

# SAMFUNNSØKONOMEN

- Sigve Tjøtta  
POLITISERING AV UNIVERSITETER
- Sofian Gharsallah og Genaro Sucarrat  
NASJONALBUDSJETTETS PROGNOSE
- Tommy Staahl Gabrielsen,  
Espen R. Moen og Tore Nilssen  
PRISDISKRIMINERING
- Mads Greker og Cathrine Hagem  
ELBILER OG TOVEISLADING
- Daniel Lind  
PRODUKTIVITET OG  
KONKURRANSEEVNE
- Simon Dalnoki  
MODELLERING AV  
LØNNSDANNELSEN

- REDAKTØRER  
Lars-Erik Borge • NTNU  
Rune Jansen Hagen • UiB  
Jan Yngve Sand • OsloMet

Manus, annonsebestilling og generell korrespondanse til Samfunnsøkonomens redaksjon kan sendes til: [tidsskrift@samfunnsokonomene.no](mailto:tidsskrift@samfunnsokonomene.no)

- PROSJEKTLEDER  
Marianne Rustand  
[marianne.rustand@samfunnsokonomene.no](mailto:marianne.rustand@samfunnsokonomene.no)

- UTGIVER  
Samfunnsøkonomene  
Leder: Jan Inge Eidem  
Generalsekretær: Sigurd Løkholm

- ADRESSE  
Samfunnsøkonomene  
Kristian Augusts gate 9  
0164 Oslo  
Telefon: 90 86 75 20  
[tidsskrift@samfunnsokonomene.no](mailto:tidsskrift@samfunnsokonomene.no)

[www.samfunnsokonomene.no](http://www.samfunnsokonomene.no)

Bankgiro: 8101 48 08221

## Mediaplan 2020

- | NR.   | MANUS   | PUBLISERINGSDATO | ANNONSEFRIST |
|-------|---------|------------------|--------------|
| NR. 4 | 27. AUG | 17. SEPT         | 07. SEPT     |
| NR. 5 | 28. OKT | 18. NOV          | 06. NOV      |
| NR. 6 | 27. NOV | 18. DES          | 04. DES      |

*Abonnementene i Norge må beregne 1-3 dager ekstra til postgang*

## PRISER

Abonnement	kr.	1100.-
Enkeltnr. inkl. porto	kr.	195.-

## ANNONSEPRISER (ekskl. moms)

1/1 side	kr.	6690.-
3/4 side	kr.	6040.-
1/2 side	kr.	5390.-

Opplag: 2965  
Design: [www.deville.no](http://www.deville.no)  
Trykk: 07 Media AS  
ISSN 1890-5250



# Innhold

NR. 3 • 2020 • 134. ÅRG.

- LEDER 3
- AKTUELL KOMMENTAR 6  
**Nei til politisering av norske universiteter**  
Sigve Tjøtta
- AKTUELL ANALYSE 13  
**Hvor presise er prognosene i Nasjonalbudsjettet?**  
Sofian Gharsallah og Genaro Sucarrat
- **Prisdiskriminering i dagligvarebransjen** 21  
Tommy Staahl Gabrielsen, Espen R. Moen og Tore Nilssen
- **Elbiler og toveislading – fordeler for både bileiere og strømkunder** 31  
Mads Greker og Cathrine Hagem
- ARTIKKEL 40  
**Pasinettis produktivitet och norsk industris konkurrenskraft**  
Daniel Lind
- **Empirisk modellering av systemet for norsk lønnsdannelse** 58  
Simon Dalnoki
- FORSKNINGSNYTT 70  
**Oljeleting og institusjoner**  
Torfinn Harding
- REPORTASJE 72  
**Valutaseminaret 2020: «Ny verden, gamle regler – hvordan møter vi utfordringer som skattetilpasning og økt markedskonsentrasjon»**  
Kacper Lewandowski

# Økonomisk forskning etter koronakrisen

Etter nedstengingen av samfunnet 12. mars har det vært livlig debatt om de samfunnsøkonomiske virkningene av koronakrisen. Smittevernseksperter har naturlig nok preget debatten, men økonomer har også bidratt. Nyetablerte Oslo Macro Group har avholdt webinarer og forrige nummer av Samfunnsøkonomen var i sin helhet viet koronakrisen. Eksempler på viktige tema har vært om smitteverntiltakene har vært for inngripende eller ikke, samfunnsøkonomiske kostnader ved nedstenging av skoler og barnehager, om det nye permitteringsregelverket har gjort det for lett å permittere, om kontantstøtteordningen for bedrifter kunne vært utformet på en mer treffsikker måte og mulige konsekvenser av krisepakken for langsiktig vekst i økonomien.

Kostnads-nytte analyse er et verktøy som har fått ny renessanse. Under krisen er metoden benyttet av blant annet Holden-utvalget til å evaluere ulike overordnede strategier mot koronautbruddet. Det må da tas stilling til ulike forhold som verdien av menneskeliv og elevenes læringstap ved skolestenginger. Til dette benyttes til dels avanserte metoder og identifikasjonsstrategier. Verdien av menneskeliv benyttes både innenfor transport- og helseøkonomi, og har vært gjenstand for rivende utvikling siden de første analyser i Storbritannia rundt 1950. Og hvem hadde trodd at studier av lærerstreiker i Argentina skulle komme til anvendelse ved analyser av koronastengte skoler? En tolkning er at økonomifaget er blitt med modent ved å kunne trekke på en stor empirisk litteratur. Lærdommene må være at forskningen må ha et langsiktig perspektiv og at man aldri kan vite i hvilke sammenhenger kompetent utførte analyser vil komme til anvendelse.

Anvendt teori med høy politikkrelevans er en annen type analyser som har fått betydelig oppmerksomhet. I forrige nummer av Samfunnsøkonomen diskuterer Espen Henriksen, Espen Moen og Gisle J. Natvik tiltakspakker

mot husholdninger og bedrifter ut fra et forsikringsperspektiv. De mener at argumentene for forsikring av husholdninger er sterkere enn for bedrifter. Begrunnelsen er at bedriftenes aksjonærer kan investere i brede, diversifiserte porteføljer. Mange økonomer er kritiske til den konkrete utformingen av kontantstøtten. Hovedinnvendingen er at man straffer bedrifter som prøver å opprettholde omsetningen gjennom kreative handlinger. Også i normale tider er det mange eksempler på tiltak med uheldige og utilsiktede effekter. Disse kunne med fordel vært viet mer oppmerksomhet.

Visesentralbanksjef Ida Wolden Bache vektla i sitt foredrag i regi av Oslo Macro Group betydningen av sentralbanken har hatt stor nytte av at NAV som følge av krisen har begynt å produsere ukentlig statistikk over sykefravær, dagpenger og arbeidsledighet. Forskere ved Frischsenteret, NAV og SSB har benyttet disse dataene til å dokumentere, ved bruk av deskriptiv statistikk, at det er arbeidstakere med lav inntekt og svak husholdningsøkonomi som er mest utsatt. Selv om hyppigere publisering av statistikk og datainnhenting krever økte ressurser, er det ikke opplagt at publiseringshyppigheten bør bli som før når krisen er over.

I tillegg har sentralbankens regionale nettverk utført en ekstra ringerunde for å få mest mulig oppdatert informasjon om hvordan krisen påvirker framtidsutsiktene i norsk næringsliv. I krisen har de regionale nettverkene vært viktig infrastruktur som sentralbanken har kunnet utnytte til såkalt «now-casting». Det har utvilsomt vært en fordel at nettverkene har vært operative i snart 20 år slik at man har erfaring med å tolke informasjonen og kunnet sammenlikne med tidligere kriser som finanskrisen og oljeprisfallet.

Fler- og tverrfaglige perspektiver har også blitt mer framtrepende. Internasjonalt har Flavio Toxvaerd ved

Universitet i Cambridge kombinert innsikter fra biologi og økonomi i en teoretisk makromodell. I Norge har Aksel Mjøs ved NHH og Siv Sandvik i advokatfirmaet Schjødt, igjen i et webinar i regi av Oslo Macro Group, demonstrert hvordan innsikter fra jus og økonomi kan bidra til bedre forståelse av konkurslovgivningen i Norge og andre land. Det er et tankekors at det måtte en koronakrise til før regjering og storting innførte bestemmelser om konkursbeskyttelse. Det synes åpenbart at fler- og tverrfaglig forskning kan gi verdifulle innsikter, men resultatene blir bedre når initiativene kommer fra forskerne selv.

Det gjenstår å se om den nye normalen innen økonomisk forskning blir annerledes enn før krisen. Vil vi se flere kostnads-nytte analyser som bygger på avanserte enkeltstudier, mer anvendt teori med høy politikkrelevans, hyppigere publisering av data kombinert med enkle analyser, flere langsiktige survey-undersøkelser og mer fler- og tverrfaglig forskning? Det er uansett mye positivt å si om trendene vi kan se konturene av som følge av koronakrisen.

*Lars-Erik Borge*

## Samfunnsøkonomene inviterer til høstkonferanse tirsdag 6. oktober 2020, Grand Hotel, Oslo Inngang Karl Johansgate 27 konferanseavdelingen – 7 etg.

Høstkonferansen 2020 vil sette søkelys på klima og økonomisk vekst  
– komplementære og motsetninger?

Detaljert program kommer senere

Konferansested er Grand hotel i Oslo 6. oktober 2020. Programmet begynner kl. 13.00. Enkel mat blir servert. Vi avslutter med fingermat og drikke fra kl. 17.00 fram til ca. kl. 18.30.

Følg med på [www.samfunnsøkonomene.no](http://www.samfunnsøkonomene.no) for mer informasjon og sett av dagen!

Vel møtt til faglig påfyll og samvær!

Vennlig hilsen programkomiteen





## SAMFUNNSØKONOMENE

For raske oppdateringer og nyheter,  
følg oss på facebook og twitter!



[twitter.com/Samfunnsokonom](https://twitter.com/Samfunnsokonom)



[facebook.com/samfunnsokonomene](https://facebook.com/samfunnsokonomene)

Samfunnsøkonomene takker alle som har sendt inn sin e-post adresse!

Er du usikker på om vi har din epostadresse?

Kontakt oss på: [post@samfunnsokonomene.no](mailto:post@samfunnsokonomene.no)

# ABONNEMENT

Abonnementet løper til det blir oppsagt, og faktureres per kalenderår

[www.samfunnsokonomene.no](http://www.samfunnsokonomene.no)



SIGVE TJØTTA  
Universitetet i Bergen

# NEI TIL POLITISERING AV NORSKE UNIVERSITETER<sup>1</sup>

He who knows only his own side of the case, knows little of that.

John Stuart Mill, *On Liberty* (1859, side 35).

## UNIVERSITETS TELOS

Det greske ordet telos betyr hensikt, mål og egenskap med en ting eller noe. Teloset til en kniv er å kutte. En kniv som kutter bra, gjør jobben. Kutter den dårlig gjør den en dårlig jobb. Målet til leger er å helbrede og lindre. Leger som gjør det, gjør en god jobb. En lege som verken helbreder eller lindrer er ingen god lege. Målet for politiske partier er endre eller bevare noe for å gjøre samfunnet bedre. Et politisk parti som ikke oppnår sitt mål, gjør ingen god jobb.

Hva er telos for et universitet? På emblemet til Harvard Universitet står det VERITAS: Sannhet. På Yale står det «Lux et Veritas»: Lys og sannhet. Ugla i emblemet til Universitetet i Bergen (UiB) symboliserer «visdom og kunnskap». Dersom målet til et universitet er å søke sannhet og kunnskap vil et universitet som ikke søker det gjøre en dårlig jobb.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> En spesiell takk til Ivar Gaasland, Odd Godal, Alf Erling Risa, Bjørn Sandvik, Nina Serdarevic, Eirik A. Strømland for kommentarer og innspill til tidligere utkast. Også takk til deltakere lunsjseminaret på Institutt for økonomi (UiB) for spørsmål, kommentarer og forslag.

<sup>2</sup> De to første avsnittene bygger på Lukianoff og Haidt (2018, side 253).

Et alternativ telos for et universitet er en politisk agenda, noe om at universitets mål er å gjøre verden til et bedre sted. Norske universiteter ser ut til å gå i den retning. I etatsstyremøtet mellom UiB og Kunnskapsdepartementet: «Departementet ser positivt på den ledende rollen UiB har tatt i hvordan UH-sektoren *kan bidra for å nå* FN's bærekraftsmål både i utdanning og forskning».<sup>3</sup> UiBs satsinger på å bidra til å nå bærekraftsmålene omfatter også vitenskapsdiplomati. Bergen Summer School i 2020, et samarbeid mellom UiB, NHH, Høgskolen på Vestlandet, CMI og NORCE, inviterer 100 phd studenter til: «**How can your research contribute to solving global challenges?**».<sup>4</sup> UiB-rector Dag Rune Olsen talte på en klimademonstrasjon: «Det er samfunnet som må endres, våre systemer og levemåter».<sup>5</sup> UiB har opprettet Centre for Climate and Energy Transformation med mål om å «produce *actionable* knowledge about how to achieve a rapid transformation of society to meet the climate challenges».<sup>6</sup> CICERO Senter for klimaforskning, et forskningscenter

<sup>3</sup> UiB Styresak 66/19, min kursiv.

<sup>4</sup> Nettside: <https://www.uib.no/en/rs/bsrs>. Utheving er originale.

<sup>5</sup> På Høyden 30.8.2019.

<sup>6</sup> Hentet fra CETs hjemmeside <https://www.uib.no/en/cet>, 15 oktober 2019, min kursiv.

knyttet til UiO, har som mål med sin forskning «å fremskaffe kunnskap som kan bidra til å redusere klimaproblemet».<sup>7</sup> Ikke bare universitetene, men også Norsk Forskningsråd politiseres. I søknader til Norsk Forskningsråd pålegges eller oppfordres søkerne til å beskrive hvordan forskningen deres kan påvirke et eller flere av FNs bærekraftsmål.<sup>8</sup> Forslaget til ny lov om universitetslov anbefaler at et av hovedformålene med universiteter og høyskoler skal være å «bidra til en miljømessig, sosial og økonomisk bærekraftig utvikling».<sup>9</sup>

Vi akademikere påvirkes av vår måte å tenke på, vår politisk idelogi, religiøse bakgrunn etc. Vår tankemåte påvirker, bevisst og ubevisst, hvilke tema vi forsker på, hvilke spørsmål vi forsker på og hvordan vi tolker fakta og data. Og vår forskning kan påvirke politikk. Som akademikere kan vi erkjenne at vår forskning påvirkes av våre politiske holdninger, men fremdeles strebe etter å følge idealet om å søke sannhet og kunnskap. Som alle andre borgere kan akademikere engasjere seg i politikk gjennom politiske partier og organisasjoner med en spesifikk agenda. Det er legitimt at politiske myndigheter og universitetsledelse styrer universitetene i en retning som støtter opp om en politisk agenda som for eksempel å bidra til å iverksette FNs bærekraftsmål.

Men politisering av universitetene kommer med en kostnad. Dersom universitetene retter sin forskning og utdanning mot å realisere en politisk agenda vil det undergrave universitets mål om å søke sannhet og kunnskap. Å avvike fra den politiske agenda eller bare stille spørsmål med den vil kunne påføre sosiale kostnader for dem som gjør det. Sosiale kostnader knyttet til å avvike fra politiske agenda fører til mer selvsensur i det akademiske miljøet. Det svekker målet om å søke sannhet og kunnskap. Politiserte universiteter reduserer også gevinsten av arbeidsdeling mellom academia og politikk. I denne kommentaren skal jeg argumentere for at norske universiteter bør ha som mål å søke sannhet og kunnskap, ikke en politisk agenda.<sup>10</sup>

<sup>7</sup> Hentet fra CICERO hjemmeside 15 oktober 2019.

<sup>8</sup> Søknadsmalen til Norsk forskningsråd, punkt 2.2 Potensial for social impact of the research project.

<sup>9</sup> NOU 2020:3 (side 368).

<sup>10</sup> Med politisk agenda mener jeg hvilken som helst agenda. For eksempel å fremme ytringsfrihet som mange vil synes er et verdig mål. Hvis et universitet skal ha et mål om å fremme ytringsfrihet dukker spørsmålet opp om hvilken ytringsfrihet. Skal universitetets mål være å avvike rasimeparagrafen, paragraf 135 i straffeloven, som noen tar til orde for, bevare den som andre argumenter for eller utvide lista for hva som er hatefulle ytringer som andre igjen tar ord for? Men et universitet med mål om å søke sannhet og kunnskap, kan – uintendert – bidra til å fremme ytringsfrihet.

## MOTARGUMENTER NØDVENDIGE I SØKEN ETTER SANNHET OG KUNNSKAP

Motargumenter skjerper våre egne argumenter. Våre standpunkter kan være grunnleggende feil. John Stuart Mill sier det slik:

He who knows only his own side of the case knows little of that. His reasons may be good, and no one may have been able to refute them. But if he is equally unable to refute the reasons on the opposite side, if he does not so much as know what they are, he has no ground for preferring either opinion, Mill (1859, side 35)

Selv om våre argumenter, i egne øyner, er fullendte kan det være noe der som ikke holder mål. Motargumentene kan hjelpe oss til å se det. Tilsvarende kan motargumentene, selv om de ikke holder mål i det store og hele, inneholde noe som er verdt å ta med seg. Stenges vi ute fra motargumentene, om vi aldri hører dem, svekker det vår argumentasjon. Både fordi vi mister muligheten til å oppdage svakheter i vår egen argumentasjon, og fordi vi går glipp av noen gode argumenter hos dem som er uenige med oss.

Våre argumenter kan være gyldige i det store og hele, men mangel på erkjennelse om de kan være feil, leder til at standpunktet blir et dødt dogme. For at et vitenskapelig standpunkt skal bli noe annet enn et dødt dogme, kreves det at standpunktet blir kraftfullt og kontinuerlig diskutert, Mill (1959, side 34).

Ordet «klimakrise» har beveget seg inn i academia. Ifølge rektor ved UiB er det sannsynlig at UiB kommer til å erklære klimakrise.<sup>11</sup> En slik erklæring kan bidra til å sementere et dødt dogme, ikke en levende sannhet. I ånden til Mill burde universitetsrektorer avvise en erklæring om klimakrise og heller oppmuntre til en akademisk debatt om det er krise eller ikke.

## LOVER INGEN GARANTI FOR AKADEMISK FRIHET

Akademisk frihet er en sentral verdi for universiteter. Men lover om akademisk frihet gir ingen garanti for reell akademisk frihet. Den bestemmes av rådende ytringskultur i academia. På samme måte som ytringsfrihet avhenger av ytringskultur, ikke av formelle lover. George Orwell sier det slik:

<sup>11</sup> Se <https://kmd.uib.no/no/aktuelt/klimamote-med-rektor-kmd>.

The relative freedom which we enjoy depends of public opinion. The law is no protection. Governments make laws, but whether they are carried out, and how the police behave, depends on the general temper in the country. If large numbers of people are interested in freedom of speech, there will be freedom of speech, even if the law forbids it; if public opinion is sluggish, inconvenient minorities will be persecuted, even if laws exist to protect them, Orwell (1945).

Hvordan vet vi at å si noe er sosialt akseptabelt mens å si noe annet er uakseptabelt? Hvordan vet vi at å si noe i en sosial sammenheng er passende mens å si det samme i en annen sammenheng er upassende? Hvorfor legger vi bånd på oss? Vi sier ikke alltid hva vi mener.

Adam Smith skriver i *The Theory of Moral Sentiments* (TMS) publisert i 1759 om hvordan en mann blir forferdet når han i et forsøk på sosialiseres seg forteller en vits ingen ler av mens han selv ler hjertelig.<sup>12,13</sup> Dette er en situasjon de fleste av oss kanskje har erfart enten at vi selv har fortalt en upassende vits som ingen ler av eller at vi som tilskuere har blitt beklemt av at andre har fortalt en upassende vits. Omvendt, gleden vi føler når vi forteller en vits og de rundt oss ler hjertelig med oss. Vi dømmer en vits som sosialt akseptabel eller ikke, om det er harmoni eller disharmoni i våre reaksjoner. Den som ler av vitsen min, og ler sammen med meg, kan ikke dømme min latter som upassende.<sup>14</sup> Den som ikke ler av vitsen min, og heller ikke ler sammen med meg, kan dømme vitsen min som upassende i den situasjonen. Vår latter kan dempes og forsterkes av styrken på latteren til de rundt oss. En ettåring kan le av en voksen vits, men barnets latter kom først etter å ha sett morens latter. Barnets søker harmoni med mor og far og ler med sine foreldre selv om barnet umulig kan forstå det morsomme i det som ble sagt. Som voksne kan vi også le med når alle rundt oss ler selv om vi ikke forstod poenget med vitsen. Andre ganger kan vi dempe vår latter dersom ingen andre rundt oss ler med. Noen ganger kan vi akseptere en vits som passende selv om vår latter ikke er like hjertelig. Det kan være at vi ikke er i humør, vi har opplevd noe den dagen som gjør oss nedstemt, som gjør at vår latter er dempet. Men vi kan allikevel akseptere den som passende fordi vi vet, fra erfaring, at i slike situasjoner er en slik vits passende.<sup>15</sup>

<sup>12</sup> Smith (1758, I.i.2.1, side 14).

<sup>13</sup> Jeg følger Chamlee-Wright (2019) og Otteson (2019) i å bruke Adam Smiths moralteori til å drøfte ytringsfrihet.

<sup>14</sup> Smith (1759, I.i.3.1, side 16).

<sup>15</sup> Smith (1759, I.i.3.3, side 17).

Smiths vitseeksempler kan virke trivielle, men lærdommen er generalisbar. De får frem to grunnleggende egenskaper ved menneskets natur. For det første, mennesker er sosiale. Vi søker å høre til sosialt. Mennesker søker gjensidig sympati, i følge Smith.<sup>16</sup> Vi ønsker å få ros og streber etter å være rosverdige, vi frykter klander og streber etter å unngå å være klanderverdige.<sup>17</sup> Andres reaksjoner på hva vi sier eller gjør betyr noe for oss, vi legger bånd på oss for å unngå at andre klandrer oss. Hvis vi erfarer at ingen ler av en vits, eller enda verre at de klandrer oss for å fortelle vitsen, vil vi i ettertid, drevet av vårt ønske å bli likt, legge bånd på oss og la være å fortelle slike vitser. Vi sier ting som de rundt oss bifaller og unngår å si ting som de misliker. I vårt ønske om å bli likt og frykt for å bli mislikt søker vi harmoni med de rundt oss og streber etter å unngå disharmoni. Vi gleder oss når det er harmoni, og det smerter oss å oppleve disharmoni.<sup>18</sup>

For det andre, gjennom erfaringer forstår vi hvilke vitser som er passende eller upassende. Gjennom erfaringer lærer vi at en vits kan være sosialt passende i noen situasjoner, men upassende i andre situasjoner.

De samme sosiale mekanismer virker i academia når vi ytrer oss. Vårt ønske om å høre sosialt til og vår søking etter sosial harmoni gjør at vi tilpasser oss. Selv om vi står oss selv nærmest legger vi bånd på oss for å være i sosial harmoni med de rundt oss (Smith, 1759, II.ii.2.1, side 83). I vår søken etter sosial harmoni utvikles det normer. Disse normene formes av erfaringer. Fordi institusjoner varierer, vil erfaringene også variere, og det vil kunne utvikle seg forskjellige normer i et academia med et mål å søke sannhet og kunnskap og et academia med en politisk agenda som mål.

<sup>16</sup> Menneskets sosiale natur kaller Smith «fellow feeling» og «sympaty». Smiths «sympati» er mer omfattende enn det blir forstått i dag. Det omfatter glede, sorg, sinne og raseri. Smiths sympati blir noen ganger misforstått som altruisme, se for eksempel i begrunnelsen til Nobels minnepris til Richard Thaler, Kungl. Vitenskapsakademien (2017, fotnote 17, side 17-18), selv om Smith tidlig i TMS slår fast at sympati er «our fellow-feeling with any passion whatever», Smith (1759, I.i.1.5, side 10). Empati sammen med innlevelse («imagination») er kjernen i sympatibegrepet til Smith, se for eksempel Serdarevic (2019) og Smith og Wilson (2019).

<sup>17</sup> Smith (1759, III.1.7, side 113-114).

<sup>18</sup> «(N)othing pleases us more than to observe in other men a fellow-feeling with all the emotions of our own breast; nor are we ever so much shocked as by the appearance of the contrary», Smith (1759, I.ii.1, side 13).



## UTVIKLING AV AKADEMISKE YTRINGSNORMER

Det sentrale premisset i Smiths moralteori er altså at mennesker er sosiale. Teorien beskriver en prosess der vi dømmer andre, andre dømmer oss, og vi dømmer oss selv. Prosessen ender i en likevekt, om den eksisterer. Likevekten, inkludert ytringsnormer, styrer og begrenser våre ytringer. Smith skiller mellom rettferds- og velgjerningsnormer.

Rettferd er av typen «ikke skade andre»: ikke drep, ikke gjør hærværk på andres eiendommer og ikke bryt et løfte. Ifølge Smith er rettferd («justice») helt essensielt i et hvert samfunn. Selv i et samfunn av mordere og tyver må det være rettferd, de må i de minste la være å drepe hverandre og å stjele fra hverandre for å kunne fungere som et kriminelt samfunn (Smith, 1759, II.ii.3.3, side 86). Velgjerninger er å gjøre noe godt: gi suppe til naboen når han er syk, hjelpe en venninne med å flytte og sende blomster til en venn på hans merkedag. Velgjerninger er ikke like essensielt som rettferd, men det er helt nødvendig for at et samfunn skal blomstre.

Prediksjonen fra Smiths' moralteori er at utviklede normer for rettferd og velgjerninger er asymmetriske, Smith (II.ii.1, side 78-82). Å skade andre med vilje straffes mens å la være å gjøre velgjerninger straffes ikke. Velmenende velgjerninger fortjener ros mens det å avstå fra å skade andre er å gjøre det som forventes og fortjener ikke ros.

### *Rettferdsnormer for ytringer*

Med vilje å hindre en taler er å gjøre urett mot taleren, tilhørerne og dem som har invitert taleren. Det er urett mot taleren fordi han som er invitert, har fått et løfte om en talerstol. Det er urett mot tilhørerne fordi de har fått et løfte om en tale. Det er urett mot de som har invitert taleren fordi de har gitt et løfte til taleren og tilhørerne. Å holde løfte er grunnleggende i et hvert samfunn og folk som intendert hindrer andre i å holde et løfte gjør urett.

I et forskersamfunn, med en velutviklet akademisk ytringskultur vil tilskuere være villig til å stå opp for den som blir avbrutt og villig til å straffe dem som intendert avbryter taleren, uavhengig av om tilskuerne er enig eller uenig med taleren. Denne type toleranse, viljen til å gripe inn overfor dem som er utsatt for urett, er helt essensielt i ethvert forskersamfunn. Uten den vil et ethvert akademisk samfunn bryte sammen.

Et eksempel på at denne type intoleranse kan utvikles i et politisk agenda drevet universitet er det som skjedde på

Evergreen State College i delstaten Washington i USA. Evergreen endret i 2011 sitt formål til å inkludere en politisk agenda om at skolen støtter «social justice» og «diversity».<sup>19</sup> I forbindelse med den kommende fraværsdagen («Day of Absent») i mars 2017 uttrykte Professor Bret Weinstein i en epost bekymring. Fraværsdagen skulle forandres fra å være en dag at fargede studenter og ansatte frivillig var fraværende på campus til en dag der hvite studenter og ansatte ble bedt om holde seg borte. Weinstein mente denne endringen var å gjøre urett mot hvite og skrev det i en epost. En måned etter marsjerte studenter inn og avbrøt en forelesning til Weinstein. Studentene anklaget hans epost for å være rasistisk. Rektor George Bridges møtte protestantene og erklærte at når ansatte (som Weinstein) sier noe vi ikke liker er det vår jobb å omvende dem eller å sparke dem, Lukinoff og Haidt (2018, side 116). I de neste dagene eskalerte urolighetene. Campuspolitiet kunne ikke lengre garantere sikkerheten til Weinstein. Av Weinsteins kollegaer var det bare professor Heather Heying (Weinsteins kone) og professor Mike Paros som offentlig støttet Weinstein. Noen andre kollegaer støttet Weinstein privat men ikke offentlig. De var redde for å uttrykke offentlig støtte. I juni anklaget en fjerdedel av de ansatte Weinstein for å skape «white supremacist backlash». I september 2017 sluttet Weinstein og hans kone Heying på Evergreen.

Evergreensaken viser hvordan denne type intoleranse kan utvikles i et akademisk miljø. Tredjeparter som rektor Bridges og de fleste av Weinstein kollegaer, lot være å gripe inn overfor dem som avbrøt forelesningen og som derfor gjorde urett mot Weinstein og hans studenter. Tvert imot, de støttet dem som begikk uretten og angrep dem som ble utsatt for uretten. Et universitet med en slikt ytringskultur undergraver akademisk frihet og derfor også målet om å søke sannhet og kunnskap.

Flemming Rose hevder i boka Taushetens tyranni (2011) at ytringsfrihet og toleranse er to sider av samme sak.<sup>20</sup> Rose's argumentet er i tråd med Smiths moralteori. Tausheten, mangel på inngripen og støtte fra tredjeparter når det begås urett, undergraver ytringsfrihet. Ifølge Rose var det nettopp dette som skjedde Danmark og Norge etter publisering av Muhammed-karikaturene i Jyllandsposten (som Rose den gang var kulturredaktør i) og den norske avisen Magazinet. Til tross for at daværende redaktør i Magazinet, Vebjørn Selbekk, mottok drapstrusler for å ha publisert tegningene, ble Selbekk stående ganske alene.

<sup>19</sup> Dette avsnittet bygger på Lukinoff og Haidt (2018).

<sup>20</sup> Rose (2011, side 22).

Støtten blant kollega var preget av taushet. Det offisielle Norge var ikke bare tause, daværende statsminister Jens Stoltenberg og daværende utenriksminister Jonas Gahr Støre gikk langt i å legge ansvaret på Selbekk som ble utsatt for uretten. George Orwell har rett, en slik politisk ukultur undergraver den reelle ytringsfriheten. Tausheten fra tredje parter når det blir begått urett innskrenker ytringsfriheten.

De samme sosiale prosessene skjer i politisk agenda drevet universitet, taushetens tyranni hemmer motstemmene. Akademikere som utfordrer den politiske agenda og som blir utsatt for urett, kan oppleve manglende støtte fra kollega for uretten som blir de blir utsatt for. Motstemmene som er så viktige i et sannhetssøkende akademia, bringes til taushet.

#### *Velgjerningsnormer for ytringer*

Velgjerninger handler altså om å gjøre gode ting. Å lytte med et åpent sinn til dem vi er uenige med, er en velgjerning. Det kan også være i vår egen interesse fordi motargumenter skjerper våre standpunkt i tråd med Mills argumentasjon. Men vi har ingen plikt til å lytte. Vi blir ikke straffet av tredje parter for å ikke lytte, selv om vi kan bli klandret for det. Et forskersamfunn som lar være inviterte motstemmer kan klandres, men ikke straffes.

Den type toleranse – generøsitet ved å aktivt tilby talerstol til motstemmer og å lytte med et åpent sinn - er nødvendig for at et akademisk samfunn skal blomstre og utvikler seg. Uten en slik toleranse og åpenhet forvitrer den akademiske friheten.

I 2003 ble professor i sosialantropologi Unni Wikan beskyldt for å løpe nazismen ærend i en anmeldelse av hennes bok *Generous Betrayal: Politics of Culture in the New Europe*. Anmelderne, Seltzer og Ylvisaker (2003), sammenliknet Wikan med tyske antropologer som gikk nazismens ærend. Wikans feil, ifølge anmelderne, var å knytte immigranternes problemer i møte med velferdsstaten til ulike kulturer i stedet for klassebakgrunn, kjønnsforskjeller og maktstrukturer som anmelderne foretrekker.

Fagmiljøet sviktet, ifølge Wikan. Hun ville ikke «anbefalt andre å gå den veien (hun) gikk».<sup>21</sup> Da det stod på, fikk Wikan offentlig støtte fra VGs Hanne Skartveit og forskerkollegaer Britt Djuve og Tordis Borchewink som trakk seg fra redaksjonsrådet i tidsskriftet som publiserte anmeldelsen. Ellers var det taust fra kollegaer.

<sup>21</sup> VG POD-cast: Unni Wikan i samtale med Hanne Skartvedt, 56:25 minutter.

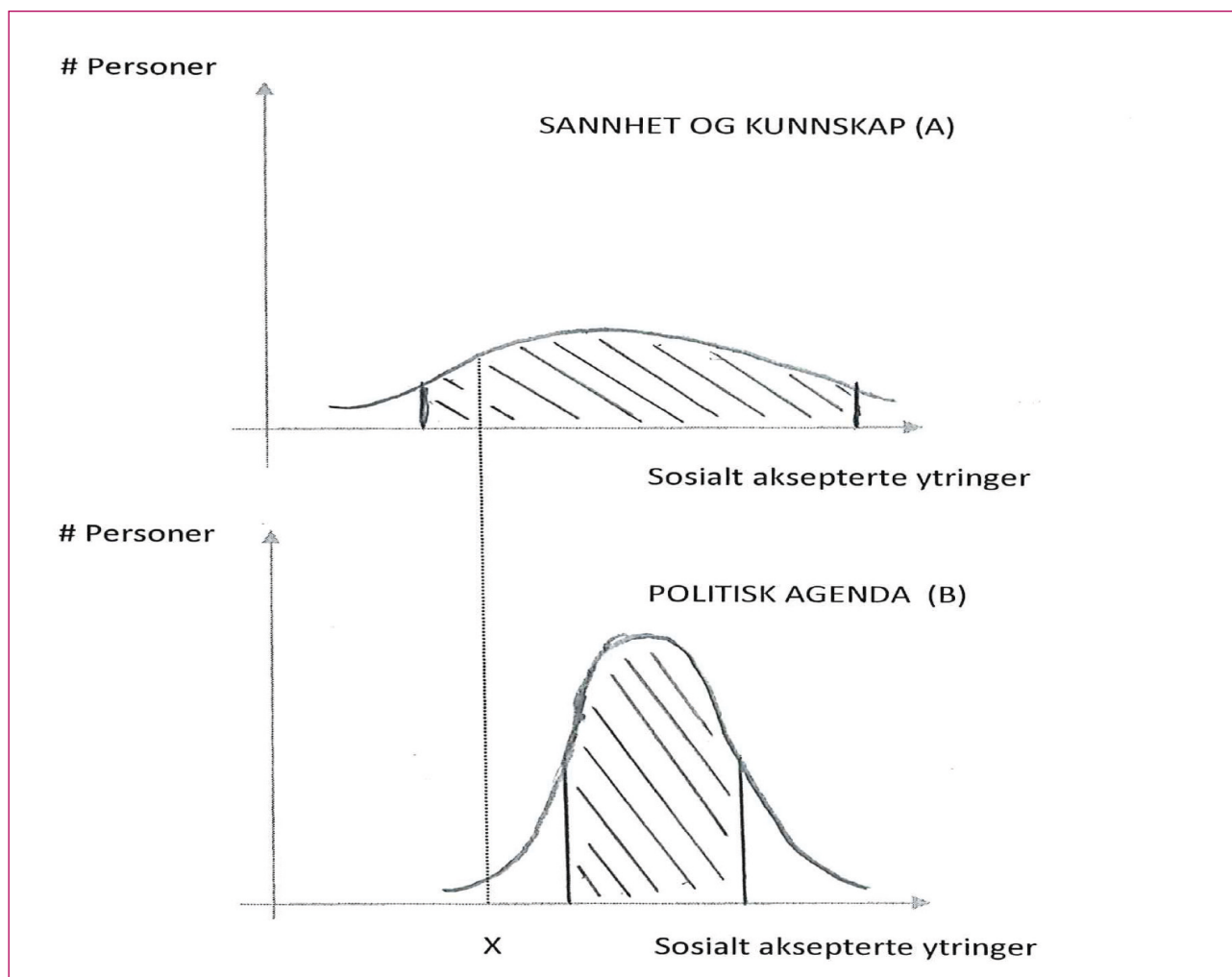
Anmelderne, Seltzer og Ylvisaker, gjorde ingen urett som fortjente straff i rådende akademiske kultur. Men de kan klandres for sin uakademiske oppførsel. I stedet for å argumentere faglig for sine standpunkter, som forventes i en akademisk kultur med sannhet og kunnskap som mål, sammenliknes Wikan med tyske forskere som gikk nazistenes ærend. Denne nazi-karakteristikken har ingen mening utover at det betyr noe uønsket og umoralsk. Ikke bare tanken er umoralsk, men også personen som ytret den. Fagkollegaenes manglende støtte til Wikan viser et intolerant forskersamfunn.

#### INNSNEVRING AV YTRINGSROMMET

Rommet for sosialt aksepterte ytringer blir trangere i et forskningsamfunn med en politisk agenda enn i et forskersamfunn med mål om å søke sannhet og kunnskap. Innskrenking av ytringsrommet er illustrert i figur 1. Samme ytring X kan bli fordømt som umoralsk i forskersamfunn med en politisk agenda som mål mens den blir moralsk akseptert når målet er å søke sannhet og kunnskap.

Overgangen fra et universitet med mål å søke sannhet og kunnskap til en politisk agenda som mål kan illustreres med prosessen fra A til B i figur 1. Med en felles politisk agenda vil forskerne slutte rekkene. Søken etter sosial konformitet fører til både et smalere ytringsrom og at flere støtter opp om agendaen.<sup>22</sup> Når den politisk agenda blir mer fremtredende blir ytringer knyttet til agendaen moralsk rett. Fordømmelsen av ytringer som faller utenfor det moralske aksepterte blir sterkere. Fordømmelsen kan gå over i stigmatisering og demonisering. Det er ikke bare ideen eller meningen bak ytringen som blir umoralsk uverdige, men også personen som ytret den. Et eksempel på dette er bruken av ordet fascisme som ifølge George Orwell rett etter annen verdenskrig ikke hadde noe mening utover at det betyr noe som er ikke er ønskelig, noe umoralsk, Orwell (1945). I dag blir ordene nazisme, klimafornektelse, rasisme og islamofobi brukt på samme måte, å markere at en ytring er utenfor det som er moralsk akseptable. De sosiale kostnadene ved å utfordre agendaen kan bli høye for forskere som utfordrer den, men også for dem som i det store og hele støtter opp om agendaen.

<sup>22</sup> Søken etter sosial konformitet er i mange situasjoner noe ønskelig. For eksempel i akademia er det ønskelig med en sosial konformitet om at å jukse med data er galt.



Figur 1: Rommet for sosialt aksepterte ytringer skravert.

Verdiene og normene i politiske agenda drevne universiteter vil nærme seg de som vi observerer i politiske partier. Politiske partier har eksplisitte eksklusjonsregler for medlemmer som går for langt fra partilinjen. Reglene varierer mellom partier, noen partier har en streng partipisk, andre en mildere. Sosiale kostnader ved å avvike fra partilinja sørger for å holde medlemmene i tråd med partilinja. Politiske partier har også normer om at når det er fattet en beslutning forventes det at partipolitikere støtter den selv om man i utgangpunktet var uenige. Å påføre sosiale kostnader for avvikere og slutte rekkene når en beslutning er fattet, kan være rasjonelt for politiske partier i den forstand at det kan gjøre partiene mere effektive til å nå sine mål.

Dersom et universitet skal arbeide for en politisk agenda vil akademikere bli sosialt demotivert til å utfordre den politiske agenda. Forskersamfunnet kan påføre sosiale kostnader for forskere som går på tvers av den politiske

agenda eller som bare reiser feile spørsmål. De sosiale kostnadene med å avvike fra det innsnevrede ytringsrommet som følger med politisering av akademien, går på bekostning av søken etter sannhet og kunnskap.

#### ARBEIDSDELING OG OMFANGET AV MARKEDET

Arbeidsdeling fremmer produktivitet i samfunnet, Smith (1776, I.i, side 13-24). Dersom et universitet har som mål å realisere et politisk mål, for eksempel å bidra til å realisere FN's bærekraftsmål, vil det svekke arbeidsdelingen og reduserer produktiviteten i samfunnet.

Politikere bør drive med politikk, akademikere med vitenskap. Både politikere og akademikere opparbeider seg gjennom erfaring ferdighet, dyktighet og dømmekraft som gjør dem bedre i stand til å gjøre deres respektive verv og yrker. Skal akademikere på jobb både være forskere og

politikere blir de mindre spesialister. De blir mindre produktive forskere, og de blir også dårligere politikere.

Arbeidsdeling begrenses av omfanget av markedet, Smith (1776, I.iii, side 31-36). Politisering av universiteter er spesielt sårbar i Norge fordi omfanget av det norske markedet for forskning og høyere utdanning er begrenset. Det begrenses av lite mangfold i finansierings- og organisasjonsformer. Dersom alle norske universiteter og Norsk Forskningsråd politiseres, innskrenkes valgmulighetene for både akademikere og studenter.

Studenter som ønsker å lære ved universiteter som sannhet og kunnskap som mål har mindre muligheter til det. Evergreen som i 2011 endret sitt formål til å inkludere en politisk agenda, har siden den gang fått færre søknader til studiene sine selv om fleste andre universitetene i delstaten har økt. *Studenttallet er redusert* med omtrent en tredjedel. Forklaringen, ifølge Professor Mike Paros på Evergreen, er at mange nok studenter misliker å være på et universitet med en politisk agenda.<sup>23</sup>

I Norge vil de som foretrekker universiteter som søker sannhet og kunnskap, ha mindre mulighet til å søke seg til om norske universiteter blir politisert. Akademikere som søker sannhet og kunnskap begrenses i å gjøre det når både universiteter som forslaget til ny universitetslov legger opp til, og Norsk Forskningsråd politiseres.

Forskere med en politisk agenda kan bli et demokratisk problem. I et demokrati er politikere ansvarlige overfor velgerne. Politikere kan bli stemt ut av Storting i neste valg i motsetning til universitetsansatte som sitter i sine stillinger uavhengig av politiske strømninger. Et tankeeksperiment: Universitet oppretter et senter som skal bidra til tiltak for å begrense klimautslipp. Et slikt senter kan være finansiert og støttet av det politiske systemet i det ble opprettet. La oss tenke at velgerkorpset endrer mening, ikke nødvendigvis fordi velgerne har sluttet å bekymre seg over klimaendringer, men fordi de har, basert på erfaring, mistet troen på virkemidlene som forskerne anbefaler. Nyvalgte politikere som reflekterer endrede holdninger i velgerkorpset, vil da gjerne legge ned senteret. I praksis kan det vise seg å være umulig. Forskerne kan da fortsette å følge sentrets politiske agenda selv om både velgerkorpset og politikere er imot.

<sup>23</sup> The Evergreen Meltdown, innlegg i Quillette, 22 februar, 2018.

