidsmarkedet. MODAG vil kunne fange opp mange slike komplekse sammenhenger i norsk økonomi der nær sagt alt avhenger av alt.

Beregningene viser at etterspørselsvridningene i all hovedsak kan føres tilbake til utdanningsfavouriserende teknologiske endringer snarere enn til økt handel med lavkostnadsland. En slik konklusjon støtter altså mye av den internasjonale litteraturen og analyser for andre land. Videre viser vi at samspillet mellom arbeidsmarkedet og resten av økonomien sammen med forhold ved den norske lønnsdannelsen, har bidratt til (i) at den teknologiske utviklingen også har kommet de med lav utdanning som fortsatt er i jobb til gode, og (ii) at et relativt fall i prisene på varer fra den fattige delen av verden har holdt lønnsforskjellene nede.

I neste avsnitt presenteres utviklingen i sysselsetting, ledighet og lønn for de ulike utdanningsgruppene i Norge de siste tiårene. Deretter gjennomgår vi den makroøkonomiske modellen, MODAG, som benyttes i beregningene. Her går vi også gjennom hvilke utvidelser av modellen som har vært nødvendige for å beskrive de utdanningsspesifikke delmarkedene

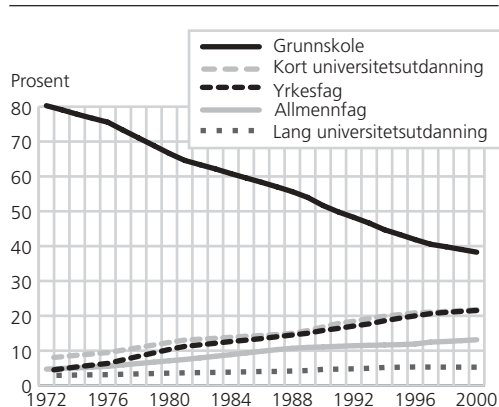
i økonomien. I de påfølgende avsnittene presenteres resultatene fra de to skiftbelegningene, dvs. betydningen av de teknologiske endringene og av importprisutviklingen. Til slutt oppsummerer vi og gir noen avsluttende bemerkninger.

Utviklingen i relative ledighetsrater og relative lønninger

Det er vanlig å bruke formell utdanning som en indikator på arbeidernes kvalifikasjoner og evner, fordi dette relativt lett lar seg måle (se for eksempel Manacorda og Petrongolo, 1999). Dette er selvfølgelig ikke uproblematisk, blant annet fordi formell utdanning i en viss grad har erstattet arbeidserfaring, uten at kvalifikasjonene dermed har økt. Det er imidlertid ikke enkelt å finne gode alternative indikatorer, for eksempel lar stilling seg ikke så lett klassifisere og spørreundersøkelser og tester er ofte upålitelige. Her benyttes fem utdanningskategorier som indikator for kvalifikasjonsnivå². Tabell 1 viser utdanningskategoriene benyttet i analysen.

I fortsettelsen refereres utdanningskategoriene som henholdsvis grunnskoleutdanning, allmennfaglig utdanning, yrkesfaglig utdanning, kort universitetsutdanning og lang universitetsutdanning. I figur 1 vises utviklingen i utdanningsgruppens sysselsettingsandeler på nasjonalt nivå i perioden 1972-2000³. Av figuren ser man at sysselsettingen i Norge

Figur 1. Utdanningsgruppens sysselsettingsandeler i Norge i perioden 1972-2000. Prosent

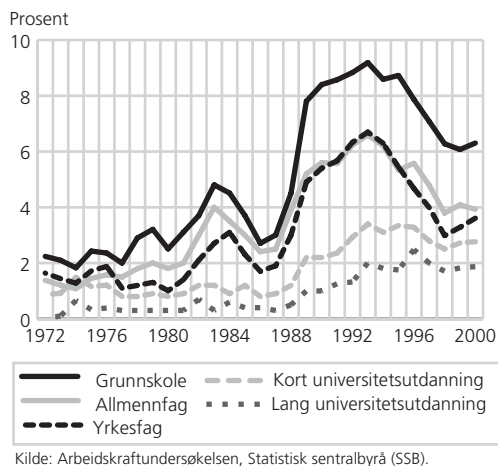


Kilde: Statistisk sentralbyrå (SSB).

er vridd bort fra arbeidere med grunnskoleutdanning og over mot arbeidere med høyere utdanning og da særlig yrkesfag og kort universitetsutdanning. Forklaringen på utviklingen er sannsynligvis todelte. For det første har formell utdanning erstattet arbeidserfaring uten å øke arbeidernes kvalifikasjoner. Tidligere gikk mange rett fra grunnskolen til en yrkesrettet opplæring i de ulike bedriftene, nå er det mer vanlig å gjennomføre yrkesopplæringen i det formelle utdanningssystemet. For det andre har det samtidig skjedd en reell kvalifikasjonsmessig oppgradering av arbeidskraften ved at stadig flere har ønsket å ta lengre utdanning.

Tabell 1. Utdanningskategoriene benyttet i analysen

1. Obligatorisk grunnskole og eventuelt ettårig grunnkurs, normert studietid er 10 år eller mindre. (Personer med uoppgitt utdanning er også plassert her.)
2. Videregående allmennfaglig studieretning, administrative fag eller handels- og kontorlag, normert studietid er 11-12 år.
3. Videregående yrkesfag, normert studietid er 11-12 år.
4. Universitet og høyskole, lavere grad, omfatter cand.mag.-utdanning eller tilsvarende, normert studietid er 13-16 år.
5. Universitet og høyskole, høyere grad, omfatter bl.a. sivilingeniørutdanning og all utdanning på hovedfagsnivå eller over, normert studietid er 17 år eller mer.

Figur 2. Arbeidsledighet i prosent, etter utdanning. 1972-2000

I figur 2 vises utviklingen i arbeidsledigheten i prosent av arbeidsstyrken ifølge Statistisk sentralbyrås (SSBs) Arbeidskraftundersøkelse (AKU) for de fem utdanningskategoriene i perioden 1972-2000. Det er betydelige nivåforskjeller gjennom hele perioden, med høyest ledighet blant de med lavest utdanning. Ledighetstallene viser at det har vært to betydelige nedgangskonjunkturer i norsk økonomi i denne perioden. I perioden 1981-1983 steg ledigheten for arbeidstakere med grunnskoleutdanning og videregående utdanning, mens ledigheten blant arbeidere med universitetsutdanning forble lav. I perioden 1988-1993 derimot, steg ledigheten for alle gruppene. I den grad det er forhold på etterspørselssiden som har stått bak konjunktursvingningene, var etterspørselssvikten i

norsk økonomi i den siste lavkonjunkturen bred. Lavkonjunkturen svekket dermed arbeidsmarkedet for alle utdanningsgruppene. Lavkonjunkturen på begynnelsen av 1980-tallet ble derimot antakelig initiert av forhold som rammet ulike grupper ulikt, på lik linje som også utdanningsfavouriserende teknologiske endringer og økt konkurranse fra lavkostnadsland gjør.

Ledighetsutviklingen påvirkes imidlertid av forhold både på etterspørselssiden og på tilbudssiden, men det blir ofte antatt at det reelle arbeidstilbudet, det vil si antall potensielle yrkesdeltakere, endrer seg tregere enn etterspørselen. Arbeidstilbudet slik det måles i AKU, viser seg imidlertid å være svært konjunkturavhengig slik at arbeidsstyrken beveger seg i motsatt retning av ledigheten – et fenomen som vanligvis beskrives som "motløsarbeider-effekten" (se kapittel 5.2 i Boug mfl., 2002). Til tross for at ledigheten blant de med lav utdanning i nedgangstider har økt langt kraftigere enn for de med høyere utdanning, kan forskjellene i virkeligheten være enda større enn det tallene til grunn for figur 2 viser.

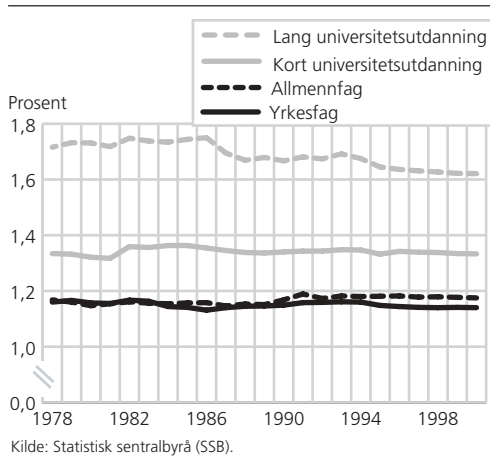
I tabell 2 vises graden av samvariasjon mellom deltakerraten, det vil si andelen som inngår i arbeidsstyrken, og ledighetsraten for de fem utdanningskategoriene. Vi ser at spesielt de med grunnskoleutdanning, men også de med allmennfaglig utdanning, i sterkere grad forlater arbeidsstyrken når ledigheten stiger. Der-

Tabell 2. Korrelasjonskoeffisienter¹ mellom ledighetsrater og deltakerrater, etter arbeidernes utdanning

| Grunnskole-utdanning | Allmennfaglig utdanning | Yrkesfaglig utdanning | Kort universitets-utdanning | Lang universitets-utdanning |
|----------------------|-------------------------|-----------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| -0,96 | -0,26 | 0,06 | -0,12 | -0,47 |

¹ En korrelasjonskoeffisient er et mål for graden av lineær samvariasjon mellom to variable. Den er konstruert til å ligge mellom -1 og 1. -1 viser at variablene har en perfekt negativ lineær sammenheng og 1 at de har en perfekt positiv lineær sammenheng.

**Figur 3. Timelønn relativt til grunnskole-
utdannede. 1978-2000. Prosent**



med kan vi anta at problemene disse opplever i arbeidsmarkedet er større enn det ledighetstallene alene tyder på. Det er også verdt å merke seg den høye negative samvariasjonen mellom deltakerraten og ledighetsraten blant de med lang universitetsutdanning.

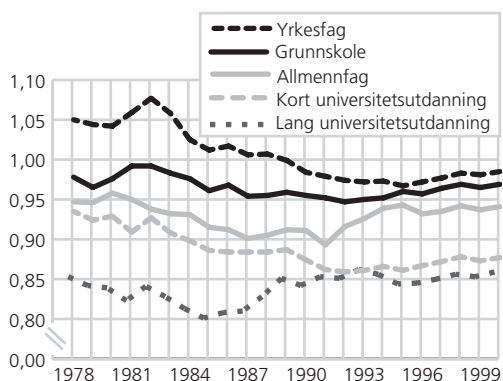
Siden arbeidere med høy utdanning i de to nedgangstidene i dataperioden har opplevd en svakere økning i ledigheten enn de med lavere utdanning, kan det tyde på at den økte sysselsettingen av høyt utdannet arbeidskraft de siste tiårene er drevet av forhold på etterspørsels-siden. Dersom utviklingen var forårsaket av økt tilbud av høyt utdannet arbeidskraft, ville man forvente at ledigheten blant disse ville økt mer enn blant de med lavere utdanning. Det er imidlertid faglig uenighet om dette. Blant andre Acemoglu (1998) peker på at de med høyere utdanning som ikke får jobb i henhold til sine kvalifikasjoner, tar jobbene til de med lavere utdanning, da de ofte kan gjøre jobben mer effektivt til samme lønn. Arbeiderne med lavest utdanning blir dermed i større grad

arbeidsledige, selv om det relativt sett er størst mangel på denne typen arbeidskraft.

I figur 3 vises utviklingen i relative timelønnssetter for de fire utdanningsgruppene med høyest utdanning målt i forhold til timelønnssetter for de med bare grunnskole over perioden 1978-2000. Den relative lønna for de med lang universitetsutdanning har falt gjennom perioden, ellers er hovedinntrykket at de relative lønningene har vært forholdsvis stabile. Spesielt var den relative lønnsnedgangen for de med lang universitetsutdanning sterk på slutten av 1980-tallet og i første halvdel av 1990-årene. Mens den første perioden kan knyttes til en relativt svak lønnsutvikling for de med lang universitetsutdanning i industrien, var det personer med lang universitetsutdanning i den delen av økonomien som er skjermet fra internasjonal konkurranse, og da særlig i offentlig sektor, som bidro sterkest til fallet i den sistnevnte perioden. Årsaken til dette kan være flere. Blant annet er det ting som tyder på at de høyt utdannede i offentlig sektor fikk en lavere lønnsvekst i denne perioden som følge av en omlegging av lønnsdannelsen i mer sentralisert retning etter lønnslovene i 1988 og 1989. Det kan imidlertid også skyldes at kvinneandelen blant de høyt utdannede i offentlig sektor har økt i denne perioden. I den grad kvinner fortsatt har et lavere lønnsnivå enn menn med tilsvarende høy utdanning, har dette bidratt til å trekke den gjennomsnittlige lønnen ned.

I figur 4 ser en på timelønnsutviklingen i skjermet sektor målt i forhold til i industrien for personer med samme utdanningsbakgrunn i perioden 1978-2000. Med skjermet sektor forstås en her de tjenesteytende næringene i offentlig og

Figur 4. Timelønn i skjermet sektor relativt til industrien. 1978-2000



Kilde: Statistisk sentralbyrå (SSB).

privat sektor. På starten av 1980-tallet var det en nedgang i de relative timelønningene for alle utdanningsgruppene i skjermet sektor målt i forhold til industrien. Hvis en ser bort fra de med videregående allmennfaglig utdanning, fortsatte nedgangen til starten av 1990-årene. Siden da har de relative lønningene i skjermet sektor styrket seg noe, men det var i 2000 fortsatt slik at lønnsnivået i skjermet sektor var klart lavere enn på begynnelsen av 1980-tallet dersom dette sees i forhold til lønnsnivået i industrien. Det er likevel slik at alle gruppene har et lavere lønnsnivå sammenlignet med arbeidere med like lang utdanning i industrien. Sett i en slik sammenheng er det de med lang universitetsutdanning som ligger lengst bak lønsmessig. Dette reflekterer det lave lønnsnivået i offentlig sektor der flesteparten av disse arbeider.

Gjennomgangen av arbeidsmarkedssituasjonen for de ulike utdanningsgruppene i Norge viser at etterspørselen så vel som tilbudet av arbeidskraft er vridd i retning av de med lengre utdanning de siste tiårene. Endringene har imidlertid kun i begrensede perioder bidratt til å øke

ledighetsforskjellene mellom de ulike gruppene. I tråd med dette, og kanskje i enda sterkere grad, er lønnsforskjellene i samme periode usedvanlig stabile. Unntaket er blant de med lang universitetsutdanning som har hatt en svakere lønnsutvikling enn samtlige andre grupper siden slutten av 1980-tallet. Lønnsforskjellene er for øvrig svært små mellom de lavt utdannede i industrien og de lavt utdannede i skjermet sektor. Blant de med universitetsutdanning derimot, ligger lønnsnivået i skjermet sektor 10-15 prosent under nivået i industrien.

MODAG - en modell for norsk økonomi

Den makroøkonomiske modellen som nyttes i beregningene, MODAG, hører hjemme innenfor den såkalte ny-keynesianske modelltradisjon. De økonomiske mekanismene skiller seg ikke vesentlig fra hva en finner i andre norske og utenlandske makroøkonomiske modeller, men modellen er i internasjonal sammenheng svært disaggregert (38 ulike varer og 28 innenlandske produksjonssektorer). Under vil vi gi en kort beskrivelse av de viktigste mekanismene i modellen. Se Boug mfl. (2002) for en mer detaljert dokumentasjon av modellen.

Norske bedrifter antas å ha en viss markedsrett, det vil si at de står overfor en etterspørsel som både avhenger av egne og konkurrentenes priser. Dette leder til at prisene på eksport- og hjemmemarkedet i hovedsak bestemmes av egne variable kostnader, utenlandske priser og graden av kapasitetsutnyttelse. Produksjonen for eksport- og hjemmemarkedet (med unntak for ressursbaserte næringer, hvor produksjonen er eksogen) bestemmes deretter av forholdet mellom norske og utenlandske priser og indikatorer for henholdsvis samlet utenlandsk og innen-

landsk etterspørsel. Også importen av de ulike produktene blir bestemt som en del av denne prosessen. Bedriftenes etterspørsel etter variable innsatsfaktorer bestemmes av produksjonen i sektoren, relative priser på de variable innsatsfaktorene og beholdningen av realkapital.

Den innenlandske etterspørselen kan deles i husholdningenes konsum og boliginvesteringer, investeringer i næringslivet og offentlig etterspørsel. Offentlig etterspørsel og investeringer i en del energirelaterte virksomheter blir ikke forklart av modellen, mens de fleste øvrige etterspørselskomponenter fastsettes i empirisk tallfestede atferdsrelasjoner. I bestemmelsen av husholdningenes konsum inngår i første rekke realinntekt, realformue og realrente etter skatt. Boliginvesteringene er en funksjon av omtrent de samme variablene, samt prisen på bruktboliger og nybygg. Produksjonssektorenes realinvesteringer i fire ulike kapitalarter bestemmes i første rekke av sektorenes produksjon, men i noen grad også av lønnsomhet.

Industriektoren er lønnsledende i MODAG, og nominell lønn bestemmes blant annet av arbeidsledigheten, produktiviteten og produsentprisene i industrien, konsumpriser og en del skatteparametre. Sammenhengen mellom lønn og ledighet er slik at en gitt endring i ledigheten får større konsekvenser for lønnsnivået jo lavere ledigheten i utgangspunktet er. Ledigheten er differansen mellom tilbud og etterspørsel etter arbeidskraft, der tilbudet i første rekke bestemmes av demografiske variabler og av nivået på arbeidsledigheten, mens reallønn etter skatt bare spiller en beskjeden rolle. Disponibel realtrygd er imidlertid viktig for de eldste arbeidstakernes arbeidstilbud. Lønnsrelasjonene etter utdanning

som nyttes i den versjonen av modellen som er brukt i denne artikkelen er omtalt nedenfor.