## OPPSUMMERING

Det er legitimt for politikere å styre universiteter slik at de skal innrette sin undervisning og forskning for å realisere en politisk agenda. Jeg har argumentert for at en slik politisering av universitetene er uklokt. En politisk agenda vil undergrave målet om å søke sannhet og kunnskap. Det igjen vil redusere gevinsten av arbeidsdeling mellom politikk og et sannhetssøkende akademisk miljø.

## REFERANSER

- Chamlee-Wright, E. (2019). Self-Censorship and Associational Life in Liberal Academy. *Society*, 56(6), 538-549.
- Griswold, C.L. (1999). *Adam Smith and Virtues of the Enlightenment*. Cambridge University Press, UK.
- Kunglege vetenskapsakademien (2017). Scientific Background on the Sveriges Riksbank Prize in Economic Sciences in Memory of Alfred Nobel 2017. Richard H. Thaler: Integrating economics with psychology, The Committee for the Prize in Economic Sciences in Memory of Alfred Nobel.
- Lukianoff, G. og J. Haidt (2018). *The Coddling of the American Mind. How Good Intentions and Bad Ideas Are Setting Up a Generation of Failure*. Penguin Random House, UK.
- Mill, J.S. (1859/2001). *On Liberty*. Batoche Books, Ontario, Canada.
- NOU 2020:3. Ny lov om universiteter og høyskoler, Kunnskapsdepartementet, Oslo.
- Orwell, G. (1945). Freedom of the Park. Innlegg i *Tribune*, 7 desember 1945.
- Orwell, G. (1946). Politics and the English Language, *Horizon*, 13(76), 252-265.
- Otterson, J.R. (2019). Escaping the Social Pull: Nonconformists and Self-Censorship. *Society*, 56(6), 559-568.
- Rose, F. (2011). *Taushetens tyranni*. Norsk utgave, Cappelen Damm, Oslo.
- Seltzer, M. og S. Ylvisaker (2003). Unni Wikan: Generous Betrayal: Politics of Culture in the New Europe. *Norsk tidsskrift for migrasjonsforskning*, 72-82.
- Serdarevic, N. (2019) The Sympathetic Imagination: Smithian Insights About Human Sociality, SSRN-paper.
- Smith, A. (1759/1976). *The Theory of Moral Sentiments*. The Glasgow Edition, Liberty Fund, Indiana.
- Smith, A. (1776/1976). *An Inquiry into the Nature and Causes of Wealth of Nations*. The Glasgow Edition, Liberty Fund, Indiana.
- Smith, V.L. og B.J. Wilson (2019). *Humanomics. Moral Sentiments and the Wealth of Nations for the Twenty-First Century*. Cambridge University Press, UK.
- Wikan, U. (2002). *Generous Betrayal: Politics of Culture in the New Europe*. University of Chicago Press, Chicago.



**SOFIAN GHARSALLAH**  
Kron

**GENARO SUCARRAT**  
Handelshøyskolen BI

# Hvor presise er prognosene i Nasjonalbudsjettet?<sup>1</sup>

Årlige prognoser av norsk økonomi er av stor viktighet for beslutningstakere. Dette gjelder spesielt stortingspolitikere som vedtar Statsbudsjettet basert på prognosene i Nasjonalbudsjettet. Disse prognosene utarbeides av Finansdepartementet. I dette studiet evaluerer vi presisjonen til et utvalg prognoser i perioden 1999-2018. Vi finner ingen generell støtte for hypotesen om at prognosene til enkle modeller er mer presise enn de til Nasjonalbudsjettet. Videre finner vi at Nasjonalbudsjettets prognoser er: Generelt litt mer presise enn de til enkle modeller, på nivå med prognosene til Norges Bank og SSB, og at de i gjennomsnitt treffer det de sikter på.

## INTRODUKSJON

Årlige prognoser av norsk økonomi er av stor viktighet for beslutningstakere. Ett eksempel er lønnsprognosene til Teknisk Beregningsutvalg (TBU) som legger rammene for de årlige lønnsforhandlingene. Ett annet eksempel er de årlige inflasjonsprognosene til Norges Bank som i stor grad påvirker rentesettingen deres. Ett tredje eksempel er prognosene i Nasjonalbudsjettet. Nasjonalbudsjettet, formelt sett en stortingsmelding, publiseres samtidig med forslaget til Statsbudsjett i slutten av september eller begynnelsen av oktober hvert år. Det er en utbredt oppfatning blant norske samfunnsøkonomer om at Nasjonalbudsjettet tar sikte på å utgjøre en «faglig belysning» (Holmøy, 2014, s. 4) av Statsbudsjettet «som ikke er sterkt politisk farget» (Cappelen,

2016, s. 6). Med andre ord, prognosene i Nasjonalbudsjettet – som altså legger rammene for statsbudsjettsforhandlingene – er ment å utgjøre politisk nøytrale og faglig funderte anslag av norsk økonomi. Dette leder til to spørsmål: 1) Hvor presise er prognosene i Nasjonalbudsjettet? 2) Treffer de i gjennomsnitt det de sikter mot?

Grytten (2014) studerte treffsikkerheten til Nasjonalbudsjettets prognoser for brutto BNP-vekst i perioden 1970–2012. Han fant at det gjennomsnittlige avviket (dvs. gjennomsnittlig absoluttfeil) over denne perioden var på 1,21 prosentpoeng, og at gjennomsnittsbommen var på 0,34 prosentpoeng. En bredere vurdering av presisjonen til prognosene i Nasjonalbudsjettet gjennomføres hvert år via Samfunnsøkonomenes prognosepris.<sup>2</sup> Der sammenlignes

<sup>1</sup> Takk til redaktør Rune Jansen Hagen, en anonym konsulent, Hilde Bjørnland, Victoria Sparman, Erling Steigum, Leif Anders Thorsrud og deltakere på det interne instituttseminaret ved Institutt for samfunnsøkonomi ved Handelshøyskolen BI for nyttige innspill og spørsmål.

<sup>2</sup> Se <https://www.samfunnsokonomene.no/kurskonferanser/samfunnsokonomenes-prognosepris/> og <http://www.sucarrat.net/prognosepris/>, begge besøkt 15. oktober 2019.



treffsikkerheten til Nasjonalbudsjettets prognoser med anslagene til andre sentrale prognosemakere som f.eks. Statistisk sentralbyrå (SSB), Norges Bank, private banker (f.eks. DNB, Handelsbanken og Nordea), og andre fremtredende norske og utenlandske institusjoner (f.eks. LO, NHO, Europakommisjonen og OECD). Nasjonalbudsjettet har gjort det under middels målt ved gjennomsnittplasseringen deres.<sup>3</sup> En svakhet ved Prognoseprisen er imidlertid at prognosene i Nasjonalbudsjettet utarbeides opptil 4 måneder før prognosene til de andre deltakerne. Med andre ord, de andre deltakerne i Prognoseprisen gis – i praksis – en systematisk fordel.<sup>4</sup> Det klareste eksemplet på dette er Prognoseprisen for 2009, hvor Nasjonalbudsjettet kom aller sist. I den prisen er Nasjonalbudsjettets prognoser datert 26. september, dvs. elleve dager etter at Lehman-Brothers gikk konkurs. De som anslo norsk økonomi mot slutten av året hadde dermed en betydelig fordel, siden de kunne ta hensyn til opptil tre måneder med etterfølgende begivenheter av betydning i formuleringen av prognosene sine.

Dette studiet tar sikte på å belyse presisjonen til Nasjonalbudsjettets prognoser på en mer rettferdig måte. Prognosene sammenlignes med de til Statistisk sentralbyrå (SSB) og Norges Bank avgitt på omtrent samme tid, og prognosene til tre enkle modeller: Gjennomsnittet, forrige periodes verdi («tilfeldig gange») og AR(1) modellen. Perioden vi ser på er 1999–2018, og prognosene som vurderes er: Fastlandsveksten i bruttonasjonalprodukt, veksten i privat konsum, veksten i realinvesteringer, veksten i sysselsetting, arbeidsledigheten, prisinflasjonen, lønnsveksten, rentenivået og oljeprisveksten. Disse samsvarer med de til Prognoseprisen, bortsett fra valutakursen. Valutakursen er ikke med, siden Nasjonalbudsjettet inntil nylig ikke inneholdt prognoser for valutakursen. Vi finner ingen generell støtte for hypotesen om at prognosene til enkle modeller er mer presise enn de i Nasjonalbudsjettet. Dette gjelder selv om de enkle modellene i studiet vårt er basert på faktiske verdier (dvs. data som ikke var tilgjengelig på prognosetidspunktet). Videre finner vi at Nasjonalbudsjettets prognoser er: Litt mer presise enn de til enkle modeller, på nivå med prognosene til Norges Bank og SSB, og i hovedsak ubetinget forventningsrette (dvs. at de i gjennomsnitt trefte det de sikter på). Vi finner ikke at prognosene, hverken de til Nasjonalbudsjettet, Norges Bank eller SSB, generelt

<sup>3</sup> Prognoseprisen har, i skrivende øyeblikk, blitt delt ut 13 ganger fra 2005 til 2017. Plasseringene til Nasjonalbudsjettets prognoser har i disse konkurransene vært 6, 9, 10, 7, 10, 3, 12, 2, 3, 13, 11, 5, 4, dvs. en gjennomsnittsplassering på ca. 7,3. I denne perioden har antallet deltakere gradvis økt fra 8 i 2005 til 15 i 2017.

<sup>4</sup> For å redusere denne systematiske fordelene endres reglene til Prognoseprisen fra og med Prognoseprisen 2020.

er betinget forventningsrette. Det er imidlertid uklart om det er mulig å bruke denne informasjonen i praksis til å forbedre prognosene.

#### DATA

Dette avsnittet inneholder en detaljert oversikt over dataene. Notasjonsmessig skiller vi mellom den faktiske verdien  $Y_t$  i år  $t$  og dens prognose  $\hat{Y}_t$  avgitt i år  $t - 1$ .

#### Prognosene i Nasjonalbudsjettet

Det er Finansdepartementet (FIN) som utarbeider prognosene i Nasjonalbudsjettet. Av den grunn vil vi av og til bruke betegnelsene FIN og Nasjonalbudsjettet om hverandre. Nasjonalbudsjettet publiseres i slutten av september eller i begynnelsen av oktober. En detaljert kildehenvisning er inneholdt i Tabell 1. Alle prognosene som evalueres avgis på prosentform, bortsett fra oljeprisen (OLJE). La  $P_t$  betegne faktisk oljepris i år  $t$  målt i norske kroner, og la  $\hat{P}_t$  betegne prognosen publisert i Nasjonalbudsjettet i år  $t - 1$ . For økt sammenlignbarhet transformeres prognosen til

$$\hat{Y}_t = 100 \cdot (\hat{P}_t - P_{t-1}) / P_{t-1}$$

Med andre ord, det implisitte anslaget av prosentvis endring i oljeprisen målt i norske kroner.<sup>5</sup> De andre prognosene hentes uendret fra Nasjonalbudsjettet:

- BNP: Årlig %-vekst i fastlands BNP
- KON: Årlig %-vekst i privat konsum
- INV: Årlig %-vekst i bruttoinvesteringer
- SYS: Sysselsettingsvekst i %
- ARB: Arbeidsledighetsrate i % (AKU)
- INFL: Konsumprisvekst (KPI) i %
- LØN: Årslønnsvekst i %
- REN: Tremåneders pengemarkedsrente i %

Dette innebærer at totalt ni prognoser evalueres.

#### Prognosene til Norges Bank (NB)

Prognosene til Norges Bank (NB) er hentet fra publikasjonen Inflasjonsrapport i perioden 1998 til 2006, og Pengepolitisk rapport i perioden 2007 til 2017. I begge rapportseriene foreligger det flere publikasjoner per år. For best sammenlignbarhet med prognosene i Nasjonalbudsjettet velger vi den rapporten som publiseres i september eller oktober (månedene for publikasjon varierer fra år til år). Tabell 2 inneholder en detaljert kildehenvisning. Også Norges Bank avgir alle prognosene på prosentform, bortsett fra oljeprisen. For økt sammenlignbarhet gjennomfører vi

<sup>5</sup> Det følger rett fram at prognosefeilen kan skrives som  $Y_t - \hat{Y}_t = 100 \cdot (P_t - \hat{P}_t) / P_{t-1}$

Tabell 1: Prognosene til Nasjonalbudsjettet (kilder og datoer).

Kilde	Dato
Nasjonalbudsjettet 1999, tabell 2.1, underboks 2.6, boks 2.3 og tabell 2.18	25/9-1998
Nasjonalbudsjettet 2000, tabell 2.1, overboks 2.1, boks 2.5 og tabell 2.18	24/9-1999
Nasjonalbudsjettet 2001, tabell 2.1, figur 2.26, boks 2.6 og tabell 2.16	22/9-2000
Nasjonalbudsjettet 2002, ss. 12, 17, 29 og 39	28/9-2001
Nasjonalbudsjettet 2003, tabell 2.1, boks 2.2, tabell 2.10 og figur 2.4	20/9-2002
Nasjonalbudsjettet 2004, ss. 19, 20 og 35	3/10-2003
Nasjonalbudsjettet 2005, ss. 17, 19 og 34	1/10-2004
Nasjonalbudsjettet 2006, ss. 17, 19 og 35	7/10-2005
Nasjonalbudsjettet 2007, ss. 19 og 196	29/9-2006
Nasjonalbudsjettet 2008, ss. 22 og 259	28/9-2007
Nasjonalbudsjettet 2009, ss. 21 og 193	26/9-2008
Nasjonalbudsjettet 2010, ss. 31 og 32	9/10-2009
Nasjonalbudsjettet 2011, ss. 30 og 31	1/10-2010
Nasjonalbudsjettet 2012, s. 26	30/9-2011
Nasjonalbudsjettet 2013, s. 26	28/9-2012
Nasjonalbudsjettet 2014, s. 29	4/10-2013
Nasjonalbudsjettet 2015, s. 26	26/9-2014
Nasjonalbudsjettet 2016, s. 17	25/9-2015
Nasjonalbudsjettet 2017, s. 17	23/9-2016
Nasjonalbudsjettet 2018, s. 18	29/9-2017

derfor også her en transformasjon som leder til den implisitte endringen i oljeprisen. Formelen som brukes er den samme som for FIN, bortsett fra at  $P_t$  nå er prisen målt i USD. Dette er fordi oljeprisprognosen til Norges Bank avgis i USD. De andre prognosene er identiske med de til Nasjonalbudsjettet, bortsett fra INV og REN: Norges Bank avgir ikke prognoser for bruttoinvesteringer og pengemarkedsrenta. I stedet avgir Norges Bank prognoser for %-veksten i fastlandsinvestering og styringsrenta (folio) i %.

#### Prognosene til Statistisk sentralbyrå (SSB)

Prognosene til Statistisk sentralbyrå (SSB) er hentet fra Økonomiske Analyser. I likhet med Norges Bank publiserer også SSB sin rapport flere ganger i året. Så også her velger vi den rapporten som gir best sammenlignbarhet. Tabell 3 inneholder en detaljert kildehenvisning. SSB avgir også alle prognosene på prosentform, bortsett fra oljeprisen, så også her transformerer vi oljeprognozen som beskrevet over for økt sammenlignbarhet. Oljeprognozen til SSB er i norske kroner, så transformasjonen som brukes er identisk

Tabell 2: Prognosene til Norges Bank (kilder og datoer).

Kilde	Dato
Inflasjonsrapport 1998, nr. 3 s. 23	17/9-1998
Inflasjonsrapport 1999, nr. 3 s. 29	10/9-1999
Inflasjonsrapport 2000, nr. 3 ss. 10 og 36	21/9-2000
Inflasjonsrapport 2001, nr. 3 s. 33	25/10-2001
Inflasjonsrapport 2002, nr. 3 s. 43	24/10-2002
Inflasjonsrapport 2003, nr. 3 ss. 74 og 75	23/10-2003
Inflasjonsrapport 2004, nr. 3 ss. 70 og 71	3/11-2004
Inflasjonsrapport 2005, nr. 3 ss. 40 og 71	27/10-2005
Inflasjonsrapport 2006, nr. 3, figur 2.15 og s. 63	26/10-2006
Pengepolitisk rapport 2007, nr. 3 ss. 36 og 63	25/10-2007
Pengepolitisk rapport 2008, nr. 3, figur 2.20 og s. 79	23/10-2008
Pengepolitisk rapport 2009, nr. 3 ss. 25 og 47	22/10-2009
Pengepolitisk rapport 2010, nr. 3 ss. 28 og 39	21/10-2010
Pengepolitisk rapport 2011, nr. 3 ss. 25 og 47	13/10-2011
Pengepolitisk rapport 2012, nr. 3 ss. 25 og 39	25/10-2012
Pengepolitisk rapport 2013, nr. 3 ss. 35 og 51	12/9-2013
Pengepolitisk rapport 2014, nr. 3 ss. 46 og 47	11/9-2014
Pengepolitisk rapport 2015, nr. 3 ss. 58 og 59	18/9-2015
Pengepolitisk rapport 2016, nr. 3 ss. 63 og 64	16/9-2016
Pengepolitisk rapport 2017, nr. 3 s. 59	15/9-2017

med den for Nasjonalbudsjettet. De andre størrelsene som anslås er også identiske med de til Nasjonalbudsjettet.

#### Faktiske verdier: Kilder og tidspunkter for innhøsting

Hva den «faktiske» verdien  $Y_t$  er varierer over tid pga. data-revideringer. Dette gjelder spesielt nylige data. For eksempel, bruttoinvesteringsveksten for 2018 var på 1% ifølge SSB i juni 2019. To og en halv måneder senere, i begynnelsen av september 2019, var veksten for 2018 blitt til 2,8% ifølge SSB. Vi forsøker derfor å være så detaljerte som mulig mht. når dataene er høstet inn, og hvorfra. Kildene til de faktiske verdiene vi har brukt i analysene, og det nøyaktige tidspunktet for innhøsting, er:

- Bruttonasjonalprodukt (BNP). Prosentvis volumendring av markedsverdien til fastlands BNP. Kilde: Statistikkbanken tabell 09189, <http://www.ssb.no/tabell/09189/>. Data lastet ned 3. september 2019.
- Privat konsum (KON). Husholdninger og ideelle organisasjoner, prosentvis volumendring av markedsverdien. Kilde: Statistikkbanken tabell 09189, <http://www.ssb.no/tabell/09189/>.

Tabell 3: Prognosene til SSB (kilder og datoer).

Kilde	Dato
Økonomiske Analyser 1998, nr. 6 s. 17	1/9-1998
Økonomiske Analyser 1999, nr. 6 s. 57*	31/8-1999
Økonomiske Analyser 2000, nr. 6 s. 58*	5/9-2000
Økonomiske Analyser 2001, nr. 4 s. 58*	1/9-2001
Økonomiske Analyser 2002, nr. 4 s. 56*	4/9-2002
Økonomiske Analyser 2003, nr. 4 s. 56*	8/9-2003
Økonomiske Analyser 2004, nr. 4 s. 58*	14/9-2004
Økonomiske Analyser 2005, nr. 4 s. 58*	13/9-2005
Økonomiske Analyser 2006, nr. 4 s. 58*	12/9-2006
Økonomiske Analyser 2007, nr. 4 s. 58*	4/9-2007
Økonomiske Analyser 2008, nr. 4 s. 60*	26/8-2008
Økonomiske Analyser 2009, nr. 4 s. 52*	1/9-2009
Økonomiske Analyser 2010, nr. 4 s. 52*	31/8-2010
Økonomiske Analyser 2011, nr. 4 s. 42*	6/9-2011
Økonomiske Analyser 2012, nr. 4 s. 46*	4/9-2012
Økonomiske Analyser 2013, nr. 4 s. 16*	4/9-2013
Økonomiske Analyser 2014, nr. 4 s. 15	2/9-2014
Økonomiske Analyser 2015, nr. 3 s. 17	1/9-2015
Økonomiske Analyser 2016, nr. 4 s. 19	13/9-2016
Økonomiske Analyser 2017, nr. 3 s. 1 og s. 30*	5/9-2017

[www.ssb.no/tabell/09189/](http://www.ssb.no/tabell/09189/). Data lastet ned 3. september 2019.

- Realinvesteringer (INV). Prosentvis volumendring av markedsverdien, brutto eller fastland. Kilde: Statistikkbanken tabell 09189, <http://www.ssb.no/tabell/09189/>. Data lastet ned 3. september 2019.
- Sysselsetting (SYS). Vekst i %, lønnstakere og selvstendige. Kilde: Statistikkbanken tabell 09174, <http://www.ssb.no/tabell/09174/>. Data lastet ned 3. september 2019.
- Arbeidsledighet (ARB). Nivå i % (AKU). Kilde: Statistikkbanken tabell 08517, <http://www.ssb.no/tabell/08517/>. Data lastet ned 3. september 2019.
- Inflasjon (INFL). KPI vekst i %. Kilde: Statistikkbanken tabell 03014, <http://www.ssb.no/tabell/03014/>. Data lastet ned 3. september 2019.
- Lønnsvekst (LØN). Kilde: Statistikkbanken tabell 09786 («Årslønn, påløpt. Endring fra året før i prosent»), <http://www.ssb.no/tabell/09786/>. Data lastet ned 14. oktober 2019.

- Rentenivå (REN). Kilde pengemarkedsrente (NIBOR 3M, nominell): Norges Bank og Oslo Børs, [https://www.oslobors.no/ob\\_eng/Oslo-Boers/Statistics](https://www.oslobors.no/ob_eng/Oslo-Boers/Statistics). Kilde styringsrente (folio): Norges Bank, <https://www.norges-bank.no/Statistikk/Rentestatistikk/>. Data lastet ned 11. september 2019.
- Oljepris (OLJE). Faktisk prosentendring i oljeprisen er definert som  $Y_t = 100 \cdot (P_t - P_{t-1})/P_{t-1}$ , hvor  $P_t$  er prisen på nordsjøolje (brent blend) i år  $t$ . For Nasjonalbudsjettet og SSB er  $P_t = P_t^{(USD)} S_t$ , hvor  $P_t^{(USD)}$  er prisen i USD og  $S_t$  er NOK/USD kursen. For Norges Bank er  $P_t = P_t^{(USD)}$ . Kilde oljeprisen (dvs.  $P_t^{(USD)}$ ): US Energy Information Administration (EIA), [https://www.eia.gov/dnav/pet/pet\\_pri\\_spt\\_s1\\_d.htm](https://www.eia.gov/dnav/pet/pet_pri_spt_s1_d.htm). Data lastet ned 11. september 2019. Kilde NOK/USD kursen: Norges Bank, <http://www.norges-bank.no/Statistikk/Valutakurser/>. Data lastet ned 3. september 2019.

## MÅL PÅ PRESISJON, SAMMENLIGNINGSMODELLER, TESTER

### Mål på presisjon

La  $Y_t$  betegne den faktiske verdien til en variabel på tidspunkt  $t$ , la  $\hat{Y}_t$  betegne en prognose av  $Y_t$ , og la  $K$  betegne antallet prognoser, dvs.  $t = 1, 2, \dots, K$ . De tre vanligste målene på prognosebom er gjennomsnittsfleien («Mean Error», ME), gjennomsnittlig absoluttfeil («Mean Absolute Error», MAE) og roten til gjennomsnittlig kvadrert feil («Mean Squared Error», MSE):

$$ME = \frac{1}{K} \sum_{t=1}^K (Y_t - \hat{Y}_t)$$

$$MAE = \frac{1}{K} \sum_{t=1}^K |Y_t - \hat{Y}_t|$$

$$MSE = \frac{1}{K} \sum_{t=1}^K (Y_t - \hat{Y}_t)^2$$

ME er et mål på om anslagene  $\{\hat{Y}_t\}$  er forventningsrette eller «rasjonelle» – dvs. om de i gjennomsnitt treffer målet sitt, mens MAE og MSE er mål på upresisjon eller grad av prognosebom. Alle tre har høy tolkbarhet i dette studiet, siden  $Y_t - \hat{Y}_t$  er prosentpoengdifferansen. Det betyr at ME er gjennomsnittlig prosentpoengsdifferanse, MAE er gjennomsnittlig absolutt prosentpoengsdifferanse, mens MSE er gjennomsnittlig kvadrert prosentpoengsdifferanse. Hovedforskjellen mellom MAE og MSE er at sistnevnte straffer store bom mer.

Det finnes mange andre mål på prognosepresisjon, se f.eks. Clements (2005), og Hyndman og Athanasopoulos (2018). Eksempler er relative versjoner av henholdsvis ME, MAE og MSE. Med andre ord, versjoner hvor prognosefeilen  $Y_t - \hat{Y}_t$  byttes ut med den relative prognosefeilen  $(Y_t - \hat{Y}_t)/Y_t$ . Dette krever at  $Y_t$  er ulik null. Her, i dette studiet, er  $Y_t$  av og til lik null. Så den relative prognosefeilen er ikke veldefinert. En annen svakhet ved relative versjoner i denne konteksten er redusert tolkbarhet, siden  $Y_t$  allerede er en relativ størrelse (enten prosentvis endring eller prosentandel).

#### Sammenligningsmodeller

Presisjonen til prognoser vurderes ofte opp mot presisjonen til sammenligningsmodeller, gjerne av naiv eller forholdsvis enkel art. Idéen er at man helst skal gjøre det bedre enn enkle modeller, og i hvert fall ikke dårligere. Eksempler på to enkle modeller er tilfeldig gange («Random Walk», RW) modellen og utvalgsgjennomsnittet (EY). Prognosene til disse er gitt ved

$$\begin{aligned} \text{Random Walk (RW):} & \quad \hat{Y}_t = Y_{t-1} \\ \text{Gjennomsnittet (EY):} & \quad \hat{Y}_t = \bar{Y} \end{aligned}$$

Førstnevnte prognose kalles for tilfeldig gange, siden  $Y_{t-1}$  er lik det betingede gjennomsnittet i tilfeldig gange modellen  $Y_t = Y_{t-1} + \epsilon_t$ , hvor  $\epsilon_t$  er et stokastisk feilledd. Motivasjonen for forkortelsen EY i sistnevnte er at utvalgsgjennomsnittet  $\bar{Y}$  er et estimat av  $E(Y_t)$  når  $Y_t$  er snittstasjonær.

En forholdsvis enkel tidsseriemodell som derimot ikke nødvendigvis er like enkel å slå er den Autoregressive modellen av orden 1:

$$\text{AR(1) modellen (AR1):} \quad Y_t = \phi_0 + \rho_1 Y_{t-1} + \epsilon_t$$

Anslaget er med andre ord gitt ved  $E_{t-1}(Y_t) = \phi_0 + \rho_1 Y_{t-1}$ . Hvis  $\{Y_t\}$  er sterkt stasjonær og ergodisk, så kan det vises at AR1 modellen kan skrives som

$$Y_t = (1 - \rho_1)E(Y_t) + \rho_1 Y_{t-1} + \epsilon_t$$

slik at anslaget kan skrives som  $E_{t-1}(Y_t) = (1 - \rho_1)E(Y_t) + \rho_1 Y_{t-1}$ , se Proposisjon 1 i Sucarrat (2019, s. 5). Med andre ord, anslaget til  $Y_t$  er en vektet kombinasjon av prognosene til EY og RW. Hvis Minste Kvadratersmetode (MKM) brukes til å beregne  $\phi_0$  og  $\rho_1$ , så er det beregnede motstykket til  $E_{t-1}(Y_t)$ , dvs.  $\hat{Y}_t$ , gitt ved

$$\text{AR1 prognosen:} \quad \hat{Y}_t = (1 - \hat{\rho}_1)\bar{Y} + \hat{\rho}_1 Y_{t-1}$$

hvor  $\hat{\rho}_1$  er utvalgsautokorrelasjonen av orden 1. Intuisjonen er at høyere vekt tillegges forrige periodes verdi  $Y_{t-1}$  hvis autokorrelasjonen av orden 1 er sterk. Hvis autokorrelasjonen er null, så tillegges all vekten utvalgsgjennomsnittet. Merk at OLS-estimatene er (sterkt) konsistente under stasjonærhet selv om feilleddet er autokorrelert, og/eller hvis den sedvanlige ortogonalitetsbetingelsen mellom feilleddet og regressor (dvs.  $Y_{t-1}$ ) ikke er oppfylt, se Proposisjon 1 i Sucarrat (2019, s. 5). Tabell 4 inneholder beregningene til AR(1) modellene av de faktiske seriene. Den sterkeste 1. ordens autokorrelasjonen er den til arbeidsledighet (LEDI) på 0,82, mens den svakeste er den til inflasjon (KPI) på 0,01.

#### Tester av rasjonalitet og relativ presisjon

La  $e_t = Y_t - \hat{Y}_t$  betegne prognosefeilen. En hypotese om at prognosene er «rasjonelle» innebærer en hypotese om at prognosene i gjennomsnitt treffer det de forsøker å treffe. Med andre ord, at det ubetingede snittet til prognosefeilen er null:  $E(e_t) = 0$ . En slik ubetinget rasjonalitetshypotese kan testes via regresjonen

Tabell 4: Beregnede AR(1)-modeller.

Y	$\bar{Y}$	p-verdi	$\hat{\rho}_1$	p-verdi	SER	Utvalg	T
BNP vekst (fastland)	2,71	0,00	0,55	0,00	1,44	1972 – 2018	47
Konsumvekst	2,96	0,00	0,33	0,02	2,04	1972 – 2018	47
Investeringsvekst (brutto)	2,92	0,08	0,32	0,02	5,94	1972 – 2018	47
Sysselsettingsvekst	1,12	0,04	0,63	0,00	1,10	1972 – 2018	47
Ledighet (AKU)	3,91	0,09	0,82	0,00	0,58	1984 – 2018	35
Inflasjon (KPI)	2,20	0,00	0,01	0,96	0,86	1991 – 2018	28
Lønnsvekst	4,20	0,04	0,67	0,00	0,84	1989 – 2018	30
Rentenivå (NIBOR3M)	4,18	0,06	0,68	0,00	1,32	1993 – 2018	26
Oljeprisvekst	7,74	0,09	0,07	0,73	24,93	1989 – 2018	30

$\bar{Y}$ , utvalgsgjennomsnittet.  $\hat{\rho}_1$ , utvalgsautokorrelasjonen av orden 1. p-verdi, p-verdien til en tosidig t-test med henholdsvis  $H_0: \mu = 0$  og  $H_0: \rho_1 = 0$  som nullhypotese (ordinære standardfeil er brukt i utregningen av testverdier).  $\hat{\sigma}$ , standardfeilen til AR(1)-regresjonen  $Y_t = (1 - \hat{\rho}_1)\bar{Y} + \hat{\rho}_1 Y_{t-1} + \hat{\epsilon}_t$ . Beregningene er gjennomført med Minste Kvadraters Metode (MKM) i R (R Core Team, 2019) med arx funksjonen fra gets-pakka (Pretis m. fl. 2018).

$$e_t = \varphi_0 + \epsilon_t \text{ med } H_0: \varphi_0 = 0 \text{ vs. } H_A: \varphi_0 \neq 0$$

med heteroskedastisitet- og autokorrelasjonsrobuste standardfeil, f.eks. de til Newey og West (1987). Merk at spesifikasjonen under  $H_0$  i denne testen faktisk er identisk med spesifikasjonen under  $H_0$  i rasjonalitetstesten til Mincer og Zarnowitz (1969). En annen variant av rasjonalitetshypotesen er idéen om betinget rasjonalitet:  $E(e_t | e_{t-1}, e_{t-2}, \dots) = 0$ . Dette er en sterkere eller mer restriktiv variant av rasjonalitetshypotesen, siden den blant annet impliserer at  $\text{Corr}(e_t, e_{t-p}) = 0$  for  $p > 0$ . Intuisjonen er at tidligere perioders prognosefeil, dvs.  $e_{t-1}, e_{t-2}$  og så videre, ikke skal kunne brukes til å forbedre prognosen på tidspunkt  $t$  hvis betinget rasjonalitet holder. En måte å teste dette på er ved å teste  $\{e_t\}$  for 1. ordens autokorrelasjon, dvs.

$$H_0: \text{Corr}(e_t, e_{t-1}) = 0 \text{ vs. } H_A: \text{Corr}(e_t, e_{t-1}) \neq 0$$

Et eksempel på en slik test er Ljung og Box (1979) testen for autokorrelasjon av orden 1. Det understrekes at  $H_A$  i denne testen er forenlig med  $H_0$  i rasjonalitetstesten lenger opp.

Ofte er det av interesse å teste om et sett av prognoser er bedre eller dårligere enn et annet sett av prognoser, f.eks. prognosene til en enkel sammenligningsmodell. Dette kan sies å være en test for relativ presisjon. La  $\{e_{1t}\}$  betegne prognosefeilene som testes, og la  $\{e_{2t}\}$  betegne prognosefeilene til sammenligningsmodellen. Null- og alternativhypotesene i slike relative tester for henholdsvis MAE og MSE er gitt ved

$$\text{MAE: } H_0: E(|e_{1t}| - |e_{2t}|) = 0 \text{ vs. } H_A: E(|e_{1t}| - |e_{2t}|) \neq 0$$

$$\text{MSE: } H_0: E(e_{1t}^2 - e_{2t}^2) = 0 \text{ vs. } H_A: E(e_{1t}^2 - e_{2t}^2) \neq 0$$

Den modifiserte Diebold-Mariano testen til Harvey m. fl. (1997) er et eksempel på en sammenligningstest med gode størrelse- og styrkeegenskaper i små utvalg.

#### HVOR PRESISE ER PROGNOSENE I NASJONALBUDSJETTET?

Resultatene av undersøkelsen er inneholdt i Tabell 5 og 6. Før vi tolker resultatene i detalj er det viktig å huske at de enkle modellene (dvs. EY, RW og AR1) har en viss fordel: Prognosene deres er generert med utgangspunkt i data som ikke var tilgjengelig for FIN, Norges Bank og SSB på prognosetidspunktet. Likevel finner vi ingen generell støtte for at prognosene til enkle modeller er mer presise (målt

ved MAE og MSE) enn de til FIN, Norges Bank og SSB. Vi finner en viss støtte for at de enkle modellene er mer forventningsrette (dvs. at ME er nærmere null), men dette er en naturlig konsekvens av beregningsformlene som er brukt – Minste Kvadratersmetode (MKM), og at prognosene er innenfor-utvalg («in-sample») og basert på en dataavling som ikke var tilgjengelig for FIN, Norges Bank og SSB på prognosetidspunktet. Med andre ord, dette funnet bør ikke tillegges vekt.

Resultatene fra undersøkelsen (Tabell 5 og 6) kan oppsummeres i følgende punkter:

- AR1 er generelt mer presis enn EY og RW målt ved MAE og MSE. MAE, MSE og  $p$ -verdiene til en sammenligningstest mot AR1 er inneholdt i Tabell 5. At AR1 er generelt mer presis enn EY og RW er som ventet, siden MAE og MSE er basert på prognoser generert innenfor-utvalg og med faktiske verdier. Det er imidlertid verdt å merke seg at det er to unntak, REN og OLJE, i henhold til MAE (det er ingen unntak i henhold til MSE). Når det gjelder EY vs. RW tyder MAE resultatene på at RW blir

Tabell 5: Gjennomsnittlig absolutt og kvadrert prognosefeil 1999 – 2018, og sammenligningstester mot prognosene til AR(1) modellen.

	BNP	KON	INV	SYS	LEDI	KPI	LØN	REN	OLJE
<b>MAE:</b>									
EY	1.36	1.13	5.01	0.98	0.54	0.70	0.92	2.14	21.70
<i>[p-val]</i>	[0.43]	[0.73]	[0.34]	[0.62]	[0.09]	[0.96]	[0.07]	[0.00]	[0.91]
RW	1.31	1.26	4.74	0.96	0.40	1.09	0.74	0.86	27.74
<i>[p-val]</i>	[0.60]	[0.37]	[0.84]	[0.45]	[0.22]	[0.02]	[0.21]	[0.16]	[0.26]
AR1	1.22	1.09	4.57	0.89	0.37	0.69	0.62	1.07	21.76
<i>[p-val]</i>	[N.A]	[N.A]	[N.A]	[N.A]	[N.A]	[N.A]	[N.A]	[N.A]	[N.A]
FIN	1.18	1.02	3.92	0.8	0.34	0.67	0.66	0.77	24.27
<i>[p-val]</i>	[0.85]	[0.60]	[0.36]	[0.61]	[0.52]	[0.81]	[0.71]	[0.11]	[0.41]
NB	0.98	0.94	4.71	0.65	0.35	0.63	0.68	0.61	20.71
<i>[p-val]</i>	[0.26]	[0.4]	[0.63]	[0.22]	[0.79]	[0.65]	[0.66]	[0.04]	[0.72]
SSB	1.24	1.12	4.43	0.86	0.39	0.57	0.62	0.86	24.37
<i>[p-val]</i>	[0.94]	[0.87]	[0.84]	[0.86]	[0.78]	[0.38]	[0.99]	[0.17]	[0.37]
<b>MSE:</b>									
EY	2.91	1.91	34.44	1.68	0.40	0.82	1.34	5.26	712.64
<i>[p-val]</i>	[0.47]	[0.54]	[0.39]	[0.42]	[0.12]	[0.78]	[0.03]	[0.00]	[0.70]
RW	3.42	2.57	46.37	1.66	0.26	1.79	0.76	1.72	1353.87
<i>[p-val]</i>	[0.21]	[0.29]	[0.22]	[0.22]	[0.11]	[0.02]	[0.36]	[0.85]	[0.21]
AR1	2.44	1.73	29.61	1.25	0.22	0.82	0.59	1.62	699.94
<i>[p-val]</i>	[N.A]	[N.A]	[N.A]	[N.A]	[N.A]	[N.A]	[N.A]	[N.A]	[N.A]
FIN	2.46	1.61	23.53	1.28	0.17	0.58	0.59	1.59	1020.84
<i>[p-val]</i>	[0.98]	[0.76]	[0.45]	[0.95]	[0.37]	[0.2]	[0.97]	[0.96]	[0.18]
NB	1.63	1.29	26.63	0.92	0.19	0.54	0.60	1.01	750.83
<i>[p-val]</i>	[0.34]	[0.39]	[0.43]	[0.53]	[0.61]	[0.30]	[0.96]	[0.32]	[0.82]
SSB	2.62	1.89	28.43	1.38	0.24	0.46	0.53	1.62	974.38
<i>[p-val]</i>	[0.83]	[0.74]	[0.89]	[0.78]	[0.84]	[0.17]	[0.75]	[0.99]	[0.24]

MAE, gjennomsnittlig absolutt prognosefeil med  $p$ -verdien fra en modifisert Diebold-Mariano test med AR1 som referansem modell (tosidig alternativhypotese), se Harvey m. fl. (1997). MSE, gjennomsnittlig kvadrert prognosefeil med  $p$ -verdien fra en modifisert Diebold-Mariano test med AR1 som referansem modell (tosidig alternativhypotese), se Harvey m. fl. (1997). Alle beregninger i R (R Core Team, 2019).



mer presis enn EY når 1. ordens autokorrelasjonen går over ca. 0,3 eller deromkring. MSE resultatene indikerer at 1. ordens autokorrelasjon må over ca. 0,6 eller deromkring for at RW skal være mer presis enn EY.  $P$ -verdiene er lik eller mindre enn 10% i kun 7 av 32 tilfeller. Med andre ord, nullhypotesen om at presisjonen er lik den til AR1 forkastes kun 7 ganger på ett eller flere av de vanligste signifikansnivåene (10%, 5% og 1%). Det må imidlertid understrekes at det statistisk sett er få observasjoner (kun 20), og at forskjellene i nominell forstand er små. Sagt på en annen måte er sammenligningstester ikke nødvendigvis i stand til å oppdage forskjellene.

- *Prognosene til enkle modeller er generelt ikke mer presise.* Det generelle bildet i Tabell 5 er forholdsvis klart: Nasjonalbudsjettet er som regel mer presis enn de enkle modellene (dvs. EY, RW og AR1). I henhold til MAE er det to unntak, LØN og OLJE. Forskjellen for førstnevnte er imidlertid minimal: 0,04 prosentpoeng. I henhold til MSE er det tre unntak – BNP, SYS og OLJE – hvor FIN er mer upresis enn AR1. Forskjellen for de to førstnevnte er imidlertid minimal, nemlig 0,02 prosentpoeng og 0,03 prosentpoeng. Med andre ord, totalt sett er det kun for OLJE at resultatene tyder på at enkle modeller systematisk gjør det bedre enn Nasjonalbudsjettet på en merkbart måte. Samtidig viser resultatene at forskjellene mellom FIN og enkle modeller er relativt små, både i økonomisk og statistisk forstand. I økonomisk forstand fordi forskjellen mellom FIN og AR1 er på mindre enn 0,1 prosentpoeng i 6 av 9 tilfeller (både for MAE og MSE), og i statistisk forstand siden den laveste  $p$ -verdien er 11%. Med andre ord, ikke en eneste av sammenligningstestene forkaster nullhypotesen om lik presisjon på vanlige signifikansnivåer.

Resultatene til Norges Bank og SSB er relativt like de til FIN. De gangene én eller flere enkle modeller er mer presise, så er forskjellene som regel små i både økonomisk og statistisk betydning.

- *Prognosene i Nasjonalbudsjettet er, i hovedsak, omtrent like presise som de til Norges Bank og SSB.* I henhold til MAE og MSE er FIN mer presis enn Norges Bank kun tre ganger. Nærmere ettersyn avdekker imidlertid at forskjellene er veldig små, som regel 0,2 prosentpoeng eller mindre, både når Norges Bank er mer presis og når FIN er mer presis. Totalt sett indikerer derfor resultatene at FIN og Norges Bank er omtrent like presise. Sammenligner vi FIN med SSB finner vi at FIN er mer presis i sju tilfeller, men også her er forskjellene som regel små (dvs. ofte mindre enn 0,2 prosentpoeng).

De største forskjellene i MAE og MSE finner vi – ikke overraskende – for INV og OLJE. Alt i alt kan vi derfor konkludere med at prognosene til FIN, Norges Bank og SSB er omtrent like presise.

- *Prognosene i Nasjonalbudsjettet er, i hovedsak, ubetinget forventningsrette.* Den øvre delen av Tabell 6 viser resultatene for forventningsrettethet. For FIN er det kun for oljeprisveksten (OLJE) at nullhypotesen om ubetinget forventningsrettethet forkastes på 10% og 5% (på 1% forkastes den ikke). For OLJE er ME på 16,8%, hvilket betyr at FIN i gjennomsnitt anslo oljeprisveksten 16,8 prosentpoeng for lavt i perioden 1999–2018. For de andre prognosene ligger ME mellom -0,31 (REN) og 1,4 (INV), og  $p$ -verdiene til testene deres er på 26% eller høyere. ME-verdien til INV er betraktelig større i absoluttverdi enn de andre, som varierer mellom -0,31 og 0,34. Med andre ord, i sju av ni tilfeller ligger gjennomsnittlig prognosebom på under 0,34 prosentpoeng i absoluttverdi. I økonomisk forstand er 0,34 prosentpoeng relativt lite, så tolkningen vår av resultatene er at prognosene til FIN i hovedsak er omtrent ubetinget forventningsrette. De enkle modellene har ofte en ME (litte grann) nærmere null. Det må imidlertid ikke glemmes at de enkle modellene bruker den aller nyligste data-avlingen i genereringen av prognoser, og at prognosene er generert innenfor-utvalg.