De økonomiske sammenhengene i en økonometrisk modell som MODAG, er estimert på bakgrunn av historiske data-serier. Det er betydelig uenighet om og i hvilken grad slike modeller egner seg til å utføre slike analyser som vi har gjort her. Kritikken fra Lucas (1976) sier at når aktørene i en økonomi velger sine handlinger, gjør de det ut ifra en optimaliserende atferd og rasjonelle forventninger om framtiden. Disse aktørene vil således endre sin atferd dersom forventningene endres. Når økonomien forandrer seg som følge av politiske vedtak og lignende, vil sammenhengen mellom økonomiske variabler også endre seg. Dersom relasjonene i økonomiske modeller er bestemt slik at de er invariante overfor politikkendringer, kan modellene benyttes til politikkanalyser. Hvis ikke, vil politikkendringen bidra til å endre selve modellen. I så fall er modellen uegnet til å studere strukturelle endringer. Ericsson og Irons (1995) gjennomgår den etter hvert meget omfattende litteraturen omkring Lucas-kritikken, med spesiell vekt på tester av kritikkens empiriske relevans. Artikkelforfatterne konkluderer med at Lucas-kritikken er teoretisk relevant, men har begrenset relevans i praksis. Det finnes kun få empiriske undersøkelser som finner støtte for kritikken. Dessuten viser de historiske erfaringene at MODAG fungerer overraskende godt selv med store samfunnsomleggelser. Lucas-kritikken er en kvalitativ viktig innvending mot bruken av empirispesifiserte modeller, men erfaringer tyder på at kritikken rammer isolerte deler av økonomien hardest, og at den ikke er så viktig rent kvantitativt.

Utdanningsspesifikke delmarkeder i MODAG

I standardversjonen av MODAG behandles arbeidskraften som en homogen innsatsfaktor. Nasjonalregnskapet gir nå data for timeverk og timelønnsatser for ulike produksjonssektorer etter fem utdanningskategorier for perioden 1972-1997. Deler av dette datamaterialet er tidligere beskrevet av Lindquist og Sagelvmo (2000). Tidsserier for arbeidstilbud etter utdanningskategori er laget ved å utnytte utdanningsspesifikke arbeidsledighetsrater fra SSBs Arbeidskraftundersøkelse (AKU). Dataene er benyttet til å lage en MODAG-versjon med utdanningsspesifikke delmarkeder innenfor arbeidsmarkedet. Nedenfor beskriver vi modelleringen av arbeidstilbud, arbeidskraftsetterspørsel og lønnsdannelse i denne modellversjonen.

Modellering av arbeidstilbud etter utdanningskategori

Det samlede arbeidstilbudet bestemmes i tråd med standardversjonen av MODAG, jamfør Sollie og Svendsen (2001). Der modelleres yrkesprosentene etter alder og kjønn som en funksjon av blant annet reallønna og arbeidsledigheten; en "motløs-arbeider-effekt" gjør at arbeidstilbudet går ned når arbeidsledigheten øker og motsatt. I skiftberegningene som presenteres under, forutsettes det imidlertid at fordelingen av arbeidstilbudet på de ulike utdanningsgruppene ikke påvirkes. Arbeidstilbudet for alle utdanningsgruppene følger dermed utviklingen i det totale arbeidstilbudet. For eksempel vil en relativ endring i ledigheten mellom ulike grupper ikke endre forholdet mellom arbeidstilbudet. Dersom gjennomsnittlig ledighet forblir uforandret vil det ikke endre arbeidstilbudet overhodet. Dette er en noe utilfredsstillende antakelse, og de kvantitative utslagene i skiftene bør

tolkes i lys av denne forenklerende forutsetningen. Kvalitativt er det imidlertid ikke opplagt at denne forutsetningen vil påvirke resultatene nevneverdig. Det vil være urimelig å forvente at en endring i sysselsettingssammensetningen vil utløse en enda større endring i fordelingen av arbeidstilbudet, slik at ledigheten utvikler seg i samme retning som sysselsettingen. Det utdanningsspesifikke arbeidstilbudet har dessuten vist seg å utvikle seg svært langsomt og trendmessig. Det kan synes som om valg av utdanning til dels bestemmes av andre kriterier enn kun avlønning og arbeidsmarkedssituasjonen.

Modellering av faktoreterspørsel når en har forskjellige typer arbeidskraft

I den versjonen av MODAG som har blitt brukt her skiller en mellom ni innsatsfaktorer, hvorav fem ulike typer arbeidskraft, inndelt etter utdanningsbakgrunn. De øvrige fire innsatsfaktorene er realkapital, elektrisitet, annen energi og annen produktinnsats. Innenfor alle næringer skiller en mellom arbeidstakere med henholdsvis høy og lav utdanning. MODAG består av i underkant av 30 næringer. Fordelen med en slik disaggregert produksjonsstruktur er at en kan ta hensyn til at de ulike produksjonsprosessene skiller seg betydelig ad. Mens noen av produksjonsprosessene er arbeidsintensive, bruker andre forholdsvis lite arbeidskraft. Sammensetningen av arbeidsstokken er også forskjellig fra næring til næring. Typisk vil det være slik at endringer i bedriftenes rammebetingelser på etterspørselen etter ulike typer arbeidskraft vil variere over næringer. Eksempelvis vil en produksjonsøkning i én næring kunne gi andre effekter på etterspørselen etter ulike typer arbeidskraft enn en like stor produksjonsøkning i én annen næring. Endringer i nærings sammensetningen kan således ha en betydelig effekt på den relative arbeidskraftsetterspørselen.

I elleve av sektorene har en gjennomført en atferdsmessig tilpasning av ulike typer arbeidskraft ved at en har modellert avveiningen mellom høyt og lavt utdannet arbeidskraft. Dette gjelder sju industrisektorer, tre private tjenestesektorer og jordbrukssektoren. For sju av disse sektorene regnes personer med yrkesfaglig bakgrunn som lavt utdannet arbeidskraft, mens for de fire andre regnes de som høyt utdannet arbeidskraft. Avveiningen mellom arbeidskraft med henholdsvis høy og lav utdanning avhenger av relative lønninger, beholdningen av maskinkapital og produksjonsvolumet samt av en trend som, i mangel av observerbare variabler, antas å representere det teknologiske nivået (men muligens også andre forhold) som er relevant for forholdet mellom de to typene arbeidskraft. For en mer utførlig beskrivelse se Bjørnstad mfl. (2002, Appendiks A).

Det er forholdsvis komplisert å beskrive hvordan teknisk endring fører til endringer i etterspørselen etter ulike typer arbeidskraft. Teknisk framgang foregår på mange ulike måter, og det beste en kan håpe på er å framskaffe informasjon for variabler som er mer eller mindre gode indikatorer for det en er ute etter å måle. I en del mikroøkonomiske studier har en hatt tilgang til informasjon om bruken av IT i produksjonsvirksomheten, jmfør for eksempel Autor mfl. (1998) som er opptatt av hvorvidt det er slik at bedrifter med relativt mye IT har en større andel med høyt utdannet arbeidskraft enn bedrifter med relativt lite IT.

Når en tallfester avveiningen mellom ulike typer arbeidskraft ved bruk av aggregerte data har en (iallfall ikke inntil nå) hatt tilgang til denne typen opplysninger og det er vanlig å representere det tekniske nivået ved hjelp av en lineær

tidstrend. Dette gjøres for eksempel av Falk og Koebel (2002) som er ute etter å si noe om effekten av "outsourcing" og import av produktinnsats på etterspørselen etter ulike typer arbeidskraft i tysk industri. Innenfor en næring er det grunn til å tro at ulike bedrifter tar i bruk tekniske innovasjoner på noe ulike tidspunkt ved siden av at det innenfor hver bedrift foregår læringsprosesser for å ta i bruk ny teknologi. Aggregering over bedrifter kan således innebære at den teknologiske utviklingen innenfor en næring fortoner seg mer glatt enn hva som er tilfellet for den enkelte bedrift.

Tallfestingen av atferdsrelasjonene viser en effekt av trendvariabelen som er forenlig med at det har forekommet teknisk endring i favør av de med høy utdanning og i disfavør av de med lav utdanning. Den årlige relative endringen i forholdet mellom antall utførte timeverk av de med henholdsvis høy og lav utdanning som kan føres tilbake til trendeffekten, er mellom 1 og 10 prosent, avhengig av næring. I den økonomiske litteraturen har en også vært opptatt av teknisk endring som kommer inn ved kvalitetsforbedringer av realkapitalen (og da spesielt maskinkapital). Dette betyr at kapital av nyere dato er mer produktiv enn kapital som er anskaffet på et tidligere tidspunkt. Nyere realkapital kan fortrenge arbeidskraft med lav utdanning og samtidig kreve bruk av høyt utdannet arbeidskraft for å bli effektivt utnyttet. En kvalitetsforbedring av realkapitalen vil således kunne favorisere høyt utdannet arbeidskraft.

Nasjonalregnskapets tall danner tallgrunnlaget for makromodellen MODAG. Under konstrueringen av realkapitaltallene tar en imidlertid ikke hensyn til kvalitetsforbedringer. Det er således ikke oppsiktsvekkende at effekten av en

økning i maskinkapitalen er noe forskjellig produksjonssektorene imellom. Innenfor næringsmiddelindustrien, treforedlingsindustrien, verkstedindustrien og varehandelsnæringen fører en økning i maskinkapitalbeholdningen til en relativ oppgang i timeverk utført av de med høy utdanning. For de øvrige sektorene er effekten enten null eller trekker i motsatt retning. For utdanningsgruppene som hører under høy og lav utdanning har en lagt til grunn en forutsetning om faste faktorer. Dette betyr for eksempel at 1 prosent økning i antall timeverk utført av de med høy utdanning slår ut i 1 prosent økning i antall utførte timeverk av de med kort og lang universitetsutdanning og for de med videregående yrkesfag (hvis de tilhører dette aggregatet). For disse tre utdanningsgruppene innbyrdes er det således ingen effekt av endringer i relative lønninger.

Virkningen av en produksjonsøkning er også noe forskjellig fra næring til næring. For tre av næringene fører en økning i produksjonsvolumet til en vridning i retning av de med høy utdanning. Dette er tilfellet for næringsmiddelindustrien, treforedlingsindustrien og den kjemiske råvareindustrien. Endring av produksjonsnivået som følge av innenlandske og utenlandske etterspørselsimpulser vil således, i de produksjonssektorene der effekten av en produksjonsendring er forskjellig fra null, slå direkte ut i avveiningen mellom høyt og lavt utdannet arbeidskraft.

Modellering av lønnsdannelsen for ulike utdanningskategorier

Modelleringen av lønnsdannelsen er basert på teorier om forhandlinger mellom organisasjonene i arbeidslivet. Samtidig har vi tatt hensyn til de institusjonelle trekkene som spesielt kjennetegner den

norske lønnsdannelsen. Blant annet har den norske lønnsdannelsen gjennom hele etterkrigstiden hatt en sentral rolle i å bevare norsk industris internasjonale konkurransevne. Dette er svært viktig i en liten åpen økonomi som den norske. Aukrust (1977) og Lindbeck (1979) var tidlig ute med å formalisere disse mekanismene i en modell som senere har fått tilnavnet *hovedkursmodellen*. Modellen sier at lønningene i en liten åpen økonomi på lang sikt vil følge hovedkursen gitt ved utviklingen i produktiviteten i den konkurranseutsatte delen av næringslivet og i verdensmarkedsprisene. Mekanisme som sikret en slik lønnsutvikling blir imidlertid ikke forklart av modellen. I forhandlingsteorier fastsettes lønningene i forhandlinger mellom (representanter for) både arbeidsgiver- og arbeidstaker-siden (se Nickell og Andrews, 1983, Nickell, 1984, Hoel og Nymoen, 1988 og Nickell og Wadhvani, 1990). Fagforeningsmedlemmene antas å ønske høyest mulig kjøpekraft og lavest mulig arbeidsledighet (blant medlemmene), mens arbeidsgiverne antas å maksimere profitten. Dermed avhenger lønnen i disse modellene av både "innsidefaktorer", som priser og produktivitet, og av "utsidefaktorer", som arbeidsledighet og alternativlønn. Når fagforeningene og arbeidsgiverne er koordinerte og når lønnsdannelsen er sentralisert, gir forhandlingsteorien en teoretisk begrunnelse for hovedkursmodellen der både industriens konkurransevne og arbeidsledighet framstår som "innsidefaktorer".

I likhet med i standardversjonen av MODAG og i tråd med de institusjonelle forholdene ved den norske lønnsdannelsen, skiller vi mellom tre hovedsektorer ved modelleringen av lønnsdannelsen: industrien, privat tjenesteyting og offentlig forvaltning. For de ulike næringene

innenfor hver av disse hovedgruppene forutsettes den relative lønnsendringen å være identisk. Det er imidlertid også rom for fleksibilitet i den norske lønnsdannelsen da om lag halvparten av den totale lønnsveksten skjer utenfor tarifforhandlingene⁴. Ved å estimere lønnsrelasjoner for hver av de fem utdanningskategoriene i hver av de tre hovedsektorene kan man få et eksplisitt mål for fleksibiliteten i lønnsdannelsen. De fleste analyser finner at det er en sammenheng mellom lønnsnivået og presset i det aktuelle arbeidsmarkedet, for eksempel målt ved nivået på arbeidsledigheten (se Blanchflower og Oswald, 1994). Dette er forenlig med at lønnsdannelsen skjer i forhandlinger mellom fagforeninger og bedrifter. Når lønnsforhandlingene i stor grad skjer på et sentralt nivå og/eller koordineres mellom flere sektorer, løftes imidlertid fokus vekk fra de lokale arbeidsmarkedene og over på makroøkonomiske størrelser. Dette lar seg teste. Hvis lønnsutviklingen er svært følsom overfor endringer i de utdanningsspesifikke ledighetsratene, vil dette trekke i retning av større lønnsforskjeller i perioder da ledighetsforskjellene øker.

Både total og utdanningsspesifikk ledighet viser seg å være av betydning for lønnsforskjellene i Norge. En økning i den generelle ledigheten virker i sterk grad til å moderere lønningene til arbeiderne i de tre gruppene med lavest utdanning. De med høyest utdanning ser imidlertid ikke ut til å legge særlig vekt på dette. De med lang universitetsutdanning legger derimot mer vekt på utviklingen i ledigheten blant dem selv. Dette innebærer at en økning i den generelle ledigheten vil bidra til å øke lønnsforskjellene gjennom lavere lønnsvekst for de med lavest utdanning. Dersom økningen i ledighet i tillegg særlig rammer de med lav utdan-

ning, vil lønnsforskjellene øke ytterligere. En økning i ledigheten blant de med lang universitetsutdanning vil imidlertid redusere lønnsforskjellene mot andre grupper. Resultatene tyder også på at arbeiderne i offentlig sektor i noe større grad enn i resten av økonomien er mer opptatt av utviklingen i ledighet, og da særlig i utdanningsspesifikk ledighet.

For industrien finner vi støtte for at lønnskostnadene følger utviklingen i arbeidskraftsproduktiviteten og produktprisene på lang sikt, gitt at det ikke forekommer endringer i verken den totale eller i den utdanningsspesifikke arbeidsledighetsraten. Ved siden av de variablene som er av betydning på lang sikt, spiller også endringer i konsumentprisene samt ulike offentlige inngrep en rolle for den årlige lønnsveksten. De to gruppene med høyest utdanning får i større grad enn de med lavest utdanning kompensert for økninger i konsumprisene. I hovedsektorene privat og offentlig tjenesteproduksjon viser resultatene at avlønningen avhenger av den såkalte alternativlønnen, ved siden av den totale og utdanningsspesifikke ledighetsraten. Alternativlønnen i privat tjenesteproduksjon er et veid gjennomsnitt av timelønningene i industrien og offentlig sektor, mens alternativlønnen i offentlig sektor er et veid gjennomsnitt av timelønningene i industrien og i privat tjenesteproduksjon. For gitt ledighet vil derfor totaleffekten på lang sikt være at lønnsutviklingen for hver utdanningsgruppe i de to tjenesteproduserende sektorene følger lønnsutviklingen for den samme utdanningsgruppen i industrien. Dersom sammensetningen av arbeidskraften utvikler seg likt i de tre sektorene, vil også det gjennomsnittlige lønnsnivået i hver sektor utvikle seg identisk på lang sikt.

Alt i alt finner vi altså sterk støtte for at industrien er lønnsledende for utviklingen i de tjenesteytende næringene for alle utdanningsgruppene, men at endringer i utdanningsspesifikk og aggregert ledighet kan bidra til å endre lønnsforskjellene mellom sektorene både på kort og lang sikt. På samme vis vil endringer i ledigheten også kunne endre lønnsforskjellene mellom arbeidere med ulik utdanning i samme sektor. Dette vitner om at til tross for at den norske lønnsdannelsen er sentralisert og koordinert, er det også en betydelig grad av utdanningsmessig og sektorvis fleksibilitet. Sammenhengene vi har funnet i lønnsdannelsen er svært stabile, noe som indikerer at det ikke har skjedd strukturelle endringer av betydning i estimeringsperioden. Det norske lønnsforhandlingsystemet, med fokus på industriens konkurransevne og små lønnsforskjeller, har dermed vist seg robust overfor endringene som har foregått i arbeidsmarkedet i denne perioden. Til tross for at en stadig mindre andel av arbeidstakerne arbeider i industrien og at det blir stadig flere med høy utdanning, ser det ikke ut til at de relativt lavt utdannede industriarbeidernes rolle som lønnsledere for de med høyere utdanning og for de i tjenesteytende næringer er svekket.