ME-verdiene til Norges Bank og SSB er på nivå med de til FIN. For enkelt-størrelser er verdiene nærmere null, men det motsatte er også tilfelle. Når det gjelder den statistiske testen, så beholdes nullhypotesen på de vanlige signifikansnivåene i alle tilfeller, bortsett fra henholdsvis ett (Norges Bank) og to (SSB) unntak. Hovedkonklusjonen er derfor at også Norges Bank og SSB sine prognoser i hovedsak er omtrent ubetinget forventningsrette

- *Noen av prognosefeilene i Nasjonalbudsjettet er autokorrelerte.* Verdiene til 1. ordensautokorrelasjonen til  $e_t$  er inneholdt i den nedre delen av Tabell 6. For FIN forkastes nullhypotesen om ingen autokorrelasjon i fem tilfeller (BNP, INV, SYS, KPI og LØN) hvis vi bruker et signifikansnivå på 10%. Til sammenligning forkastes nullhypotesen fem ganger (BNP, KON, SYS, KPI og LØN) for Norges Bank, og fem ganger (BNP, KON, SYS, KPI og LØN) for SSB. Ofte tolkes dette som at  $e_{t-1}$  kan brukes til å forbedre prognosene på tidspunkt  $t$ . Om dette kan gjennomføres i praksis er imidlertid tvilsomt. Grunnen er at prognoser for tidspunkt  $t$  formuleres på tidspunkt  $t-1$ , og en presis idé om  $e_{t-1}$  er ofte ikke tilgjengelig før på tidspunkt  $t$ .

Tabell 6: Gjennomsnittlig prognosefeil 1999 – 2018 og 1. ordens autokorrelasjon til prognosefeilene ( $Corr(e_t, e_{t-1})$ ).

	BNP	KON	INV	SYS	LEDI	KPI	LØN	REN	OLJE
<i>ME/[p-val]:</i>									
EY	-0.25	0.07	-0.49	-0.11	-0.18	-0.11	-0.18	-0.78	4.70
<i>[p-val]</i>	[0.59]	[0.85]	[0.77]	[0.77]	[0.34]	[0.59]	[0.64]	[0.29]	[0.45]
RW	-0.08	-0.04	-0.48	-0.06	0.03	0.02	-0.18	-0.24	2.93
<i>[p-val]</i>	[0.83]	[0.86]	[0.74]	[0.86]	[0.81]	[0.91]	[0.31]	[0.41]	[0.64]
AR1	-0.07	0.10	-0.20	-0.09	-0.02	-0.04	-0.09	-0.04	3.54
<i>[p-val]</i>	[0.83]	[0.75]	[0.89]	[0.75]	[0.87]	[0.85]	[0.63]	[0.91]	[0.56]
FIN	0.22	-0.05	1.40	0.34	0.10	0.02	0.15	-0.31	16.79
<i>[p-val]</i>	[0.61]	[0.87]	[0.26]	[0.29]	[0.28]	[0.88]	[0.48]	[0.31]	[0.02]
NB	0.23	-0.07	1.51	0.31	0.11	-0.06	-0.27	-0.53	10.57
<i>[p-val]</i>	[0.54]	[0.83]	[0.27]	[0.27]	[0.23]	[0.56]	[0.17]	[0.01]	[0.15]
SSB	0.18	-0.38	0.67	0.24	-0.01	0.23	0.12	-0.07	15.65
<i>[p-val]</i>	[0.69]	[0.35]	[0.63]	[0.46]	[0.93]	[0.02]	[0.61]	[0.82]	[0.02]
<i>Corr(e<sub>t</sub>, e<sub>t-1</sub>)/[p-val]:</i>									
EY	0.42	0.31	0.50	0.55	0.63	-0.12	0.67	0.74	0.17
<i>[p-val]</i>	[0.05]	[0.13]	[0.02]	[0.01]	[0.00]	[0.57]	[0.00]	[0.00]	[0.42]
RW	-0.11	-0.33	0.05	0.22	0.24	-0.61	0.13	0.13	-0.17
<i>[p-val]</i>	[0.61]	[0.11]	[0.82]	[0.30]	[0.24]	[0.00]	[0.52]	[0.52]	[0.40]
AR1	0.02	0.00	0.32	0.29	0.26	-0.13	0.26	0.31	0.13
<i>[p-val]</i>	[0.93]	[0.99]	[0.13]	[0.17]	[0.22]	[0.54]	[0.21]	[0.14]	[0.53]
FIN	0.38	0.29	0.38	0.48	0.08	-0.42	0.41	0.20	0.24
<i>[p-val]</i>	[0.07]	[0.17]	[0.07]	[0.02]	[0.69]	[0.04]	[0.05]	[0.34]	[0.25]
NB	0.43	0.45	0.06	0.51	0.03	-0.50	0.35	0.01	0.28
<i>[p-val]</i>	[0.04]	[0.03]	[0.78]	[0.01]	[0.90]	[0.02]	[0.09]	[0.95]	[0.19]
SSB	0.45	0.56	0.28	0.40	0.12	-0.56	0.57	0.14	0.09
<i>[p-val]</i>	[0.03]	[0.01]	[0.17]	[0.05]	[0.56]	[0.01]	[0.01]	[0.51]	[0.67]

ME, gjennomsnittlig prognosefeil.  $[p\text{-val}]$ ,  $p$ -verdien til en tosidig test med  $H_0: E(e_t) = 0$  som nullhypotese, hvor  $e_t = Y_t - \hat{Y}_t$  er prognosefeilen på tidspunkt  $t$ . Testen er gjennomført via regresjonen  $e_t = \varphi_0 + e_t$  med heteroskedastisitet- og autokorrelasjonsrobuste standardfeil av typen Newey og West (1987).  $Corr(e_t, e_{t-1})$ , 1. ordens utvalgsautokorrelasjon til  $e_t$ .  $[p\text{-val}]$ ,  $p$ -verdien til en Ljung og Box (1979) test for 1. ordens autokorrelasjon. Alle utregninger og beregninger i R (R Core Team, 2019).

Et kjennetegn ved autokorrelasjonene til FIN, NB og SSB som er verdt å merke seg er at de alltid – bortsett fra KPI – har et positivt fortegn. Med andre ord, hvis anslaget for år  $t$  er for optimistisk, så er det en tendens til at også anslaget året etter er for optimistisk. Og vise versa. Hvis anslaget for år  $t$  er for pessimistisk, så er det en tendens til at også anslaget året etter er for pessimistisk.

## KONKLUSJON

Utgiftssiden i forslaget til Statsbudsjett er i stor grad gitt. Inntektssiden, derimot, er mer usikker og avhenger av blant annet av aktivitetsnivået til økonomien. For et best mulig beslutningsgrunnlag er det derfor viktig med gode anslag av norsk økonomi. I dette studiet evaluerer vi presisjonen til et utvalg prognoser i Nasjonalbudsjettet over perioden 1999 – 2018. Til sammenligning inkluderer vi prognosene til Norges Bank og Statistisk sentralbyrå, og prognosene til tre enkle modeller: Snittet, tilfeldig gange og AR(1) modellen. Vi finner ingen generell støtte for hypotesen om at prognosene til enkle modeller er mer presise enn de i Nasjonalbudsjettet. Videre finner vi at

Nasjonalbudsjettets prognoser er: Generelt litt mer presise enn de til enkle modeller (dvs. snittet, tilfeldig gange og AR(1) modellen), på nivå med prognosene til Norges Bank og SSB, og i hovedsak ubetinget forventningsrette (dvs. at de i gjennomsnitt treffer det de sikter på). Vi finner ikke at prognosene, hverken de til Nasjonalbudsjettet, Norges Bank eller SSB, generelt er betinget forventningsrette. Det er imidlertid uklart om det er mulig å bruke denne informasjonen i praksis til å forbedre prognosene.

## REFERANSER

- Cappelen, Å. (2016). Nasjonalbudsjettet 2017 - politikkmåltall i endring? *Samfunnsøkonomen* 70 (5), 6-10.
- Clements, M. P. (2005). *Evaluating Econometric Forecasts of Economic and Financial Variables*. Palgrave, Hampshire.
- Grytten, O. H. (2014). Nasjonalbudsjettet i historisk ramme. *Samfunnsøkonomen* 68 (8), 16-21.
- Harvey, D., S. Leybourne og P. Newbold (1997). Testing the equality of prediction mean squared errors. *International Journal of Forecasting* 23, 801-824.
- Holmøy, E. (2014). Satsing på vekst må være samfunnsøkonomisk lønnsom. *Samfunnsøkonomen* 68 (8), 4-7.
- Hyndman, R. J. og G. Athanasopoulos (2018). *Forecasting: Principles and Practice*. OText, Melbourne.
- Ljung, G. og G. Box (1979). On a Measure of Lack of Fit in Time Series Models. *Biometrika* 66, 265-270.
- Mincer, J. og V. Zarnowitz (1969). The Evaluation of Economic Forecasts. I J. Zarnowitz (red.), *Economic Forecasts and Expectations*, ss. 3-46. National Bureau of Economic Research, New York.
- Newey, W. og K. West (1987). A Simple Positive Semi-Definite, Heteroskedasticity and Autocorrelation Consistent Covariance Matrix. *Econometrica* 55, 703-708.
- Pretis, F., J. Reade og G. Sucarrat (2018). Automated General-to-Specific (GETS) Regression Modeling and Indicator Saturation for Outliers and Structural Breaks. *Journal of Statistical Software* 86, 1-44.
- R Core Team (2019). *R: A Language and Environment for Statistical Computing*. R Foundation for Statistical Computing, Wien.
- Sucarrat, G. (2019). *MATIA sier... En kommentar på prognosene i Nasjonalbudsjettet 2020*. <http://www.sucarrat.net/matia/matia-rapport-2019.pdf>.



**TOMMY STAAHL GABRIELSEN**  
Universitetet i Bergen

**ESPEN R. MOEN**  
Handelshøyskolen BI

**TORE NILSSEN**  
Universitetet i Oslo

# Prisdiskriminering i dagligvarebransjen<sup>1</sup>

## INNLEDNING

Det har foregått en intens diskusjon den siste tiden om hvorvidt det bør innføres et forbud mot prisdiskriminering på leverandørnivå i dagligvaremarkedet. Kjede har stått mot kjede, professor mot professor. Det er utarbeidet en rekke rapporter og innspill på oppdrag fra både bransjeaktører og myndigheter.

<sup>1</sup> Nærings- og fiskeridepartementet oppnevnte 17.10.2019 oss som medlemmer av en arbeidsgruppe for å gi råd om hvorvidt det skal innføres restriksjoner på hvor store forskjeller det kan være i dagligvarekjedenes innkjøpspriser, se <https://www.regjeringen.no/no/aktuelt/ny-arbeidsgruppe-ser-pa-prisdiskriminering-i-dagligvarebransjen>. Denne artikkelen sammenfatter vår utredning, som vi leverte til Regjeringen i januar 2020; se Gabrielsen m. fl. (2020). Gabrielsen har tidligere deltatt i mange prosjekter, arbeidsgrupper og utvalg som har omhandlet konkurranse og vertikale forhold i dagligvarebransjen, bl.a. (i kronologisk rekkefølge): medlem av arbeidsgruppe for å utrede «Kjøperkraft i dagligvaresektoren» (Gabrielsen m. fl., 2013), oppdrag for Matkjedeutvalget om vertikale relasjoner (NOU 2011:4, vedlegg), medlem i utvalget «God handelsskikk i dagligvaresektoren» (Matlovutvalget, NOU 2013: 6) og medlem i utvalget for å vurdere «Markedsregulering i jordbruket» for Landbruks- og matdepartementet (2014). Han har også bistått Dagligvareleverandørenes Forening (DLF) med et signert høringsinnspill til Konkurransetilsynets «Metodenotat for sammenlikning av innkjøpspriser til dagligvarekjedene» (2019), og en rapport for DLF (med E. Hjelmeng) om forhandlinger, vertikale kontrakter og konkurranse i dagligvaresektoren (2019). Moen var medforfatter på Oslo Economics og Oeconomica (2017). Nilssen har ikke tidligere deltatt i utredninger av dagligvarebransjen.

Vi har fått i oppdrag av Nærings- og fiskeridepartementet å gjennomgå de innspill og rapporter som er kommet i saken, og vurdere argumentene som er fremsatt for og mot inngrep mot prisdiskriminering. Videre er vi bedt om å komme med vår anbefaling om slike inngrep. Blant de mange innspillene identifiserte vi tre viktige konstallasjoner som representative for ulike syn i debatten.

Den første er Foros og Kind som har produsert en rekke innspill og rapporter på oppdrag fra advokatfirmaet BAHR og Rema 1000. Argumentene i disse rapportene oppfatter vi som i favør av å regulere – eller i alle fall gripe inn mot – ulike innkjøpspriser (Foros og Kind, 2018a, b; 2019a, b; Foros, Kind og Shaffer, 2018).

De som tydeligst argumenterer mot å legge restriksjoner på innkjøpsprisene, er Oslo Economics (2019), skrevet på oppdrag fra NorgesGruppen; se også Bergh m. fl. (2020).

Den tredje sentrale rapporten er Johansen og Straume (2019), skrevet på oppdrag fra Konkurransetilsynet. Denne rapporten framhever, i større grad enn de andre, usikkerheten rundt forventede effekter av å regulere eller gripe inn mot ulike innkjøpspriser. Den plasserer seg derfor et sted mellom Foros og Kind og Oslo Economics, men kanskje noe nærmere den siste.

## FAGLIG TILNÆRMING

I de fleste bransjer er en effektiv håndheving av konkurranseloven tilstrekkelig til å sikre god konkurranse og dermed en god ressursutnyttelse. Men i enkelte bransjer er de strukturelle forholdene slik at det ikke kan forventes at konkurransen vil fungere. Dette gjelder for eksempel i telemarkedet. Innen mobiltelefoni er de faste kostnadene ved å bygge nett svært store, noe som tilsier at det kan være lite rasjonelt å ha mange parallelle nett. Dermed kan konkurransen mellom netteierne bli begrenset. Innenfor telefoni er det altså strukturelle forhold som tilsier at konkurransen lett kan bli svakere enn i andre næringer, noe som rasjonaliserer en egen regulering av næringen, i dette tilfellet ekomloven. Slik sektorspesifikk regulering omtales ofte som *ex ante* regulering

Vårt hovedanliggende er dermed hvorvidt det er strukturelle forhold i dagligvarebransjen som tilsier at lovverket bør legge begrensninger på leverandørenes muligheter til å prisdiskriminere mellom kjedene. Dette vil i hovedsak være en teoretisk diskusjon, der vi tar utgangspunkt i litteraturen på feltet og innspill fra ulike parter i saken.<sup>2</sup>

Vi kommer i liten grad inn på dagens konkurransesituasjon i bransjen. I sektorer der det ikke er behov for særskilt sektorspesifikk regulering, er det bare konkurranseloven som gjelder. Og dersom det forekommer situasjoner der konkurransesituasjonen ikke er god, kan konkurransemyndighetene gripe inn.

Vårt utgangspunkt er i tråd med konkurranselovens formålsparagraf: formålet med konkurranseregulering er å sikre en effektiv ressursutnyttelse, med særlig hensyn til konsumentenes interesser. Formålet er med andre ord ikke å hjelpe små og/eller ineffektive produsenter i konkurransen med store og/eller effektive produsenter. Det er ønskelig at effektive bedrifter ekspanderer og tar markedsandeler fra mindre effektive bedrifter – så lenge dette medfører at konsumentene kommer bedre ut.

Før vi går videre i analysen vil vi påpeke at det, med markedsmakt på leverandørsiden, ikke nødvendigvis er slik at effektiv konkurranse på detaljistsiden i vesentlig grad vil svekke denne markedsmakten. Gitt at det er sterk konsentrasjon på leverandørsiden, er det med andre ord ikke noen automatikk i at dette kan avhjelpest med sterk konkurranse på detaljistledet.

<sup>2</sup> Et særskilt strukturelt forhold er knyttet til importvernet, men dette har ikke vært tillagt særlig vekt i debatten. Se Oslo Economics og Oeconomica (2017) for mer om dette.

## Noen karakteristika ved bransjen

Dagligvarebransjen er kjennetegnet ved at det er sterk konsentrasjon både på leverandørsiden og i detaljhandelen. Ifølge Konkurransetilsynet (2018) er konsentrasjonen i alle de nordiske dagligvaremarkedene høy, og det finnes en dominerende aktør i hvert marked. Sverige, Finland og Danmark har, i motsetning til Norge, tilstedeværelse av utenlandskeide kjeder med relativt små markedsandeler. Disse kan virke disiplinerende på de større kjedene.

Også på leverandørsiden er konsentrasjonen stor. I NOU 2011:4 presenteres konsentrasjonsmål i perioden 2008-2010 for en rekke leverandørnæringer, noen av dem mye mer konsentrert enn dagligvarebransjen er.

Samfunnsøkonomisk Analyse (2019, kap. 5) presenterer tall for driftsmarginen i de ulike norske kjedene. Marginen er ikke spesielt stor, og den synes å være noe høyere for NorgesGruppen og Rema enn for Coop.

Konkurransetilsynet (2019) har kartlagt innkjøpsprisene til de ulike kjedene. Resultatene viser at NorgesGruppen gjennomgående oppnår bedre innkjøpsbetingelser enn de to andre kjedene. For enkelte leverandører er forskjellene spesielt store, men det påpekes også at det er stor variasjon mellom leverandørene som er kartlagt. Menon Economics har utarbeidet en rapport for NFD der oppdraget var å undersøke sannsynlige årsaker til forskjeller i innkjøpspriser mellom kjedene; se Midttømme, m. fl. (2019). Rapporten konkluderer med at det ikke foreligger et tilstrekkelig empirisk grunnlag til å fastslå hva årsaken til prisforskjellene er.

## Hva menes med prisdiskriminering?

Med prisdiskriminering mener vi at innkjøpsprisene er diskriminerende i økonomisk forstand. Dette innebærer at ulikheter i innkjøpspriser som kan forklares med ulikheter i kostnader, på enten leverandør- eller kjedesiden, ikke regnes som diskriminering. Dersom for eksempel en lav pris fra en leverandør til en kjede er begrunnet i, og perfekt motsvart av, at kjeden i denne relasjonen utfører kostnadskreven motytelser som leverandøren ikke får fra andre kjeder, er det ikke prisdiskriminering.

En annen problemstilling er hva like (eller ulike) innkjøpspriser betyr når vi ser på leverandørkontraktene som er i bruk. Dersom leverandørkontraktene er lineære er det enkelt. Like innkjøpspriser vil da si at leverandører tilbyr alle kjedene nøyaktig samme grossistpriser. Men dersom kontraktene har en eller annen ikke-linearitet i seg, er det mer komplisert.

Under for eksempel todelte tariffer vil et forbud mot prisdiskriminering kunne tolkes på ulike måter. En er at de marginale innkjøpsprisene må være like for alle kjøpere. En annen er at både de marginale innkjøpsprisene og de faste betalingene må være de samme for alle kjøpere. En tredje er at ulike kjøpere kan velge ulike kontrakter, men fra samme meny. Man kan også tenke seg andre muligheter.

Dette er en problemstilling som må adresseres dersom restriksjoner på prisdiskriminering skal håndheves på den ene eller andre måten.

#### DE MEST RELEVANTE TEORETISKE BIDRAGENE

I dette avsnittet vil vi først se på mekanismer som tilsier at prisdiskriminering reduserer den samfunnsøkonomiske effektiviteten og samtidig gjør at konsumentene kommer dårligere ut. Deretter ser vi på mekanismer som drar i motsatt retning. Vi diskuterer begrepet kjøpermakt, før vi til slutt kartlegger relevante empiriske studier på feltet.

Standardoppsettet i den teoretiske litteraturen er illustrert i Figur 1. En leverandør har monopol og selger til to ulike detaljister (dagligvarekjeder). Leverandøren kan sette enten like eller ulike priser til detaljistene. Spørsmålene er om et forbud mot prisdiskriminering vil gjøre at verdiskapingen i kjeden øker, og om konsumentene kommer bedre ut.

#### Mekanismer i favør av forbud mot prisdiskriminering.

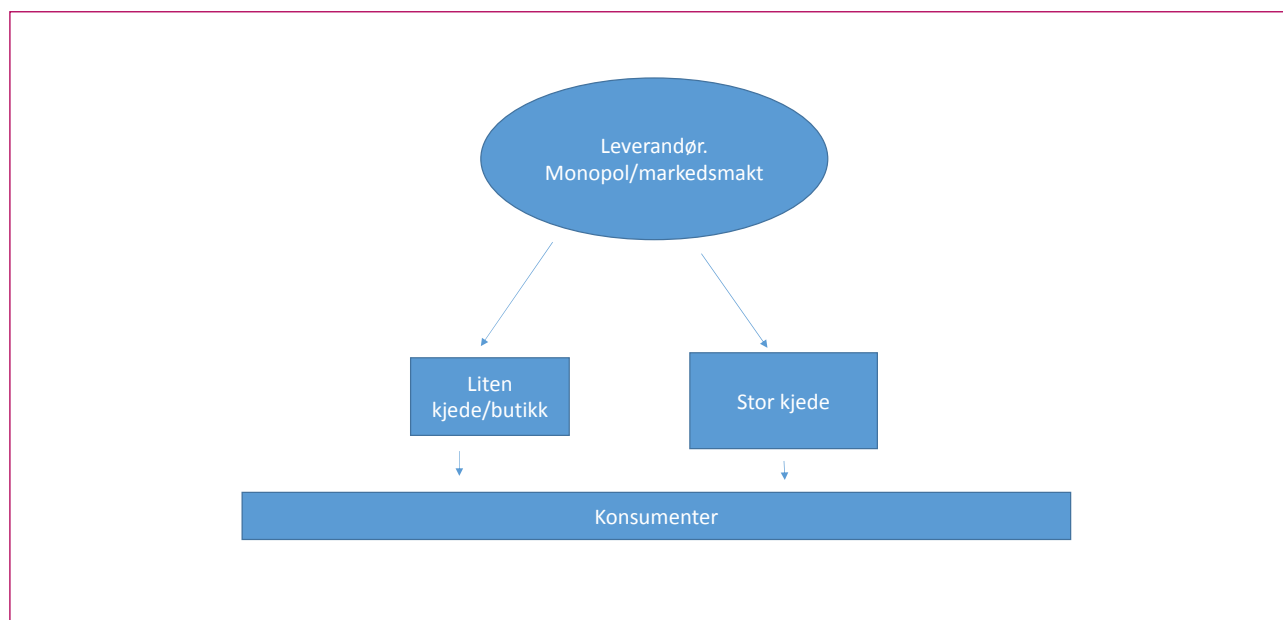
Den mest relevante mekanismen som taler for et forbud mot prisdiskriminering, er knyttet til utsideopsjoner (Katz, 1987). Mekanismen er særlig vektlagt av Foros og Kind. Betydningen av utsideopsjoner er også diskutert av Johansen og Straume (2019), Oslo Economics (2019) og Bergh, m. fl. (2020).

Katz studerer en situasjon der en leverandør leverer til en kjede som er i alle delmarkeder, og til aktører som kun opererer i ett marked hver. Alternativet for kjeden til å benytte leverandøren er å produsere varen selv, en utsideopsjon.

Katz gjør tre viktige antakelser:

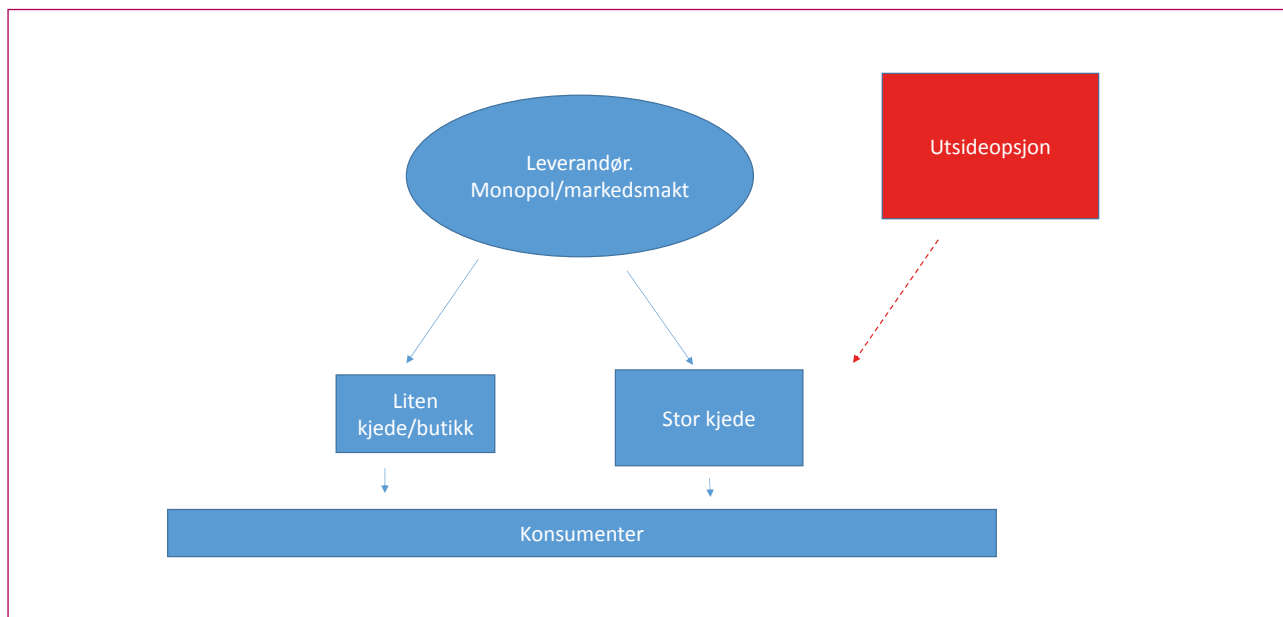
1. Prisene er lineære og offentlig observerbare.
2. Det er en fast kostnad knyttet til utsideopsjonen. Dette innebærer at utsideopsjonen kun er relevant for kjeden.
3. Leverandøren har all forhandlingsmakt, og utsideopsjonen binder.

Når prisdiskriminering er mulig og kjeden skal forhindres i å velge utsidealternativet, må kjeden få minst samme profitt ved å velge leverandørens tilbud som ved å velge dette alternativet. Hos Katz skjer dette ved at kjeden tilbys en lav pris, men også ved at de uavhengige butikkene tilbys en relativt høy pris. Hvis nå kjeden velger utsidealternativet, vil leverandøren sette prisen til de uavhengige butikkene ned, og det blir mindre fristende for kjeden å velge utsidealternativet, ettersom den taper på at konkurrentene får



Figur 1: Standard modeloppsett i den teoretiske litteraturen.





Figur 2: Oppsettet i Katz (1987).

lavere innkjøpspris. Leverandøren setter altså prisen til de små butikkene over monopolprisen.

Når prisdiskriminering ikke er mulig, vil alle få samme pris. Det betyr at de uavhengige butikkene får lavere pris. Hvis kjeden fremdeles kjøper varen fra leverandøren, vil leverandøren sette ned prisen til kjeden. Med prisdiskriminering vil, som vi har sett, leverandøren sette en kunstig høy pris til de uavhengige butikkene, slik at leverandøren troverdig kan true med å sette prisen deres ned hvis kjeden velger utsidealternativet. Med et forbud mot prisdiskriminering kan ikke leverandøren lenger gjøre dette. Dermed blir utsidealternativet relativt sett mer attraktivt. For å holde på kjeden må derfor leverandøren sette prisen til kjeden ned. Når grossistprisene går ned for alle, vil også detaljprisene senkes, og forbrukerne kommer bedre ut av et forbud.

Hvis kjeden velger utsideopsjonen, vil både grossistprisene og sluttbrukerprisene gå ned. Prisen til de uavhengige butikkene vil gå ned fordi leverandøren ikke lenger vil sette dem kunstig høyt. Marginalkostnaden til kjeden vil gå ned fordi utsidealternativet gir høyere faste, men lavere marginale kostnader for kjeden. Også i dette tilfellet blir sluttresultatet lavere sluttbrukerpriser.<sup>3</sup> Imidlertid vil overskuddet i leverandørleddet falle, slik at velferdseffektene er usikre.

<sup>3</sup> Inderst og Valletti (2009) viser at de positive effektene påvist av Katz kan svekkes, og endog reverseres, over tid – hvis en tar hensyn til investeringer.

En annen mekanisme er beskrevet i DeGraba (1990) som også antar lineære kontrakter. En stor detaljist møter en etterspørsel som er mindre elastisk enn etterspørselen til en mindre detaljist. En leverandør vil derfor ha insentiver til å ta en høyere margin fra den store detaljisten enn den lille. Dette er lite gunstig, og et forbud mot prisdiskriminering vil være effektivitetsfremmende og lede til lavere sluttbrukerpriser. I motsetning til hos Katz vil effektene være sterkere på lang sikt.

#### *Mekanismer i favør av å tillate prisdiskriminering*

Den viktigste mekanismen som taler mot et forbud mot prisdiskriminering er knyttet til forhandlings situasjonen mellom detaljist og leverandør, se O'Brien (2014).

Den vesentlige forskjellen mellom Katz (1987) og O'Brien (2014) er Katz' antagelse om at leverandøren har all forhandlingsmakt, og at leverandørens pris dermed bestemmes av kjedens utsidealternativ, som vil binde.

Dersom leverandøren og kjeden i stedet forhandler om innkjøpsprisene, er det ikke like opplagt at utsidealternativet vil binde. Dersom kjeden oppnår mer i forhandlingene enn sitt utsidealternativ, vil dette alternativet ikke få noe å si for utfallet.

Under forhandlinger er det flere faktorer som bestemmer utfallet, ettersom både partenes evner til å forhandle

og partenes utsidealternativer kan være bestemmende. O'Brien (2014) viser at dersom prisene fastsettes under forhandlinger på denne måten og utsidealternativet ikke binder, vil effektene av prisregulering kunne bli motsatt av det Katz finner i sin modell, i den forstand at et forbud mot prisregulering vil føre til økte priser.

Intuisjonen er som følger: For en kjede er det ikke bare nivået på pris til leverandør som er viktig men den relative prisen betyr også mye fordi denne betyr noe for konkurransen mellom detaljistene. I forhandlinger der utsideoppsjonen ikke er relevant, er virkningen av relative priser noe annerledes. Et forbud mot prisdiskriminering vil føre til at den laveste prisen som noen detaljist oppnår i forhandlingene, blir gjeldende for alle detaljister, og dette svekker alle detaljistenes insentiver til å forhandle hardt. Og en leverandør vil være tilbakeholdende med å innrømme rabatter til en bestemt detaljist når rabattene vil måtte gjelde for alle selgerens kjøpere. Begge disse effektene gir høyere priser med et forbud mot diskriminering enn uten.

En annen viktig mekanisme, gjelder hemmelighold av kontrakter, som i noen situasjoner vil innebære at enhetsprisen som detaljistene oppnår i forhandlingene, er lavere enn om kontraktene er åpent kjent (O'Brien og Shaffer, 1994). Dette skyldes at hemmelige kontrakter gir grunnlag for et opportuniste-problem for leverandøren. Opportunismen består i at leverandøren får et insentiv til å gi hemmelige rabatter til konkurrerende kjeder når en kjede først har akseptert en kontrakt. I likevekt får alle hemmelige rabatter. Et forbud mot prisdiskriminering vil nødvendigvis måtte medføre at kontraktene blir offentlig kjent, noe som vil punktere denne mekanismen. Dermed vil sluttbrukerprisene stige.

#### *Kjøpermakt og kjedestørrelse*

Begrepet kjøpermakt, eller «countervailing buyer power», ble først introdusert av Galbraith (1952). I en norsk kontekst behandles kjøpermakt innenfor dagligvaresektoren i Gabrielsen m. fl. (2013). Med kjøpermakt menes at store innkjøpere får lavere priser i kraft av sin størrelse, og kan dermed potensielt forklare variasjoner i innkjøpspriser mellom kjedene. Kjøpermakt kan føre til at kjedene oppnår mer enn eventuelle utsidealternativer, og dermed gjøre mekanismene i O'Brien (2014) mer relevante.<sup>4</sup>

<sup>4</sup> Et utvalg av relevante bidrag om kjøpermakt er Inderst og Wey (2007), Ellison og Snyder (2010), Inderst og Valletti (2011), Gaudin (2017) og Inderst og Montez (2019).

Størrelse som sådan spiller ingen rolle i standard forhandlingsmodeller. Her er ofte den samlede verdien det forhandles over, normalisert til 1, og alle andre verdier regnes som andel av denne samlede verdien ved handel. Hvorvidt den samlede verdien er 1 krone eller 1 mrd kroner, spiller dermed ingen rolle. Så lenge alle relevante variabler vokser proporsjonalt med kjedens størrelse, har ikke størrelse noe å si for den fremforhandlede enhetsprisen. Dette er opplagt.

En eventuell fordel ved å være stor må derfor kunne tilskrives at kostnader og gevinster ved enighet og brudd i forhandlingene ikke vokser i takt ettersom verdien det forhandles over, vokser. Inderst og Wey (2007) gir gode eksempler på hvordan slike ikke-lineariteter kan oppstå. Litt forenklet antar de at en leverandør har en gitt kapasitet (et gitt antall enheter) til salgs. Kapasiteten fordeles på store og små detaljister, og prisen bestemmes ved hemmelige forhandlinger. Hvis forhandlingene bryter sammen, vil leverandøren selge mer til de andre leverandørene. Hvis det blir brudd i forhandlingene med en liten detaljist, har leverandøren et lite antall enheter å fordele på de andre detaljistene, og tapene per enhet blir små – resten av markedet er «dypt» nok til at de frigjorte enhetene enkelt kan absorberes. Hvis det derimot blir brudd i forhandlingene med en stor detaljist, blir det et stort antall enheter som må fordeles på de andre detaljistene. Resten av markedet er nå ikke tilstrekkelig dypt til at de frigjorte enhetene enkelt kan absorberes.<sup>5</sup> Tapene for leverandøren per enhet blir dermed betydelige.

Resultatet blir at tapet for leverandøren ved at det ikke inngås en avtale, øker overproporsjonalt med størrelsen på detaljisten det forhandles med. Dette styrker forhandlingsposisjonen til store detaljister, slik at de oppnår lavere priser enn små detaljister. Inderst og Montez (2019, s. 30) bruker følgende formulering:

«Disagreement of a seller with a large buyer displaces a large fraction of the potential demand and leaves a seller with few alternative buyers to replace its sales. Instead, a disagreement with a small buyer displaces a small fraction of demand and leaves the seller with many alternatives to turn to.»

Resultatene til Inderst og Montez (2019) bygger på en antagelse om at leverandøren har en gitt produksjonskapasitet,

<sup>5</sup> Det hjelper på intuisjonen å huske på at en monopolist som har tilpasset seg optimalt på marginen er indifferent mellom å selge en enhet til eller ikke, men vil påføres et tap hvis salget økes mer enn marginalt.

eller i det minste står overfor økende marginalkostnader ved full kapasitet. Også andre forhold kan føre til at store kjøpere får kjøpermakt. Inderst og Wey (2007) viser at forhold på etterspørselssiden kan gi grunnlag for størrelsesbaserte rabatter. Chae og Heidhues (2004) og DeGraba (2005) viser at risikoaversjon hos enten kjøpere eller selgere kan gjøre at størrelse gir kjøpermakt.

#### *Empiriske studier*

Empiriske studier av effektene av å forby prisdiskriminering burde være en naturlig del av et beslutningsgrunnlag i denne saken, men det finnes få studier.

Den mest interessante studien er Allain, Chambolle og Turolla (2019). De studerer effekten av en reform i Frankrike som i 2008 gjorde prisdiskriminering lovlig. Resultatene til Allain m.fl. antyder at prisene i den franske dagligvarebransjen falt etter at diskriminering ble gjort lovlig. Det innebærer at en gjeninnføring av et forbud ville øke prisene igjen. Denne studien er diskutert i større detalj hos Johansen og Straume (2019).

Også Villas-Boas (2009) studerer effekten av prisdiskriminering i dagligvarebransjen. Men hun tar ikke utgangspunkt i et naturlig eksperiment, slik Allain m.fl. (2019) gjør. Hennes data er fra det tyske markedet for kaffe. Ved hjelp av noen ganske sterke forutsetninger kommer hun frem til at prisdiskriminering vil føre til lavere priser. Det er verdt å merke seg at en av disse antagelsene er lineære priser som, som vi allerede vet fra analysen til Katz (1987), legger til rette for et slikt resultat.

#### DISKUSJON

I dette avsnittet vil vi diskutere relevansen til de forskjellige mekanismene for det norske dagligvaremarkedet, med spesielt fokus på om diskrimineringsforbud bør innføres. Vi tar utgangspunkt i de synspunktene som er kommet fram i debatten, og gir vår vurdering av disse.

#### *Utsideopsjonenes rolle*

Som det fremkommer av diskusjonen over, vil forhold knyttet til kjedenes utsideopsjoner ha avgjørende betydning for hvordan et forbud mot prisdiskriminering vil slå ut. Slik vi ser det, er dette på mange måter det avgjørende spørsmålet. Hvis prisenivået i stor grad bestemmes, som i Katz (1987), av utsideopsjonene til den største leverandøren, men ikke for de mindre, vil dette dra i retning av at prisdiskriminering ikke er ønskelig. Motsatt, hvis bindende utsideopsjoner i begrenset grad har betydning for

prisdannelsen, vil dette svekke argumentet for forbud mot prisdiskriminering.

Foros og Kind (2018b, 2019a) argumenterer for at utsideopsjoner har betydning. De tolker utsideopsjoner som egne merker. Etter deres oppfatning er mekanismen som er beskrevet i Katz (1987), avgjørende for å forstå hvorfor kjedene står overfor forskjellige innkjøpspriser. Imidlertid er argumentasjonsformen indirekte, ved at de argumenterer for at det ikke eksisterer noen andre mekanismer som kan forklare de observerte prisforskjellene.

Johansen og Straume (2019) uttrykker derimot betydelig skepsis til at bindende utsideopsjoner kan ha stor betydning for prisdannelsen. De skriver (s. 29):

«For det norske dagligvaremarkedet, så skulle implikasjonen av dette ha vært at Norgesgruppen i dag ikke forventer å tape penger om de mister avtalen de har med en av de store norske leverandørene, for eksempel Orkla Foods eller Tine. Det siste er ikke særlig realistisk, mener vi.»

Oslo Economics (2019) er også skeptiske til at utsideopsjoner kan forklare prisforskjeller. De skriver (s. 29) at de finner det «svært lite sannsynlig at ulike volum kan forklare forskjeller i de store kjedenes utsidealternativ». De begrunner dette med at leverandøren sjeldent er monopolist, og at å gjøre innkjøpene hos en konkurrerende leverandør typisk vil være utsidealternativet. I så fall er det ikke grunn til å tro at det er faste kostnader av betydning knyttet til å benytte utsidealternativet. I tillegg har kjedene typisk egne merkevarer. Hvis egne merkevarer er utsidealternativet (slik Foros og Kind hevder) betyr det at den faste kostnaden alt er tatt.

Etter vår oppfatning har Johansen og Straume et poeng. Imidlertid mener vi at de drar poenget vel langt. En utsideopsjon påvirker fremforhandlet pris selv om den ikke er strengt bindende, av flere grunner:

For det første kan leverandøren være usikker på hvor attraktivt utsidealternativet til kjeden er. Sannsynligheten for at utsideopsjonen vil realiseres, vil dermed være en kontinuerlig og stigende funksjon av grossistprisen. Reelt sett vil dermed utsideopsjonen ha betydning selv om den rent faktisk ikke binder.

For det andre bygger resonnetet til Johansen og Straume strengt på forutsetningene i O'Brien (2014). Det er riktig, som O'Brien skriver, at utsideopsjoner vanligvis

bare har betydning hvis de binder. Imidlertid er dette resultatet helt avhengig av detaljene i forhandlingsspillet, nærmere bestemt av at det er utålmodighet (diskontering) som driver partene til enighet. Men det er ikke utenkelig at frykt for et sammenbrudd i forhandlingene, noe som vil medføre at utsideopsjonene faktisk vil realiseres, også er en drivkraft mot enighet. Hvis dette er sant vil utsideopsjoner kunne ha betydning selv om de ikke strengt binder; se Osborne og Rubinstein (1990, kap. 4.2).

Endelig tror vi at det er prisen på hele kurven av varer som kjeden kjøper, som er avgjørende. Hvis utsideopsjonene binder for noen av varene, men ikke for alle, vil dette kunne påvirke prisen på hele kurven av varer, og ikke bare eller fullt ut prisene på varene der utsideopsjonene binder. Hvis kjeden skaffer seg noen av produktene fra et annet sted enn fra leverandøren det forhandles med (altså realiserer utsideopsjonen på disse varene), vil prisen på hele den gjenværende kurven av varer bli reforhandlet.

Etter vår oppfatning har også Oslo Economics viktige poenger. Argumentet til Katz bygger på at stordriftsfordeler er viktige, og at utsideopsjonene i utgangspunktet ikke er realisert. La oss se nærmere på disse to forholdene.

*Stordriftsfordeler:* Et viktig poeng hos Katz er at utsideopsjoner binder for den store aktøren, men ikke for de små. Dette begrunnes med stordriftsfordeler. Katz ser på en situasjon der den store aktøren er en kjede som er til stede i alle markeder, mens de små detaljistene er lokale aktører som kun er til stede i ett markedssegment. I en slik situasjon fremstår stordriftsfordeler som relevante.<sup>6</sup>

Konkurransesituasjonen i Norge er annerledes. Her er det tre kjeder som dominerer markedet, og selv om det er størrelsesforskjeller mellom dem, er de alle store. Et springende spørsmål blir dermed hvor stor en kjede må være for at stordriftsfordelene er uttømt.

Rema er den minste aktøren, men har mange private merker. For eksempel eier Rema Grans bryggerier og Nordfjord kjøtt. Ut fra det vi har lest av den norske diskusjonen, er det ikke godtgjort at Rema skulle ha en ulempe

<sup>6</sup> I et appendiks viser Katz (1987) at gjennomsnittsprisen under visse forutsetninger vil være lavere med et forbud mot prisdiskriminering enn uten når utsideopsjonene binder for *alle* detaljistene. Se også De-Graba (2005). Dette er et langt svakere resultat enn at prisene faller for *alle* distributørene. Resultatet er utledet under antakelsen om at det er Cournot-konkurranse nedstrøms. I dagligvaremarkedet er det ikke åpenbart at dette er en rimelig forutsetning.

av betydning når det gjelder å skaffe produsenter til sine private merker.