Betydningen av den teknologiske utviklingen

Ifølge våre analyser viser det seg at mye av den økte etterspørselen etter høyt utdannet arbeidskraft gjennom de siste 30 årene følger en trendmessig utvikling. Dette tolkes som effekten av at implementeringen av ny teknologi i denne perioden i stor grad har favorisert høyt utdannet arbeidskraft. Den nye teknologien krever arbeidskraft med høye kvalifikasjoner for at den skal kunne tas i bruk. Dette øker etterspørselen etter slik ar-

beidskraft i takt med den teknologiske utviklingen. Tilsvarende har den nye teknologien i stor grad erstattet arbeidskraft med lavere utdanning og dermed bidratt til å svekke arbeidsmarkedet for de med lavere kvalifikasjoner.

For å beregne betydningen av denne teknologidrevne vridningen i arbeidskraftsetterspørselen har vi endret den utdanningsspesifikke trendeffekten i etterspørselen etter arbeidskraft fra 1980 fram til 2000. En slik beregning kan tolkes som en alternativ utviklingsbane for norsk økonomi under forutsetningen om at den teknologiske utviklingen ikke har favorisert de høyt utdannede i like stor grad som det den faktisk har gjort. Vi har redusert den trendmessige vridningen i arbeidskraftsetterspørselen mot høyere utdannet arbeidskraft med 10 prosent årlig. I denne beregningen er det således fortsatt slik at de teknologiske endringene favoriserer de høyt utdannede, men noe mindre (10 prosent) enn hva estimeringsresultatene tilsier har vært den historiske utviklingen.

Å anta mindre vridninger i arbeidskraftsetterspørselen enn de vi faktisk har sett, får stor betydning for økonomien og for de utdanningsmessige delmarkedene i arbeidslivet. Endringer i total og utdanningsspesifikk ledighet er av stor betydning for lønnsdannelsen og forklarer mye av effekten på økonomien i dette skiftet. Relative endringer i arbeidsledigheten – utdanningsgruppene imellom – kan tenkes å få konsekvenser for arbeidstilbudet, men som nevnt over har vi ikke modellert arbeidstilbudet for hver utdanningsgruppe. Vi holder dermed det relative arbeidstilbudet uendret. Den kvantitative effekten av dette skiftet må derfor sees i lys av denne modellforutsetningen.

I dette skiftet skjer det en mindre vridning i etterspørselen mot høyt utdannet arbeidskraft enn det vi faktisk har sett. Dette øker sysselsettingen blant lavt utdannet arbeidskraft og reduserer sysselsettingen blant høyt utdannet arbeidskraft, sett i forhold til den faktiske utviklingen. I vår beregning er 25 000 flere lavt utdannede i arbeid i 2000 i forhold til i den faktiske utviklingsbanen. Sysselsettingen blant høyt utdannede er til sammenligning redusert med 10 000 personer. Tabell 3 viser utviklingen i arbeidsledigheten i denne skiftberegningen. Fram til 2000 er arbeidsledighetsraten blant de med grunnskoleutdanning redusert med 1,9 prosentpoeng. De med videregående allmennfag har 2,5 prosentpoeng lavere ledighet. Blant arbeiderne med videregående yrkesfag og med universitetsutdanning er ledigheten i 2000 mellom 1,6 og 2,1 prosentpoeng høyere i denne alternative beregningsbanen enn det den faktisk var i 2000.

Redusert ledighet blant lavt utdannede og økt ledighet blant høyt utdannede bidrar til å redusere lønnsforskjellene i alle sektorene i økonomien, jmfør tabell 4. I industrien opplever imidlertid alle

Tabell 3. Virkningen på arbeidsledighet av svakere utdanningsfavouriserende teknologisk vekst. Avvik fra faktisk ledighet i prosentpoeng. 1985-2000

| Utdanningsgruppe | 1985 | 1990 | 1995 | 2000 |
|----------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Totalt | -0,0 | -0,1 | -0,1 | -0,2 |
| Grunnskole ... | -0,3 | -0,6 | -1,2 | -1,9 |
| Videregående allmennfag | -0,4 | -0,8 | -1,7 | -2,5 |
| Videregående yrkesfag | 0,6 | 0,9 | 1,3 | 1,6 |
| Kort universitetsutdanning | 0,7 | 1,1 | 1,5 | 2,1 |
| Lang universitetsutdanning | 0,6 | 1,0 | 1,4 | 1,9 |

grupper en reduksjon i lønningene sett i forhold til den faktiske utviklingsbanen. I 2000 er det kun de med videregående allmennfag som arbeider i den tjenesteytende delen av privat og offentlig sektor, som har et høyere lønnsnivå i denne alternative beregningen, med henholdsvis 1,6 og 3,2 prosent høyere lønn. Siden også prisene på konsumvarer synker noe, øker imidlertid reallønna til de med lavest utdanning noe. Økningen i reallønna til de med lavest utdanning er svært liten til tross for at ledigheten blant de med lavest utdanning synker markert. Årsaken til dette er at når sysselsettingen vris i retning av arbeidskraft med lavere utdanning synker også den gjennomsnittlige produktiviteten. En relativt sentralisert lønnsdannelse fordeler i stor grad verdiskapningen likt til de ulike gruppene uavhengig av deres individuelle produktivitet. Lønnsmessig har dermed de med lav utdanning i stor grad vært med på å

Tabell 4. Virkningen på utbetalt timelønn av svakere utdanningsfavouriserende teknologisk endring. Avvik fra faktisk lønn i prosent. 1985-2000

| Hovedsektor | 1985 | 1990 | 1995 | 2000 |
|-----------------------------|------|-------|-------|-------|
| Industri | | | | |
| Grunnskole | -0,2 | -0,6 | -0,8 | -0,2 |
| Videregående allmennfag . | -0,2 | -0,6 | -0,8 | -0,2 |
| Videregående yrkesfag | -0,2 | -0,6 | -0,8 | -0,2 |
| Kort universitetsutdanning | -0,7 | -1,0 | -1,1 | -0,8 |
| Lang universitetsutdanning | -2,9 | -6,5 | -8,9 | -8,7 |
| Privat tjenesteyting | | | | |
| Grunnskole | -0,3 | -1,2 | -1,5 | -0,3 |
| Videregående allmennfag . | -0,2 | -0,8 | -0,9 | 1,6 |
| Videregående yrkesfag | -0,5 | -1,8 | -2,2 | -1,5 |
| Kort universitetsutdanning | -2,9 | -5,8 | -7,0 | -7,5 |
| Lang universitetsutdanning | -5,8 | -11,5 | -14,1 | -15,1 |
| Offentlig sektor | | | | |
| Grunnskole | -0,2 | -1,1 | -1,3 | -0,2 |
| Videregående allmennfag . | -0,0 | -0,3 | -0,2 | 3,2 |
| Videregående yrkesfag | -0,8 | -2,3 | -2,6 | -2,5 |
| Kort universitetsutdanning | -2,8 | -6,2 | -7,3 | -8,1 |
| Lang universitetsutdanning | -5,5 | -12,0 | -14,5 | -15,8 |

høste gevinstene ved at de teknologiske endringene de siste 20 årene har favorisert de med høy utdanning.

I tillegg til at lavere gjennomsnittsproduktivitet også trekker ned lønnen til de med høyere utdanning, bidrar en høyere ledighet blant disse til at deres lønnsnivå blir vesentlig lavere enn i den faktiske utviklingsbanen. I industrien er lønnsnedgangen for de med kort universitetsutdanning beskjeden, mens de med lang universitetsutdanning har nesten 9 prosent lavere lønn i 2000 enn det den faktiske banen viser dette året. Lønnen til de med lang universitetsutdanning i industrien svekkes altså i forhold til de med kort universitetsutdanning med om lag 8 prosentpoeng til tross for at ledigheten øker mer for de med kort universitetsutdanning. Årsaken til dette er at økningen i den utdanningsspesifikke ledigheten blant de med høy utdanning har en sterkere lønnsmodererende effekt blant de med lang universitetsutdanning enn blant de med kort universitetsutdanning. På grunn av den sterke sammenhengen mellom lønnsveksten i industrien og i den delen av økonomien som er skjermet fra internasjonal konkurranse, opplever også de med lang universitetsutdanning i skjermet sektor en tilsvarende nedgang i deres lønninger sammenlignet med lønningene til de med kort universitetsutdanning. I tillegg har ledighetsøkningen blant alle med høy utdanning en sterkere lønnsmodererende effekt i skjermet sektor, slik at de med lang universitetsutdanning kommer svært mye dårligere ut her. For de med kort universitetsutdanning i skjermet sektor er lønningene 8-9 prosent lavere i 2000 enn hva de faktisk var dette året. De med lang universitetsutdanning har til sammenligning 15 prosent lavere lønn. I 2000 hadde de med både kort og lang universitetsutdanning i

skjermet sektor knapt 15 prosent lavere lønn sammenlignet med sine respektive kollegaer i industrien. En økning i ledigheten i størrelsesorden som i denne skiftberegningen bidrar altså til å øke disse lønnsforskjellene med ytterligere 6 prosentpoeng.