*Utsideopsjonene er til dels realisert.* Hvis vi, som Foros og Kind synes å gjøre, tolker utsideopsjoner som egne merker, er utsideopsjonene realisert for flere produkter. Imidlertid er det gjerne slik at utsideopsjonene ikke erstatter, men heller supplerer de nasjonale merkevarene. I tillegg er det, som Oslo Economics påpeker, typisk slik at leverandørene har markedsrett, men ikke monopol, og at det eksisterer konkurrerende produkter som kjedene kan velge (og velger) å inkludere i sitt sortiment.

Dermed fremstår Katz' markedsbeskrivelse lite dekkende for det norske dagligvaremarkedet. Markedskonstellasjonen i Norge passer bedre med den vi finner i Akgün og Chioveanu (2019). Her konkurrerer den dominerende leverandørens produkter med et annet produkt (som vi kan betrakte som et eget merke) i to dagligvarekjeder. I dette tilfellet vil et forbud mot prisdiskriminering slå annerledes ut enn hos Katz, og grossistprisen under et forbud mot prisdiskriminering vil være et veiet gjennomsnitt av grossistprisene med prisdiskriminering. Forfatterne argumenterer for at prisdiskriminering gir lavere priser til forbrukerne, men lavere samlet verdiskaping. Det siste skyldes at overskuddet til leverandøren med markedsrett faller. Resultatet om at prisdiskriminering gir lavere priser, bygger på parameterantakelser som forfatterne ikke har godtgjort er tilfredsstillende i praksis. Likevel viser studien at eksistensen av utsideopsjoner som påvirker prisingen, ikke nødvendigvis betyr at et forbud mot prisdiskriminering gir lavere priser, og hvis det gjør det, behøver ikke effekten være sterk.

Johansen og Straume påpeker at Foros og Kind for raskt avviser teorien til O'Brien og Shaffer (1994). I denne teorien, som hviler på hemmelige ikke-lineære grossistkontrakter, vil et forbud mot diskriminering løse et opportuniste-problem og entydig føre til økte priser.<sup>7</sup> Johansen og Straume mener at modellen til O'Brien og Shaffer ikke er ment å fange opp prisdiskriminering, og derfor ikke er satt opp på en slik måte at prisdiskriminering faktisk finner sted, og at dette lett kan endres på. Vi støtter her Johansen og Straume. Vi vil også føye til at selv om hver av mekanismene beskrevet i litteraturen alene ikke kan forklare prisforskjellene, kan de gjøre det i sum.

<sup>7</sup> Fordi kontraktene er hemmelige, kan ikke en leverandør på en troverdig måte avstå fra å gi en dagligvarekjede et godt tilbud som andre kjeder ikke får. Dette løses ved et forbud mot prisdiskriminering, der alle kontrakter nødvendigvis må være offentlige, noe som gjør det lettere for leverandørene å holde prisene oppe.

### *Mekanismer i favør av prisdiskriminering*

Slik vi ser det, er det sterkeste argumentet i favør av å tillate prisdiskriminering knyttet til forhandlingsargumentet presentert i O'Brien (2014). Her ser vi også ut til å være på linje med Oslo Economics (2019) og Johansen og Straume (2019).

Med reelle prisforhandlinger mener vi at de fleste utsideopsjonene ikke binder, slik at utsideopsjonene har begrenset betydning. Tilbud og mottilbud utveksles, og den enkelte parts forhandlingsstyrke avgjør utfallet. Mye tyder på at det skjer reelle prisforhandlinger mellom kjeder og leverandører. Forhandlingsmønsteret i bransjen er dokumentert for eksempel av Matkjedeutvalget (NOU 2011:4). Vi har derfor tiltro til at mekanismen i O'Brien (2014) har betydning. Hvis en fjerner muligheten for prisdiskriminering, vil en langt på vei fjerne insentivene de store kjedene har til å presse leverandørene. Resultatet kan dermed bli høyere priser til forbrukerne.

Vi anser også mekanismen i O'Brien og Shaffer (1994) som potensielt viktig. Foros og Kind (2019b) hevder at det er bred enighet om at leverandørkontraktene er hemmelige og at de er «relativt komplekse». I hvilken grad kontraktene er 100% hemmelige anser vi som usikkert, men det synes i alle fall ikke som om kontraktene er offentlig kjent for alle. Innslaget av faste betalinger i kontraktene synes også å variere.

### *Utsiktede virkninger*

Johansen og Straume påpeker at et forbud mot prisdiskriminering kan virke uheldig inn på andre konkurranseparametre enn pris (f.eks. markedsføring, service og kvalitet).

Oslo Economics argumenterer for at et forbud mot prisdiskriminering kan redusere verdiskapingen i kjeden. De påpeker at forhandlinger omhandler en rekke forhold knyttet til markedsføring, lanseringsstrategier, effektiv produksjon og distribusjon, å unngå dobbelt marginalisering, og håndtering og deling av risiko. Effektive løsninger kan forstyrres av restriksjoner på hvilke kontrakter som det er mulig å inngå, som for eksempel et forbud mot prisdiskriminering vil innebære.

Oslo Economics påpeker også at hvis størrelse gir lavere innkjøpspriser, så øker dette insentivene til å ekspandere i markedet. Dette vil isolert sett skjerpe konkurransen.

Vi deler synspunktene til Johansen og Straume og til Oslo Economics.

Vi vil tilføye at det, som tidligere påpekt, eksisterer flere studier som finner at et forbud mot prisdiskriminering kan gi svekkede investeringsinsentiver; se særlig Inderst og Valletti (2009), men også Akgün og Chioveanu (2019). Dette kan ha negative effekter for konkurransen og prisdannelsen på sikt.

### NYETABLERINGER

Dersom et forbud mot prisdiskriminering tenderer i retning av høyere profitt hos kjedene, vil det også øke sjansen for nyetableringer, fordi dagligvarebransjen blir en mer lønnsom bransje, og derfor en mer interessant bransje å etablere seg i. Det motsatte gjelder hvis et forbud tenderer i retning av lavere profitt.

Det er imidlertid all mulig grunn til å peke på at kanskje det største etableringshindret i bransjen er landbrukssektorens importvern (Oslo Economics og Oeconomica, 2017). Det er derfor naturlig at vi ikke finner noen omfattende diskusjoner av sammenhengen mellom et forbud mot prisdiskriminering på den ene siden og mulighetene for nyetableringer på den andre. Hos Johansen og Straume (2019) er vurderingen at de forutsetningene som leder til at et slikt forbud gir økte muligheter for nyetableringer, er noe urealistiske, og at det under mer realistiske forutsetninger kan gå begge veier. Oslo Economics (2019) mener at et forbud mot prisdiskriminering vil ha minimale effekter på nyetableringer.

Vår vurdering er at etableringsinsentivene styrkes av et forbud dersom utsideopsjonene er bindende, men effekten behøver ikke være spesielt sterk. Og som vi har vært inne på tidligere, er det tvilsomt om utsideopsjonene er bindende i noen særlig utstrekning.

Vi vil videre påpeke at hvis det er slik at prisdiskriminering gjennomgående medfører at små detaljister oppnår dårligere betingelser fra leverandørene enn store bedrifter, vil dette utgjøre en etableringshindring, ettersom nykommere ofte er små til å begynne med.

Generelt mener vi at redusert konkurranse mellom eksisterende kjeder isolert sett vil øke insentivene til nyetablering. Hensynet til effektiv konkurranse mellom eksisterende kjeder på den ene siden og insentivene til nyetablering på den andre kan derfor trekke i motsatt retning.

Vi vil også påpeke at samarbeid med eksisterende kjeder kan redusere de småskalalempene knyttet til innkjøp som nykommere opplever.



## OPPSUMMERING OG KONKLUSJON

En gjennomgang av den eksisterende akademiske litteraturen og de innspillene som har kommet fram i den norske debatten, viser at det er vanskelig å fastslå med sikkerhet hvordan et forbud mot prisdiskriminering vil slå ut. Hvis prisforskjellene som de ulike kjedene står overfor, først og fremst drives av at den største kjeden har bedre utsideopsjoner enn de andre kjedene, kan et forbud mot prisdiskriminering føre til lavere grossistpriser og dermed også lavere sluttbrukerpriser. Hvis prisene i stedet bestemmes av reelle forhandlinger, som beskrevet over, kan et forbud mot prisdiskriminering føre til høyere sluttbrukerpriser.

Vår vurdering er at argumentene for at et forbud mot prisdiskriminering vil lede til høyere priser, er sterkere enn argumentene for at det vil lede til lavere priser. Vi mener dermed at et forbud vil medføre høyere priser over tid. Vi vil understreke at vår vurdering bygger på vårt faglige skjønn, og ikke på grundige empiriske analyser.

Vi mener at konkurranseloven er tilstrekkelig for å sikre konkurransen i dagligvaresektoren. Introduksjon av sektorspesifikk regulering krever en særskilt begrunnelse, og må gis en solid faglig forankring. Det må dokumenteres at denne sektoren er annerledes enn andre sektorer, slik at de generelle konkurransereglene ikke er tilstrekkelige. Bevisbyrden for dette ligger hos de som ønsker et forbud.

Det er flere grunner til at en bør være varsom med å innføre sektorspesifikke reguleringer. For det første vil ethvert offentlig inngrep kunne ha utilsiktede virkninger. Aktørenes mulighet til å optimalisere prisstrukturer ligger i kjernen av kommersiell virksomhet og kan være avgjørende for å oppnå effektive insentiver og høy verdiskaping. Ved å innføre restriksjoner på prisstrukturen gjennom et forbud mot prisdiskriminering introduserer man en form for standardisering som kan ha utilsiktede negative virkninger i en heterogen og kompleks verden.

Videre vil håndheving av et forbud mot prisdiskriminering innebære betydelige administrative kostnader og medføre konflikter og kostbare rettsaker.

Endelig vil det i enhver bransje være aktører som ser seg tjent med spesielle typer reguleringer. Et system der det er enkelt å få gjennomslag for særordninger, og der det ikke kreves solid dokumentasjon for at særordninger skal innføres, vil neppe være heldig. Det kan oppmuntre enkeltaktører til uproduktiv innsats og lobbyvirksomhet som vil

gagne den enkelte aktøren, og kunne ut i et lappeteppes av ineffektiv regulering.

Som nevnt innledningsvis er et spesielt strukturelt forhold i dagligvaresektoren knyttet til importrestriksjoner på landbruksprodukter. Det er ikke åpenbart for oss at importvernet styrker argumentene for et forbud (særlig knyttet til relevansen av utsideopsjoner) eller svekker argumentene mot et forbud (særlig knyttet til forhandlingsincentivene). Vi konkluderer derfor med at heller ikke importvernet tilsier at det bør innføres et forbud mot prisdiskriminering.

*Vi konkluderer derfor med at det i den norske debatten ikke er fremlagt en tilstrekkelig overbevisende faglig basert dokumentasjon på at det er særskilte strukturelle forhold som tilsier at det bør innføres et forbud mot prisdiskriminering på leverandørnivå i dagligvaresektoren. Det er vår klare anbefaling at det ikke innføres et forbud mot prisdiskriminering i sektoren.*

Dette betyr ikke at vi «friskmelder» dagligvaremarkedet. Også i markeder uten strukturelle kjennetegn som tilsier sektorspesifikk regulering, kan det tidvis oppstå konkurransemessige utfordringer. Disse kan og bør i så fall håndteres innenfor den generelle konkurranselovgivningen og ikke møtes med mer restriktiv varig regulering.

## REFERANSER

- Akgün, U., og I. Chioveanu (2019). Wholesale price discrimination: innovation incentives and upstream competition. *Journal of Economics and Management Strategy* 28, 510-519.
- Allain, M.-L., C. Chambolle og S. Turolla (2019). The effect of input price discrimination on retail prices: theory and evidence from France. Upublisert manuskript.
- Bergh, H., E.M. Hammersmark, J.S. Hansen og J. Skaar (2020). Samfunnsøkonomiske konsekvenser av et forbud mot prisdiskriminering i det norske dagligvaremarkedet. *Samfunnsøkonomen* 1/2020.
- Chae, S. og P. Heidhues (2004). Buyers' alliances for bargaining power. *Journal of Economics and Management Strategy* 13, 731-754.
- DeGraba, P. (1990). Input market price discrimination and the choice of technology. *American Economic Review* 80, 1246-1253.
- DeGraba, P. (2005). Quantity discounts from risk averse sellers. Working Paper 276, FTC Bureau of Economics.
- Ellison, S. F., og C. M. Snyder (2010). Countervailing power in wholesale pharmaceuticals. *The Journal of Industrial Economics* 58, 32-53.
- Foros, Ø., og H. J. Kind (2018a). Innkjøpspriser i dagligvaremarkedet. *Samfunnsøkonomen*, 4/2018.
- Foros, Ø., og H. J. Kind (2018b). Asymmetriske innkjøpspriser i dagligvaremarkedet: En vurdering av konsekvensene av et

- forbud mot prisdiskriminering fra dominerende leverandører. Rapport skrevet på oppdrag fra BAHR og Rema 1000.
- Foros, Ø., og H. J. Kind (2019a). Går vi mot duopol eller danske tilstander i det norske dagligvaremarkedet? Størrelsesbasert prisdiskriminering: årsaker og konsekvenser. Rapport skrevet på oppdrag fra BAHR og Rema 1000.
- Foros, Ø., og H. J. Kind (2019b). Størrelsesbasert prisdiskriminering i det norske dagligvaremarkedet: teori og terreng. Samfunnsøkonomen 5/2019.
- Foros, Ø., H. J. Kind og G. Shaffer, G. (2018). Does exogenous asymmetry in size among retailers induce input price discrimination? Notat skrevet på oppdrag fra BAHR og Rema 1000.
- Gabrielsen, T. S., E.R. Moen og T. Nilssen (2020). Utredning om prisdiskriminering i dagligvarebransjen. Notat skrevet på oppdrag fra Nærings- og fiskeridepartementet.
- Gabrielsen, T. S., F. Steen, L. Sørgård og S. Vagstad (2013). Kjøpermakt i dagligvaresektoren. Utredning skrevet på oppdrag fra Fornyings-, administrasjons- og kirke departementet.
- Galbraith, J.K. (1952). American Capitalism: The Concept of Countervailing Power. Houghton Mifflin.
- Inderst, R., og J. Montez (2019). Buyer power and mutual dependency in a model of negotiations. RAND Journal of Economics 50, 29-56.
- Inderst, R., og G. Shaffer (2009). Market power, price discrimination, and allocative efficiency in intermediate-goods markets. RAND Journal of Economics 40, 658-672.
- Inderst, R., og T. Valletti (2009). Price discrimination in input markets. RAND Journal of Economics, 40, 1-19.
- Inderst, R. og T. Valletti (2011). Buyer power and the 'waterbed effect'. Journal of Industrial Economics 59, 1-20.
- Inderst, R., og C. Wey (2007). Buyer power and supplier incentives. European Economic Review 51, 647-667.
- Johansen, B. O., og O. R. Straume (2019). Effektene av diskriminerende innkjøpspriser i det norske grossistmarkedet for dagligvarer. Rapport for Konkurransetilsynet.
- Katz, M. L. (1987). The welfare effects of third-degree price discrimination in intermediate good markets. American Economic Review 77, 154-167.
- Konkurransetilsynet (2018). Høringsuttalelse – rapport etableringshindringer i dagligvaresektoren. Brev til Nærings- og fiskeridepartementet 13.03.2018.
- Konkurransetilsynet (2019). Kartlegging av innkjøpsbetingelser i norsk dagligvaresektor. Rapport 2019.
- Midttømme, K., A. Myklebust, S. Vikøren og G. Grimsby (2019). Utredning av årsaker til ulike innkjøpspriser i det norske dagligvaremarkedet. Menon-publikasjon nr. 103/2019.
- NOU2011:4. Mat, makt og avmakt – om styrkeforholdene i verdikjeden for mat. Landbruks- og matdepartementet.
- NOU 2013:6. God handelsskikk i dagligvarekjeden. Landbruks- og matdepartementet.
- O'Brien, D.P. (2014). The welfare effects of third-degree price discrimination in intermediate good markets: the case of bargaining. Rand Journal of Economics 45, 92-115.
- O'Brien, D. P., og Shaffer, G. (1994). The welfare effects of forbidding discriminatory discounts: a secondary line analysis of Robinson-Patman. Journal of Law, Economics & Organization 10, 296-318.
- Osborne, M. J., og A. Rubinstein (1990). Bargaining and Markets. Academic Press.
- Oslo Economics (2019). Konsekvenser av et forbud mot prisdiskriminering i det norske dagligvaremarkedet. Rapport for Norgesgruppen.
- Oslo Economics og Oeconomica (2017). Etableringshindringer i dagligvaresektoren. Tilgjengelig her: [https://www.regjeringen.no/contentassets/fbe3181e02084aea66bd439b1680d69/etableringshindringer-i-dagligvaresektoren\\_ref2absoluttsisteversjon.pdf](https://www.regjeringen.no/contentassets/fbe3181e02084aea66bd439b1680d69/etableringshindringer-i-dagligvaresektoren_ref2absoluttsisteversjon.pdf).
- Samfunnsøkonomisk Analyse (2019). Lønnsomhet i varehandelen 2003-2017. Rapport nr. 11.2019.
- Villas-Boas, S.B. (2009). An empirical investigation of the welfare effects of banning wholesale price discrimination. Rand Journal of Economics 40, 20-46.



MADS GREAKER  
OsloMet

CATHRINE HAGEM  
Statistisk sentralbyrå

# ELBILER OG TOVEISLADING – FORDELER FOR BÅDE BILEIERE OG STRØMKUNDER<sup>1</sup>

Elektriske biler er på rask framgang i Norge. Det innebærer mindre forbruk av bensin og diesel, noe som er nødvendig for at Norge skal nå sine klimamålsettinger. Men hva betyr elbilene for kraftmarkedet? Det er opplagt at forbruket av strøm vil øke, men som vi skal se, vil strøm til transport utgjøre forbausende lite. Noen spør seg også om dagens ledningsnett tåler at alle lader sine elbiler samtidig etter jobb. Med intelligente ladere som fordeler effektuttaket utover døgnet kan dette løses. Elbiler kan til og med vise seg å være ledningsnettets reddende engler. Bilparken står parkert nesten hele døgnet, og det betyr mye tilgjengelig batterikapasitet i elbilen. I artikkelen argumenterer vi for at denne kapasiteten bør brukes til å avhjelpe noen av utfordringene i fremtidens elektrisitetmarked. Dette kan også vise seg å bli lønnsomt for elbileierne.

## INTRODUKSJON

Norge har i stortingsmeldingen om Nasjonal Transportplan 2018-2029 satt ambisiøse mål for nullutslippskjøretøy. I 2025 skal alle nye personbiler og lette varebiler være fossilfrie. Myndighetene har også innført en rekke virkemidler for å nå dette målet. Nullutslippsbiler er fritatt for engangsavgift og merverdiavgift. Bomplasseringer for nullutslippsbiler er billigere, og de belastes ikke den veiavgiften som er

<sup>1</sup> Takk for kommentarer og innspill fra Christer Heen Skotland, en anonym konsulent og en av tidsskriftets redaktører. Vi takker for finansiell støtte fra Norges forskningsråd.

lagt inn i bensin- og dieselavgiften. Videre har de mulighet for å benytte kollektivfeltet, og de har bedre og rimeligere adgang til offentlig parkering. Alt dette stimulerer til en økning i andelen fossilfrie biler. I 2019 var over 40 prosent av nybilsalget batteribaserte elektriske biler, heretter kun omtalt som *elbiler*<sup>2</sup>.

De mange lettelsene i beskatning av elbiler kan skape nye utfordringer, som økt bykjøring, press på kollektivfeltene

<sup>2</sup> En svært liten andel av de fossilfrie bilene bruker hydrogen som drivstoff. Vi ser bort i fra disse i analysen.

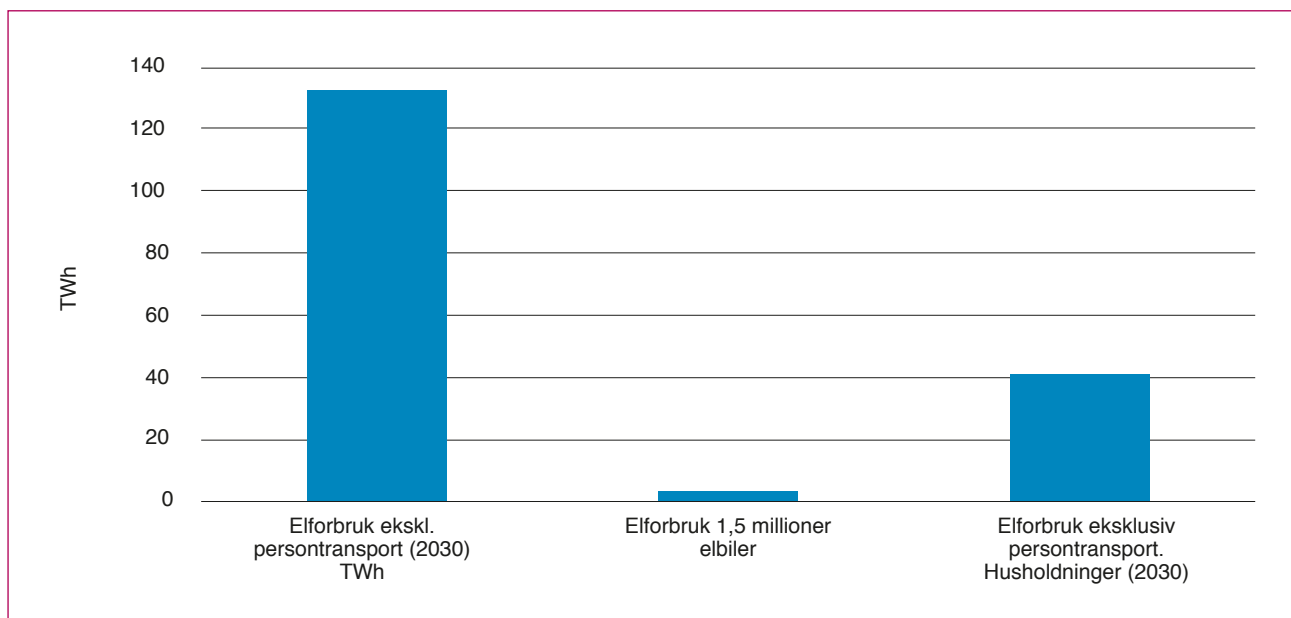
og fall i statens og kommunenes inntekter fra henholdsvis bilbeskatning og bomstasjoner. På den annen side har Norge gjennom EUs felles klimapolitikk påtatt seg tøffe klimamål for utslippene som ikke er omfattet av EUs kvotemarked, og det synes klart at det er i transportsektoren de fleste av utslippskuttene må tas. Dette har sporet til en debatt om elbilpolitikken er den rette måten å oppnå norske klimamål på, se f.eks. Holtmark, 2012; Bjertnæs, 2016; Miljødirektoratet, 2016; Wangsness mfl., 2018. Fokuset i denne artikkelen er imidlertid ikke hvordan Norge best kan oppnå sine klimamålsettinger, men hvordan elbilen påvirker kraftmarkedet.

Personbiler har en lang levetid, så selv om nybilsalget består av bare elektriske biler i 2025, så vil elbilandelen i bilparken vanskelig kunne nå mer enn 50 prosent i 2030 (Miljødirektoratet, 2016; Fridstrøm, 2019). Med samme antall biler per person i 2030 som i dag, gir dette om lag 1,5 millioner elbiler i 2030. De fleste av disse bilene vil ha en batterikapasitet som tilsvarer 30 mil kjøring eller mer, men vil til daglig bare benytte en brøkdelen av denne. I Europa har ulike aktører begynt å se på mulighetene som ligger i toveislading. Elbiler som står knyttet opp til nettet kan være med på å jevne ut tilbudet av strøm. Strømprisene i landene på kontinentet som Tyskland, Belgia, Nederland o.l. svinger langt mer enn i Norge. For det første er det forskjeller over døgnet mellom høylast- og lavlasttimer da kullkraft og atomkraft ikke så lett lar seg regulere fra time til time. For det andre har en stadig større andel fornybar, ikke-regulerbar

energi gjort at tilbudet av strøm svinger med været, dvs. sol og vind. Når det er overskudd av strøm, som f.eks. om natten eller når det blåser mye, lades batteriene opp. Når det er underskudd på strøm, som f.eks. på dagen i arbeidstiden eller når det er stille og overskyet, trekkes strøm fra batteriene direkte til nettet. Denne ideen har fått sitt eget akronym V2G – «vehicle-to-grid». Man tenker kanskje at batteriene i noen parkerte elbiler er puslete greier, men som vi skal se vil en stor flåte av elbiler kunne utgjøre et betydelig tilskudd.

#### ENERGI OG EFFEKTFORBRUK

Elmotoren omdanner strøm til bevegelse lang mer effektivt enn forbrenningsmotoren omgjør bensin eller diesel til bevegelse. Alle elbiler har derfor betydelig mindre energiforbruk enn biler drevet på bensin eller diesel, selv om forbruket varierer mellom de ulike typene og er avhengig av vær, kjørestil og topografi. En Nissan LEAF bruker rundt 1,5 kWh per mil, mens en Tesla Model X bruker i underkant av 2 kWh per mil. Det er om lag 1/3 av den energimengden tilsvarende fossile biler ville krevd. Hvis vi legger til grunn 1,9 kWh per mil, og antar at den gjennomsnittlige kjørelengden per bil er den samme som i dag, vil strømforbruket til 1,5 millioner elbiler tilsvare 3,7 TWh per år. I Figur 1. har vi sammenlignet strømforbruket fra 1,5 millioner biler med totalt elforbruk, og husholdningens elforbruk, der dette er framskrevet med befolkningsveksten. Strømforbruket fra personbiler vil ikke tilsvare mer enn om lag 3 prosent av det totale elektrisitetsforbruket i Norge.



Figur 1: Anslag på elektrisitetsforbruk i 2030.

For den enkelte husholdning vil heller ikke elbilen ha vesentlig betydning for strømforbruket. Basert på gjennomsnittlig kjørelengde og gjennomsnittlig strømforbruk vil strøm brukt til transport utgjøre om lag 9 prosent av husholdningenes totale strømforbruk.

Selv om elektrifisering av den norske personbilparken vil ha liten betydning for det totale strømforbruket i Norge, kan likevel elbilene bli en utfordring for strømforsyningen. Lading av elbiler krever mye strøm over en relativt kort tidsperiode, dvs. et stort effektuttak. Dette gjelder særlig hurtigladerne, men også hjemmeladere leveres med forholdsvis høyt effektuttak. Elbilene kan derfor innebære en utfordring for det norske strømsystemet fordi kapasiteten på transporten av elektrisiteten fra produksjonssted og helt fram til forbrukerne (strømnettet) er begrenset.

I Figur 2 har vi sammenlignet det maksimale effektuttaket på en kald vinterdag med det effektuttaket en får fra billading dersom halvpartene av elbilene lader samtidig, dvs. 0,75 millioner elbiler, og der hvor ladebehovet spres jevnt utover døgnet. Der hvor halvpartene av bilene lades samtidig har vi sett på to alternativer; ett hvor alle som lader bilen har lader med en kapasitet på 7,4 kW, og ett tilfelle der alle lader med mindre effekt (3,6 kW).<sup>3</sup>

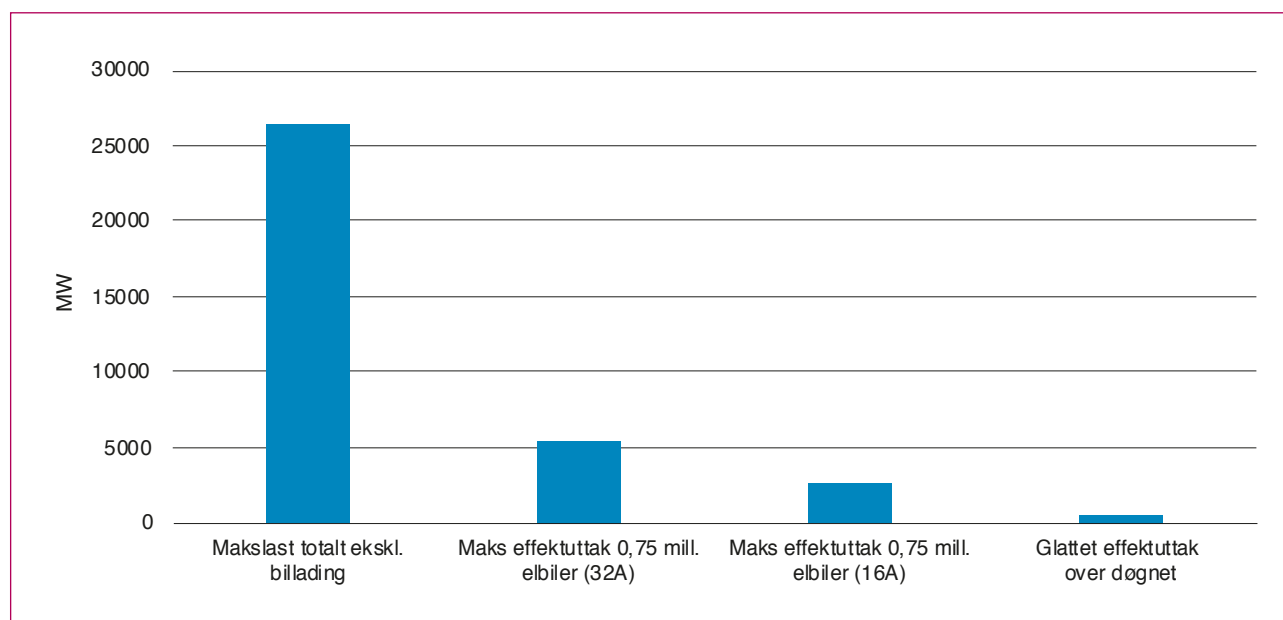
<sup>3</sup> En 32 A hjemmelader gir en ladeeffekt på 7,4 kW ved tilknytning til vanlig strømnett (230V). En 16A hjemmelader gir en ladeeffekt på 3,6 kW.

Den første søylen i Figur 2 angir det maksimale effektuttaket i 2030 (basert på rekorden fra 2016, framskrevet til 2030). For det forholdsvis ekstreme tilfellet at halvparten av bilen skulle lade opp på samme tidspunkt, med 7,4 kW, så ville makslasten øke med nærmere 20 prosent. Med lavere ladekapasitet (3,6 kW), blir økningen i lasten om lag 10 prosent. I søylen lengst til høyre har vi lagt til grunn at det samlede ladebehovet blir dekket jevnt gjennom døgnet. Da blir økningen i effektuttaket nærmest neglisjerbart. På den annen side har vi ikke tatt med lading fra hurtigladerstasjoner. Disse har betydelig høyere effektuttak, opp mot 150 kW.

Når vi sammenligner Figur 1 og Figur 2, kan vi konkludere at elbiler vil få liten betydning for strømforbruket over året, men at de likevel kan ha betydning for strømforsyningen siden en relativt stor mengde energi kan overføres til og fra bilbatteriene per tidsenhet. Elbiler trenger likevel ikke å bli et effektproblem. Ved gjennomsnittlig kjørelengde vil en elbil ha behov for å lade 1-2 timer i døgnet, avhengig av kapasiteten på hjemmeladeren. Sånkalte smarte ladere kan passe på at denne ladingen skjer om natten når presset på nettet er lite, og strømprisen er lav.

#### V2G OG VALG AV ELBIL

Toveislading (Vehicle to Grid, V2G) innebærer at bilens batteri lades fra nettet når strømprisen er lav, og at batteriet kan tappes for å sende strøm tilbake til nettet når



Figur 2: Maksimalt effektuttak for ulike ladesenarioer.

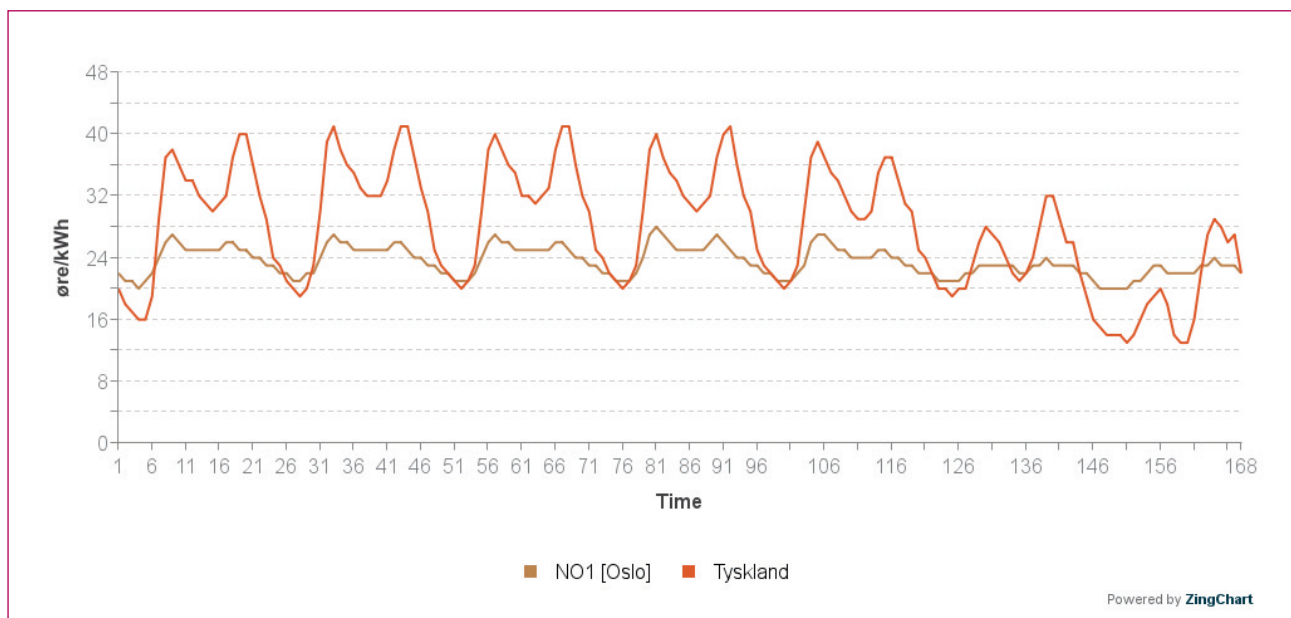


strømprisen er høy. Denne muligheten kan både gi elbileieren en økonomisk gevinst, samtidig som det sparer samfunnet for kostnader i forbindelse med nettforsterkninger og reservekapasitet, se blant annet White og Zhang (2011). Det har i litteraturen vært en diskusjon om hvorvidt bilenes batteri tar skade av hyppige tapping og lading av batteriet. Dubarry mfl. (2017) har argumentert med at det kan skade batteriene, mens Uddin mfl. (2017) har presentert en simuleringsstudie som viser at V2G tvert imot kan øke levetiden på batteriene. I en artikkel (Uddin mfl. (2018)) diskuterer noen av forfatterne fra begge de overnevnte studiene disse motstridene resultatene. En hovedkonklusjon fra Uddin mfl. (2018) er at V2G kan være regningsvarende, men krever smarte automatiske ladere som tar hensyn til virkningen på batteriene.

Foreløpig er det ikke V2G ladere kommersielt tilgjengelig for privatkunder. Det er imidlertid igangsatt en del pilotprosjekter, både for handel med kraft/strøm gjennom døgnet, og bidrag til såkalte balansetjenester (White og Zhang, 2011). Kempton og Dhanju (2006) argumenter for at V2G bør brukes til å utjevne produksjonen av elektrisitet fra vindkraft. I følge forfatterne innebærer en toveislader en ekstrakostnad på € 400, noe som betyr at V2G er den overlegent billigste back-up løsningen i perioder med lite vind. Den europeiske bilprodusenten Renault satser på V2G, og det kan se ut som de tenker å gjøre det til en standard for sine elbiler, se f.eks. <https://easyelectriclelife.groupe.renault.com/en/outlook/cities-planning/>

renault-tests-its-bi-directional-charging-system-in-utrecht/. Ekstrakostnadene for V2G vil i så tilfelle antagelig bli små.

I Greaker, Hagem og Proost (2019) ser vi på betydningen av V2G både for konsumentenes valg av elbil og for likevekten i elmarkedet i en økonomisk modell. Konsumentene i modellen er ulike med hensyn på hvor mange langturer de tar i løpet av året. De med mange langturer vil tendere til å velge biler med høy batterikapasitet, og de med få langturer vil velge biler med lav batterikapasitet. Dette endres med V2G siden de med få langturer da får en mulighet til å selge strøm fra elbilen i perioder hvor de ikke bruker den på langtur. I artikkelen viser vi at samtlige konsumenter tenderer til å velge høyere batterikapasitet med V2G enn uten V2G, og særlig gjelder det de som har få langturer. Samlet batterikapasitet i bilflåten øker derfor betydelig når konsumentene får tilgang til V2G. Det kan derfor være hensiktsmessig for myndighetene å informere om potensialet for V2G slik at de som kjøper ny elbil tar hensyn til dette når de velger batterikapasitet. Dette gjelder spesielt for elektrisitetsmarkeder hvor en stor del av elektrisiteten kommer fra termiske verk (gass, kull og atomkraft), og hvor man etter hvert har fått et betydelig innslag av ikke-regulerbar kraft (sol og vind). I slike markeder vil en større del av kapasiteten stå ubrukt både over døgnet og i lengre perioder. V2G kan da føre til store innsparinger på tilbudssiden i elmarkedet som vi skal demonstrere i neste kapittel.



Figur 3: Timespriser april 2017. Kilde Energifakta Norge/NVE.

### ELMARKEDSMODELL MED V2G

Figur 3 viser variasjoner i timepriser på elektrisitet i Norge og Tyskland (engros). Figuren viser et typisk mønster med to perioder med høy last og høye priser i døgnet, og lavest pris på natten. Fluktuasjonen er større i Tyskland enn i Norge.

I Norge er vi i den situasjon at produksjonen av elektrisitet enkelt kan reguleres opp og ned for å tilpasse seg konsummønsteret, og derfor varierer strømprisene forholdsvis lite gjennom døgnet. I Tyskland, og i store deler av kontinental-Europa, er en stor del av kraftforsyningen fortsatt tradisjonell, dvs. kull, gass eller kjernekraft. Kullkraft og kjernekraft dekker minimumsnivået for etterspørselen (base load). Mens gasskraft, som har høyere marginalkostnad, produserer når det er høy etterspørsel og dermed høye priser (peak load). Det gir i seg selv potensielt store svingninger i elprisen over døgnet. Videre har det både i Tyskland, og i andre land i Europa, vært perioder med mye større fluktuasjoner i prisen over døgnet enn det som framkommer i Figur 3, noe som skyldes et stadig større innslag av ikke-regulerbar kraft. Vind og solenergi har svært lave marginalkostnader, og produserer når vinden blåser og solen skinner. Med økende andel fornybar, uregulerbar elektrisitetsproduksjon vil prisene i Europa kunne variere enda mer over døgnet i framtiden.<sup>4</sup>

Som i Greaker, Hagem og Proost (2019) er vårt utgangspunkt for analysen av V2G i kontinental-Europa. I modellen

<sup>4</sup> See <http://www.epexspot.com/en/market-data/intradaycontinuous/intraday-table/>

nedenfor forenkler vi fluktuasjonene i elprisen ved å anta at det er én periode med høy etterspørsel (høyload) og én periode med lav etterspørsel (lavlast) etter elektrisitet for alle andre formål en transport i løpet av døgnet. Figur 4 illustrerer hvordan V2G vil kunne påvirke elmarkedet. Modellen tar utgangspunkt i etterspørselen etter strøm per time. Vi deler etterspørselen opp i følgende komponenter:

- $\bar{D}_p$  og  $\bar{D}_o$  strømmetterspørsel eksklusive lading i høy- og lavlast perioder
- $D_p^0$  og  $D_o^0$  strømmetterspørsel etter lading u/V2G i høy- og lavlast perioder
- $D_p$  og  $D_o$  strømmetterspørsel etter lading m/V2G i høy- og lavlast perioder
- $X^{VTG}$  tilbud av strøm fra elbiler m/V2G

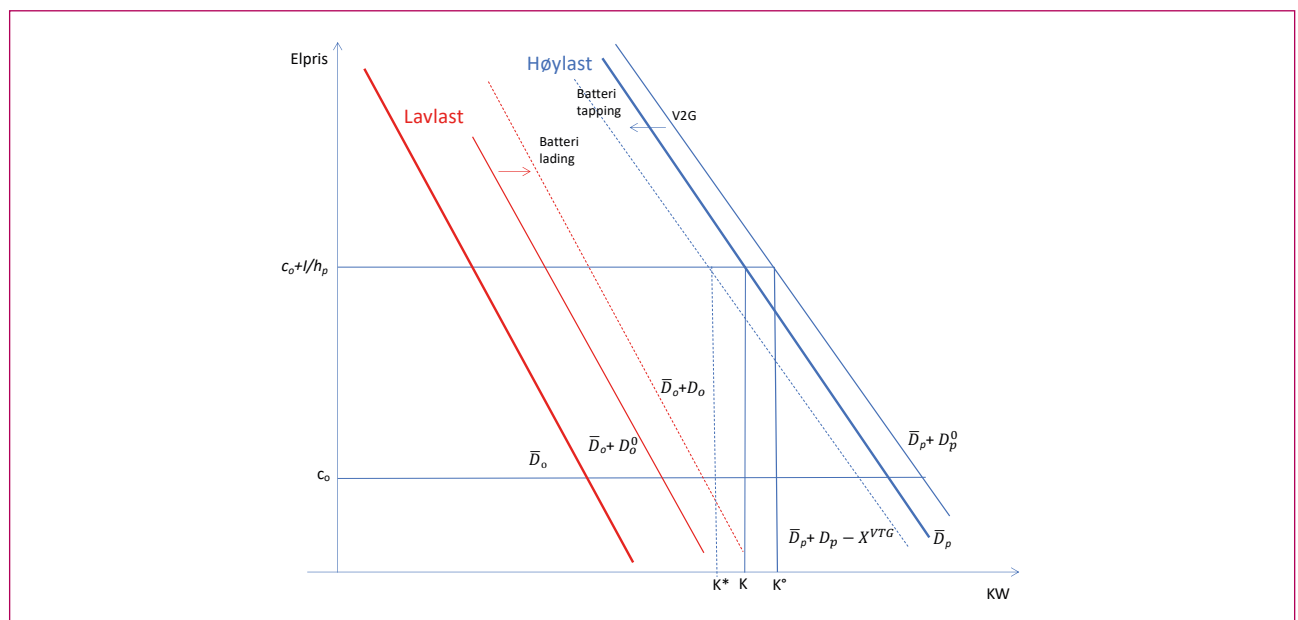
Vi lar videre  $K$  stå for investert kapasitet i gasskraft. For likevekten i kraftmarkedet antar vi at prisen i høylasttimer,  $p_e^p$ , er lik den langsiktige marginal kostnaden for gasskraft dvs:

$$p_e^p = c_0 + \frac{I}{h_p}$$

hvor  $I$  er investeringskostnaden regnet per døgn og  $h_p$  er antall høylasttimer i døgnet. For lavlast timer antar vi at gasskraftkapasiteten ikke blir benyttet fullt ut, og at prisen i lavlasttimer,  $p_e^o$ , dermed er lik den kortsiktige marginalkostnaden for gasskraft:

$$p_e^o = c_0$$

Begge disse prisene er tegnet inn i Figur 4.