Konsekvensene av dette skiftet for noen makroøkonomiske hovedstørrelser er vist i tabell 5. Den innenlandske etterspørselen synker. Det er særlig husholdningenes forbruk som trekker den samlede innenlandske etterspørselen ned, men også boliginvesteringene synker. Årsaken til dette er at lavere lønninger har redusert husholdningenes disponible realinntekter. I 2000 er det private forbruket 1,2 prosent lavere enn i den faktiske banen. Boliginvesteringene er på samme tid 1,9 prosent lavere, etter å ha vært over 6 prosent lavere på begynnelsen av 1990-tallet. Boligkapitalen er dermed justert til et lavere inntektsnivå. I motsatt retning bidrar lavere lønninger til å bedre konkurranseevnen og øke sysselsettingen,

Tabell 5. Virkningen av en svakere utdanningsfavoriserende teknologisk endring på makroøkonomiske hovedstørrelser. Prosentvis avvik fra faktisk nivå hvis ikke angitt på annen måte. 1985-2000

| | 1985 | 1990 | 1995 | 2000 |
|--|------|------|------|------|
| Privat konsum | -0,4 | -1,1 | -1,3 | -1,1 |
| Boliginvesteringer | -0,6 | -5,4 | -4,8 | -1,9 |
| Investeringer, industrien | -0,1 | -0,1 | 0,4 | 0,3 |
| Tradisjonell vareeksport | 0,2 | 0,5 | 0,7 | 0,3 |
| Import i alt | -0,4 | -1,0 | -1,1 | -1,0 |
| BNP, Fastlands-Norge | -0,2 | -0,4 | -0,4 | -0,3 |
| Bruttoprodukt, industrien | -0,1 | -0,1 | 0,2 | 0,1 |
| Sysselsatte personer .. | 0,1 | 0,1 | 0,3 | 0,7 |
| Arbeidsledighet ¹ | -0,0 | -0,1 | -0,1 | -0,2 |
| Arbeidstilbud | 0,1 | 0,1 | 0,2 | 0,5 |
| Disponibel realinntekt, husholdninger | -0,6 | -1,4 | -1,6 | -1,5 |
| Husholdningenes sparerate ¹ | -0,2 | -0,4 | -0,3 | -0,3 |

¹ Absolutt avvik i prosentpoeng.

noe som gjør at eksporten i 2000 er 0,2 prosent høyere i alternativbanen enn i den faktiske banen. Den samlede sysselsettingen er 0,7 prosent høyere. Lavere etterspørsel bidrar til å redusere BNP til tross for flere sysselsatte. I 2000 er BNP for Fastlands-Norge 0,3 prosent lavere enn i den faktiske utviklingsbanen.

Betydningen av handel med lavkostnadsland

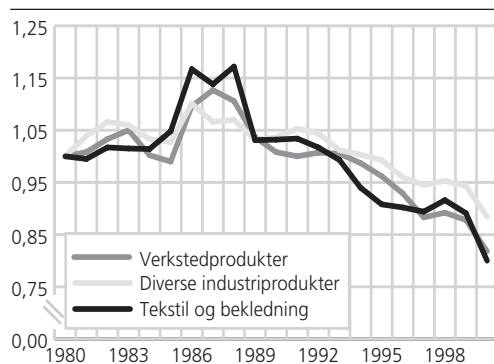
I den økonomiske litteraturen pekes det ofte på at den økte handelen med lavkostnadsland har bidratt til å svekke arbeidsmarkedet for lavt utdannet arbeidskraft i den rike delen av verden, jamfør for eksempel Wood (1994). Stor tilgang på billig arbeidskraft med lave kvalifikasjoner kombinert med en stadig friere verdenshandel, har skapt økt konkurranse i markedene for produkter som i liten grad krever høyt utdannet arbeidskraft i produksjonsprosessen. Dette har skapt lavere priser og lønnsomhetsproblemer for slik virksomhet i den vestlige verden. I motsetning til ved skjev teknisk framgang som ofte antas å være generell, vil handel med lavkostnadsland føre til "problemer" for de med lav utdanning i de næringene som er eksponert for konkurransen. Slike endringer i næringsstrukturen vil skape et langvarig ledighetsproblem for de med lav utdanning dersom lønningene er stive, da den ledige arbeidskraften vanskeligere lar seg sysselsette i andre næringer.

For å beregne virkningen av lave priser på denne type produkter for norsk økonomi og for det norske arbeidsmarkedet har vi foretatt en modellberegning der vi har latt importprisene på tre varegrupper vokse i takt med prisene på de øvrige importvarene i perioden fra 1980-2000. De tre varegruppene vi betrakter er tekstil og bekledning, diverse industri-

produkter og verkstedprodukter⁵. Slike varer har i stadig større grad blitt importert fra lavkostnadsland, noe som også reflekteres i prisutviklingen på disse. Figur 5 viser utviklingen i importprisene for disse tre varegruppene relativt til de øvrige importvarene. Prisene på disse varene har utviklet seg likt som i de øvrige gruppene når de i figuren har en verdi på én. Fram til slutten av 1980-tallet ser vi at disse varene faktisk opplevde en kraftigere prisvekst enn de øvrige importvarene. Deretter har prisene på varene i disse tre gruppene sunket kraftig. Det var nettopp i denne perioden at handelen med de nylig industrialiserte landene i Sørøst-Asia akselererte. Under denne alternative banen vokser importprisene for disse tre produktene derfor klart sterkere enn det de faktisk gjorde fra slutten av 1980-tallet og framover. Den direkte effekten av dette er at de norske importkonkurrerende og eksportorienterte produsentene styrker sin konkurranseevne. Siden disse bruker mye arbeidskraft med lav utdanning, vil disse tjene på en slik tenkt endring.

Bedret konkurranseevne samt en vridning mot mer bruk av arbeidskraft på

Figur 5. Importpriser for tre varegrupper relativt til de øvrige næringene. 1980-2000. 1980=1



Kilde: Statistisk sentralbyrå (SSB).

bekostning av vareinnsats (som har blitt relativt sett mer kostbart), øker den totale sysselsettingen med 10 400 personer i 2000. Isolert sett virker økte importpriser til å redusere husholdningenes realdisponible inntekter og derigjennom også til å redusere konsumet, men alt i alt dominerer altså de ekspansive effektene av økte importpriser. Sysselsettingen av personer med videregående yrkesfag går opp med 5 800 personer, mens sysselsettingen i de to gruppene som har lavest utdanning går opp med til sammen 5 200 personer. De to universitetsgruppene går samlet tilbake med 700 personer. Den totale arbeidsledighetsraten går ned med 0,2 prosentpoeng. Bak denne utviklingen ligger en nedgang i arbeidsledigheten for de tre utdanningsgruppene med lavest utdanning, men en oppgang i ledigheten for de to universitetsgruppene, jamfør tabell 6. Ledighetsforskjellene synker altså i tråd med hva en kunne forvente av et slikt skift.

Isolert sett virker redusert ledighet blant lavt utdannede og økt ledighet blant høyt utdannede til å redusere lønnsforskjellene. Økte importpriser – og dermed også økte konsumpriser – bidrar imidlertid til å øke lønnsforskjellene på kort sikt da de høyt utdannede i industrien i større grad

enn de lavt utdannede blir kompensert for økte konsumpriser. Dette setter i gang lønn-lønn-spiraler i den skjermede delen av økonomien, slik at de høyt utdannede her opplever en relativt kraftig økning i sine lønninger. I den grad veksten i konsumprisene blir varig høyere, vil denne effekten også gjøre seg gjeldende på lang sikt. Samlet sett øker lønnsforskjellene som følge av høyere importpriser på varer som i stor grad importeres fra lavkostnadsland. Dessuten viser beregningene at lønnen øker mer i den delen av norsk økonomi som er skjermet fra internasjonal konkurranse enn i den konkurransutsatte delen av næringslivet. Dette illustrerer at økte verdensmarkedspriser i tillegg til å bedre lønnsomheten for bedrifter med relativt mange lavt utdannede også bidrar til å øke lønnsforskjellene mellom lavt og høyt utdannet arbeidskraft ytterligere, samtidig som det også øker lønnsveksten mer i den delen av økonomien som er skjermet fra internasjonal konkurranse enn i industrien.

Virkningen av dette skiftet på utviklingen i lønningene for de ulike utdanningsgruppene er vist i tabell 7. I denne skiftberegningen får de tre gruppene med lavest utdanning i industrien 13,5 prosent høyere lønn i 2000 enn det den faktiske banen viser. Dette er om lag den samme lønnsutviklingen som blant de med lang universitetsutdanning i industrien. De med kort universitetsutdanning i industrien får 15,9 prosent høyere lønn i 2000 sammenlignet med i den faktiske banen dette året. I privat tjenesteyting er de tilsvarende tallene om lag 20 prosent høyere lønn for de lavt utdannede og 24 prosent høyere lønn for de med universitetsutdanning. Lønnen til de tre gruppene med lavest utdanning i offentlig sektor er i 2000 18-20 prosent høyere enn i den faktiske utviklingsbanen. De to gruppene

Tabell 6. Virkningen på arbeidsledighet av en økning i noen importpriser. Avvik fra faktisk ledighet i prosentpoeng. 1985-2000

| Utdanningsgruppe | 1985 | 1990 | 1995 | 2000 |
|----------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Totalt | -0,1 | -0,2 | -0,1 | -0,2 |
| Grunnskole | -0,1 | -0,2 | -0,1 | -0,1 |
| Videregående allmennfag | -0,1 | -0,1 | -0,1 | -0,2 |
| Videregående yrkesfag | -0,4 | -0,3 | -0,5 | -0,9 |
| Kort universitetsutdanning | 0,1 | 0,0 | 0,2 | 0,4 |
| Lang universitetsutdanning | 0,0 | -0,1 | 0,0 | 0,3 |

Tabell 7. Virkningen på utbetalt timelønn av en økning i importprisene. Avvik fra faktisk lønn i prosent. 1985-2000

| Hovedsektor | 1985 | 1990 | 1995 | 2000 |
|---------------------------------------|------|------|------|------|
| Industri | | | | |
| Grunnskole | 5,0 | 3,5 | 6,6 | 13,5 |
| Videregående allmennfag | 5,0 | 3,5 | 6,6 | 13,5 |
| Videregående yrkesfag | 5,0 | 3,5 | 6,6 | 13,5 |
| Kort universitets- utdanning | 6,0 | 4,2 | 7,7 | 15,9 |
| Lang universitets- utdanning | 4,4 | 4,5 | 7,8 | 13,7 |
| Privat tjenesteyting | | | | |
| Grunnskole | 8,2 | 5,9 | 9,8 | 19,9 |
| Videregående allmenn- fag | 8,8 | 6,4 | 10,5 | 21,3 |
| Videregående yrkesfag | 8,3 | 5,8 | 9,6 | 19,7 |
| Kort universitets- utdanning | 9,9 | 7,6 | 12,4 | 24,5 |
| Lang universitets- utdanning | 8,7 | 7,9 | 12,7 | 23,9 |
| Offentlig sektor | | | | |
| Grunnskole | 7,0 | 5,6 | 8,9 | 18,0 |
| Videregående allmennfag | 7,7 | 6,2 | 10,0 | 19,8 |
| Videregående yrkesfag | 7,7 | 5,9 | 9,1 | 18,5 |
| Kort universitets- utdanning | 8,1 | 6,8 | 11,0 | 21,5 |
| Lang universitets- utdanning | 6,9 | 6,9 | 11,3 | 21,2 |

med universitetsutdanning i offentlig sektor har i skiftberegningen litt over 21 prosent høyere lønn i 2000 enn det de faktisk hadde dette året.

Da prisindeksen for privat konsum øker med 16,3 prosent fram mot 2000 i denne skiftberegningen, opplever arbeiderne i de tre gruppene med lavest utdanning i privat tjenesteytende og i offentlige sektorer en reallønnsøkning på 2-3 prosent, mens alle arbeiderne i industrien får en tilsvarende reallønnsnedgang. Også de med universitetsutdanning i industrien opplever en reallønnsnedgang fram til 2000 i denne skiftberegningen. Arbeiderne med universitetsutdanning i privat tjenesteyting og i offentlig sektor får til

sammenligning en reallønnsøkning på 5-8 prosent.

Konsekvensen av økte importpriser på noen av de makroøkonomiske størrelsene vises i tabell 8. Denne alternativberegningen innebærer økte verdensmarkedspriser på varer som også Norge produserer. Dermed opplever disse delene av industrien økt lønnsomhet. Bruttoproduktet i næringen som produserer verkstedprodukter øker spesielt mye, i 2000 er bruttoproduktet her hele 28,4 prosent høyere enn i den faktiske banen. De økte lønnskostnadene bidrar imidlertid til å redusere lønnsomheten i de øvrige industrinæringene, og i produksjon av metaller er bruttoproduktet 21,0 prosent lavere i 2000. Likevel stiger det samlede bruttoproduktet i industrien, og i 2000 er verdiskapningen i industrien målt ved denne størrelsen 8,3 prosent høyere enn det den faktisk var dette året. For øvrig er det

Tabell 8. Virkningen av en økning i importprisene på makroøkonomiske hovedstørrelser. Prosentvis avvik fra faktisk nivå hvis ikke angitt på annen måte. 1985-2000

| | 1985 | 1990 | 1995 | 2000 |
|---|------|------|------|------|
| Privat konsum | 0,5 | 0,1 | 0,4 | 1,1 |
| Boliginvesteringer | 1,0 | 0,2 | 4,0 | 6,7 |
| Investeringer, industrien | 2,4 | 2,4 | 3,3 | 7,3 |
| Tradisjonell vareeksport | 0,2 | 0,4 | -0,4 | 0,4 |
| Import i alt | -0,5 | -0,5 | -0,5 | -0,5 |
| BNP, Fastlands-Norge | 0,6 | -0,1 | 0,5 | 1,3 |
| Bruttoprodukt, industrien | 3,3 | 3,1 | 4,4 | 8,3 |
| Sysselsatte personer . | 0,3 | 0,0 | 0,3 | 0,5 |
| Arbeidsledighet ¹ | -0,1 | -0,2 | -0,1 | -0,2 |
| Arbeidstilbud | 0,2 | -0,1 | 0,1 | 0,3 |
| Disponibel realinntekt, husholdninger | 1,1 | 0,1 | 0,4 | 1,2 |
| Husholdningenes sparerate ¹ | 0,7 | 0,0 | 0,2 | 0,5 |

¹ Absolutt avvik i prosentpoeng.

ingen store effekter på realøkonomien av dette skiftet. Dette reflekterer at husholdningenes realdisponible inntekter i gjennomsnitt endres lite. Sammenlignet med i den faktiske utviklingsbanen i 2000, viser skiftberegningen at realdisponibel inntekt for husholdningene er 1,2 prosent høyere. Samtidig er privat konsum 1,1 prosent høyere og boliginvesteringene hele 6,7 prosent høyere.

Avsluttende merknader

Gjennom de 30 siste årene har det i Norge, i likhet med i andre land i den vestlige verden, vært en betydelig vridning i sammensetningen av sysselsettingen etter utdanningsbakgrunn. Dette har skjedd uten nevneverdige endringer i de relative lønnsatsene som ulike utdanningsgrupper mottar. Den faktiske utviklingen henger sammen med forhold både på etterspørsels- og tilbudssiden, men institusjonelle forhold i det norske arbeidsmarkedet har også vært av betydning. Både når det gjelder etterspørsel etter og tilbud av arbeidskraft har det vært en vridning over mot høyt utdannet arbeidskraft. Det har imidlertid vært en noe ujevn utvikling i arbeidsledigheten for arbeidstilbydere etter utdanningskategori, men den sentraliserte lønnsdannelsen har i stor grad hindret at dette har gitt seg utslag i større lønnsforskjeller.

I denne artikkelen har fokus vært rettet mot forhold på etterspørselssiden i arbeidsmarkedet. Skjev teknologisk framgang som favoriserer høyt utdannede og økt konkurranse for hjemmekonkurrerende næringer har vært trukket fram som to forklaringsfaktorer bak vridningen i etterspørselen i retning av de med høy utdanning. Vi har kvantifisert betydningen av disse to forklaringsfaktorene ved hjelp av kontrafaktiske beregninger på SSBs makroøkonomiske modell MODAG.

Relativt til en faktisk utviklingsbane for norsk økonomi har vi betraktet to alternative baner. I den ene alternativbanen har vi redusert den utdanningsfavouriserende teknologiske utviklingen, mens vi i den andre har økt importprisene på en del varer der en har hjemmekonkurrerende produksjon.

Under begge disse to alternative banene for norsk økonomi finner vi støtte for antakelsen om at slike forhold har forverret arbeidsmarkedssituasjonen for lavt utdannet arbeidskraft. Begge alternativbanene gir en økning av antall sysselsatte personer med lav utdanning sammenlignet med den faktiske utviklingen. Tilsvarende synker sysselsettingen blant høyt utdannede. Den relativt stabile høye ledigheten blant lavt utdannet arbeidskraft sammenlignet med høyt utdannet arbeidskraft synker dermed i disse to alternative utviklingsbanene.