Figur 4: Effekten av V2G på kraftmarkedet.

De heltrukne tykke linjene er etterspørselen etter elektrisitet eksklusiv lading av elbiler i henholdsvis lavlast- og høylastperioder. For å kunne tilfredsstille etterspørselen i høylasttimer krever det en investering i kapasitet tilsvarende  $K$  på x-aksen.  $K$  fremkommer der hvor prisen i høylasttimer,  $c_0 + I/h_p$ , er lik etterspørselen i høylasttimer,  $\overline{D}_p$ . Vi innfører så elbiler uten V2G. Det øker etterspørselen i både lav- og høylasttimer fordi elbilene må lades. I diagrammet er de nye etterspørselsfunksjonene tegnet med tynne heltrukne linjer. Selv om elbileierne vil forsøke å unngå lading i høylasttimer, vil det uansett måtte bli noe lading i slike timer f.eks. hurtiglading på en langtur. Prisene i elmarkedet endres uansett ikke, men det må investeres i mer høylastkapasitet;  $K$  øker til  $K^0$ .

Til slutt innfører vi V2G. Da øker etterspørselen i lavlasttimer ytterligere fordi elbileierne vil lade batteriet fullt selv om de ikke planlegger langtur. Når de ikke er på langtur, kan de selge strøm i høylasttimene og tjene prisdifferansen  $I/h_p$ . Salget av strøm fra elbileierne skifter netto etterspørselen i høylasttimer mot venstre forbi  $\overline{D}_p$ . Dermed kan det frigjøres kapital fra gasskraft,  $K^0 - K^*$ , noe som utgjør en samfunnsøkonomisk gevinst.

Fra figuren ser vi at V2G ikke kan påvirke elprisene i høylast og lavlast timer så lenge netto etterspørsel i høylasttimer er høyere enn total etterspørsel i lavlasttimer:

$$D_p + \overline{D}_p - X^{V2G} > D_o + \overline{D}_o$$

Effekten av V2G kan imidlertid være så stor at dette ikke lenger er tilfelle. Vi ser at det nesten skjer i figur 4. Gasskraftkapasiteten vil da bli fullt utnyttet i både høy- og lavlasttimer. I så tilfelle vil V2G utjevne prisene mellom høylast- og lavlasttimer. Det betyr at elbileierne tjener litt mindre på V2G. På den annen side får vi skiftet konsum fra lavlast- til høylasttimer, noe som øker velferden da betalingsvilligheten for strøm er større i høylasttimer.

Hvilken betydning kan så denne effekten av V2G på produksjonskapasiteten ha i et fremtidig kraftmarked? Greaker, Hagem og Proost (2019) bruker en numerisk modell til å kalkulere potensielle gevinster av V2G for det belgiske kraftmarkedet. Systemoperatøren for det belgiske strømmettet har utarbeidet ulike scenarier for kraftmarkedet i Belgia i 2040 (ELIA, 2017). Studiet tar hensyn til at det vil komme en stor andel elbiler i Belgia innen 2040, men inkludere ikke muligheten for V2G. Med en bilpark på 2 millioner EV der 20 prosent av bilene er tilgjengelig for V2G, finner Greaker, Hagem og Proost (2019) at

investeringskostnadene i høylast produksjonskapasitet faller med nesten 30 prosent i forhold til en situasjon der ingen elbiler ble benyttet for V2G. Det utgjør en betydelig innsparing, samtidig som elbileierne får en gevinst på V2G på rundt regnet € 700 i året. Dette er før eventuelle inntekter fra balansetjenester.

## V2G OG BALANSETJENESTER

Hittil har vi sett på hvordan elbilene kan brukes til å glatte produksjon og effektuttak over døgnet. Men bilbatteriene kan også brukes til å jevne ut de helt kortvarige svingningene i strømforsyningen. Strømmettet må hele tiden være i balanse. Systemansvarlig (i Norge er dette Statnett) må sikre at innmating av kraft til enhver tid tilsvarer forbruket. I all hovedsak klareres markedet på auksjoner dagen i forveien. Faktisk produksjon og etterspørsel vil typisk avvike noe fra forventningene dagen før, og disse ubalansene kan korrigeres på intradagmarkedet fram til én time før driftstimen.

Det kan likevel oppstå hendelser som forstyrrer balansen i driftstimen. Det kan skyldes endringer i forbruk og produksjon som følge av værforhold, utfall av ledninger etc. Dersom produksjonen av strøm blir for lav i forhold til forbruket vil frekvensen falle. Det motsatte skjer om produksjonen blir for høy i forhold til forbruket. Høy frekvens i systemet kan gi skader på forbruksutstyr, mens for lav frekvens kan gi alvorlige konsekvenser for forsyningen.

Det er egne markeder for balansetjenester. Systemansvarlig inngår kontrakter med store kunder som på kort varsel kan kutte sitt forbruk eller med strømprodusenter som umiddelbart kan øke produksjonen slik at frekvensen opprettholdes på riktig nivå. En del studier peker på at markedet for kortvarige balansetjenester gjennom V2G foreløpig ser ut til å være mer lønnsomt en glatting av konsumet i løpet av døgnet (Kempton og Tomić, 2005; Mwasilu mfl., 2014).

Vi kunne tenke oss at systemansvarlig inngikk kontrakter med elbileiere. Kontraktene trengte ikke å spesifisere mer enn at bilen skulle være oppkoblet og batterikapasiteten tilgjengelig en viss andel av året. Med mange nok slike kontrakter vil systemansvarlig være sikret at nok elbiler er oppkoblet på et hvert tidspunkt. Potensialet for bruk av elbiler i et slikt marked har blitt undersøkt i det nylig avsluttede Parker-prosjektet i Danmark.<sup>5</sup> Bilenes batterier skulle brukes til å balansere kortvarige svingninger i produksjon og konsum for å opprettholde frekvensen på 50

<sup>5</sup> <http://parker-project.com/>

hertz. Parker-prosjektet rettet seg inn mot flåtekunder, dvs. kunder som hadde en flåte av biler man kunne tilby balansetjenester fra. Fredriksberg Forsyning hadde 10 elektriske biler som var knyttet til nettet via V2G-ladere og bidro til å regulere frekvensen ved å levere strøm eller være last med kort nok responstid til å kunne konkurrere på markedet for frekvensregulerende tjenester (5-7 sekunder). Ved å tilby frekvensregulerende tjenester etter ordinær arbeidstid ble det beregnet at hver bil kunne fått årlig inntekt fra dette på 17 000 per år i 2017. I 2018 var det et større behov for balansetjenester med påfølgende høyere priser. Den potensielle inntekten per bil i dette året ble beregnet til 24 000.<sup>6</sup>

### V2G I NORGE

Norge blir stadig knyttet nærmere det europeiske kraftmarkedet gjennom nye kabler til utlandet. De to nye utenlandsforbindelsene til Tyskland og Storbritannia som er planlagt ferdigstilt i hhv. 2020 og 2021 øker utvekslingskapasiteten med om lag 45prosent. Antagelig vil det gi større fluktusjoner i prisene i Norge framover. Som diskutert over kan elbileiere tjene på disse fluktusjonene ved å fylle opp batteriet når prisene er lave og selge når prisene er høye.

I Tabell 1 har vi sett på hvordan priser på henholdsvis 20 og 50 øre påvirker sluttbrukerprisen for konsumentene i Oslo:

Tabell 1: *Oppdeling av sluttbrukerpriser ved ulike engrospriser på kraft. øre/kWh*

	Lav	Høy
Kraftpris	20	50
Nettleie	22	22
Avgifter inkl. mva	38	45
Sum sluttbrukerpris	80	117

På grunn av de høye avgiftene vil det ikke være lønnsomt for bileiere å kjøpe strøm i de timene engrosprisen er lav for så å selge den tilbake til markedet i de timene engrosprisen er høy. I det overnevnte eksemplet vil det innebære et tap på 30 øre per kWh ved en prisdifferanse på 30 øre (80-50).<sup>7</sup> Det som imidlertid er lønnsomt for bileieren er å «handle med seg selv». Elbilbatteriet fylles når strømmen er billig (om natten) og tappes til eget forbruk i høylasttimene om dagen. Det vil kreve et system hvor strømmen fra elbilen er koblet til strømforsyningen i hjemmet på en slik

<sup>6</sup> [http://parker-project.com/wp-content/uploads/2019/03/Parker\\_Final-report\\_v1.1\\_2019.pdf](http://parker-project.com/wp-content/uploads/2019/03/Parker_Final-report_v1.1_2019.pdf), tabell6.

<sup>7</sup> I eksemplet har vi også sett bort muligheten for at det lokale nettselskapet pålegger innmatingstariffer ved salg.

måte at det målte forbruket går ned tilsvarende tappingen av strøm fra elbilen. Samtidig må det være slik at strømmen som brukes til å lade elbilen må registreres av måleren på vanlig måte. Vi går ut fra at dette vil kreve en endring av kontrakten mellom strømleverandørene og kundene samt en endring av strømmålerens funksjon. Dette burde imidlertid ikke være spesielt vanskelig å få til.<sup>8</sup>

Med tallene i Tabell 1 gir denne metoden for å glatte strøm-inntaket fra nettet over døgnet en besparelse på 37 øre per kWh. Hvor mye som kan spares på denne måten avhenger av antall timer med høy/lav pris, eget strømforbruk og kapasiteten på laderen. Det er også noe energitap ved lading og tapping av batteriet. Vi legger til grunn et energitap på 10 prosent.<sup>9</sup> Hvis batteriet lades om natten når prisen er lav og tappes med ca. 20 kWh i de timene om dagen når prisen er høy vil besparelsene «fra handelen med seg selv» utgjøre 52 kroner per dag, om vi bruker prisene fra Tabell 1. Bilen vil da også ha ladet opp tilstrekkelig til å dekke det daglige behovet for kjøring, forutsatt at batterikapasiteten er minst 30 kWh.<sup>10</sup> Hvis bilen brukes til dette 200 dager i året blir besparelsen over 10 000 i året. Det er også en forutsetning for regneeksemplet at husholdningen faktisk har bruk for 20 kWh i høylasttimene til annet husholdningsforbruk og at bilen ikke skal brukes til kjøreforhold i høylasttimene.

Med større innslag av fornybart, vil ikke nødvendigvis syklene over døgnet følge faste mønstre. Det er derfor også nødvendig at V2G laderen er en såkalt «smartlader» som er programmert til å styre lading og tapping etter prisvariasjoner og ikke etter klokkeslett. En smart *enveis-lader* vil også kunne styre ladingen til tider der strømmen er billig. Basert på prisene i Tabell 1 vil en smart enveis-lader spare inn om lag 1 000 kroner per år ved å sikre at ladingen skjer ved lave priser framfor i høylasttimene. V2G vil altså kunne øke denne besparelsen til 10 000 per år ved priser som angitt i Tabell 1. Foreløpig varierer prisene lite over døgnet i Norge. Med en prisdifferanse på 10 øre mellom høy og lav pris innebærer regneeksemplet over en total besparelse på rundt 2000 kroner per år ved bruk av en smart V2G lader i forhold til å lade bilen kun ved høylasttimer.<sup>11</sup>

<sup>8</sup> Vi antar også at lading/tapping av elbilbatteri kan skje uten at det oppstår brannfare. Brannvesenet har enkelte steder gått ut mot å lade elektriske apparater mens man sover, men det gjelder ikke elbiler.

<sup>9</sup> Se bla Bishop mfl. (2013) og Hartmann og Özdemir (2011).

<sup>10</sup> Gjennomsnittlig kjørelengde per bil var 12960 i 2017. Per dag tilsvarer dette et forbruk på rundt 7 kWh.

<sup>11</sup> Sparer om lag 1800 kroner per år ved å «selge strøm til seg selv» og 300 per år ved å lade opp den energien som brukes til bilkjøring på tider der strømprisen er lav.

I et større pilotprosjekt tilbyr det britiske energiselskapet OVO i samarbeid med Nissan utlån av V2G ladere til sine kunder. Kundene som har installert laderen kan da bruke batteriet i egen bil til å dekke noe av husets energikonsum i tider der strømprisen er høy. De kan også selge strøm inn på nettet og få betalt av OVO for denne strømmen. I følge OVO betyr dette at bileieren kan få dekket alle kostnader ved bilens strømforbruk<sup>12</sup>. OVO får tilgang på forholdsvis rimelig strøm i de timene der strømmen er dyr.

#### REDUSERT BEHOV FOR UTBYGGING I NETTET

I markedene for strøm må systemansvarlig også sikre at det er tilstrekkelig kapasitet i transmisjonsnettene til å frakte strømmen mellom land og regioner. Videre sørger de lokale distribusjonsnettene for å frakte strømmen fram til vanlige forbrukerne. Disse driftes av de lokale nettselskapene. Effektforkonsumet ved elbiler har ved gjentatte anledninger vært problematisert. Hvis mange biler lader samtidig vil det kunne kreve mer strøm per tidsenhet (effekt) enn ledningsnettene og trafostasjonen er dimensjonert for. Økt effektuttak fra billading faller også sammen med mer effektkrevende annet strømforbruk som induksjonskokeplater og gjennomstrømningsvannvarmere.

I en intern studie fra NVE (NVE, 2016) er det anslått at litt under 10 prosent av transformatorene vil bli overbelastet om makslasten økes med 2kW pr. husholdning, og litt over 4 prosent av høyspentkablene vil bli overbelastet. Det betyr igjen at det i så fall vil kreves nye investeringer i nettet. Som vist i Figur 2 vil effektbelastningen kunne reduseres betydelig ved en jevnere fordeling av ladebehovet over døgnet. I NVE (2016) antas det at det er distribusjonsnettene som vil oppleve størst utfordringer ved lading av elbiler. I rapporten vises det til analyser som tyder på at lading av elbiler vil øke gjennomsnittlig maksimaleffekt om ettermiddagen med 0,5 kWh per husholdning.

I en ekstern rapport fra NVE (NVE, 2019) studeres effekten på de nødvendige merinvesteringer i *distribusjonsnettene* av en helelektrifisert bilpark i 2040. I den studien vurderes ulike scenarier for ladeadferd. En ladeadferd som innebærer ettermiddagslading hver dag flytter makslasten fra morgen til ettermiddag og øker det maksimale effektuttaket med rundt 0,3 kW per husholdning. Dette er beregnet til å kreve en økt kapitalbeholdning i distribusjonsnettene på 11 milliarder kroner, noe som ikke tilsvarer mer enn om lag 400 kroner per husholdning i gjennomsnitt. Dersom ladingen flyttes til nattetid vil det

<sup>12</sup> <https://www.ovoenergy.com/electric-cars/vehicle-to-grid-charger>

ikke være behov for merinvesteringer som følge av elbiler. Wangsness mfl (2019) finner også at kostnaden forbundet med økte nettinvesteringer som følge av elektrifisering av bilparken i utgangspunktet er små, men kan bli ytterligere redusert ved å stimulere til å lade når presset på nettet er lavt. Automatiske strømmålere (AMS) er nå installert hos alle strømkunder i Norge. Disse måler strømforbruket på timesbasis, og det derfor mulige å innføre egne tariffer for strømforbruk i høylasttimene. Det vil gi elbileiere insentiver til å unngå å lade bilen når belastningen på strømnettet er høyt.

Siden en del nettutbyggingskostnader kan unngås dersom strømforbruket fordeles over en lengre tidsperiode har NVE foreslått endringer i regelverket for utforming av tariffer, NVE (2017): «Forslaget innebærer at alle nettselskap skal innføre en ordning kalt «abonnert effekt» hvor strømkundene velger et nettleieabonnement som er tilpasset hvor mye strøm de vil bruke på én gang. Kundene betaler et overforbruksledd i de timene forbruket er over abonnementet kunden har valgt. Til gjengjeld vil energileddet bli mye lavere og kun skulle dekke marginale tapskostnader i nettet». Effektpricing ved bruk av nettet, framfor energipricing, som i dag, har klare samfunnsøkonomiske fordeler. Så lenge det er nok plass på nettet, er kostnaden ved transporten av strøm begrenset til kostnaden ved nett-tapet. Det er først ved opphoping av etterspørselen at det påløper kostnader som følge av behovet for nettforketninger.

I et eksempel fra NVE (2017) kan kostnaden til en husholdning i det nye forslaget til tariffsystem reduseres med 1 000 kroner per år ved smart-lading (om natten) framfor å lade i høylasttimene.<sup>13</sup> Det beløpet er om lag det samme som kunden vil spare i nettleie ved installering av varmepumpe (i tillegg til hva en vil spare i strømavgifter). Elbiler vil i motsetning til større kraftverk være spredd jevnt utover i samvariasjon med hvor befolkningen befinner seg. Elbiler kan derfor gjennom V2G også redusere behovet for oppgraderinger i transmisjons- og distribusjonsnettene ved at effekttopper håndteres lokalt. En induksjonskokeplate har for eksempel et effektuttak på rundt 2 kW. Et bilbatteri kombinert med en V2G hjemmelader kan nulle ut effektoppene som oppstår rundt matlaging, og dermed betale for lavere abonnert effekt. Forslaget fra NVE om endring i regelverket fikk imidlertid liten oppslutning og det ble sendt ut et revidert forslag på høring i februar 2020.

<sup>13</sup> Eksempelkunden har årlig forbruk på 22300 kWh og maksimalt effektuttak på 9 kWh.



## KONKLUSJON

I denne artikkelen har vi vist at elbiler kombinert med V2G kan bidra til reduserte kostnader ved strømforsyning framfor at elbilen blir en belastning for nettet gjennom høyt effektuttak ved lading i høylasttimer. Ulike systemtjenester, som glatting av konsumet over døgnet og balansetjenester, vil også kunne gi en økonomisk gevinst for elbileierne. Det kan også bety at elbilkjøpere vil legge mer vekt på større batterier, selv for biler som stort sett brukes til korte turer. I Norge har vi allerede et kjempebatteri i form av vannkraft-reservoarer med et betydelig effektuttak. Vannmagasinene i Norge kan til sammen lagre vann tilsvarende 86,5 TWh, med en samlet effektkapasitet 31 000 MW. Denne tilgangen på energi og effekt er foreløpig tilstrekkelig for å dekke behovet for ulike balansetjenester og energibehovet (sammen med utlandsforbindelsene). Vi har også derfor små variasjoner i prisene gjennom døgnet. I resten av Europe er situasjonen en ganske annen. Det er betydelig større variasjoner i priser gjennom døgnet, og mer fornybar energi kan øke disse fluktuasjonene. De har også mindre tilgang på kraft som kan reguleres raskt opp og ned til lave kostnader. Slik sett er det per i dag større potensiale for lønnsom introduksjon av V2G for elbiler i andre land i Europa. Men markedene blir stadig mer integrerte, noe som vil øke gevinsten av slike tjenester i Norge også.

## REFERANSER:

- Bishop, J. D. K., C. J. Axon, D. Bonilla, M. Tran, D. Banister, and M. D. McCulloch (2013). Evaluating the impact of V2G services on the degradation of batteries in PHEV and EV, *Applied Energy* 111, 206-218.
- Bjertnæs, G. H. M. (2016). Hva koster egentlig elbilpolitikken? *Samfunnsøkonomen* nr. 2. 2016
- Bjertnæs, G. H. M. (2019). Efficient Combinations of Taxes on Fuel and Vehicles, *The Energy Journal*, Vol 40, DOI: 10.5547/01956574.40.S11.gbj
- Dubarry, M., Devie, A., McKenzie, K. (2017). Durability and reliability of electric vehicle batteries under electric utility grid operations: Bidirectional charging impact analysis. *Journal of Power Sources* 358, 39-49.
- ELIA (2017). Electricity scenarios for Belgium towards 2050. ELIA's Quantified study on the energy transition in 2030 and 2040. [http://www.elia.be/~media/files/elia/about-elia/studies/20171114\\_elia\\_4584\\_adequacyscenario.pdf](http://www.elia.be/~media/files/elia/about-elia/studies/20171114_elia_4584_adequacyscenario.pdf)
- Fridstrøm, L. (2019). Electrifying the Vehicle Fleet: Projections for Norway 2018-2050, TØI Report 1689/2019.
- Greaker, M., Hagem, C., Proost, S. (2019). Vehicle-to-Grid; Impacts on the electricity market and consumer cost of electric vehicles. Discussion paper Manuscript.
- Hartmann, N., and E. D. Özdemir, (2011). Impact of different utilization scenarios of electric vehicles on the German grid in 2030, *Journal of Power Sources* 196, 2311-2318.
- Holtmark, B. (2012). Elbilpolitikken- virker den etter hensikten? *Samfunnsøkonomen* Nr.5 2012
- Kempton, W. og J. Tomić (2005). Vehicle-to-grid power fundamentals: Calculating capacity and net revenue. *Journal of Power Sources* 144, 268-279.
- Kempton, W. og A. Dhanju (2006). Electric vehicles with V2G. Windtech International, file:///C:/Users/Madsg/OneDriveprosent20-prosent20OsloMet/Dokumenter/Electricprosent20vehicles/Kemptonetal.pdf
- Mwasilu, F., J.J. Justo, E.-K. Kim, T.D. Do og J.-W. Jung (2014). Electric vehicles and smart grid interaction: A review on vehicle to grid and renewable energy sources integration. *Renewable and Sustainable Energy Reviews* 34, 501-516.
- Miljødirektoratet (2016) : Tiltakskostnader for elbil. Samfunnsøkonomiske kostnader ved innføring av elbiler i personbilparken, Rapport M-620
- NVE (2016). Hva betyr elbiler for strømmettet? *NVE Rapport* nr. 74-2016.
- NVE (2017). Forslag til endringer i forskrift om kontroll av nettverksvirksomhet. Høringsdokument 5/2017.
- NVE (2019). Kostnader i strømmettet – gevinster ved koordinert lading av elbiler. *NVE Ekstern Rapport* nr. 51-2019.
- Uddin, K., Jackson, T., Widanage, W.D., Chouchelamane, G., Jennings, P.A., Marco, J. (2017). On the possibility of extending the lifetime of lithium-ion batteries through optimal V2G facilitated by an integrated vehicle and smart-grid system. *Energy* 133, 710-722.
- Uddin, K., Dubarry, M., Glick, M.B. (2018). The viability of vehicle-to-grid operations from a battery technology and policy perspective. *Energy Policy* 113, 342-347.
- Wangsness, P. B., S. Proost og K. L. Rødseth (2018). Vehicle choices and urban transport externalities. Are Norwegian policy makers getting it right? NMBU Working Papers No. 2/ 2018.
- Wangsness, P. B., S. Proost og K. L. Rødseth (2019). Optimal policies for electromobility: Joint assessment of transport and electricity distribution costs in Norway. NMBU Working Papers No. 2/ 2018.
- White, C.D., og K.M Zhang (2011). Using vehicle-to-grid technology for frequency regulation and peak-load reduction. *Journal of Power Sources* 196, 3972-3980.



DANIEL LIND  
Akavia

# Pasinettis produktivitet och norsk industris konkurrenskraft

Sammanfattning: En tilltagande specialisering, nationellt och globalt, har ökat intresset för ett vertikalt integrerat perspektiv på industrins produktivitet och konkurrenskraft. Det betyder att fokus riktas mot samtliga steg i industrins produktionsprocesser. Med det här perspektivet har norsk industris konkurrenskraft stärkts i ett nordiskt perspektiv sedan millennieskiftet. Detta kommer till uttryck i en snabbare produktivitetstillväxt, en beskedligare avindustrialisering och en positiv utveckling av den globala marknadspositionen. Viktiga aspekter av en politik för en mer gynnsam vertikalt integrerad produktivitet och konkurrenskraft är humankapitalets utveckling, förbättrad spridning av kunskap och innovationer samt ett holistiskt synsätt på ekonomisk utveckling.

## INLEDNING

Enligt ekonomisk teori bestäms arbetsproduktiviteten av humankapitalet, kapitalstocken, insatsprodukterna och multifaktorproduktiviteten.<sup>1</sup> Med stöd av teorin fokuserar den empiriska produktivitetsforskningen vanligtvis på analyser av enskilda länder och branscher.<sup>2</sup> Därmed läggs mindre tonvikt på hur den nödvändiga handeln med

insatser – inom och mellan länder – påverkar produktiviteten. Detta betyder att forskningen har fokuserat på ett enskilt steg i produktionsprocessen och därmed utgör ett mindre kraftfullt verktyg för att förstå hur produktiviteten påverkas av förändringar i produktionens organisation.<sup>3</sup>

Under senare år har dock det akademiska och politiska intresset för ett vertikalt integrerat produktions- och produktivitetssperspektiv ökat.<sup>4</sup> Det betyder att fokus riktas

<sup>1</sup> Multifaktorproduktiviteten (mfp) återspeglar den övergripande effektiviteten med vilken produktionsfaktorerna kombineras i produktionsprocessen. Tillväxten i mfp beräknas som en residual: den del av tillväxten i arbetsproduktivitet som inte kan härledas till någon av produktionsfaktorerna. Ofta tolkas mfp-tillväxten som ett mått på teknisk utveckling, men det är inte helt korrekt eftersom ny teknik även kan kanaliseras via kapitalstocken och insatsprodukterna. Mfp påverkas även av t ex skaleffekter, kapacitetsutnyttjande, spridningseffekter och mätfel. Se OECD (2001).

<sup>2</sup> Carvalho (2014), Timmer (2017), Gu och Yan (2017), Brondino (2019) och Timmer och Ye (2018, 2020). Se även Acemoglu och Azar (2020).

<sup>3</sup> Timmer och Ye (2020, s 425) uttrycker sig på följande sätt om produktivitetsforskningen: «...the canonical KLEMS framework is versatile and when appropriately modified, can also be applied outside the traditional confines of analyses of economic growth in individual countries and industries...»

<sup>4</sup> Ur ett produktionsperspektiv, se t ex Lamy (2011), OECD (2013), Statistics Denmark m fl (2017), ECB (2019), IMF (2019), WTO (2019), Ponte och Gereffi m fl (2019) och Världsbanken (2020).

mot hela produktionsprocessen, oavsett i vilket land eller i vilken bransch värdeskapandet sker. I blickfånget hamnar därmed hur handeln med insatser skapar och sprider produktivitet genom att sammanlänka olika produktionssteg, vilka slutligen leder fram till en färdig produkt. Med utgångspunkt i att detta perspektiv är särskilt relevant för högspecialiserade och handelsberoende länder, syftar den här artikeln till att för första gången empiriskt analysera den vertikalt integrerade produktiviteten i norsk industri och att jämföra utvecklingen med Sverige, Finland och Danmark.<sup>5</sup> Jag besvarar följande frågor: (1) Hur har norsk industris produktivitet utvecklats, i absoluta och relativa termer, sedan millennieskiftet i förhållande till övriga nordiska länder? (2) Utifrån produktivitetsnivåer, hur konkurrenskraftig är norsk industri i förhållande till övriga nordiska länder och hur har konkurrenskraften utvecklats sedan millennieskiftet? Med ambitionen att placera den här produktivetsanalysen i ett bredare industriellt konkurrenskraftssammanhang, besvarar jag även följande frågor: (3) Utifrån ett vertikalt integrerat perspektiv, i vilken utsträckning har Norge och övriga nordiska länder avindustrialiserats i termer av sysselsättning sedan millennieskiftet? (4) Hur har Norges och övriga nordiska länders ställning i den globala industriproduktionens värdekedjor utvecklats sedan millennieskiftet? Den studerade perioden är 2000-14.

Artikeln är strukturerad enligt följande. I ett första avsnitt presenteras den teoretiska ramen och den empiriska strategin. Därefter följer ett empiriskt orienterat avsnitt. Detta är indelat i fyra delavsnitt, vilka avhandlar separata men för artikeln relevanta frågeställningar. I ett avslutande avsnitt syntetiseras resultaten och några ekonomisk-politiska infallsvinklar som syftar till att stärka industrins vertikalt integrerade produktivitet och konkurrenskraft presenteras.

## TEORETISK RAM OCH EMPIRISK STRATEGI

### *Ökat intresse för ett vertikalt integrerat produktivitetperspektiv*

En förklaring till det ökade intresset för ett vertikalt integrerat produktivitetperspektiv är det IT-drivna, intensifierade samspelet mellan olika delar av ekonomin, inte minst mellan industrin och tjänstesektorn. Nätverket av insatsflöden har därmed blivit tätare och ofta mer komplext (Acemoglu och Azar 2020). Den här tilltagande integrationen, som drivs av en ökad specialisering och ett

<sup>5</sup> Dessa fyra länder definieras i den här artikeln som de nordiska länderna (Norden).

större inslag av tjänster i produktionen och leveransen av industriprodukter, har blivit alltmer högteknologisk. En förklaring till detta är att det kunskapsbaserade kapitalet – så som data, kompetensutveckling, ledning och styrning, varumärke och forskning och utveckling (FoU) – har blivit allt viktigare för industrins produktivitet och konkurrenskraft (Jona-Lasinio och Meliciani 2019).<sup>6</sup> I spåren av detta har branschen för kunskapsintensiva företagstjänster vuxit snabbt och den bidrar allt mer till industrins värdeskapande, inte minst i de nordiska länderna (Crisuolo och Timmis 2018a). Detta har resulterat i att industrin i Norden har specialiserats i riktning mot de produktionsaktiviteter som är förknippade med högutbildad arbetskraft (Timmer m fl 2014).

En andra förklaring är, inte minst i spåren av finanskrisen 2008, ett ökat fokus på hur produktivitetsschocker på mikronivå, via insatsstrukturen, kan påverka makroekonomin produktivitet utveckling (Carvalho och Tahbaz-Salehi 2019). Detta betyder att några få branscher, som en konsekvens av deras centrala roll som underleverantör i produktionssystemet, kan vara avgörande för hela ekonomins utveckling (Acemoglu m fl 2016).<sup>7</sup> Nära relaterat till detta är forskningen om hur ineffektiviteter på mikronivå, via insatsstrukturen, påverkar produktiviteten på makronivå och därmed kan bidra till att förstå de stora skillnaderna i materiellt välbefinnande mellan länder (Restuccia och Rogerson 2017).

En tredje förklaring till det ökade intresset för ett vertikalt integrerat perspektiv handlar om framväxten av globala värdekedjor och hur den omfattande insatshandeln över världen påverkar de inblandade företagens produktivitet (Timmer och Ye 2020). Den ökade insatshandeln innebär att en industriprodukt innehåller en högre andel importerade insatser än tidigare. En konsekvens av dessa kedjor är att skillnaden mellan de globalt orienterade, mest produktiva, företagen och de inhemskt orienterade företagen har ökat. Utifrån detta produktivitetsspar drar OECD (2015) slutsatsen att spridningen av produktivitet inom länder inte kan tas för given och att politiken bör rikta större fokus på att sprida tekniska landvinningar och det

<sup>6</sup> En betydande del av det kunskapsbaserade kapitalet klassificeras i nationalräkenskaperna som löpande konsumtion. Det betyder att det sprids i ekonomin via insatsstrukturen, inte via kapitalstocken. Därmed har handeln med insatser blivit en mer betydelsefull kanal för produktivitet och konkurrenskraft. Se Jones (2013) för en diskussion om distinktionen mellan insatser och kapitalvaror.

<sup>7</sup> Den här forskningen, som fokuserar på centrala noder i insatsstrukturen och hur dessa kan skapa så kallade kaskadeffekter, angränsar till det som Dahmén (1950, 1988) definierar som utvecklingsblock.

kunskapsbaserade kapitalets möjligheter. I detta sammanhang är industrin särskilt relevant eftersom den är högt specialiserad och därmed köper mycket insatser från andra branscher och länder. Med ett bättre samspel mellan ekonomins olika delar kommer produktivitetens vinster även att komma fler till del (OECD 2016).

#### *Tidigare forskning med fokus på vertikalt integrerad produktivitet*

Detta ökade intresse för vertikalt integrerad produktion och produktivitet knyter an till några forskningsinriktningar som under efterkrigstiden mer explicit har intresserat sig för samspelet mellan branscher och insatsstrukturens betydelse. Utan att göra anspråk på någon fullständig översikt, utgör Leontief (1936, 1941) och den input-output-teori (IO) som där etableras en central empirisk utgångspunkt för den här forskningen. Teorins fokus riktas mot de beroenden mellan branscher som insatshandeln skapar och ur ett (arbets-) produktivitetperspektiv är den centrala frågan hur mycket arbete som krävs för att slutproducera en produkt, oavsett var i ekonomin som arbetsinsatsen genereras.<sup>8</sup> En andra forskningsinriktning tar sin utgångspunkt i ett evolutionärt perspektiv på hur teknisk utveckling och innovationer skapas och sprids i ekonomin.<sup>9</sup> En central ambition i den här forskningen är att öppna den svarta lådan och att mer i detalj försöka förstå vad som driver multifaktorproduktiviteten. Samspelet inom och mellan företag och branscher är här centralt – hur produktionen organiseras och hur samspelet mellan ekonomins mikro- och makronivå fungerar.<sup>10</sup>

#### *Pasinettis teori om ekonomisk tillväxt och dynamik*

En tredje forskningsinriktning som mer explicit har beaktat produktiviteten ur ett vertikalt integrerat perspektiv hör hemma i den nykeynesianska traditionen. Med ambitionen att återknytta till de klassiska ekonomerna, som Adam Smith och hans resonemang om vilka produktionssteg som krävs för att producera en ylleroch, etablerar Sraffa (1960) begreppet sub-system.<sup>11</sup> Detta avser ett vertikalt tvärsnitt av ekonomin – en produktionsprocess från ax till limpa, där det nedlagda arbetet i tidigare produktionsled finns

<sup>8</sup> Carter (1970) utgör ett tidigt och viktigt bidrag till produktivitetsforskningen utifrån ett IO-perspektiv.

<sup>9</sup> Se t ex Nelson och Winter (1982) och Rosenberg (1982).

<sup>10</sup> I en nordisk kontext är Erik Dahmén, Jan Fagerberg och Bengt-Åke Lundvall centrala representanter för den här forskningsinriktningen. Se t ex flera av bidragen i Archibugi och Lundvall (2001) och Fagerberg (2002).

<sup>11</sup> Brondino (2019) använder sub-system för att analysera den kinesiska ekonomins produktivitetutveckling under perioden 1995-2009. En sub-system-analys av dansk ekonomi återfinns i Fredholm och Zambelli (2009).

inbäddat i slutprodukten. Med utgångspunkt såväl i de klassiska ekonomerna som i Leontief och Sraffa, utvecklar Pasinetti (1973, 1981, 1993) en tillväxtteori med utgångspunkten att ekonomisk teori bör intressera sig mer för ekonomins tekniska utveckling, teknikens spridning och den pågående strukturomvandlingen.<sup>12</sup>

Hjärtat i Pasinettis teori ligger i produktionsprocessen, med arbetsfördelning och specialisering av arbetskraften. Teorin söker, i linje med de klassiska ekonomerna, svaret på frågan hur en «ren» arbetsekonomi – där produktionen endast utförs av den primära produktionsfaktorn arbete – och dess produktivitet utvecklas över tid som en konsekvens av enskilt och kollektivt lärande.<sup>13</sup> Detta lärande bidrar till den tekniska utvecklingen, vilken i sin tur påverkar hur mycket och vilka insatser som krävs för att färdigställa en produkt.<sup>14</sup> Dynamiken och strukturomvandlingen i ekonomin fångas därför in av hur behovet av arbetskraft per produkt förändras över tid – av hur arbetsproduktiviteten utvecklas. I syfte att operationalisera den här dynamiken etablerar Pasinetti begreppen vertikalt integrerade sektorer och den totala arbetskraftskoefficienten (tak), vilka avser ekonomins vertikala tvärsnitt respektive den sysselsättning som krävs i den inhemska ekonomin för att slutproducera en produkt.

Pasinetti menar, avslutningsvis, att historien lär oss att den tekniska utvecklingen skiljer sig åt i olika delar av ekonomin och därmed att arbetskraftsbehovet per produkt varierar mellan branscher och över tid. Detta är en huvudförklaring till den pågående strukturomvandlingen och skapar ett behov av att flytta arbetskraft från delar av ekonomin med snabb produktivitetstillväxt till delar med långsam. Med en keynesiansk utgångspunkt kan marknaden inte lösa detta på egen hand och strukturomvandlingen tenderar därmed att skapa teknologisk arbetslöshet.

<sup>12</sup> Med fokus på den tekniska utvecklingen och dess påverkan på ekonomins dynamiska förlopp, hämtar Pasinetti även inspiration från den evolutionära teorin, inte minst Schumpeter. Se bidragen i Arena och Porta (2012) för en diskussion om Pasinettis teori. Se även Garbellini och Wirkierman (2014).

<sup>13</sup> Även i nya modeller med fokus på produktiviteten ur ett vertikalt integrerat perspektiv är utgångspunkten en «ren» arbetsekonomi, där den primära produktionsfaktorn arbete och insatsprodukter omvandlas till slutprodukter. Se t ex Acemoglu m fl (2016).

<sup>14</sup> Detta lärande är relaterat till det som Lundvall (2001) definierar som den lärande ekonomin: hur nätverk av och samarbeten mellan leverantörer, kunder och konkurrenter bidrar till att öka lärandet och innovationsförmågan, hur dessa nätverk bidrar till att sprida framsteg i ekonomin och därmed bidrar till högre produktivitet och stärkt konkurrenskraft.

### Leontiefs input-output-modell

Med utgångspunkt i att branscher är beroende av varandra för att slutföra sin produktion, tar IO-analysen avstamp i den klassiska politiska ekonomin. Utifrån detta utvecklade Leontief en produktionsteori som syftar till att noggrant studera hur produktionsprocesser organiseras och hur de påverkar ekonomins funktionssätt.<sup>15</sup> Produktionen betraktas således som en cirkulär process – produkter används för att producera andra produkter, tills produkten är slutproducerad och lämnar produktionssystemet för att bli slutlig konsumtion. Leontief (1991) liknar sitt angreppssätt vid att lyfta på huven för att på djupet förstå hur den ekonomiska motorn fungerar.

En IO-tabell baseras på insikten att insatshandeln mellan branscher kan registreras i en matris uppdelad efter ursprung och destination. Tabellen ger därmed information om varifrån en bransch köper sina insatser och till vem den levererar sin produktion. Produkter produceras och de används. Vissa produkter levereras som insatser till andra produktionsprocesser, andra produkter går till slutlig konsumtion. Med  $n$  branscher i ekonomin, och med den totala (brutto-) produktionen i branschen  $i$  uttryckt som  $x_i$  och slutlig efterfrågan som  $f_i$ , visar ekvation 1 hur branschen  $i$  fördelar sin produktion mellan insatser och slutlig efterfrågan:

$$x_i = z_{i1} + \dots + z_{ij} + \dots + z_{in} + f_i = \sum_{j=1}^n z_{ij} + f_i \quad 1)$$

där  $z$  representerar leveransen av insatser av branschen  $i$ . IO-teorin antar att insatsleveransen från branschen  $i$  till branschen  $j$  bestäms av den totala produktionen i sektor  $j$ . Detta uttrycks som kvoten mellan insatsleveransen från branschen  $i$  till branschen  $j$  och bruttoproduktionen i branschen  $j$ . Den här kvoten,  $a_{ij} = z_{ij}/x_j$ , definieras som den tekniska koefficienten och uttrycker värdet av insatsleveransen från branschen  $i$  per enhet bruttoproduktion i branschen  $j$ . Med  $z_{ij} = a_{ij}x_j$  kan ekvation (1) för branschen  $i$  skrivas som:

$$x_i = a_{i1}x_1 + \dots + a_{ii}x_i + \dots + a_{in}x_n + f_i = \sum_{j=1}^n a_{ij}x_j + f_i \quad 2)$$

Med bruttoproduktionen uttryckt på detta sätt för alla  $n$  branscher, kan ekvation (2) i matrisermer uttryckas som:<sup>16</sup>

$$\mathbf{x} = \mathbf{Ax} + \mathbf{f} \quad 3)$$

<sup>15</sup> Se Miller och Lahr (2009) för en genomgång av IO-teorin och många av dess applikationer.

<sup>16</sup> Fetade gemener uttrycker vektorer och fetade versaler uttrycker matriser.

Detta kan också uttryckas som:

$$(\mathbf{I} - \mathbf{A})\mathbf{x} = \mathbf{f} \quad 4)$$

och består av  $n$  linjära ekvationer med  $n$  okända,  $x_1, x_2, \dots, x_n$ , och  $\mathbf{I}$  är identitetsmatrisen, med ettor på huvuddiagonalen och nollor i övriga celler. Det här ekvationssystemet har en unik lösning om  $|\mathbf{I} - \mathbf{A}| \neq 0$ , då determinanten av  $\mathbf{A}$  är skild från noll och därmed när kolumnerna i matrisen är linjärt oberoende. Om så är fallet kan  $(\mathbf{I} - \mathbf{A})^{-1}$  identifieras och lösningen på ekvationssystemet ges av:

$$\mathbf{x} = (\mathbf{I} - \mathbf{A})^{-1}\mathbf{f} = \mathbf{L}\mathbf{f} \quad 5)$$

där  $(\mathbf{I} - \mathbf{A})^{-1} = \mathbf{L} = [l_{ij}]$  är Leontiefs invers.  $l_{ij}$  är en partialderivata och uttrycker den totala effekten på produktionen i branschen  $i$  av en enhets förändring av slutlig efterfrågan i branschen  $j$  ( $l_{ij} = \partial x_i / \partial f_j$ ), inklusive alla efterföljande rundor av indirekt efterfrågan på insatser.

Det lärande som påverkar den tekniska utvecklingen i Pasinettis teori förändrar koefficienterna i Leontiefs invers – hur mycket och vilka insatser som över tid krävs för att slutproducera en produkt. Pasinetti menar dock att Leontiefs syn på insatshandeln bör kompletteras för att bättre förstå ekonomins dynamik. Skälet till detta komplement är att förändringar i enskilda koefficienter i Leontiefs invers försvårar jämförelser över tid av produktionssystemet eftersom det kontinuerligt sker förändringar i dess underliggande struktur. Därför bör fokus inte primärt riktas mot enskilda celler i Leontiefs invers, utan på varje branschs kolumnsumma. Dessa är ekonomiskt relevanta även om den tekniska utvecklingen förändrar enskilda koefficienters storlek och deras inbördes relationer. Pasinetti betraktar därför Leontiefs IO-analys och hans egen tillväxtteori som komplement, där den senare har ett dynamiskt fokus och den förra fokuserar på mer detaljerade analyser av ekonomins funktionssätt i en given tidsperiod.

### Pasinettis tak-koefficienter

För att beräkna Pasinettis produktivitet premultiplieras Leontiefs invers med en matris, **DAK**, bestående av respektive branschs direkta arbetskoefficient, uttryckt som inversen av bruttoproduktionen per sysselsatt, på huvuddiagonalen och nollor i övriga celler. Resultatet blir matrisen **TAK** – totala arbetskraftskoefficienter. Kolumnsumman för branschen  $i$  i perioden  $t$  i den här matrisen uttrycker hur mycket sysselsättning som krävs i alla produktionsled i den inhemska ekonomin för att producera en enhets slutlig efterfrågan i branschen  $i$ :



$$\text{TAK} = \text{DAK} (\mathbf{I} - \mathbf{A})^{-1} \quad 6)$$

Dessa branschvisa kolumnsummor är det (arbets-) produktivitetmätt som jag använder i den här artikeln. Tillväxten i tak-koefficienten för branschen i fångar således in «nettot» av de förändringar av arbetskraftsbehovet i de branscher som ingår i branschen *i*'s vertikalt integrerade produktionsprocess – i samtliga de uppströms aktiviteter som krävs för att färdigställa produkten.

Den statistik jag använder är hämtad från World Input-Output Table (WIOD).<sup>17</sup> När fastprisberäknad statistik används uttrycks den i föregående års priser.<sup>18</sup> Omvandlingen till gemensam valuta (dollar) görs med växelkurser.<sup>19</sup> IO-tabellerna och branschindelningen följer ISIC Rev 4 och SNA 2008.<sup>20</sup>

## EMPIRISK ANALYS

### *Industrins ställning i Norge*

Den kanske mest framträdande strukturomvandlingen i västvärlden under efterkrigstiden är industrins minskade relativa och absoluta sysselsättning samt krympande andel av nominell BNP.<sup>21</sup> Den här avindustrialiseringen inleddes något decennium efter andra världskriget och så gott som alla rika länder har därefter genomgått en sådan process, däribland de nordiska länderna (Baldwin 2017).<sup>22</sup> Den här utvecklingen har skapat en oro om att globaliseringen försvagar västvärldens konkurrenskraft och därmed undergräver möjligheten till full sysselsättning och framtida reallöneökningar, kanske särskilt i spåren av finanskrisen 2008

<sup>17</sup> Se Dietzenbacher et al (2013) och Timmer et al (2016) för en beskrivning av databasen: <http://www.wiod.org/home>. IO-tabellerna i WIOD är bransch\*bransch-tabeller, men har anpassats för att mer likna produkt\*produkt-tabeller. Ett stort tack till Erik Hegelund, doktorand i ekonomisk historia vid Stockholms universitet, för behjälplighet med statistisk bearbetning av datamaterialet.

<sup>18</sup> Information om fastprisberäkningen finns här: [http://www.wiod.org/protected3/data13/update\\_dec14/Sources\\_methods\\_pyp\\_dec2014.pdf](http://www.wiod.org/protected3/data13/update_dec14/Sources_methods_pyp_dec2014.pdf)

<sup>19</sup> Växelkurserna finns här: [http://www.wiod.org/database/wiots\\_pyp16](http://www.wiod.org/database/wiots_pyp16)

<sup>20</sup> Industrin definieras som branscherna SNA 10-33 (tillverkningsindustrin).

<sup>21</sup> Om hänsyn tas till prisutvecklingen blir bilden av avindustrialiseringen i termer av förädlingsvärdet ofta en annan. Det beror på den högre produktivitetstillväxten i industrin än i övriga delar av ekonomin och den relativprisförändring som följer av detta. I Norge har dock industrins andel av BNP i fasta priser, enligt FN-organet Unidos statistik, minskat från 20 till sju procent sedan 1970. Motsvarande andel för Sverige var år 2017 några procentenheter högre än 1970.

<sup>22</sup> Svensk industris andel av ekonomins sysselsättning nådde, enligt Unido, sin högsta nivå i mitten av 1960-talet och har därefter fallit tillbaka. Motsvarande norska andel nådde sin högsta nivå ett decennium senare. Vid ungefär samma tidpunkter nådde även det absoluta antalet industrisysselsatta sina högsta nivåer.

och den intensifierade avindustrialisering som därefter har skett (WTO 2019). Detta har i sin tur initierat en politisk diskussion om industrins betydelse och hur industrins ställning kan stärkas (Europeiska Kommissionen 2014).

Orsakerna till avindustrialiseringen finns det dock delade meningar om (van Neuss 2018), men ett grundläggande problem är att forskningen nästan enbart har fokuserat på de förändringar som har skett inom den del av ekonomin som i nationalräkenskaperna klassificeras som «tillverkningsindustrin». Det betyder att det ökade samspelet mellan industrin och övriga delar av ekonomin inte beaktas.<sup>23</sup> En konsekvens av denna förskjutning i komparativa fördelar är därmed att en växande andel av den produktion och sysselsättning som är nödvändig för att producera en industriprodukt exkluderas om ett strikt branschperspektiv anläggs i analysen.<sup>24</sup> Detta riskerar i sin tur leda till att avindustrialiseringen överskattas (Ciriaci och Palma 2016; WTO 2019). För att ge en mer realistisk bild av industrins ställning i Norden bör vi därför beakta det samspel med övriga ekonomin som efterfrågan på industriprodukter skapar i industrins underleverantörsled.<sup>25</sup> Därutöver bör vi även beakta det samspel som uppstår när industrin levererar insatser till andra branschers produktionsprocesser.<sup>26</sup>

Den här statistiken får vi fram genom att lösa ekvation (7). I den uttrycker varje element i matrisen  $\mathbf{US}$  – uppströms sysselsättning – den sysselsättning i branschen *i* som genereras av slutlig efterfrågan på produkterna i branschen *j*. Detta får vi fram genom att postmultiplicera Leontiefs invers med en matris,  $\mathbf{SE}$ , bestående av slutlig efterfrågan på huvuddiagonalen och nollor i övriga celler. Resultatet av detta blir en multiplikation blir en bruttoproduktionsmatris som sedan premultipliceras med en diagonalmatris bestående av sysselsättning per enhet bruttoproduktion,  $\frac{\mathbf{SYSS}}{\mathbf{BP}}$ , på huvuddiagonalen:

$$\mathbf{US} = \frac{\mathbf{SYSS}}{\mathbf{BP}} (\mathbf{I} - \mathbf{A})^{-1} \mathbf{SE} \quad 7)$$

<sup>23</sup> Se t ex Pilat och Wölfl (2005), Pilat m fl (2006) samt flera bidrag i Fontagné och Harrison (2017).

<sup>24</sup> Inte minst har branschen för företagstjänster under de senaste decennierna blivit en alltmer betydelsefull underleverantör till industrin. Se t ex Criscuolo och Timmis (2018a).

<sup>25</sup> Detta perspektiv definieras ofta som «uppströms». Skälet till det är att det handlar om de insatsleveranser som i tidigare produktionsled har krävs för att industriprodukten, i ett sista led, ska kunna färdigställas.

<sup>26</sup> Detta perspektiv definieras ofta som «nedströms». Skälet till det är att industrins insatser produceras i syfte att användas i andra branschers produktionsprocesser.

Kolumnsumman för branschen i i US uttrycker därmed den sysselsättning som genereras i den inhemska ekonomin av att möta branschen i s slutliga efterfrågan, oberoende av var i ekonomin som sysselsättningen genereras och inklusive alla rundor av indirekt efterfrågan som skapas när underleverantörernas leverantörer köper insatser för att kunna leverera det som underleverantörerna efterfrågar... Om industribranschernas kolumnsummor i US summeras får vi därmed industrins uppströms sysselsättning – hur många som direkt och indirekt arbetar med att möta efterfrågan på industrins produkter. Om vi till detta antal lägger den nedströms sysselsättning i US som genereras i industrin av att leverera insatser till branscherna utanför industrin, får vi det som jag definierar som den utvidgade industrissysselsättningen.

I figur 1 presenteras för de fyra nordiska länderna den andel av näringslivets sysselsättning som utgörs av de som sysselsätts i bransch kategorin «tillverkningsindustrin» (SNA 10-33) respektive den andel som utgörs av den utvidgade industrissysselsättningen (uppströms + nedströms).<sup>27</sup> Som framgår av figuren har de nordiska länderna avindustrialiserats sedan millennieskiftet. Under den här perioden har industrins andel av näringslivets sysselsättning minskat med 20-30 procent i samtliga länder – och detta är gällande oavsett vilken definition av industrissysselsättning vi utgår

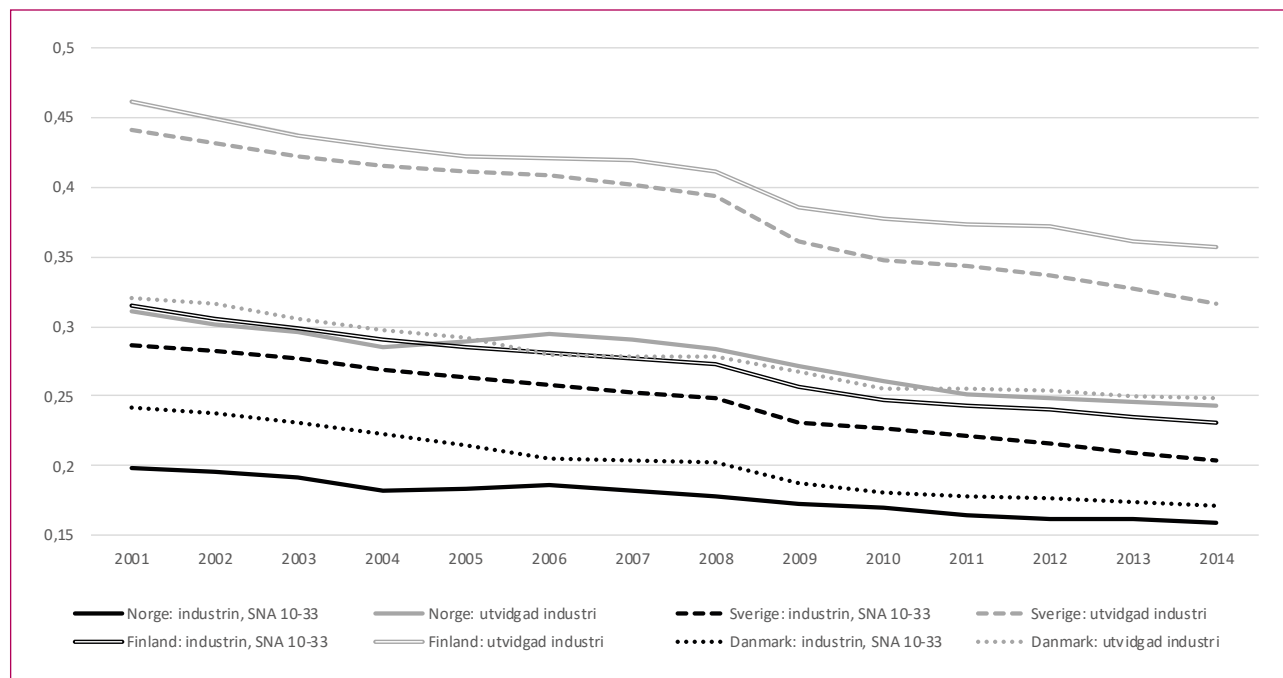
<sup>27</sup> Näringslivet definieras som SNA 01-82.

från.<sup>28</sup> Även om figur 1 inte visar detta på något särskilt tydligt sätt har avindustrialiseringsprocessen, i linje med den generella utvecklingen i västvärlden, varit snabbare efter finanskrisen än före.<sup>29</sup>

Men den kanske mest framträdande aspekten av figur 1 är den för samtliga länder påtagliga nivåskillnaden mellan den branschspecifika (SNA 10-33) och den utvidgade industrissysselsättningen andel av näringslivets sysselsättning. År 2014 uppgick den branschspecifika industrissysselsättningen i de nordiska länderna till omkring två tredjedelar av den utvidgade. Det betyder att den branschspecifika indikatorn på industrins sysselsättning underskattar det antal sysselsatta som i någon del av ekonomin är involverad i industrins produktionsprocesser med omkring 50 procent. Eftersom industrins sysselsättning är en av konkurrenskraftsforskningens vedertagna indirekta indikatorer, innebär den här underskattningen även att den nordiska industriproduktionens konkurrenskraft

<sup>28</sup> I termer av antal sysselsatta utmärker sig dock Norge med en mindre negativ utveckling än övriga Norden. Det gäller före och efter finanskrisen och oberoende av vilken definition av industrissysselsättning som används.

<sup>29</sup> Under perioden 2001-14 minskade den norska industrins utvidgade sysselsättning med sju procent och i Sverige med 22 procent (Finland 20% och Danmark 23%). Efter finanskrisen har minskningen varit 13 procent i Norge och 17 procent i Sverige (Finland 19% och Danmark 18%).



Figur 1: Industrins andel av näringslivets sysselsättning i de nordiska länderna, två definitioner av industrins sysselsättning, 2001-14. Källa: WIOD och egna beräkningar.

underskattas. I Finland och Danmark har dessutom den här underskattningen ökat sedan millennieskiftet. I Norge och Sverige har underskattningen varit konstant, om än med en ökad underskattning före finanskrisen och en motsvarande minskning därefter.<sup>30</sup>

Av Figur 1 framgår även att utvecklingen sedan millennieskiftet har resulterat i att Finland har stärkt sin position som Nordens mest industriberoende land och att Norges position som Nordens minst industriberoende land har försvagats; skillnaden gentemot Danmark har minskat. En förklaring till den finländska industrins stärkta position är dock en betydligt sämre sysselsättningsutveckling i näringslivet än i Sverige och Norge. Med en svensk utveckling av näringslivets sysselsättning efter finanskrisen hade den finländska utvidgade industrisysselsättningens andel av näringslivets sysselsättning minskat snabbare i Finland än i Sverige och Finlands andel i figur 1 hade minskat från 36 till 34 procent (Lind och Tillegård 2020).

Industrins branschammansättning skiljer sig, avslutningsvis, markant åt mellan Norge och Sverige. Till exempel utgör livsmedelsindustrin mer än en fjärdedel av den norska industrins utvidgade sysselsättning, men bara en tiondel i Sverige. På motsvarande sätt utgör fordonsindustrin 13 procent av den svenska utvidgade sysselsättningen, men bara en hundradel i Norge. Påverkar den här skillnaden i branschammansättning jämförelsen mellan Norge och Sverige? Ja, till Norges fördel. När jag använder de svenska industribranschernas andel som vikt när jag väger samman tillväxten i den norska industrins utvidgade sysselsättning mellan 2001 och 2014, utvecklas sysselsättningen betydligt sämre än om jag använder de norska vikterna. Detta innebär att norsk industri hade utvecklats sämre – och då främst efter finanskrisen – om den hade haft en svensk branschstruktur och indikerar att norska industribranscher med en svag (stark) sysselsättningstillväxt hade haft större (mindre) betydelse för norsk industri med en svensk branschammansättning. Med svenska branschvikter sedan millennieskiftet hade norsk industris utvidgade sysselsättning år 2014 varit 50 000 mindre än med norska vikter.

#### *Norsk industris ställning i världen*

En av världsekonomin mest framträdande strukturförändringar under efterkrigstiden är den snabbt växande utrikeshandeln. Sedan några decennier har dessutom den

<sup>30</sup> En minskad underskattning efter finanskrisen indikerar att sysselsättningsförlusterna i spåren av finanskrisen har varit mer omfattande i industrins underleverantörsled än i industrin.

globala handelns sammansättning ändrats i riktning mot en ökad andel insatser – och därmed en ökad global närvaro av tillväxtländer i allmänhet och Kina i synnerhet.<sup>31</sup> Det som ofta definieras som globala värdekedjor har i spåren av detta snabbt etablerats.<sup>32</sup> De utgör i dag en central del av världsekonomin och spelar en avgörande roll för hur det globala produktionssystemet fungerar. Den här utvecklingen förklaras främst av att ny IKT har gjort det möjligt för industriföretagen att organisera produktionsprocesser som är mer sekventiella och som lättare kan lokaliseras oberoende av nationsgränser. Länder specialiserar sig därför på olika delar av produktionsprocessen och använder i högre utsträckning än tidigare importerade insatser för att producera sina produkter. Detta definieras som vertikal specialisering och innebär att importens andel av en exportprodukt har ökat i västvärlden sedan 1970-talet (Pahl och Timmer 2019). Efter finanskrisen har dock tillväxten i de globala värdekedjorna mattats av betänkligt, vilket sannolikt även är en förklaring till den svaga produktivitetstillväxt vi har sett i västvärlden under det senaste decenniet.<sup>33</sup> Konjunkturrensad statistik indikerar att importens andel av industriexporten och den vertikala specialiseringen i västvärlden nu har återhämtat sig till nivåerna som förelåg när finanskrisen slog till.

I ljuset av den här strukturomvandlingen har det vuxit fram en konsensus inom forskningen om att utrikeshandeln och industrins konkurrenskraft inte främst bör förstås i bruttotermerna, utan i vilken utsträckning länder och branscher bidrar med förädlingsvärden längs industrins globala värdekedjor.<sup>34</sup> Skälet till detta är att den vedertagna statistiken baseras på försäljningsvärden (brutto) och därmed inte beaktar omfattningen av den förädling (netto) som har varit nödvändig för att slutproducera produkten. Med den vedertagna statistiken beaktas inte heller i vilka länder eller branscher som den här förädlingen har genererats. Därmed kan den bruttobaserade statistiken leda till felaktiga slutsatser om handelns betydelse för länders produktivitet, sysselsättning och konkurrenskraft. Vår förståelse av hur globaliseringen och världsekonomin fungerar utmanas således av dagens produktionsprocesser. Detta kan uttryckas som att den ökade specialiseringen, inom och mellan länder, har resulterat i en ökad otydlighet om

<sup>31</sup> Se Baldwin (2016, 2017, 2019) och referenserna i not 4 för översikter.

<sup>32</sup> Se Seppälä (2014), Lind (2014, 2015), Danmarks Nationalbank (2015), Statistics Denmark (2017), Ali-Yrkkö m fl (2017) och Ringstad (2018) för analyser av de nordiska ländernas närvaro längs de globala värdekedjorna.

<sup>33</sup> OECD (2017) och WTO m fl (2019).

<sup>34</sup> Se t ex OECD (2013), Koopman (2014) Johnson och Noguera 2017, WTO m fl (2019) samt de nordiska referenserna i not 32.

vem som tjänar vad längs de globala värdekedjorna och därmed vad som kännetecknar länders komparativa fördelar. Lamy (2011) menar t o m att bibehållandet av det vedertagna perspektivet försvårar globala handelssamarbeten och förstärker geopolitiska spänningar, inte minst mellan USA och Kina.

Med utgångspunkt i forskningens konsensus föreslår Timmer mfl. (2013) ett förädlingsvärdeperspektiv på industrins konkurrenskraft. Denna vertikalt orienterade indikator, definierad som globala värdekedjeinkomster (GVKI), fångar in länders och branchers förmåga att på den globala marknaden konkurrera om de nödvändiga produktionsaktiviteterna längs den globala industriproduktionens värdekedjor – och därmed förmågan att generera sysselsättning och inkomster i det egna landet.

Länders och branschens GVKI identifieras genom att lösa den globala IO-modell som har utvecklats utifrån WIOD.<sup>35</sup> På detta sätt får vi fram de nordiska ländernas GVKI och hur dessa förhåller sig till världens GVKI – de löner och vinster som krävs i någon bransch någonstans i världen för att producera världens efterfrågan på industriprodukter. I figur 2 presenteras de nordiska ländernas respektive andel av världens GVKI mellan år 2000 och 2014. Som framgår har Sveriges (-30%), Finlands (-37%) och Danmarks (-16%) andel av världens GVKI minskat under perioden. Norge utmärker sig positivt, med en andel av världens GVKI som ökade med sex procent. Denna för Norge positiva utveckling förklaras av perioden före finanskrisen; mellan 2000 och 2008 ökade landets GVKI-andel med mer än 45 procent. Även för övriga nordiska länder var utvecklingen relativt positiv under den här perioden, med bibehållna eller något ökade andelar av världens GVKI.

Åren närmast före finanskrisen var en period som kännetecknades av en snabb tillväxt i de globala värdekedjorna och Kinas roll i världsekonomin stärktes av landets WTO-medlemskap år 2001; mellan 2001 och 2014 ökade Kinas andel av världens GVKI från sex till 22 procent. Som framgår av figur 2 började de nordiska länderna, förutom Norge, förlora marknadsandelar under den här perioden, men efter finanskrisen ser vi en betydande reduktion av

<sup>35</sup> Den ekvation som löses är  $UFV (GVKI) = \frac{FV}{BP} (I - A)^{-1} SE$ , där branschen  $i$ 's kolumnsumma i matrisen  $UFV$  utgör den uppströms förädling som är nödvändig i någon bransch i något land för att möta världens slutliga efterfrågan på branschen  $i$ 's produkter. Diagonalmatrisen  $\frac{FV}{BP}$  uttrycker förädlingsvärdets andel av bruttoproduktionen i respektive land och bransch. Statistiken som används i det här avsnittet uttrycks i löpande priser.

de nordiska ländernas ställning på världsmarknaden.<sup>36</sup> För Norges del minskade andelen av världens GVKI med 28 procent och i Sverige med 26 procent (Danmark -20% och Finland -42%). Slutsatsen av detta är: i spåren av finanskrisen 2008 har de nordiska ländernas ställning på den globala marknaden för industriprodukter försvagats. Detta ligger i linje med utvecklingen i västvärlden i sin helhet och spegelbilden är att Kinas andel av världens GVKI – trots den begynnande diskussionen om reshoring och nearshoring – har ökat med mer än 70 procent sedan finanskrisen. Trots denna snabba förbättring av konkurrenskraften har en gynnsam kinesisk produktivitetstillväxt under samma period resulterat i att antalet sysselsatta som i någon del av ekonomin är involverad i Kinas (uppströms) industriproduktion minskat med drygt 20 miljoner, till omkring 225 miljoner.

Några andra slutsatser som följer av figur 2 är följande. I förhållande till Sverige har norsk industri efter finanskrisen gynnats av sin branschstruktur. Det betyder att norsk industri väger tyngre i de delar av industrin som har utvecklats bättre efter krisen. Om Norge hade haft svensk industris branschstruktur, då hade den norska GVKI-nivån år 2014 varit 6,5 miljarder dollar lägre än vad den faktiskt är. Översatt till andel av världens GVKI skulle detta ha reducerat Norges andel med åtta procent. En andra slutsats är att utvecklingen sedan millennieskiftet har inneburit att Sveriges ställning som den ledande industrinationen i Norden markant har försvagats. Skälet till detta är primärt att Norge har minskat gapet visavi Sverige. Figur 2 visar, avslutningsvis, att de nordiska länderna, var för sig och tillsammans, utgör en mycket liten del av världens GVKI. År 2014 uppgick Nordens andel av världens GVKI till 1,8 procent, en minskning från 2,2 procent sedan millennieskiftet.<sup>37</sup> Detta betyder att mer än 98 procent av de löner och vinster som år 2014 krävdes i någon bransch i något land för att producera världens efterfrågan på industriprodukter genererades utanför Norden.

#### *Norsk industris vertikalt integrerade produktivitet*

Produktivitetsforskningens utgångspunkt har under lång tid varit att fokusera på enskilda branscher och länder. Därmed har frågan om hur samspelet mellan branscher och länder, via insatsstrukturen, påverkar produktiviteten

<sup>36</sup> Samtliga nordiska länder hade år 2014 en lägre absolut GVKI-nivå än 2008. För Finlands del var skillnaden 30 procent och för Danmark fyra procent. Däremellan hittar vi Sverige (-11%) och Norge (-13%).

<sup>37</sup> Med tanke på den höga produktivitetsnivån uppgår de nordiska ländernas andel av världens GVKI-sysselsättning till ungefär en femtedel av GVKI-andelen.



Figur 2: De nordiska ländernas globala värdekedjeinkomster (GVKI) som andel av världens globala värdekedjeinkomster, 2000-14. Källa: WIOD och egna beräkningar.

hamnat i skymundan.<sup>38</sup> I takt med en ökad specialisering, nationellt och globalt, har dock behovet av att inkludera hela produktionsprocessen i produktivetsanalysen tilltagit: att analysera produktiviteten utifrån ett vertikalt integrerat perspektiv, där alla steg i produktionskedjan ingår.<sup>39</sup> Utifrån Domar (1961) och Hultén (1978) och deras insikt om att produktivetsutvecklingen i enskilda branscher påverkar andra delar av ekonomin, bör vi således i den empiriska analysen explicit beakta produktiviteten i branschens underleverantörslänk.<sup>40</sup> Inte minst gäller detta för industrin, med sin höga grad av nationell och global insatsanvändning. Förutom att samspelet inom och mellan länder har intensifierats, finns det även goda skäl att anta

att den ökade betydelsen av det kunskapsbaserade kapitalet innebär att dessa vertikala länkar har blivit allt viktigare aspekter av industrins produktivitet och konkurrenskraft, inte minst i högteknologiska och handelsberoende länder som de nordiska.

Hur har industrin i Norge och övriga nordiska länder utvecklats i ett vertikalt integrerat produktivetsperspektiv sedan millennieskiftet? Baserat på ekvation 6 har jag beräknat industrins tak-koefficienter för de nordiska länderna och ett genomsnitt av nio rika västländer.<sup>41</sup> Det betyder att figur 3 besvarar frågan hur mycket arbetskraft som krävs i den inhemska ekonomin för att slutproducera en industriprodukt till ett värde om en miljon dollar (i fasta priser). Som framgår av figuren låg spridningen år 2001 mellan 10,6 sysselsatta i Sverige och 14,5 sysselsatta i Norge – med Danmark och Finland där emellan. I förhållande till Sverige innebär det att vid millennieskiftet krävdes det ungefär 35 procent fler anställda i industrins produktionsprocesser i Norge för att producera en industriprodukt till ett värde om en miljon dollar.

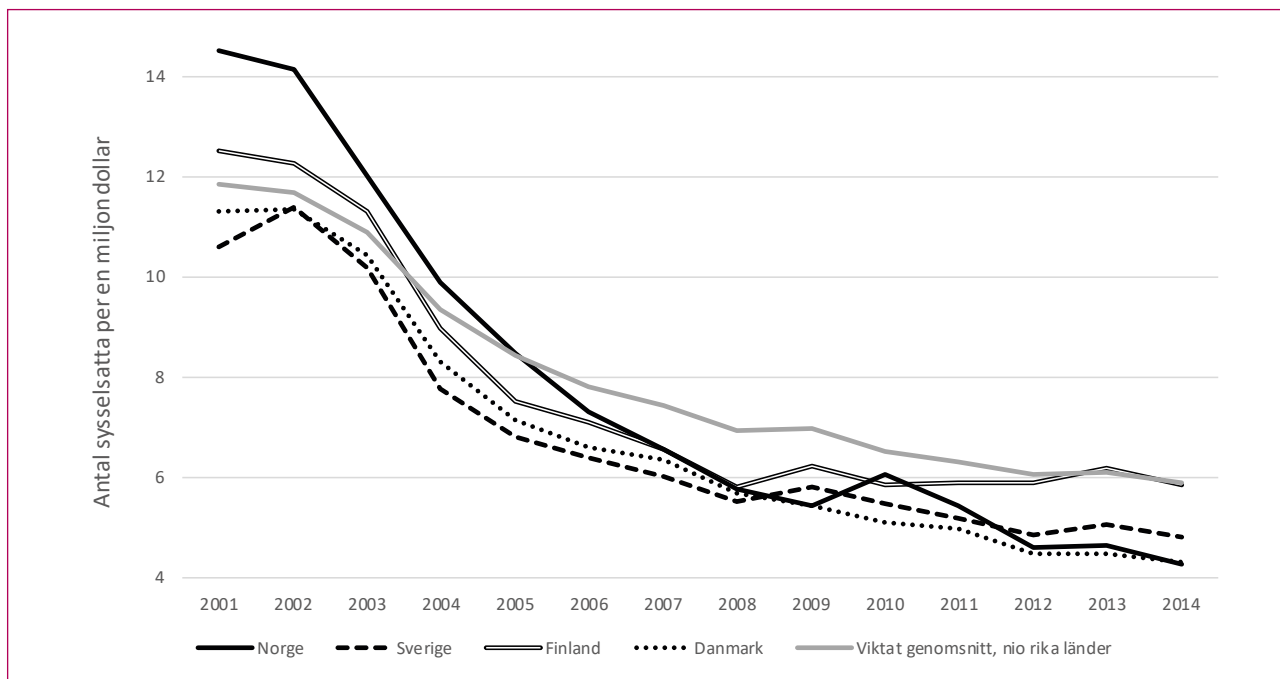
<sup>38</sup> Gu och Yan (2017, s 113) uttrycker sig på följande sätt om produktivetsforskningen: «...fail to capture the impact that productivity gains in upstream industries have on productivity gains in downstream industries.»

<sup>39</sup> Förutom de referenser som tidigare har nämnts, se även följande för exempel på produktivetsanalyser som tar sin utgångspunkt i ett vertikalt integrerat perspektiv: Wolff (1994, 2011), De Juan och Febrero (2000), Dietzenbacher m fl (2000), Ten Raa och Wolff (2000, 2001, 2012), Garbellini och Wirkierman (2009) och Garbellini (2014). Se även Criscuolo och Timmis (2018b) och Lind och Tillegård (2020a, 2020b).

<sup>40</sup> Domar (1961) operationaliserar insikten att produktiviteten i en bransch sprids till andra delar av ekonomin genom att vikta samman branscher till större aggregat med vikter som summerar till mer än ett (Domars vikter). Hultén (1978) formaliserade den här tankegången. Se Baqaee och Farhi (2020) för en analys av Domars och Hulténs teori med mindre restriktiva antaganden.

<sup>41</sup> De nio rika länderna är USA, Tyskland, Storbritannien, Frankrike, Nederländerna, Belgien, Danmark, Finland och Norge. Länderna har viktats samman med slutlig efterfrågan på industrins produkter. Timmer (2017) och Timmer och Ye (2018, 2020) är exempel på forskning som under de allra senaste åren har använt sig av tak-koefficienter.





Figur 3: Arbetsproduktivitet i de nordiska länderna samt västvärlden i genomsnitt, uttryckt som tak-koefficienter, antal sysselsatta som krävs i den inhemska ekonomin för att producera en industriprodukt till ett värde om en miljon dollar, 2001-14. Källa: WIOD och egna beräkningar.

På ett övergripande plan illustrerar figur 3 den gynnsamma produktivitetstillväxt som kännetecknade västvärlden under åren efter millennieskiftet – i detta fall uttryckt som en snabb minskning av arbetskraftsbehovet per industriprodukt – men att tillväxttakten mattades av redan åren före finanskrisen. Mellan 2001 och 2008 minskade arbetskraftsbehovet per industriprodukt med i genomsnitt 12,3 procent per år i Norge och med 8,9 procent i Sverige. Med en årlig produktivitetstillväxt om drygt nio procent i Danmark och tio procent i Finland, innebär det att Sverige uppvisade den minst gynnsamma utvecklingen bland de nordiska länderna under dessa år, om än före de rika ländernas genomsnitt (-7,4%). Efter finanskrisen ser vi en fortsatt synkroniserad försvagning av produktivitetstillväxten i industrins inhemska produktionsprocesser i de nordiska länderna. Norge ligger dock fortfarande bäst till, med ett minskat arbetskraftsbehov om 4,5 procent per år under åren 2009-14 (Danmark -4,4%). Sverige faller tillbaka till 3,7 procent, men särskilt anmärkningsvärd är Finlands svaga utveckling – med en genomsnittlig produktivitetstillväxt om endast 1,2 procent per år efter finanskrisen.

Sammantaget innebär utvecklingen mellan 2001 och 2014 att arbetskraftsbehovet per industriprodukt minskade med 70 procent i Norge, med drygt 60 procent i Danmark och med drygt 50 procent i Sverige och Finland. Förutom att detta tydligt visar hur beroende industrin är av en växande

(global) efterfrågan för att upprätthålla sin roll som sysselsättningsmotor i de nordiska länderna, ger det en god bild av att norsk industris konkurrenskraft, i termer av vertikalt integrerad produktivitet, har utvecklats starkt i ett nordiskt perspektiv sedan millennieskiftet.

Denna norska återhämtning illustreras tydligare i figur 4. I denna figur relateras den norska industris tak-koefficient till motsvarande koefficient för övriga länder. Figuren ska således läsas som att tal över ett innebär att arbetskraftsbehovet per industriprodukt är lägre i Norge än i det andra landet och därmed att produktivitetsnivån är högre. Några slutsatser är följande. För det första, skillnaden i produktivitetsnivåer i förhållande till norsk industri har ökat sedan millennieskiftet. År 2001 låg spannet mellan 0,73-0,86 och 2014 var spannet 1,01-1,38. För det andra, denna ökade spridning har gått hand i hand med att norsk industri har gått från att släpa efter övriga länder till att vara produktivitetsledande i förhållande till Finland och de rika ländernas genomsnitt, men även i förhållande till Sverige. År 2014 låg norsk industris produktivitetsnivå drygt tio procent högre än den svenska. För det tredje, den positiva norska utvecklingen har förstärkts efter finanskrisen. Avslutningsvis, figuren visar att två länder/aggreat – Finland och genomsnittet för de nio rika länderna – utmärker sig med en betydande förlust i relativ produktivitet sedan millennieskiftet. Finlands produktivitetsförspång om drygt tio procent



Figur 4: Arbetsproduktivitet uttryckt som norsk industris tak-koefficient relativt andra nordiska länder samt västvärlden i genomsnitt, 2001-14. Källa: WIOD och egna beräkningar.

visavi Norge vid millennieskiftet har förbytt i en produktivitetseftersläpning om mer än 30 procent.

En förklaring till den norska industrins gynnsamma produktivitetstillväxt i förhållande till Sverige kan vara en gynnsam branschstruktur – att skillnaden i produktivitetstillväxt inom industrins vertikalt integrerade branscher inte skiljer sig åt, men att norsk industri väger tyngre i de branscher där produktivitetstillväxten har varit särskilt gynnsam. Så är dock inte fallet. När jag viktat ihop norsk industris produktivitetstillväxt med de svenska industribranschernas vikt sedan millennieskiftet, blir slutresultatet år 2014 nästan identiskt med den norska tak-koefficienten i figur 3.

#### Importens betydelse för norsk industris vertikalt integrerade produktivitet

En annan aspekt av en nordisk jämförelse av industris vertikalt integrerade produktivitet är användningen av importerade insatser. Denna aspekt har blivit alltmer relevant i spåren av den tilltagande vertikala specialiseringen och är framträdande i den senaste produktivetsforskningen. I detta sammanhang är den rimliga hypotesen att länder med en hög importmultiplikator har ett lägre inhemskt arbetskraftsbehov per industriprodukt, allt annat lika, eftersom en större andel av den nödvändiga sysselsättningen finns inbäddad i de importerade insatserna. Med utgångspunkt

i ekvation (8) – där **DIM**, direkt importmultiplikator, är en matris med importen per enhet bruttoproduktion längs huvuddiagonalen och kolumnsumman för branschen *i* i perioden *t* i matrisen **TIM**, total importmultiplikator, uttrycker hur mycket importen ökar i samtliga produktionssteg när slutlig efterfrågan ökar med en dollar – beräknar jag de nordiska ländernas importmultiplikatorer.

$$\mathbf{TIM} = \mathbf{DIM} (\mathbf{I} - \mathbf{A})^{-1} \quad (8)$$

Av figur 5 framgår att industriproduktionen i de nordiska länderna – i linje med den globala ekonomin i sin helhet och i spåren av den vertikala specialiseringen – sedan millennieskiftet har blivit mer importberoende. Det betyder att för varje enhet slutlig efterfrågan krävs en större andel importerade insatser för att färdigställa industriprodukten. Den här utvecklingen är särskilt påtaglig och entydig under åren fram till finanskrisen och innebär att varje exporterad industriprodukt således genererar mindre löner och vinster i den inhemska ekonomin. I den norska industriproduktionen ökade importmultiplikatorn med 13 procent mellan 2001 och 2008 – från 0,28 till 0,32 – och i Sverige med tolv procent – från 0,32 till 0,36.<sup>42</sup> Efter en initial nedgång av importmultiplikatorn i samband med finanskrisen

<sup>42</sup> Ringstad (2018) visar att andelen utländsk förädling i Norges industriexport har ökat och uppgår till 28 procent. Denna ökade importanvändning består till stor del av tjänster.



Figur 5: Industrins importmultiplikator i de nordiska länderna, 2001-14. Källa: WIOD och egna beräkningar.

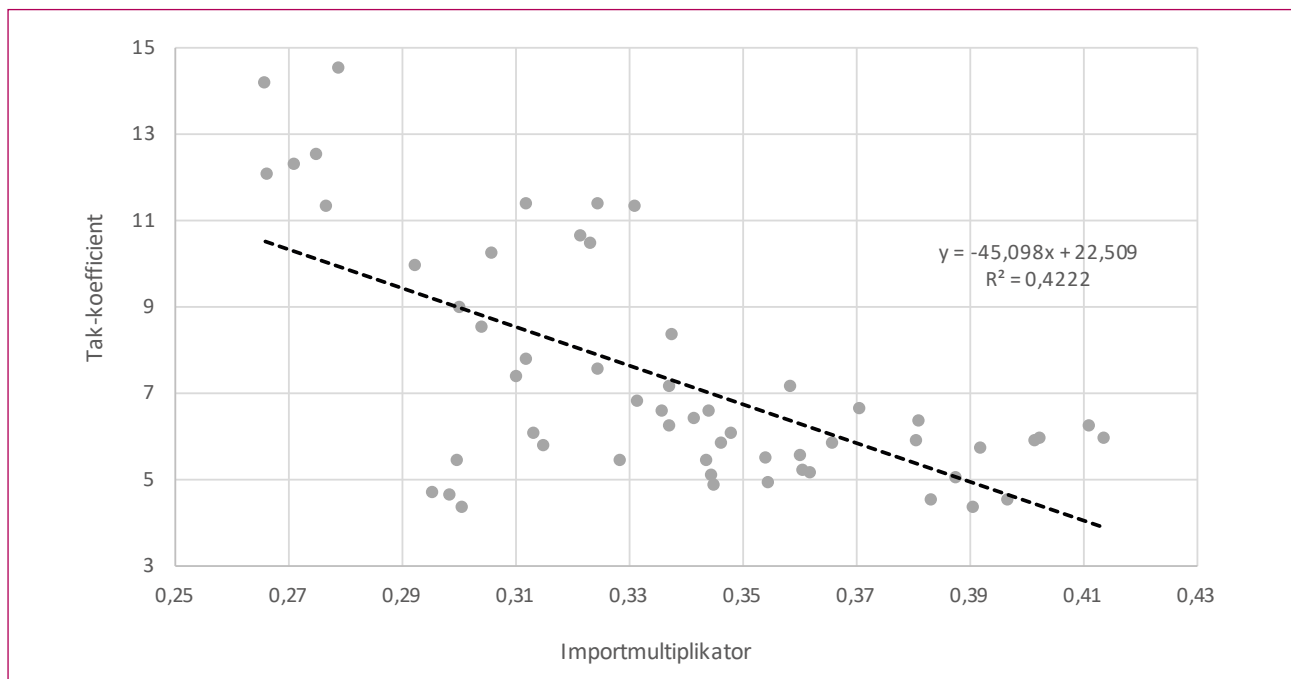
har industrins importberoende därefter utvecklats på olika sätt i de nordiska länderna. Finland är det land som främst utmärker sig. I detta fall har importberoendet fortsatt att öka i samma takt som före finanskrisen, vilket resulterat i att multiplikatorn år 2014 uppgick till 0,4. För Danmarks del åtföljdes en betydande minskning av importberoendet i samband med finanskrisen av att beroendet år 2014 ligger på en jämförbar nivå med den som förelåg vid ingången till finanskrisen. Främst för Norges men även för Sveriges del ligger importmultiplikatorn fortfarande lägre än vid ingången till finanskrisen, men i båda fallen efter en initial rekyl tillbaka till nivån före krisen.

Sammantaget innebär detta att Finlands importmultiplikator har vuxit snabbast bland de nordiska länderna sedan millennieskiftet (46%), att den har vuxit långsammast i Sverige (7,3%) och Norge (7,8%) och att detta senare faktum förklaras av en svag importutveckling efter finanskrisen. Detta har resulterat i att Finland har rört sig från att vara ett land med ett i en nordisk kontext lågt importberoende till ett med högt och att Norges position som ett land med ett högt inhemskt beroende av insatser i industriproduktionen har blivit tydligare.

Påverkar branschammansättningen hur Norges importmultiplikator bör tolkas i en nordisk kontext? För att belysa

den frågan presenteras i figur 5 även en beräkning där jag för varje år har viktat samman den norska industrins importmultiplikator med de svenska industribranschernas andel av den svenska industrins insatsimport. Resultatet är tydligt. Med en svensk branschstruktur hade skillnaden mellan den svenska och norska importmultiplikatorn varit större än vad den faktiskt är, om än i en minskad omfattning under de allra senaste åren. Detta betyder att skillnaden i importmultiplikator mellan Norge och Sverige inte förklaras av att Norge är positionerat i industribranscher med låg importanvändning. Detta betyder i sin tur att skillnaden mellan Norge och Sverige förklaras av skillnader inom industrins branscher. Det ser vi också när vi jämför industrins 19 delbranschers importmultiplikatorer sedan millennieskiftet. Endast i två fall – kemi respektive annan transport (t ex varv) – ligger den norska multiplikatorn på något systematiskt sätt över den svenska, men i 16 av de andra branscherna ligger Sverige varaktigt högre.

Följdfrågan av den här analysen är: påverkar skillnaderna i de nordiska ländernas importmultiplikatorer tolkningen av produktivitetstillväxten sedan millennieskiftet? Om vi fokuserar på förändringen mellan 2001 och 2014 går det inte att se att produktivitetstillväxten i den inhemska ekonomin har varit högst i de länder som snabbast har ökat sitt importberoende. Tvärtom. Trots den snabbaste tillväxten i importmultiplikatorn har den finländska



Figur 6: Samband mellan importmultiplikator och tak-koefficient i industrins produktionskedjor i de nordiska länderna, 2001-2014. Källa: WIOD och egna beräkningar.

produktivitetstillväxten varit den lägsta. I samma anda har den svenska importmultiplikatorn ökat med en sjättedel av den finländska, men minskningen i arbetskraftsbehovet per industriprodukt har varit ungefär lika stor i båda länderna. För det tredje lyckades Norge uppnå den högsta inhemska produktivitetstillväxten trots den, tillsammans med Sverige, långsammaste tillväxten i importmultiplikatorn. Sammanfattningsvis innebär detta framför allt att norsk industris vertikalt integrerade produktivitetstillväxt förbättras relativt övriga nordiska länder om hänsyn tas till hur industriproduktionens importberoende har utvecklats – och att det motsatta är påtagligt för Finland.