I beregningen der vi antar at den teknologiske utviklingen i noe mindre grad favoriserer de høyt utdannede enn det den faktisk har gjort, er sysselsettingseffektene svært markante. Dette til tross for at vi har redusert vridningshastigheten med kun 10 prosent. I beregningen der importprisene på tre utvalgte varegrupper er justert opp til utviklingen i prisene på de øvrige varegruppene, har vi forsøkt å isolere det meste av effekten som handelen med lavkostnadsland har hatt de siste 20 årene. Likevel er konsekvensene av dette skiftet beskjedent sammenlignet med teknologiskiftet. Disse resultatene er i tråd med konklusjonene i mye av den internasjonale litteraturen på feltet, nemlig at den observerte vridningen i etterspørselen mot mer faglært og høyt utdannet arbeidskraft på bekostning av de med lavere kvalifikasjoner i stor grad skyldes utdanningsfavouriserende teknolo-

giske endringer, og ikke økt handel med lavkostnadsland.

Lavere ledighet blant lavt utdannet arbeidskraft og høyere ledighet blant de med høyere utdanning trekker isolert sett i retning av lavere lønnsforskjeller. Beregningen med mindre utdanningsfavouriserende teknologiske endringer viser nettopp et slikt resultat. I det andre skiftet derimot, blir lønnsforskjellene større. Dette skyldes forhold i lønnsdannelsen. Arbeiderne med relativt lav utdanning i industrien er godt organisert og fagforeningene har historisk sett klart å koordinere lønnskravene slik at hensynet til konkurranseevnen har veid tungt i de øvrige lønnsoppgjørene. Funksjonærene og arbeiderne med høyere utdanning er imidlertid ikke organisert og koordinert på samme måte, og i tallfestingen av forklaringsfaktorene bak lønnsutviklingen viser det seg at disse i større grad er opptatt av å bevare sin kjøpekraft enn bedriftens konkurranseevne. Høyere importpriser – og dermed også høyere konsumpriser – gir dermed økt lønnsvekst for de med høyere utdanning. Denne effekten er sterkere enn effekten av en beskjeden oppgang i ledigheten blant disse, slik at i denne beregningen øker lønnsforskjellene til tross for reduserte ledighetsforskjeller. Dessuten bidrar lønn-lønn-spiralene i den delen av økonomien som er skjermet fra internasjonal konkurranse til å øke lønningene mer i disse sektorene enn i konkurranseutsatt næringsliv. Konsekvensen av høyere importpriser og bedret konkurranseevne for den delen av industrien som sysselsetter mange med lav utdanning er altså, noe overraskende, lavere lønn til de med lav utdanning relativt til de med høy utdanning og lavere lønn til de i konkurranseutsatt næringsliv relativt til de i skjermet sektor.

I utgangspunktet ville en forvente at dersom den teknologiske utviklingen i større grad favoriserte de lavt utdannede, ville disse også oppleve lønnsmessige gevinster. Våre beregninger viser ikke en slik utvikling. I beregningen der vi kvantifiserer effekten av dette finner vi at de lavt utdannede i svært liten grad lønnsmessig har noe å tjene på dette. Beregningen viser altså at den teknologiske utviklingen, som har medført at mange ufaglærte og lavt utdannede arbeidere har blitt overflødige, også har kommet de med lav utdanning som fortsatt er i jobb til gode. Også her ligger årsaken i forhold knyttet til lønnsdannelsen. En sentralisert lønnsdannelse, der likelønn er et viktig prinsipp, har sikret en relativt lik fordeling av den økonomiske verdiskapningen mellom yrkesgrupper. En teknologisk utvikling som har favorisert høyt utdanned arbeidskraft har samtidig økt gjennomsnittsproduktiviteten og det er skapt større verdier. Dette har altså også kommet de lavt utdannede i jobb til gode til tross for at hver enkelt av disse i mindre grad har bidratt til velstandsutviklingen.

Noter

- ¹ En stor makroøkonomisk modell for norsk økonomi. Modellen er utviklet i Statistisk sentralbyrå og brukes bl.a. av Finansdepartementet i arbeidet med nasjonalbudsjettet. Modellen er nærmere beskrevet i avsnitt 3. Se imidlertid Boug mfl. (2002) for en detaljert dokumentasjon av modellen.
- ² Deler av tallmaterialet i denne artikkelen er nærmere beskrevet i Lindquist og Sagelvmø (2000).
- ³ Da det ikke foreligger sysselsettingstall fordelt på utdanning for årene 1998-2000, brukes modellberegnete tall.
- ⁴ Se Holden (1989) og Rødseth og Holden (1990). Holden (1989) finner at tariffavtalte tillegg i de sentrale forhandlingene har sterk effekt på lønningene og at denne effekten ikke motvirkes av lønnsglidningen.
- ⁵ Diverse industriprodukter er bl.a. trevarer, grafiske produkter, nye skip.

Referanser

- Acemoglu, D. (1998): Why Do New Technologies Complement Skills? Directed Technical Change and Wage Inequality, *Quarterly Journal of Economics*, 113, 1055-1089.
- Aukrust, O. (1977): Inflation in the Open Economy. A Norwegian Model, i Klein, L. B. og W. S. Sälant (red.), *World Inflation. Theory and Recent Experience*. Washington D.C.: Brookings.
- Autor, D. H., L. F. Katz og A. B. Krueger (1998): Computing Inequality: Have Computers Changed the Labor Market? *Quarterly Journal of Economics*, 113, 1169-1213.
- Berman, E., J. Bound og Z. Griliches (1994): Changes in the demand for skilled labour within U.S. manufacturing: Evidence from the annual survey of manufactures, *Quarterly Journal of Economics*, 109, 367-397.
- Berman, E., J. Bound og S. Machin (1998): Implications of Skill-Biased Technological Change: International Evidence, *Quarterly Journal of Economics*, 113, 1245-1280.
- Bjørnstad, R., Å. Cappelen, I. Holm og T. Skjerpen (2002): Past and Future Changes in the Structure of Wages and Skills. Documents 2002/4. Oslo: Statistisk sentralbyrå.
- Blanchflower, D. G. og A. J. Oswald (1994): *The Wage Curve*. London: MIT Press.
- Boug, P., Y. Dyvi, P. R. Johansen og B. E. Naug (2002): *MODAG: En makroøkonomisk modell for norsk økonomi*. Sosiale og økonomiske studier 108. Oslo: Statistisk sentralbyrå.
- Ericsson, N. og J. S. Irons (1995): The Lucas Critique in Practice: Theory without Measurement. I Hoover, K. D. (red.): *Macroeconometrics: Developments, Tensions and Prospects*. Boston: Kluwer Academic Publishers.
- Falk, M. og B.M. Koebel (2002): Outsourcing, Imports and Labour Demand, *Scandinavian Journal of Economics*, 104, 567-586.
- Hoel, M. og R. Nymoen (1988): Wage Formation in Norwegian Manufacturing. An Empirical Application of a Theoretical Bargaining Model, *European Economic Review*, 32, 977-997.
- Holden, S. (1989): Wage Drift and Bargaining: Evidence from Norway, *Economica*, 56, 419-432.
- Lindbeck, A. (1979): Imported and Structural Inflation and Aggregate Demand: The Scandinavian Model Reconstructed, i Lindbeck, A. (red.), *Inflation and Employment in Open Economies*. Amsterdam: North-Holland.
- Lindquist, K.-G. og I. Sagelvmo (2000): Utviklingen i sysselsetting og lønn etter utdanningsnivå. *Økonomiske analyser*, 3/2000, s. 7-15. Oslo: Statistisk sentralbyrå.
- Lucas, Jr., R. E. (1976): Econometric Policy Evaluation. I Brunner, K. og A. H. Meltzer (Red.), *The Phillips Curve and Labor Markets*. Amsterdam: North-Holland.
- Manacorda, M. og B. Petrongolo (1999): Skill Mismatch and Unemployment in OECD Countries, *Economica*, 66, 181-207.

Nickell, S. J. (1984): The Modelling of Wages and Employment, i Hendry, D. F. og K. F. Wallis (red.), *Econometrics and Quantitative Economics*. Oxford: Basil Blackwell.

Nickell, S. J. og M. Andrews (1983): Unions, Real-Wages and Employment in Britain 1951-79, *Oxford Economic Papers (Supplement)*, 35, 183-206.

Nickell, S. J. og S. Wadhvani (1990): Insider Forces and Wage Determination, *Economic Journal*, 100, 496-509.

Rødseth, A. og S. Holden (1990): Wage formation in Norway. I Calmfors, L. (red.): *Wage formation and macroeconomic policy in the Nordic countries*. Stockholm: SNS (Center for Business and Policy Studies), 237-280.

Salvanes, K.G. og S. E. Førre (2003): Effects on Employment of Trade and Technical Change: Evidence from Norway, *Economica*, 70, 293-329.

Sollie, M. og I. Svendsen (2001): *En økonometrisk studie av arbeidstilbudet i Norge*. Rapporter 2001/7. Oslo: Statistisk sentralbyrå.

Wood, A. (1994): *North-South Trade, Employment and Inequality. Changing Fortunes in a Skilled-driven World*. Oxford: Clarendon Press.

Roger Bjørnstad
Forsker
Statistisk sentralbyrå
E-post: roger.bjornstad@ssb.no

Terje Skjerpen
Forsker
Statistisk sentralbyrå
E-post: terje.skjerpen@ssb.no