Trots att utvecklingen sedan millennieskiftet inte kännetecknas av ett förväntat negativt samband mellan importmultiplikator och tak-koefficient existerar det i ett tvärsnittsperspektiv. Det framgår av figur 6. I detta plottas alla kombinationer av importmultiplikator/tak-koefficient för de nordiska länderna för åren 2001-14. Sambandet är tydligt: en hög importmultiplikator samvarierar med ett lågt inhemskt arbetskraftsbehov per industriprodukt, allt annat lika. Om all produktion är inhemsk och det inte förkommer någon insatsimport, indikerar modellen att arbetskraftsbehovet i de nordiska ländernas vertikalt

integrerade, «genomsnittliga» produktionsprocess skulle uppgå till 22,5 sysselsatta. Om däremot importmultiplikatorn uppgår till 0,3 ger detta en tak-koefficient om 8,9 sysselsatta. Självklart är detta bara ett illustrativt exempel, men visar att inhemskt orienterade (nivå-) analyser baserade på Pasinettis produktivitet bör beakta den arbetsinsats som finns inbäddad i de importerade insatserna.

Bakom sambandet i figur 6 döljer sig dock betydande skillnader i sambandets riktning och styrka mellan perioden före och efter finanskrisen. Före finanskrisen var det negativa sambandet mellan importmultiplikator och inhemskt arbetskraftsbehov tydligt: en genomsnittlig nordisk produktionsprocess utan insatsimport hade då krävt 29 inhemskt sysselsatta, men det faktiska behovet av arbetskraft uppgick till 8,8 sysselsatta. Efter finanskrisen är sambandet i stället positivt. Utan insatsimport hade det nordiska arbetskraftsbehovet uppgått till 3,9 sysselsatta, men i realiteten var behovet 5,3 sysselsatta. Detta är inte långsiktigt rimligt, utan bör tolkas som en indikation på att perioden efter finanskrisen har varit turbulent och att industrins vertikalt integrerade, inhemska produktivitetstillväxt och det globala produktionssystemet har skakats om i grunden.

## AVSLUTNING

*Utgångspunkter och huvudresultat*

Den här artikelns utgångspunkt är att en ökad specialisering inom och mellan länder, och en ökad betydelse av det kunskapsbaserade kapitalet i samtida tillväxtprocesser, har ökat intresset för och betydelsen av att i och produktivitets- och konkurrenskraftsanalyser utgå från ett vertikalt integrerat perspektiv – att explicit inkludera all steg i produktionsprocessen. I spåren av detta har den forskning som beaktar insatsstrukturen i allmänhet och det vertikala samspelet inom och mellan länder i synnerhet vuxit snabbt under de senaste åren (Acemoglu och Azar 2020). Den här forskningen knyter an till några forskningsinriktningar som under efterkrigstiden har fokuserat på olika aspekter av insatsstrukturen och det vertikala samspelets förutsättningar och konsekvenser. Till dessa forskningsinriktningar hör IO-teorin, evolutionär teori och nykeynesiansk teori. Den här artikeln syftar till att öka kunskapen om de nordiska ländernas produktivitet och konkurrenskraft genom att kombinera dessa forskningsinriktningar med de allra senaste årens alltmer framträdande metoder och frågeställningar.

Med en hög grad av specialisering, ett högt teknologiskt kunnande och med en omfattande utrikeshandel är det vertikalt integrerade perspektivet särskilt relevant för de nordiska länderna och deras industriproduktion. Utifrån detta har jag i den här artikeln visat att norsk industri vid millennieskiftet släpade efter övriga nordiska länder i produktivitetshänseende. Med en snabb minskning av arbetskraftsbehovet per industriprodukt har norsk industri därefter hunnit ikapp och förbi Finland, Sverige och ett genomsnitt av nio rika västländer. Norsk och dansk industri är således i dag produktivitetsledande i Norden. I förhållande till Sverige kan inte den här norska utvecklingen förklaras av skillnader i industrins branschstruktur. Inte heller skillnader i importmultiplikatorns utveckling kan förklara norsk industris snabba relativa produktivitetstillväxt. Tvärtom. Med hänsyn tagen till en relativt sett svag ökning av användningen av importerade insatser, förstärks bilden av att perioden efter millennieskiftet har varit gynnsam för norsk industri. Det motsatta gäller för Finland – och då särskilt kombinationen av en ovanligt svag inhemsk produktivitetstillväxt och en snabb ökning av importmultiplikatorn efter finanskrisen. Historien visar dock att den här kombinationen sannolikt inte kommer att bestå, utan indikerar att perioden efter 2008 kännetecknas av att produktiviteten i den nordiska industrins

produktionsprocesser och det globala produktionssystemet har skakats om i grunden.

I Norge minskade arbetskraftsbehovet per industriprodukt med 70 procent mellan 2001 och 2014. Det betyder att den vertikalt integrerade (uppströms) industrisysselsättningen minskar om inte efterfrågan på industrins produkter ökar i samma omfattning. Inte i något nordiskt land har dock efterfrågan sedan millennieskiftet ökat i samma takt som arbetskraftsbehovet per industriprodukt har minskat. Därmed har den avindustrialisering som påbörjades för decennier sedan – i absoluta tal och relativt näringslivets sysselsättning – fortsatt under 2000-talet. Detta gäller oberoende av om fokus riktas mot tillverkningsindustrin i nationalräkenskaperna eller om vi beaktar industrins vertikala samspel med övriga ekonomin, uppströms och nedströms. I linje med trenden i västvärlden har avindustrialiseringen i Norden påskyndats efter finanskrisen. Norge har dock klarat sig bättre än övriga nordiska länder; minskningen av industrins utvidgade sysselsättning har varit betydligt beskedligare, sedan millennieskiftet och efter finanskrisen. Men på grund av en gynnsam sysselsättningstillväxt i näringslivet har denna minskning resulterat i en lika omfattande relativ avindustrialisering som i Finland och Danmark. Efter finanskrisen har avindustrialiseringen i absoluta termer varit snabbast i Finland och i relativa termer i Sverige. Under den här perioden är industrins branschstruktur en inte oväsentlig förklaring till varför den utvidgade sysselsättning minskade mindre i Norge än i Sverige.

En annan aspekt av avindustrialiseringen är att ett strikt branschperspektiv på ett betydande sätt underskattar industrins ställning i de nordiska länderna. Om hänsyn tas till både industrins underleverantörsled och industrins roll som underleverantör underskattar sysselsättningen i tillverkningsindustrin det antal sysselsatta som på något sett, i något produktionsled, är involverade i industrins produktionsprocesser med omkring 50 procent. I Finland och Danmark har den här underskattningen ökat sedan millennieskiftet. I Norge och Sverige har underskattningen varit konstant, om än med en ökad underskattning före finanskrisen och en motsvarande minskning därefter. Det senare innebär att finanskrisens påverkan på industrins ställning i Norge och Sverige har varit mindre inom industrin än längs dess inhemska värdekedjor. År 2014 var 24 procent av de sysselsatta i norskt näringsliv, och 32 procent i det svenska, involverade i industrins produktionsprocesser. I detta avseende är Norge och Danmark de minst industriberoende länderna i Norden.



Av den här artikeln framgår även att industrins vertikalt integrerade produktivitetstillväxt och avindustrialisering sedan millennieskiftet har resulterat i att de nordiska ländernas ställning längs den globala industriproduktionens värdekedjor har försvagats. Främst gäller det för Finland och Sverige. Undantaget är Norge – landets andel av de löner och vinster som krävs i någon bransch i något land för att producera världens efterfrågan på industriprodukter har ökat sedan millennieskiftet. Denna förbättrade marknadsposition förklaras av en mycket gynnsam utveckling mellan 2001 och 2008, då andelen ökade med närmare 50 procent. I spåren av finanskrisen har dock minskningen av de nordiska ländernas GVKI-andel påskyndats. För Norges del uppgår minskningen till mer än en fjärdedel och för Finland till drygt 40 procent. Spegelbilden av Nordens och övriga västvärldens svaga utveckling efter finanskrisen är att Kinas andel av världens GVK-inkomster – trots den begynnande diskussionen om reshoring och nearshoring – har ökat med mer än 70 procent sedan finanskrisen, till 22 procent.

Avslutningsvis framgår av den här artikeln att Nordens andel av världens GVKI har minskat från 2,2 till 1,8 procent sedan millennieskiftet. Det betyder att mer än 98 procent av de löner och vinster som år 2014 krävdes i någon bransch i något land för att producera världens efterfrågan på industriprodukter inte genererades i något av de nordiska länderna. Detta illustrerar Nordens relativa litenhet – Norges andel uppgår till 0,5 procent och Sveriges till 0,6 procent – i ett globalt industriproduktionsperspektiv och att marknaden i det närmaste är oändlig.

#### *Politiska infallsvinklar för en mer gynnsam vertikalt integrerad produktivitet och konkurrenskraft*

Utifrån de tre vertikalt integrerade perspektiv som anläggs i den här artikeln – produktivitet, avindustrialisering och globala marknadsandelar – är den sammantagna bedömningen att norsk industri har utvecklats bättre än övriga nordiska länder sedan millennieskiftet och att Finland utmärker sig negativt. För Norges del har en gynnsam branschammansättning av industrin till viss del bidragit positivt, men det förtar inte det faktum att produktivitetstillväxten har varit högre, att den utvidgade industrisysselsättningen har minskat mindre och att industrins globala marknadsposition har stärkts. För Finlands del har perioden efter finanskrisen varit särskilt ogynnsam – i form av en svag produktivitetstillväxt, en omfattande minskning av antalet sysselsatta som i någon del av ekonomin är involverad i industrins produktionsprocesser och en snabb tillbakagång av andelen av världens industriproduktionsrelaterade förädling.

Vad krävs för att vända den svaga produktivitetstillväxt som vi har sett i Norden och övriga västvärlden efter finanskrisen och hur kan vi stärka den nordiska industriproduktionens konkurrenskraft? På en fundamental nivå handlar det om välfungerande marknader, frihandel och en modern infrastruktur. Med utgångspunkten att nordisk industri ligger i den teknologiska fronten vill jag dock betona betydelsen av en klok innovationspolitik och hur en sådan bidrar till att flytta fronten. I en genomgång av forskningen menar Bloom m fl (2019) att vissa åtgärder visserligen är effektiva på kort sikt, men att andra är mer effektiva på lång sikt och att politiken tenderar att fokusera för mycket på den korta sikten. På kort sikt är skatteincentament för FoU och offentlig finansiering av forskning centralt, men ju längre sikten blir desto större fokus bör riktas mot humankapitalet – på hur kvaliteten på produktionsfaktorn arbete kan förbättras. Det innebär att utbildningssystemet och dess roll i det livslånga lärandet bör prioriteras mer än i dag och att kraven på arbetsgivarna ökar i detta avseende. I detta ligger även att förbättra kvaliteten i den högre utbildningen och reformer för att locka högkompetent arbetskraft från utlandet.

Utöver detta bör en produktivitetshöjande politik, i enlighet med OECD (2015, 2016), bli mer «holistisk». Med detta avses bl a att beakta att växande inkomstskillnader kan försämra ekonomins produktiva bas och att låglönejobb sänker den aggregerade produktiviteten. Därtill förbättras resursallokeringen om likvärdigheten i grundskolan ökar, jämställdheten förbättras, diskrimineringen minskar och den sociala rörligheten tar steg i rätt riktning. Ett högt välbefinnande i arbetet är produktivt och lönsamt.

En annan aspekt som bör poängteras i detta sammanhang är att spridningen av ny teknik och kunskap inom länder tycks ha försämrats, med konsekvensen att skillnaden i produktivitetstillväxt mellan de globalt orienterade företagen och övriga företag har ökat. Det som bör vara landvinningar som alla företag kan investera i och dra nytta av, så som automatisering kopplad till artificiell intelligens, har hittills främst gynnat vissa delar av näringslivet. Detta leder till frågor om hur mottagliga de inhemskt orienterade företagen är för den utveckling som främst sker i de globalt orienterade företagen, men även i vilken utsträckning som den teknik och kunskap som utvecklas är företagsspecifik och endast med betydande komplementära investeringar kan spridas till fler.

Den här spridningen har blivit allt viktigare eftersom en större del av det produktivitetsskapande kapitalet

klassificeras som insatser och därmed sprids i ekonomin via insatsstrukturen. En viktig aspekt för enskilda företag är därför att som underleverantör knyta upp sig mot de globalt orienterade företagen; att på detta sätt bli en indirekt exportör är – i ljuset av de resurser som krävs och de svårigheter som små- och medelstora företag kan möta i sin exportsatsning – ofta gott nog och gynnar samhällsekonomin på samma sätt som att exportera på egen hand. Med tanke på deras centrala roll som underleverantör och deras betydelse för den samtida tillväxtprocessen, är de kunskapsintensiva företagstjänsterna därmed en nyckel för de nordiska länderna som framtida industrinationer. Det handlar inte om industrin eller tjänstesektorn – det handlar om både och.

## REFERENSER

- Acemoglu, D., A. Ozdaglar och A. Tahbaz-Salehi (2016). Networks, Shocks, and Systemic Risk. I A. Bramoullé et al. (red.): *The Oxford Handbook of the Economics of Networks*, Oxford University Press.
- Acemoglu, D. och P.D. Azar (2020). Endogenous Production Networks. *Econometrica*, 88, 33-82.
- Ali-Yrkkö, J., H. Löf, A. Mohammadi och P. Rouvinen (2017). International Sourcing in Finland and Sweden.
- Archibugi, D. och B-Å. Lundvall (2001). *The Globalizing Learning Economy*, Oxford University Press.
- Arena, R. och P.L. Porta (2012). *Structural Dynamics and Economic Growth*, Cambridge University Press.
- Baldwin, R. (2016). *The Great Convergence. Information Technology and the new Globalization*, Harvard University Press.
- Baldwin, R. (2017). *Factory-Free Europe? A Two Unbundlings Perspective on Europe's Twentieth-Century Manufacturing Miracle and Twenty-First-Century Manufacturing Malaise*. I L. Fontagné et al. (red.): *The Factory-free Economy. Outsourcing, Servitization, and the Future of Industry*, Oxford University Press.
- Baldwin, R. (2019). *The Globotics Upheaval. Globalization, Robotics, and the Future of Work*, Oxford University Press.
- Baqae, D.R. och E. Farhi (2020). Productivity and Misallocation in General Equilibrium. *The Quarterly Journal of Economics*, 135, 105-163.
- Bloom, N., J. van Reenen och H. Williams (2019). A Toolkit of Policies to Promote Innovation. *Journal of Economic Perspectives*, 33, 163-184.
- Brondino, G. (2019). Productivity Growth and Structural Change in China 1995-2009: A Subsystems Analysis. *Structural Change and Economic Dynamics*, 49, 183-191.
- Carter, A.P. (1970). *Structural Change in the American Economy*, Harvard University Press.
- Carvalho, V.M. (2014). From Micro to Macro Production Networks. *Journal of Economic Perspectives*, 28, 23-48.
- Carvalho, V.M. och A. Tahbaz-Salehi (2019). *Production Networks: A Primer*. *Annual Review of Economics*, 11, 635-663.
- Ciriaci, D. och D. Palma (2016). Structural Change and Blurred Sectoral Boundaries: Assessing the Extent to which Knowledge-Intensive Business Services Satisfy Manufacturing Final Demand in Western Countries. *Economic Systems Research*, 28, 55-77.
- Crisuolo, C. och J. Timmis (2018a). GVCs and Centrality: Mapping Key Hubs, Spokes and the Periphery. *OECD Productivity Working Papers*, 2018-12.
- Crisuolo, C. och J. Timmis (2018b). GVCs and Productivity: Are Hubs Key to Firm Performance? *OECD Productivity Working Papers*, 2018-14.
- Dahmén, E. (1950). *Svensk Industriell Företagarverksamhet. Kausalanalys Av den Industriella Utvecklingen 1919-1939*. Industriens Utredningsinstitut, Stockholm.
- Dahmén, E. (1988). *Development Blocks in Industrial Economics*. *Scandinavian Economic History Review*, 36, 3-14.
- Danmarks Nationalbank (2015). *Global Value Chains*. Working Paper, 102.
- De Juan, O. och E. Febrero (2000). Measuring Productivity from Vertically Integrated Sectors. *Economic Systems Research*, 12, 65-82.
- Dietzenbacher, E., A.R. Hoen och B. Los (2000). Labour Productivity in Western European Countries 1975-1985: An Interindustry, Interindustry Analysis. *Journal of Regional Science*, 40, 425-452.
- Dietzenbacher, E., B. Los, R. Stehrer, M. Timmer och G. de Vries (2013). The Construction of World Input-Output Tables in the WIOD Project", *Economic Systems Research*, 25, 71-98.
- Domar, E. (1961). On the Measurement of Technical Change", *Economic Journal*, 71, 710-729.
- European Central Bank (2019). *The Impact of Global Value Chains on the Euro Area Economy*. Occasional Paper Series, 221.
- European Commission (2014). *Member States Need to Act to Boost European Industry*. Memo 14/37.
- Fagerberg, J. (2002). *Technology, Growth and Competitiveness*. Selected Essays, Edward Elgar.
- Fredholm, T. och S. Zambelli (2009). *Measuring Structural and Technological Change from Technically Autarkic Subsystems: A Study of Danish Industries 1966-2005*. Aalborg University.
- Fontagné, L. och A. Harrison (2017). *The Factory-Free Economy. Outsourcing, Servitization and the Future of Industry*. Oxford University Press.
- Garbellini, N. och A.L. Wirkierman (2009). Changes in the Productivity of Labour and Vertically Integrated Sectors – An Empirical Study for Italy. MPRA Paper, 18871.
- Garbellini, N. och A.L. Wirkierman (2014). *Pasinetti's Structural Change and Economic Growth: A Conceptual Excursus*. *Review of Political Economy*, 26, 234-257.
- Gu, W. och B. Yan (2017). Productivity Growth and International Competitiveness. *Review of Income and Wealth*, 63, 113-133.
- Hultén, C.R. (1978). Growth Accounting with Intermediate Inputs", *Review of Economic Studies*, 511-518.
- IMF (2019). *Global Value Chains: What Are the Benefits and Why Do Countries Participate?* Working Paper, 18.

- Johnson, R.C. och G. Noguera (2017). A Portrait of Trade in Value-Added Over Four Decades. *The Review of Economics and Statistics*, 99, 896-911.
- Jona-Lasinio, C och V. Meliciani (2019). Global Value Chains and Productivity Growth in Advanced Economies: Does Intangible Capital Matter? *International Productivity Monitor*, 36, 53-78.
- Jones, C.I. (2013). Misallocation, Input-Output Economics, and Economic Growth. I D. Acemoglu et al. (red.): *Advances in Economics and Econometrics: Tenth World Congress. Volume II: Applied Economics*. Cambridge University Press.
- Koopman, R. (2014). Tracing Value-Added and Double Counting in Gross Exports. *American Economic Review*, 104, 459-494.
- Lamy, P. (2011). Made in China Tells Us Little about Global Trade, *Financial Times*, 24 januari 2011.
- Leontief, W. (1936). Quantitative Input-output Relations in the Economic System of the United States. *Review of Economics and Statistics*, 18, 105-125.
- Leontief, W. (1941). *The Structure of the American Economy, 1919-29*, Harvard University Press.
- Leontief, W. (1991). The Economy as a Circular Flow. *Structural Change and Economic Dynamics*, 2, 181-212.
- Lind, D. (2014). Value Creation and Structural Change during the Third Industrial Revolution. The Swedish Economy from a Vertical Perspective. Doktorsavhandling, Lund Studies in Economic History, 64, Lunds Universitet.
- Lind, D. (2015). Sveriges Konkurrenskraft i en Värld av Globala Värdekedjor. *Ekonomisk Debatt*, 43, 15-27.
- Lind, D. och J. Tillegård (2020a). Pasinettis Vertikala Produktivitet och Svensk Industris Konkurrenskraft. *Ekonomisk Debatt*, 48, 31-42.
- Lind, D och J. Tillegård (2020b). Industrins Konkurrenskraft i Finland och Sverige. *Ekonomiska Samfundets Tidskrift*, under publicering.
- Lundvall, B-Å. (2001). Innovation Policy in the Globalizing Learning Economy. I D. Archibugi och B-Å Lundvall (red.): *The Globalizing Learning Economy*, Oxford University Press.
- Miller, R.E. och P.D. Blair (2009). *Input-Output Analysis: Foundations and Extensions*. Cambridge University Press.
- Nelson, R.R. and S.G. Winter (1982): *An Evolutionary Theory of Economic Change*, Harvard University Press.
- OECD (2001). *Measuring Productivity*. OECD Manual. Measurement of Aggregate and Industry-level Productivity Growth.
- OECD (2013). *Interconnected Economies. Benefitting from Global Value Chains*.
- OECD (2015). *The Future of Productivity*.
- OECD (2016). *The Productivity-Inclusiveness Nexus*. Meeting of the OECD Council at Ministerial Level, Paris, 1-2 June, 2016.
- OECD (2017). *The Future of Global Value Chains. Business as Usual or 'a New Normal'?* STI Policy Papers, 41.
- Pahl, S. och M. Timmer (2019). Patterns of Vertical Specialisation in Trade: Long-run Evidence for 91 Countries. *Review of World Economics*, 155, 459-486.
- Pasinetti, L.L. (1973). The Notion of Vertical Integration in Economic Analysis. *Metroeconomica*, 25, 1-29.
- Pasinetti, L.L. (1981). *Structural Change and Economic Growth, A Theoretical Essay on the Dynamics of the Wealth of Nations*, Cambridge University Press.
- Pasinetti, L.L. (1993). *Structural Economic Dynamics: A Theory of the Economic Consequences of Human Learning*, Cambridge University Press.
- Pilat, D. och A. Wölfl (2005). *Measuring the Interaction between Manufacturing and Services*. STI Working Paper, 5, OECD.
- Pilat, D., A. Cimper, K. Bjerring Olsen och C. Webb (2006). *The Changing Nature of Manufacturing in OECD Countries*, OECD STI Working Paper, 9, OECD.
- Ponte, S., G. Gereffi och G. Raj-Reichert (2019). *Handbook on Global Value Chains*, Edward Elgar.
- Restuccia, D. och R. Rogerson (2017). The Causes and Costs of Misallocation. *Journal of Economic Perspectives*, 31, 151-174.
- Ringstad, B. (2018). *Norwegian Export in Global Value Chains*. Norwegian Institute of International Affairs.
- Rosenberg, N. (1982). *Inside the Black Box: Technology and Economics*, Cambridge University Press.
- Seppälä, T. (2014). *Contemporary Determinants and Geographical Economy of Added Value, Cost of Inputs, and Profits in Global Supply Chains. An Empirical Analysis*. Doktorsavhandling, Aalto Universitet, ETLA, A 48.
- Sraffa, P. (1960). *On Sub-Systems. I Production of Commodities by Means of Commodities: Prelude to a Critique of Economic Theory*, Cambridge University Press.
- Statistics Denmark (2017). *Nordic Countries in Global Value Chains*.
- Ten Raa, T. and E. Wolff (2000). Engines of Growth in the US Economy. *Structural Change and Economic Dynamics*, 11, 473-489.
- Ten Raa, T. and E. Wolff (2001). Outsourcing of Services and the Productivity Recovery in U.S. Manufacturing in the 1980s and 1990s. *Journal of Productivity Analysis*, 16, 149-165.
- Ten Raa, T. and E. Wolff (2012). *Productivity Growth. Industries, Spillovers and Economic Performance*, Edward Elgar.
- Timmer, M.P., B. Los, R. Stehrer och G.J. de Vries (2013). Fragmentation, Incomes and Jobs. An analysis of European Competitiveness. *Economic Policy*, 28, 613-661.
- Timmer, M.P., A.A. Erumban, B. Los, R. Stehrer och G.J. de Vries (2014). Slicing Up Global Value Chains. *Journal of Economic Perspectives*, 28, 99-118.
- Timmer, M., B. Los, R. Stehrer och G.J. de Vries (2016). *An Anatomy of the Global Trade Slowdown Based on the WIOD 2016 Release*. GGDC Research Memorandum, 162, University of Groningen.
- Timmer, M. (2017). *Productivity Measurement in Global Value Chains*. *International Productivity Monitor*, 33, 182-193.
- Timmer, M. och X. Ye (2018). *Productivity and Substitution Patterns in Global Value Chains*. I E Grifell-Tatjé et al. (red.): *The Oxford Handbook of Productivity Analysis*, Oxford University Press.
- Timmer, M. och X. Ye (2020). *Accounting for Growth and Productivity in Global Value Chains*. I Fraumeni, B. (red.): *Measuring Economic Growth and Productivity. Foundations, KLEMS Production Models, and Extensions*, Academic Press, London.

Van Neuss, L. (2018). Globalization and Deindustrialization in Advanced Countries. *Structural Change and Economic Dynamics*, 45, 49-63.

Wolff, E.N. (1994). Productivity Measurement within an Input-Output Framework. *Regional Science and Urban Economics*, 24, 75-92.

Wolff, E.N. (2011): Spillover Linkages, and Productivity Growth in the US Economy, NBER Working Paper Series No. 16864, National Bureau of Economic Research.

WTO (2019). Technological Innovation, Supply Chain Trade, and Workers in a Globalized World. *Global Value Chain Development Report 2019*.

WTO (2020). Trading for Development in the Age of Global Value Chains. *World Development Report*.



## SAMFUNNSØKONOMENE

Visste du at samtlige utgaver av vårt tidsskrift er tilgjengelig på nett? Se vår hjemmeside og les om aktuelle saker helt tilbake til 1958!

God lesning!

<http://samfunnsokonomene.no>



SIMON DALNOKI  
Samfunnsøkonom

# Empirisk modellering av systemet for norsk lønnsdannelse

Systemet for lønnsdannelse står sentralt i diskusjonen om norsk industris konkurransevne. Systemet med koordinerte lønnsforhandlinger har også andre implikasjoner for hvordan faktorer som arbeidsledighet, produktivitet og inflasjon i utlandet (i.e. industriens faktorinntekt) påvirker norsk økonomi. I denne artikkelen identifiserer jeg sentrale drivere av systemet for lønnsdannelse i den norske fastlandsøkonomien. Mekanismene som avdekkes indikerer overveiende støtte til Hovedkursmodellen, på bekostning av støtten til moderne Phillipskurver som ellers dominerer i makroøkonomiske modeller.<sup>1</sup>

## INTRODUKSJON

I Norge har Phillipskurveteori og Hovedkursmodellen vært de to dominerende rammeverkene for lønnsdannelse i mange tiår. Internasjonalt er Phillipskurven totalt dominerende, enten i sin «opprinnelige» form eller i Nykeynesianske versjon. I norske empiriske makromodeller har imidlertid modeller med såkalt likevektskorrigering rundt en trend som inneholder faktorer som gjør lønna bærekraftig i en nærmere bestemt forstand, vært i bruk siden 1990-tallet. I senere tid har imidlertid den norske modellmessige annerledesheten kommet under press og det er satt nye standarder for modellering av lønnsdannelsen, basert på modifiserte Phillipskurver. Faktisk

har Phillipskurvenes hegemoni gått så langt at nærmest alle modeller med lønn som venstresidevariabel blir kalt Phillipskurver, selv om de faktisk ikke er det. En konsekvens av dette er at forskere kan overse eller feiltolke implikasjonene av det de estimerer.

I denne artikkelen spesifiserer jeg empiriske modeller for lønnsdannelsen i tre næringer, som blant annet gjør det mulig å teste Phillipskurvemodellen mot Hovedkursmodellen. Selv om begge typer modeller har vært i bruk i norsk empirisk makro de siste tiårene, er det få eksempler på økonometriske modeller for systemet for lønnsdannelsen. Et aktuelt eksempel på systemmodellering er Gjelsvik mfl. (2015), som benytter kvartalstall som krever spesielle tilpasninger. I denne artikkelen benytter jeg årsdata, som krever mindre detaljert dynamisk utforming og som dermed gir klarere kontrastering av de forskjellige modellene. I artikkelen estimerer jeg et system

<sup>1</sup> Denne artikkelen er basert på min masteroppgave, skrevet under veiledning av Ragnar Nymoen. En stor takk til Ragnar for verdifulle kommentarer og gode diskusjoner. Takk til redaktør og en anonym konsulent for nyttige kommentarer og merknader. Gjenstående feil er mine egne. Eventuelle henvendelser kan rettes til [simon@dalnoki.no](mailto:simon@dalnoki.no).



for den norske lønnsdannelsen i tre sektorer som sammen utgjør fastlandsøkonomien. Dette skal identifisere sentrale drivere av formasjonen av norske lønninger. Estimeringen sikter også på å avdekke hvilke mekanismer som har vært gjeldende i norsk lønnsdannelse over tid. Resultatene vil kunne indikere hvilke av de to overnevnte teoriene som mest realistisk representerer *faktiske* trekk ved det norske systemet for lønnsdannelse. I tillegg vil det kunne gi svar på om modelleringen av norsk lønnsdannelse som et system med en leder-følger-struktur «overlever» økonometrisk testing.

Artikkelen er bygd opp som følger. En kort gjennomgang av de to teoriene vil etterfølges av en oversikt over relevant empirisk litteratur. Data og variabelstasjonaritet diskuteres i avsnitt 4. Deretter reestimerer jeg to modeller for industrilønnsvekst fra Johansen (1995). Industrilønnslikningen brukes videre i et avsnitt med et rekursivt system for lønnsdannelsen i norsk fastlandsøkonomi delt inn i tre sektorer, hvor en likning for konsumprisvekst også legges til systemet. For å inkorporere den potensielle betydningen av inflasjonsforventninger tester og estimerer jeg et simultant system ved å bruke to-trinns minste kvadraters metode (2SLS). Før den endelige konklusjonen vil de dynamiske mekanismene i systemet illustreres og diskuteres. Dette gjøres ved hjelp av simulerte sjokk til det rekursive og det simultane systemet.<sup>2</sup>

## BAKGRUNN

Ifølge Phillipskurveteori blir lønn avgjort av markedsmessige forhold (Phillips, 1958). Phillips sin hovedhypotese var dermed at arbeidsmarkedsinstitusjoner, for eksempel fagforeninger, spiller en mindre rolle i lønnsdannelsen, spesielt på lang sikt. For å modellere lønnsdannelsen kan Phillipskurver spesifiseres med lønnsvekst som venstresidevariabel. Veksten i lønninger avhenger derfor av inflasjonsforventninger og produksjonsgap i de fleste moderne anvendelser av denne teorien. Mange tolkninger av Phillipskurver impliserer videre en langsiktig Phillipskurve som er loddrett, og dermed en tilhørende «naturlig ledighetsrate» (ofte kalt «NAIRU»).

Hovedkursteorien er ofte blitt kalt «Aukrustmodellen», blant annet fordi den først ble formulert på engelsk av Odd Aukrust i et arbeid fra 1977, se Aukrust (1977). På norsk kom det imidlertid en formulering av Hovedkursteorien

flere år tidligere, se f.eks. Aukrust (1965). Det er også sannsynlig at mange av mekanismene som karakteriserer et noenlunde velfungerende system med kollektive forhandlinger hadde eksistert lenge før Aukrust sin konseptualisering av en «norsk modell».

I Akrustmodellen gjøres det en distinksjon mellom konkurranseutsatt sektor og skjermet sektor. Modellen karakteriseres i tillegg av at lønnsveksten i konkurranseutsatt sektor følger industriens lønnsevne på lang sikt. Siden skjermet og konkurranseutsatt sektor konkurrerer om arbeidstilbudet vil høye lønninger i én sektor relativt til den andre sektoren styre arbeidstilbudet mot sektoren med høyest relativ lønn. Dette etablerer en sentral motivasjon for det norske systemet for lønnsdannelse, bedre kjent som «Frontfagsmodellen». Systemet bygger på prinsippene formalisert i Aukrust (1977), men Aukrust kan selvfølgelig ikke få æren for å ha skapt Frontfagsmodellen (Thomassen, 2018). Modellen anerkjenner prinsippene i Hovedkursteorien og lar derfor industriens lønnsevne være toneangivende også i lønnsforhandlingene i skjermet sektor. Lønnsevnen i industrien kan defineres som produktet av industriens produktivitet og eksportpriser. Lønn i skjermede sektorer vokser derfor, hvert fall over tid, i samme takt som lønninger i konkurranseutsatt sektor. Hovedkursteorien behandler derfor innenlandske konsumpriser som endogene, gitt av blant annet industriens lønnsevne og produktivitet.

Sterke sentrale organisasjoner, både på arbeidstaker- og arbeidsgiversiden, er en nødvendig forutsetning for at Frontfagsmodellen skal gi god horisontal koordinering av lønnsdannelsen (Nymoene, 2017). Dette impliserer at Hovedkursteorien best forstås som en modell hvor lønnsforhandlinger mellom fagforeninger og arbeidsgiverforeninger spiller en viktig rolle i den nasjonale lønnsdannelsen, og at lønnsforhandlinger mellom individer og enkeltarbeidsgivere er av mindre betydning. Videre impliserer teorien at det finnes flere langsiktige kombinasjoner av arbeidsledighet og inflasjon da partene i arbeidslivet kan akseptere kompromisser mellom arbeidsledighetsrater og lønnsvekst.

De to konkurrerende teoriene for lønnsdannelse, Phillipskurven og Hovedkursteorien, er dermed forskjellige både når det kommer til sentrale forutsetninger og når det kommer til stabiliserende og destabiliserende dynamikk. Et eksempel er hvordan lønns- og prisstabilisering i større grad ivaretas av arbeidsmarkedsinstitusjonene i

<sup>2</sup> Alle numeriske resultater ble utledet i PcGive 14/15 i OxMetrics. For dokumentasjon se Doornik og Hendry (2013a), Doornik og Hendry (2013b), og Doornik og Hendry (2018).

Hovedkursteorien enn i Phillipskurveteori, hvor stabiliseringen skjer gjennom endringer i arbeidsledigheten. Standard teori for lønnsforhandlinger impliserer også en sammenheng mellom lønnsnivå og arbeidsledighet, eller andre mål på «stramhet» i arbeidsmarkedet. En slik sammenheng sees på som en langsiktig lønnskurve. Dette skiller Phillipskurvemodeller fra andre modeller, som Aukrustmodellen er et spesialtilfelle av. Mye viktig innsikt kan dermed «synke under horisonten» dersom alle modeller for nominell lønnsvekst plasseres i Phillipskurvekategorien. Motsatt, ved å spesifisere og estimere modeller som fanger opp essensielle trekk og viktig dynamikk ved den norske lønnsdannelsen kan man avdekke hvilken teori som reflekteres i empirien.

#### LITTERATUR

Fra slutten av 1980-tallet har vi flere eksempler på økonomisk modellering av det vi kaller «faktorer bak lønnsveksten». De aller fleste av disse arbeidene dreide seg om modellering av industrilønn, målt som lønn per timeverk eller per årsverk. Fordi industrien fremdeles vil stå sentralt også i en systemmodell, er disse arbeidene naturlige referansepunkter for også mitt arbeid. I artikkelen *Norwegian wage curves* fra 1995 estimerer Kåre Johansen lønnskurvmodeller for industrien med årlige data. *Norwegian wage curves* er en naturlig referanse både på grunn av bruken av årlige data og modelleringen av industrilønn. Artikkelen finner at Phillipskurve-spesifikasjonen av industrilønnsvekst kan avvises. Dette gis av mangelen på empirisk støtte for en unik likevektsrate for arbeidsledighet. Johansen estimerer også en feiljusteringsmodell (ECM) for industrilønn. Modellen knytter lønnskostnadsnivåets langsiktige trend i eksportsektoren til verdien av arbeidsproduktiviteten. Dette kan anses som en operasjonalisering av Hovedkursteorien beskrevet i avsnitt 2. Veksten i levekostnader (målt ved konsumprisindeksen) påvirker industrilønnsvekst på kort sikt, men har ikke en signifikant langsiktig påvirkning på lønnsnivået (Johansen, 1995). Resultatet, dersom det er robust, har betydning for systemet for norsk lønnsdannelse da det reduserer risikoen for innenlandske lønns-pris-spiraler.

Som i Johansen (1995), bruker Nymoen og Rødseth (2003) årlige data til å estimere lønnsdannelsen. Forfatterne benyttet data for fire nordiske land (Danmark, Finland, Norge og Sverige) for å forklare den særegne lave arbeidsledigheten i disse landene på 80- og 90-tallet. Ett av resultatene var at feiljusteringsledd var signifikante i lønnsrelasjonen for tre av landene gitt antakelsen om en stasjonær

lønnsandel. Feiljustering er i tillegg indikert for den norske lønnsdannelsen, og signifikant når det gjelder Sverige og Finland, selv uten denne antakelsen. Artikkelen finner også empirisk støtte for store likheter i reaksjonene til endringer i forklaringsvariabler på tvers av landene. Likheten gjelder imidlertid ikke konstantleddene. Dette indikerer dynamiske likheter, mens likevektsratene for arbeidsledighet varierer i de respektive økonomiene. En tolkning av resultatene er at en skandinavisk «modell» oppsummerer noen av økonomienes fellestrekk.

Langørgen (1993) presenterer resultater fra arbeid med lønnsrelasjonene i KVARTS. I artikkelen modelleres lønn i tre sektorer av den norske økonomien, nemlig konkurranseutsatt sektor, skjermet privat sektor, og offentlig sektor. Signifikante feiljusteringsledd indikerer at det er flere mulige kombinasjoner av arbeidsledighet og inflasjon enn det som indikeres av Phillipskurveteori (Langørgen, 1993). Artikkelen forkaster også en rendyrket «Aukrustmodell» da resultatene finner at konsumprisvekst og inntektsskatt er signifikante forklaringsvariabler også på lang sikt.

Systemestimering av lønnsvekst har også blitt gjennomført med kvartalstall. Gjelsvik mfl. (2015) estimerer en modell for lønnsdannelse i tre sektorer med data for norsk økonomi. De identifiserer og estimerer et simultant system med tre sektorer for norsk lønnsdannelse med industrien som lønnsleder. Resultatene støtter hypotesen om industrien som lønnsleder for to følgersektorer. Videre finner forfatterne ingen tegn på lønn-lønnseffekter, altså tilbakevirkende påvirkning, fra følgerfagene til frontfaget. Hverken innføringen av Norges Banks inflasjonsmål eller økt innvandring fra Europa (utenfor Skandinavia) har ført til strukturelle endringer i forhandlingene mellom fagforeningene og arbeidsgiverforeningene (Gjelsvik mfl., 2015). En senere studie argumenterer for at økt innvandring har redusert arbeidslivspartenes forhandlingskraft, men at det ikke har «forstyrret» frontfagets rolle i lønnsdannelsen (Nymoen mfl., 2019). Konklusjonen om industrien som lønnsleder støttes flere steder i litteraturen, se f.eks. Johansen og Strøm (1997). Toveis kausalitet mellom skjermet og konkurranseutsatt sektorer indikeres imidlertid i Nymoen (1991).

Litteraturoversikten viser at det mangler dokumentasjon av et modelleringsprosjekt for selve systemet for lønnsdannelse på årsdata. Det nærmeste er MODAG-dokumentasjonen, se, e.g. Boug og Dyvi (2008). Den begynner imidlertid å bli relativt gammel og dessuten inneholder den kun likning-for-likning-estimering.

## DATA OG TIDSSERIEEGENSKAPER

For å modellere dynamikken i lønnsdannelsen er det forenkelt å bruke årsdata, for å unngå å måtte representere brudd i sesongmønstre, både i lønnssetninger og i forklaringsvariabler. Dessuten, siden lønnsforhandlingene foregår på årlig basis, er årsdata et naturlig valg og vil bli benyttet i denne artikkelen. Dette avsnittet inneholder noen kommentarer til datasettet og tester av tidsserieegenskapene til variablene før avsnittet avsluttes med generelle kommentarer til valg av metodologi.

Datasettet til grunn for estimeringen dekker årene fra 1970 til 2018. Seriene er hovedsakelig aggregert, årlig data fra Nasjonalregnskapet publisert på [ssb.no](http://ssb.no) (eller tilgjengelig ved forespørsel til SSB). Nasjonalregnskapet er delt inn i enkeltnæringer. En utfordring med å bruke Nasjonalregnskapsdata er at næringene ikke er delt inn i skjermet og konkurranseutsatt sektor. Det har derfor vært nødvendig å lage sektorer basert på næringene som til sammen utgjør Fastlands-Norge. Nærmere beskrivelse av denne prosessen og de endelige sektorinndelingene er beskrevet i Dalnoki (2019). Primærnæringer (f.eks. jordbruk og kommersielt skogbruk), utvinning av olje og naturgass (inkludert relaterte tjenester), og utenriks sjøfart er ekskludert fra sektorene i tråd med etablert praksis, se for eksempel Langørgen (1993).

Alle variabler defineres med kilder i vedlegget. Enkelte variabler omtales også nærmere i artikkelen. Arbeidskraftsundersøkelsen (AKU) benyttes for å måle arbeidsledighet, med unntak av i reestimeringen i avsnitt 5. Produktet av produktivitet og faktorinntekt i industrien måler industriens lønnsnivå over tid. Lønnsvariablene for hver sektor er total sektorlønn delt på arbeidstimer i respektive sektorer.

### Tidsserieegenskaper

Datasettet inneholder observasjoner av variabler over flere tiår. Noen av seriene vokser over tid, mens andre fluktuierer rundt et noenlunde konstant nivå.

Forskjellen mellom stasjonaritet og ikke-stasjonaritet er spesielt viktig. Lønn, produktivitet, prisindeks og liknende variabler er typiske ikke-stasjonære serier. Slike serier har hverken konstant gjennomsnittsverdi eller varians over tid. Dette kan oppstå som følge av en stokastisk trend eller en deterministisk trend. I denne artikkelen antas det at de ikke-stasjonære tidsseriene har enhetsrøtter (altså en stokastisk trend).

Tabell 1 viser utvidede Dickey-Fuller-tester (ADF) for nøkkelvariabler. Kolonnen merket  $X_t \sim I(1)$  inneholder testen for en hypotese om at  $X_t$  er integrert av første grad,  $H_0: X_t \sim I(1)$ . På samme måte viser kolonnen  $\Delta X_t \sim I(1)$  testen av  $H_0: \Delta X_t \sim I(1)$ , som er det samme som  $X_t \sim I(2)$ . De kritiske verdiene i enhetsrot-testene er hentet fra ADF-fordelingen som varierer avhengig av spesifikasjonen av ADF-testen. ADF-testene i Tabell 1 kommer fra testingen av enhetsrøtter når ADF-regresjonen inneholder en trend og et konstantledd. Videre er alle de rapporterte ADF-statistikene fra en regresjon med ett lag i de differensierte variablene.

Det er tydelig fra tabellen at alle tre lønnsseriene kan antas å være  $I(1)$ . Produktivitet og prisindeksene er  $I(1)$  ifølge resultatene i tabellen. Testen for ikke-stasjonaritet i arbeidsgiveravgiften i industrien,  $t11$ , forkaster ikke-stasjonaritet på 1 prosents signifikansnivå. Dette er et rimelig resultat, siden det er en skattesats.

Industrilønnskostnader,  $wc1$ , vil bli behandlet som en  $I(1)$ -serie selv om det ikke er formelt mulig å forkaste  $H_0: \Delta wc1_t \sim I(1)$ . Dette kan gjøres da industrilønnskostnader er  $w1$  skalert opp med estimert arbeidsgiveravgift, i.e.,  $wc1 = w1 \times (1 + t11)$ . Siden  $t11$  er  $I(0)$  og  $w1$  er  $I(1)$ , og grad av integrasjon er en lineær egenskap, blir  $wc1$  også behandlet som en  $I(1)$ -serie i denne artikkelen.

Ifølge ADF-testene er arbeidsledighetsraten,  $uaku$ , også  $I(1)$ . Ledighetsraten økte imidlertid fra bemerkelsesverdige lave nivåer på 70-tallet til et høyere nivå, men fortsatt lavt i internasjonal sammenheng, på 2000-tallet og framover. Dette kan tilsa at ledighetsraten er stasjonær rundt en middelværdi som har skiftet en eller flere ganger (en type strukturell endring). Empirisk testing finner blant annet et skift («structural break») i arbeidsledighetsraten i 1986 (Dalnoki, 2019), noe som tilsier at serien faktisk er stasjonær. Ledighetsraten vil derfor bli behandlet som en  $I(0)$ -serie i denne artikkelen.  $scope1$ , industriens lønnsnivå, antas også å være  $I(1)$  på bakgrunn av testene.

Feiljusteringsmodeller (ECM), som kombinerer endringsvariabler med laggede nivå-variabler, er godt egnet til å modellere relasjoner mellom ikke-stasjonære tidsserier som kan være kointegrerte. Slike modeller vil derfor bli brukt i estimeringen i denne artikkelen. Modelltypens evne til å modellere både korttids- og langtidsdynamikk er også en attraktiv egenskap i denne sammenhengen. Langtidsdynamikk fanges opp av de laggede nivåvariablene, mens korttidsdynamikken fanges opp av endringsvariabler. En ECM inkorporerer derfor inn at ulikevektsforholdet mellom den forklarte

Tabell 1: Resultater fra testingen av enhetsrøtter for variabler fra 1970-2018.

Variabler	$X_t \sim I(1)$	$\Delta X_t \sim I(1)$	$\Delta^2 X_t \sim I(1)$
w1	-2.592	-3.698*	-6.032**
w2	-2.649	-3.601*	-5.625**
w3	-2.524	-3.884*	-6.084**
z1	-2.937	-5.297**	-8.505**
z2	-1.986	-4.390**	-7.204**
wc1	-2.725	-3.347	-6.081**
pyf1	-1.459	-5.104**	-6.169**
pb	-2.930	-4.135*	-7.936**
cpi	-2.571	-4.012*	-6.668**
uaku	-2.814	-5.956**	-8.357**
t11	-4.468**	-4.550**	-5.877**
scope1	-1.821	-4.742**	-7.435**

Rapporterte statistikker er ADF-teststatistikkene til regresjonen med én gang lagget differensiert variabel, et konstantledd og en trend. 5% og 1% kritiske variabler, konstant+trend, er -3.51 og -4.17. \* og \*\* indikerer signifikans på 5% og 1% respektivt.

og de forklarende variablene er en del av det som bidrar til den dynamiske utviklingen. Anvendelsen av feiljusteringsmodeller til empirisk analyse av norsk lønnsdannelse, samt modelltypens teoretiske implikasjoner, er veldokumentert, se e.g. Langgørgen (1993).

#### REESTIMERING AV EN EKSISTERENDE MODELL

Johansen (1995) estimerer flere modeller for industri-lønnskostnader i et arbeid med tittelen *Norwegian wage curves*. Det er interessant å reestimere to av modellene i artikkelen med et nytt, oppdatert datasett. Reestimeringen vil bli gjort med rekursiv minste kvadraters metode (OLS). Johansen brukte tidsserier fra 1964-1990, mens estimeringen i denne artikkelen bruker tidsserier fra 1970-2018.

På tross av at reestimeringen skjer med samme variabler er det ikke realistisk å forvente en nær perfekt replikasjon av Johansens estimeringsresultater. Datasettet som jeg benytter er basert på Nasjonalregnskapet hvor verdiprinsippet er bruttoprodukt i basisverdi<sup>3</sup>, mens Johansen brukte faktorverdi i artikkelen fra 1995. Hvis estimeringen i stor grad gir lignende resultater, på tross av overnevnte forskjeller, vil dette indikere støtte til relevansen og realismen til slike lønnsmodeller.

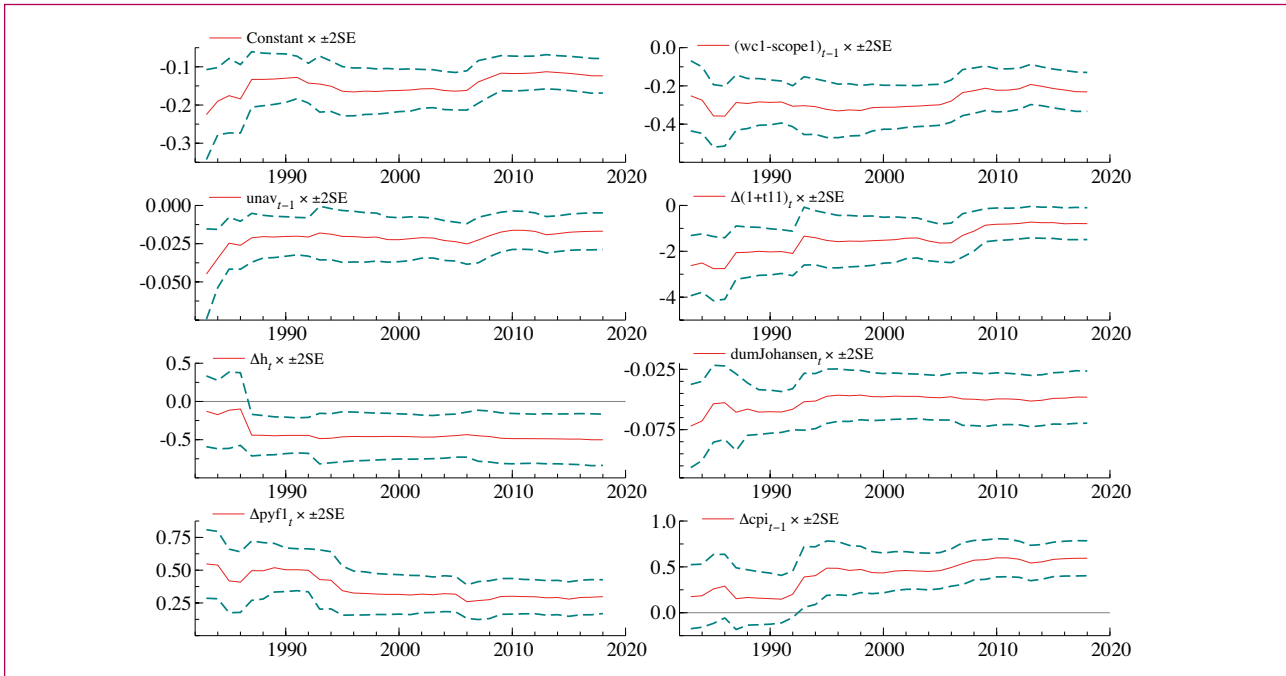
<sup>3</sup> Verdien av produksjonen etter avgifter og eventuelle produktsubsidier.

Tabell 2: Rapporterte estimeringsresultater fra Norwegian wage curves og resultater fra de reestimerte modellene.

Variabler	Avhengig variabel: $\Delta wc_1$ 1964-1990 Johansen (1995)		Avhengig variabel: $\Delta w_1$ 1971-2018 Reestimering	
	M2	M4	M2*	M4*
$(wc1-scope1)_{t-1}$	-0.25 (7.03)	-0.21 (7.30)	-0.23 (-4.55)	-0.20 (-3.53)
$\Delta pyf1_t$	0.34 (8.21)	0.31 (8.50)	0.30 (4.63)	0.25 (3.63)
$\Delta cpi_{t-1}$	0.42 (7.49)	0.46 (9.52)	0.59 (6.24)	0.62 (6.48)
$\Delta(1-t11)_t$	0.77 (3.27)	0.52 (2.42)	-0.79 (-2.29)	-0.86 (-2.36)
$\Delta h_t$	-0.54 (5.89)	-0.60 (7.80)	-0.50 (-2.99)	-0.60 (-3.47)
ut-1	-0.08 (4.97)	—	-0.02 (-2.82)	—
$U_{t-2}$	—	0.007 (1.92)	—	3.43E-006 (2.29)
$U_{t-1-2}$	—	0.015 (4.59)	—	-4.03E-007 (-0.32)
dumJohansen <sub>t</sub>	-0.06 (10.15)	-0.05 (10.32)	-0.05 (-4.46)	-0.04 (-3.39)
Constant	-0.00 (0.40)	-0.02 (2.25)	-0.12 (-5.50)	-0.06 (-2.57)
<b>Diagnostikk</b>				
$\sigma$	0.0072	0.0060	0.0137	0.0139
DW	1.63	1.99	1.16	1.15
AR(1)	0.57 (0.46)	0.00 (0.93)	13.12 (0.00)	10.64 (0.00)
AR(2)	0.39 (0.68)	0.12 (0.89)	6.51 (0.00)	5.46 (0.01)
ARCH(2)	0.09 (0.91)	0.46 (0.64)	0.49 (0.61)	0.62 (0.54)
NORM	0.21 (0.90)	0.16 (0.92)	0.21 (0.90)	1.66 (0.44)

t-verdier i parenteser, konsistent med Johansen (1995). For diagnostikken rapporteres p-verdier i parentesene. Feilspesifikasjonstestene for M2 og M4 er rapportert i Johansen (1995). Testene for M2\* og M4\* er standardtestene fra PcGive 14 og DW-statistikken (tilgjengelig i test-menyen): DW er Durbin-Watson-teststatistikken. AR(j)-testen, j=1, 2, er LM-testen for autokorrelasjon i feilleddene, F-form, se Harvey (1981). ARCH(2) er 2. ordens LM-testen for ARCH heteroskedastisitet, se Engle (1982). NORM er Kji-kvadrattesten for normalitet, se Jarque og Bera (1980).

De reestimerte modellene kalles M2\* og M4\*, se Tabell 2. Modellene er identisk spesifisert som de i *Norwegian wage curves*. Forskjellene mellom M2 og M4 er den funksjonelle spesifikasjonen til arbeidsledighetsvariablen og hvorvidt kontemporær arbeidsledighet er inkludert eller ikke. Ledighetsraten i alle modellene i dette avsnittet er basert på registrert ledighet (NAV-ledighet), da registrert ledighet ble



Figur 1: Plott av de rekursivt estimerte koeffisientene til variablene i M2\*. De stiplede båndene er de respektive koeffisientenes tilnærmet 95 prosent konfidensintervaller.

brukt i Johansen (1995). Tabell 2 inneholder en komplett oversikt over estimeringsresultater fra referansestudien og de reestimerte modellene.

Uttrykket  $(wcl-scope1)_{t-1}$  er den laggede forskjellen mellom den naturlige logaritmen til lønnskostnaden og lønnsevnen i industrien. Lønnsevnen er representert av produktiviteten per arbeidstime ganger en faktorinntektsdeflator. Produktet av disse variablene bør kunne gi en indikasjon på hvor mye industrien evner å betale en arbeider i timen (i snitt). *dumJohansen* tar verdien én i 1979 og 1988, 0,5 i 1989 og null ellers. Dette skal fange opp inntektspolitikk i disse årene. Se Tabell V.1 i vedlegget for en mer detaljert beskrivelse av variablene.

Resultatene fra estimeringen viser at de fleste koeffisientene i M2 og M2\* og i M4 og M4\* er av samme størrelsesorden. Unntakene er konstantleddene og koeffisientene for endringen i arbeidsgiveravgiften,  $\Delta(1 + t11)_t$ . Konstantleddene reflekterer forskjellige gjennomsnittsverdier for variablene i de to datasettene og krever derfor ingen grundigere analyse på dette tidspunktet. Endringen i arbeidsgiveravgift har svært forskjellige koeffisienter enn i Johansen (1995). Fortegnene er imidlertid som forventet da venstrehåndsvariabelen i referanseartikkelen er endring i lønnskostnader, mens den avhengige variabelen i reestimeringen er endring i lønn. t-verdiens størrelse er generelt lavere for de reestimerte modellene enn

for M2 og M4. Videre er de rapporterte t-verdiene muligens noe for store på grunn av positiv autokorrelasjon i residualene til M2\* og M4\* (se testene for AR 1-2).

På samme måte som i de originale modellene viser resultatene for M2\* og M4\* at det er signifikant feiljustering mellom industrilønn og lønnsevnen. Dette gir støtte til opprettholdelsen av konklusjonen i *Norwegian wage curves*, nemlig at Phillipskurve-modeller ekskluderer viktig langtidsmekanismer som er karakteristiske for den norske lønnsdannelsen. For å oppsummere: de signifikante resultatene i Johansen (1995) holder fortsatt, på tross av utvidelsen av datasettet med mer enn 25 år fra 1990. Dette kan igjen indikere at det ikke har vært strukturelle endringer i industrilønnsdannelsen siden *minst* 1964 (starten av Johansens utvalg).

Et annet resultat er at den funksjonelle spesifikasjonen til arbeidsledighetsraten ikke er robust, som indikert ved den insignifikante koeffisienten til lagget arbeidsledighetsrate i M4\* og en koeffisient tilnærmet lik null for kontemporær arbeidsledighetsrate. Spesifikasjonen i M2\*, med den naturlige logaritmen til lagget arbeidsledighetsrate, gir imidlertid en signifikant og betydelig større koeffisient.

Figur 1 viser den rekursive estimeringen av koeffisientene i M2\*. Figuren viser blant annet at estimatene er relativt stabile over tid.



## MODELLERING

I dette avsnittet presenteres en helhetlig, rekursiv modell for det nasjonale systemet for lønnsdannelse. Modellen representerer systemet for lønnsdannelse i tre sektorer av fastlandsøkonomien, nemlig industrien, skjermet privat sektor, og offentlig sektor. Deretter estimeres en simultanlikningsmodell (SEM) med inflasjonsforventninger, før de dynamiske egenskapene til det rekursive systemet og det simultane systemet sammenlignes.

### Sektorlikninger

M2\* er utgangspunktet for industrilønnslikningen. Det gjøres imidlertid noen tilpasninger. Variabelen for arbeidsledighet endres fra NAV-ledighet til AKU-ledighet. Dummyen for inntektspolitikk redefineres til *dumSTOP* og tar verdien én i 1978, 1979, 1988 og 1989, null ellers. Denne spesifiseringen er i tråd med relevant litteratur, se f.eks. Langørgen (1993). Hvilke sektorer variabler hører til indikeres av tallene 1-3 i slutten av variabelnavnet. For eksempel er  $w_1$  den naturlige logaritmen til timelønn i sektor 1 (industri), mens  $w_2$  er tilsvarende for sektor 2 (skjermet privat sektor), og  $w_3$  er timelønn i sektor 3 (offentlig sektor). De modellerte variablene i dette avsnittet er sektorspesifikk lønnsvekst,  $\Delta w_1$ ,  $\Delta w_2$  og  $\Delta w_3$ . OLS-estimeringsresultater for de enkelte sektorene er dokumentert i Dalnoki (2019).

### Rekursivt system

Formulering av et rekursivt system impliserer at hovedprinsippene i Frontfagsmodellen forutsettes og at lederfølger-mønsteret pålegges nokså direkte. Kausalitet, altså hvorvidt industrien *faktisk* fungerer som lønnsleder, blir ikke testet i denne artikkelen. Dette ville ha krevd mer grundig undersøkelse, men økonometrisk testing på kvartalsdata gir en rimelig klar indikasjon på stabilitet i systemlikningene (spesielt fra midten av 90-tallet), se Gjelsvik mfl. (2015). Den rekursive estimeringen leder til resultatene rapportert i Tabell 3, mens Tabell 4 rapporterer relatert diagnostikk.

For å lukke systemet inkluderes en likning for inflasjon målt ved veksten i konsumprisindeksen,  $\Delta cpi_t$ . Dette skal fange opp levekostnad som en primærfaktor i lønnsforhandlinger, også i frontfaget, og at inflasjon igjen avhenger av lønnsvekst, om ikke nødvendigvis simultant så hvert fall over tid. Estimering viser at importpriser står for en andel av prisveksten, mens enhetsarbeidskostnader,  $w_2 - z_2$ , også er av betydning (Dalnoki, 2019). Det er derfor interessant å teste hvorvidt det er en langtidssammenheng mellom KPI-utviklingen og  $w_2 - z_2$ , vektet med deres bidrag til total KPI. I tråd med Bårdsen mfl. (2003) vektet

importprisindeksen med 0,4. Da må enhetsarbeidskostnader altså vektet med 0,6. Det testede langtidsforholdet blir dermed  $cpi - 0.6 \times (w_2 - z_2) - 0.4 \times pb$ , hvor  $pb$  er en estimert importprisdeflator basert på Nasjonalregnskapsdata.

Systemet i Tabell 3 blir estimert ved hjelp av ett-trinns minste kvadraters metode (1SLS). Det er totalt fire endogene variabler. Den estimerte industrilønnsvekstmodellen viser at arbeidsledighet i ett år signifikant påvirker lønnsveksten i industrien i det påfølgende året. Videre er det et klart signifikant forhold mellom industrilønnsvekst og industriens lønnsevne. Dette innebærer, alt annet likt, at den forventede lønnsveksten er positiv hvis lønnskostnadene i den forrige perioden var lavere enn det den konkurranseutsatte sektoren evnet å betale ut, det vil si hvis arbeidsgiverne hadde lavere lønnskostnader enn verdien på arbeidernes produktivitet. I motsatt tilfelle betyr det at eksportnæringen ikke kan opprettholde høyere lønnskostnader enn det næringen «tåler», nemlig lønnsevnen, over tid. En tolkning av dette er at lønnsveksten ikke kan frikobles fra verdensmarkedspriser hvis eksportnæringen ønsker å være konkurransedyktige. Det signifikante feiljusteringsleddet indikerer at norsk industri har, over tid, koblet lønnsveksten til de faktorene som har sørget for sektorens overlevelse.

For skjermet privat sektor,  $\Delta w_2$ , er lønnsdannelsen åpenbart knyttet til industrilønnsforhandlingene. Både på kort sikt og på lang sikt. Den kontemporære endringen i industrilønn har en koeffisient på cirka 0,8 i den estimerte likningen. Dette indikerer en tydelig korttidssammenheng. Når det gjelder lengre sikt indikeres koblingen av at cirka 24 prosent av avviket mellom lønn i de to sektorene, alt annet likt, justeres fra én periode til den neste. Dette indikeres også av at lønnsnivåene følger hverandre over tid.

Lagget arbeidsledighetsrate ble lagt til likningen for lønnsvekst i offentlig sektor i estimeringen av det rekursive systemet. Dette ble gjort da potensiell langtidsavhengighet til arbeidsledighet kan gi interessante teoretiske implikasjoner. Det kan for eksempel indikere hvorvidt relativ lønn mellom offentlig og privat sektor er uavhengig ledighetsraten. Tolkningen av et slikt funn kan være at systemet har hatt en viss evne til tilpasning av relativ lønn utfra endrede makroøkonomiske forhold, selv om offentlig sektor viser seg å ha vært et følgerfag i hele perioden. Offentlig sektor ser ut til å være indirekte koblet til industrien gjennom offentlig sektors signifikante kobling til privat skjermet sektor. Feiljusteringsleddet mellom sektor 2 og sektor 3 er insignifikant når lønnsvekst

Tabell 3: Estimeringsresultater for det rekursive systemet med fire endogene variabler. Utvalgsperiode: 1970-2018.

Variabler	Avhengige variabler			
	$\Delta w_1$	$\Delta w_2$	$\Delta w_3$	$\Delta cpi$
$uaku_{t-1}$	-0.032*** (0.01)	-0.009* (0.00)	-0.008** (0.00)	0.003 (0.00)
$(wc1-scope1)_{t-1}$	-0.231*** (0.05)	—	—	—
$(w2-w1)_{t-1}$	—	-0.237*** (0.08)	—	—
$(w3-w2)_{t-1}$	—	—	-0.033 (0.03)	—
$\Delta w_1$	—	0.804*** (0.05)	—	—
$\Delta w_2$	—	—	0.803*** (0.05)	—
$\Delta w_2$	—	0.033 (0.06)	—	—
$\Delta(w2-z2)_t$	—	—	—	0.371*** (0.09)
$\Delta cpi_{t-1}$	0.546*** (0.10)	—	0.065 (0.04)	0.243** (0.10)
$\Delta(1+t11)_t$	-0.690* (0.36)	—	—	—
$\Delta h_t$	-0.500*** (0.16)	—	—	—
$\Delta pb_t$	—	—	—	0.117*** (0.04)
$\Delta pyf_1$	0.197*** (0.06)	—	—	—
$(cpi-0.6 \times (w2-z2) - 0.4 \times pb)_{t-1}$	—	—	—	-0.167*** (0.04)
$dumSTOP_t$	-0.031*** (0.01)	—	-0.016*** (0.00)	-0.006 (0.01)
$dum2003_t$	—	—	0.025*** (0.00)	—
Constant	-0.166*** (0.02)	-0.025* (0.01)	-0.019 (0.01)	0.822*** (0.22)

Standardfeil i parenteser. \*, \*\*, \*\*\* indikerer signifikans på 10%, 5% og 1% respektivt.

i skjermet privat sektor inngår i  $\Delta w_3$ , trolig fordi tidsseriene følger hverandre meget tett. Vi ser at samtlige dummier er signifikante i likningen for offentlig lønnsvekst.

Resultatene for KPI-veksten viser at det er feiljustering mellom konsumpriser og enhetsarbeidskostnader,  $w_2-z_2$ , og importert inflasjon,  $pb$ . Den importerte prisveksten reflekterer at Norge er en liten åpen økonomi. Vektene i

feiljusteringsleddet bør ikke vektlegges for mye da KPI-modellering ikke er hovedfokuset i denne artikkelen. Legg merke til at endringen i  $w_2 - z_2$  og  $pb$  har positive og signifikante koeffisienter. Dette indikerer at lønnsvekst, produktivitet og importpriser også har en korttidseffekt på KPI. Det er også interessant at arbeidsledighetsraten ikke er signifikant forklarende. Det kan indikere at effekten av endringer i arbeidsledighet på KPI er hovedsakelig indirekte, gjennom lønnsvekst.

Tabell 4 viser enkeltlikning-diagnostikken for likningene i systemet. Som ved de separat estimerte sektor-likningene tidligere, er det autokorrelasjonstestene som gir lavest p-verdi. Enkeltlikningstester bør imidlertid ikke gis for mye oppmerksomhet i et system som dette.

Tabell 4: Enkeltlikningsdiagnostikk for det estimerte rekursive systemet med fire endogene variabler. Utvalgsperiode: 1970-2018.

Diagnostikk	Avhengige variabler			
	$\Delta w_1$	$\Delta w_2$	$\Delta w_3$	$\Delta cpi$
$\sigma$	0.0131	0.0071	0.0047	0.0096
AR 1-2	5.47*** (0.01)	8.53*** (0.00)	8.68*** (0.00)	7.67*** (0.00)
ARCH 1-1	0.02 (0.88)	4.35** (0.04)	0.95 (0.34)	0.54 (0.47)
NORM	0.43 (0.81)	2.09 (0.35)	3.76 (0.15)	0.61 (0.73)
HETERO	2.01* (0.05)	3.05*** (0.00)	3.86*** (0.00)	0.87 (0.63)

p-verdier i parenteser. \*, \*\*, \*\*\* indikerer signifikans på 10%, 5% og 1% respektivt.  $\sigma$  er likningenes standardfeil. Feilspesifikasjonstestene er standardtestene rapportert av PcGive 14, se Tabell 2 for kilder.

#### En simultan likningsmodell

Systemet i avsnitt 6.2 bygger på tanken om en koordinert lønnsforhandling med industrilønn som drivkraft. Det er imidlertid naturlig å teste om inflasjonsforventninger har betydning for den forhandlede lønnen i frontfaget. Dersom endringen i industrilønn avhenger, om enn delvis, av forventet levekostnadsøkning vil forventningene også påvirke lønnsforhandlingene i resten av økonomien. I den følgende estimering vil såkalte modellkonsistente inflasjonsforventninger bli benyttet. Denne måten å modellere på bygger på ideen om at forventningene til prisvekst er basert på den formulerte modellen. Samtidig blir modellen endret fra å være rekursiv til å være simultan.

Det simultane likningssystemet estimeres nedenfor ved å bygge på resultatene fra avsnitt 6.2. I tillegg er endringen i produktivitet i industrien og skjermet privat sektor, arbeidsledighetsraten, og endringen i industriens faktorinntektsdeflator inkludert som endogene variabler. Nærmere beskrivelse av oppbygningen av disse uttrykkene finnes i Dalnoki (2019).

Instrumentvariabelestimeringen av de strukturelle likningene indikerer at kun industrilønnsvekst burde inkludere inflasjonsforventninger. Videre, da lagget konsumprisvekst later til å fungere som en proxy for inflasjonsforventningene, bør  $\Delta cpi_{t-1}$  ikke inkluderes som en forklaringsvariabel i  $\Delta w1_t$ , men heller i  $\Delta cpi_t$ , se Dalnoki (2019).

Tabell 5 rapporterer estimeringsresultatene for lønnsvekst og KPI-vekst, mens Tabell 6 rapporterer systemets feiljusteringstester. Estimeringsresultatene for de andre endogene variablene rapporteres i Dalnoki (2019), men er utelatt her da disse ikke er i fokus i denne artikkelen.

I det simultane systemet er det en slående egenskap at feiljusteringsleddet i uttrykket for industrilønnsvekst fortsatt er veldig signifikant. Det samme gjelder feiljusteringsleddet mellom sektor 2 og sektor 1, og endringen i industrilønn i den estimerte likningen for  $\Delta w2_t$ . Sett sammen impliserer dette at endringer i inflasjonsforventninger har en korttidseffekt på lønnsforhandlingene i industrien, mens det ikke påvirker langtidsutviklingen i lønn i den samme sektoren. Det impliserer også at lønnstillegg i konkurranseutsatt sektor, som også tar høyde for forventet levekostnadsvekst, har en korttidseffekt på lønn i skjermet privat sektor. På den måten ser også inflasjonsforventninger ut til å påvirke lønnsdannelsen i sektor 2 på kort sikt, ikke direkte, men gjennom forhandlingene i frontfaget. Siden endringen i lønn i skjermet privat sektor er en signifikant forklaringsvariabel for lønnsvekst i sektor 3, gjelder den samme tolkningen for dette følgerfaget også.

Tabell 5: Estimeringsresultater fra 2SLS-estimeringen av systemet. Utvalgsperiode: 1970-2018.

Variabler	Avhengige Variabler			
	$\Delta w1$	$\Delta w2$	$\Delta w3$	$\Delta cpi$
$uaku_{t-1}$	-0.020** (0.01)	-0.008* (0.00)	-0.008** (0.00)	0.005 (0.01)
$(w1-scope1)_{t-1}$	-0.224*** (0.06)	—	—	—
$(w2-w1)_{t-1}$	—	-0.234*** (0.08)	—	—
$(w3-w2)_{t-1}$	—	—	-0.033 (0.03)	—
$\Delta w1_t$	—	0.834*** (0.06)	—	—
$\Delta w2_t$	—	—	0.805*** (0.05)	—
$\Delta w2_{t-1}$	—	0.016 (0.06)	—	—
$\Delta(w2-z2)_t$	—	—	—	0.390*** (0.12)
$\Delta cpi_t$	0.529*** (0.14)	—	—	—
$\Delta cpi_{t-1}$	—	—	0.064 (0.04)	0.234** (0.10)
$\Delta(1+t1)_t$	-1.142** (0.42)	—	—	—
$\Delta h_t$	-0.537*** (0.18)	—	—	—
$\Delta pb_t$	—	—	—	0.118*** (0.04)
$\Delta pyf_t$	0.383*** (0.11)	—	—	—
$(cpi-0.6 \times (w2-z2)-0.4 \times pb)_{t-1}$	—	—	—	-0.167*** (0.04)
$dumSTOP_t$	-0.021** (0.01)	—	-0.015*** (0.00)	-0.005 (0.01)
$dum2003_t$	—	—	0.025*** (0.00)	—
Constant	-0.130*** (0.03)	-0.023* (0.01)	-0.019 (0.01)	0.825*** (0.21)

Standardfeil i parenteser. \*, \*\*, \*\*\* indikerer signifikans på 10%, 5% og 1% respektivt.

Feilspesifikasjonstestene for systemet i helhet rapporterer om utfordringer med heteroskedastisitet og en signifikant ARCH-test, se Tabell 6. Vektor AR(1-2) og vektor-normalitetstesten er imidlertid insignifikante.

Tabell 6: Vektor feilspesifikasjonstester for det 2SLS-estimerte systemet.

Tester	Statistikker
Vector AR (1-2)	1.22 (0.12)
Vector ARCH 1-1	1.60 (0.01)
Vector NORM	13.74 (0.62)
Vector HETERO	1.89 (0.00)

p-verdier i parenteser. Feilspesifikasjonstestene er standard flerlikningstester rapportert av PcGive15, se Doornik og Hendry (2018).

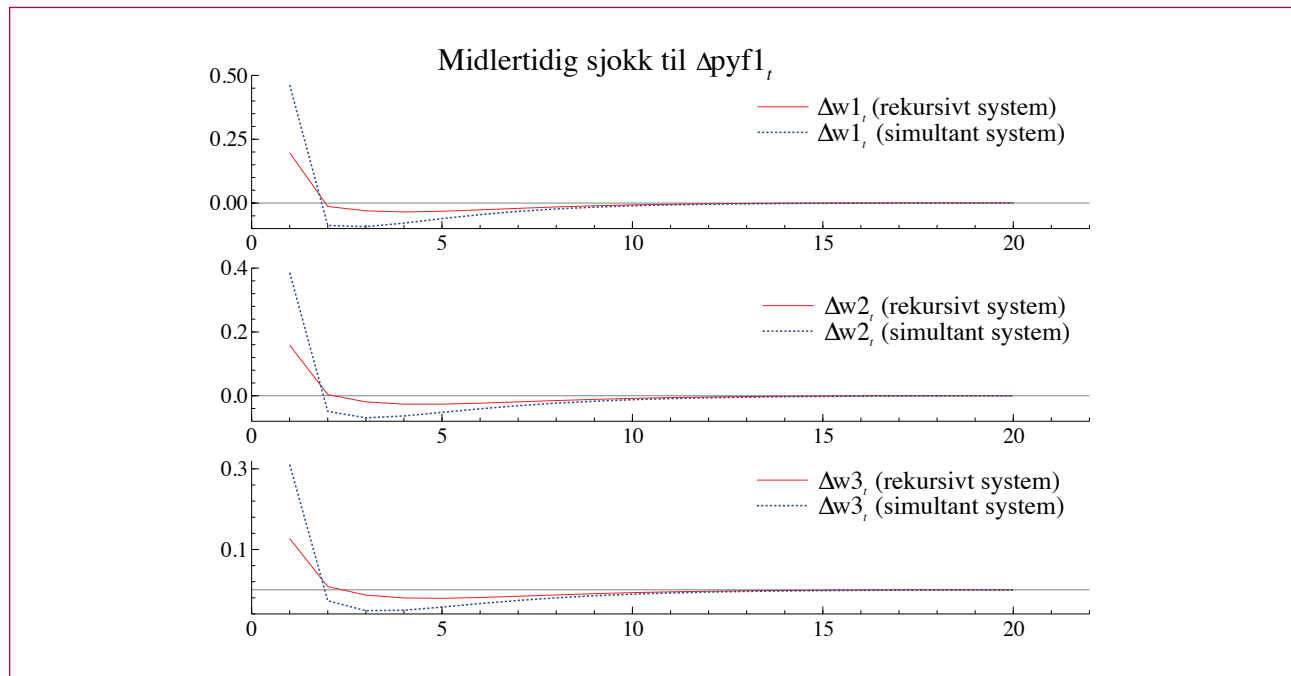
### Sammenligning av dynamiske egenskaper

Det er interessant å gjøre en nærmere sammenligning av de dynamiske egenskapene den rekursive modellen i Tabell 3 og det simultane systemet i Tabell 5. I den hensikt gis begge systemet et likt sjokk gjennom faktorinntektsdeflatoren,  $\Delta pyf1_t$ . Sjøkket i  $\Delta pyf1_t$  er et enhetssjokk og treffer derfor det rekursive systemet med en størrelse på 0,197 via  $\Delta w1_t$ , hvor 0,197 er koeffisienten til faktorinntektsdeflatoren i periode t. På samme måte treffer enhetssjøkket det simultane systemet gjennom industrilønnsveksten med en kraft på 0,383. Sjøkket kan enten være permanent eller midlertidig. Figur 2 illustrerer systemenes dynamiske egenskaper i møte med et midlertidig sjokk i industriens faktorinntekt, mens Figur 3 illustrerer systemenes tilpasning til en permanent høyere faktorinntekt.

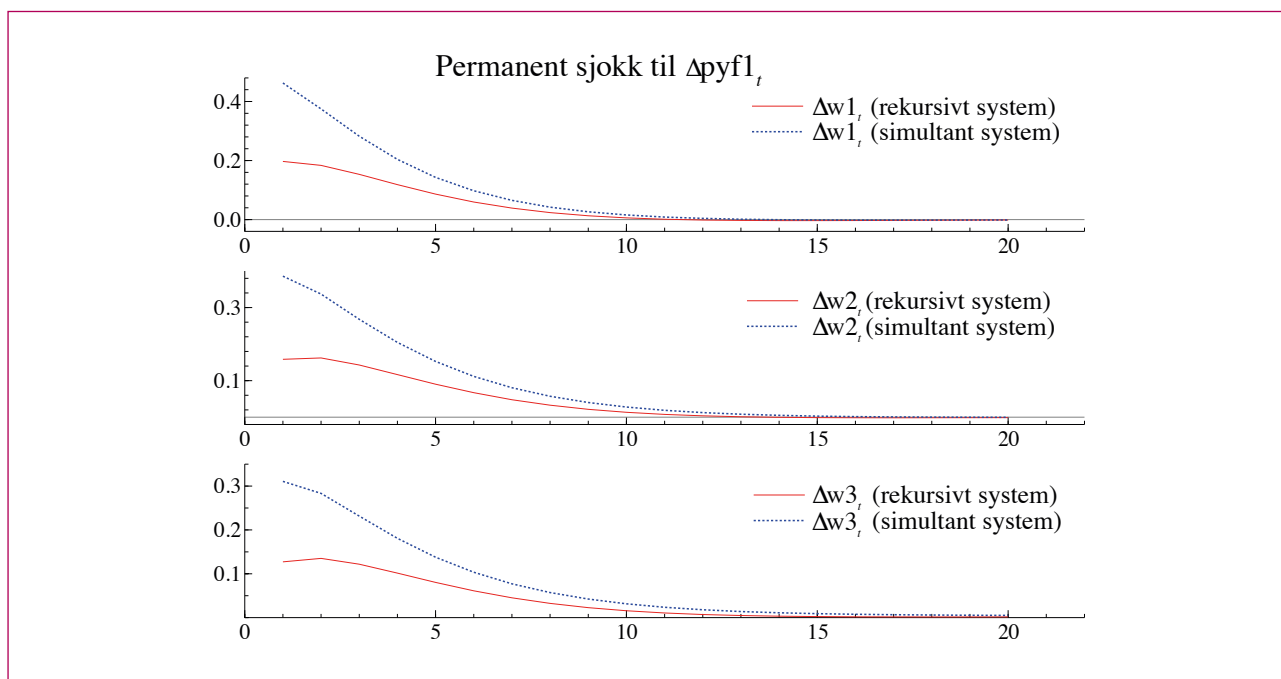
Simuleringene av det midlertidige sjokket til faktorinntektsvekst gir relativt like resultater i begge systemene. Sjøkket ser ut til å ha liten eller ingen effekt på lønnsnivået i sektorene, da impulsresponsen endrer fortegn i den simulerte perioden. Impulsresponsene ser også ut til å ha dødd ut i begge systemene før 15. periode. De initielle responsene ser imidlertid ut til å være større i det simultane systemet enn i det rekursive systemet. Dette skyldes trolig den kontemporære effekten av inflasjonsforventninger på industrilønn.

Også når det gjelder det permanente sjokket viser systemene slående lik dynamikk. De samme implikasjonene som tidligere gjelder også her da den akkumulerte impulsresponsen indikerer midlertidig høyere lønnsvekst i alle sektorer i begge systemer. Simuleringene viser at lønn i de tre sektorene når et nytt, høyere nivå etter det permanente sjokket da impulsresponsene er positive til de dør ut. Vekstratene går tilbake til normale nivåer når det nye langsiktssnivået til lønningene er nådd i hver sektor respektive. Også her skaper inflasjonsforventninger en forskjell mellom systemene. Det simultane systemet har en større initiell respons, igjen på grunn av kontemporær feedback fra inflasjonsforventninger til lønnsdannelsen.

De relativt større initielle impulsresponsene fra SEM-modellen representerer en «innad i perioden» lønns-pris-spiral i



Figur 2: Kombinerte plott av lønnsveksten i de tre sektorene i 20 perioder etter et simulert, midlertidig enhetssjokk til  $\Delta pyf1_t$  i det rekursive systemet fra avsnitt 6.2 og det simultane systemet i avsnitt 6.3.



Figur 3: Kombinerte plott av lønnsveksten i de tre sektorene i 20 perioder etter et simultert, permanent enhetssjokk til  $\Delta pyf1_t$  i det rekursive systemet fra avsnitt 6.2 og det simultane systemet i avsnitt 6.3.

modellen. Den kontemporære spiralen endrer imidlertid ikke dynamikken i de simultane systemet på en slik måte at den blir inkonsistent med Hovedkursmodellen. Samlet sett viser impulsresponsene hvordan Hovedkursmodellen fortsatt reflekteres i data på tross av at systemet for norsk lønnsdannelse ikke modelleres som strengt rekursivt.

#### OPPSUMMERING OG KONKLUSJON

I løpet av denne artikkelen har modelleringen av norsk lønnsdannelse utviklet seg fra en enkeltstående likning for industrilønnsvekst til et simultant system. Det er et slående funn at de teoretiske egenskapene tilhørende Hovedkursteorien «overlever» økonometrisk testing gjennom hele estimeringen. Dette på tross av at estimeringen gikk fra en enkeltlikning for industrilønnsvekst til et simultant system, via en strengt rekursive modell.

Estimeringsresultatene i artikkelen indikerer at lønnsveksten i industrien i stor grad er en driver av lønnsveksten i resten av økonomien. Industrilønnsveksten avhenger i sin tur igjen av blant annet industriens lønnsevne.

Resultatene fra estimeringen av det rekursive systemet gir sterk støtte til noen av de essensielle mekanismene i Hovedkursteorien, f.eks. feiljusteringsleddet med industriens lønnskostnader og lønnsevne. I tillegg støtter

resultatene en hypotese om et klart leder-følger-mønster i lønnsdannelsen. Selv med et simultant system viste simuleringen av sjokk at systemet var konsistent med Aukrusts teoretiske rammeverk. Videre viste estimeringsresultatene at det er lite støtte til Phillipskurven som ramme for modellering av lønnsdannelse i makro. Ekspandering av datasettet er et naturlig neste steg å ta for å utfordre konklusjonen i denne artikkelen. Dette kan potensielt forbedre den estimerte modellen og dermed gi andre teoretiske implikasjoner. Videre, ved å modellere inflasjonsforventninger ved for eksempel å bruke anslag fra Teknisk beregningsutvalg, i stedet for modellkonsistente forventninger, kunne potensielt forventningsdannelsen sett annerledes ut.

#### REFERANSER

- Aukrust, O. (1965). Tjueårs økonomisk politikk i Norge: Suksesser og mistak.
- (1977). Inflation in the open economy: A Norwegian model. Statistisk sentralbyrå.
- Bårdsen, G., E. S. Jansen og R. Nymoen (2003). Econometric Inflation Targeting. *Econometrics Journal* 6, s. 429–460.
- Boug, P. og Y. Dyvi (2008). *MODAG-En makroøkonomisk modell for norsk økonomi*. Statistisk sentralbyrå, Oslo.
- Dalnoki, S. (2019). Under The Macroscope: An Empirical Model of the System of Norwegian Wage Formation. University of Oslo. <http://urn.nb.no/URN:NBN:no-72388>

- Doornik, J. A. og D. F. Hendry (2013a). *Modelling Dynamic Systems PcGive 14. Volume 1*. Timberlake Consultants.
- (2013b). *Modelling Dynamic Systems PcGive 14. Volume 2*. Timberlake Consultants.
- (2018). *Modelling Dynamic Systems PcGive 15. Volume 1*. Timberlake Consultants.
- Engle, R. F. (1982). Autoregressive Conditional Heteroscedasticity with Estimates of the Variance of United Kingdom Inflation. *Econometrica* 50, s. 987–1007.
- Gjelsvik, M. L., R. Nymoen og V. Sparrman (2015). Have Inflation Targeting and EU Labour Market Immigration Changed the System of Wage Formation in Norway? Memorandum 18/2015, Department of Economics, University of Oslo.
- Harvey, A. C. (1981). *The Econometric Analysis of Time Series*. Oxford: Philip Allan.
- Jarque, C. M. og A. K. Bera (1980). Efficient Tests for Normality, Homoscedasticity and Serial Independence of Regression Residuals. *Economics Letters* 6, s. 255–259.
- Johansen, K. og B. Strøm (1997). Wages, Prices and Politics. Evidence from Norway. *Oxford Bulletin of Economics and Statistics* 59, s. 511–522.
- Johansen, K. (1995). Norwegian wage curves. *Oxford Bulletin of Economics and Statistics* 57.2, s. 229–247.
- Langørgen, A. (1993). En økonomisk analyse av lønnsdannelsen i Norge. Rapport 1993/5, Statistisk sentralbyrå.
- Nymoen, R. (1991). A small linear model of wage- and price-inflation in the Norwegian economy. *Journal of Applied Econometrics* 6, s. 255–269.
- Nymoen, R. (2017). Between institutions and global forces: Norwegian wage formation since industrialisation. *Econometrics* 5-1, s. 6.
- Nymoen, R., V. Sparrman og B. Dapi (2019). Robustness of the Norwegian wage formation system and free EU labour movement. Evidence from wage data for natives. Teknisk rapport 2019/895, Statistisk sentralbyrå.
- Nymoen, R. og A. Rødseth (2003). Explaining unemployment: some lessons from Nordic wage formation. *Labour Economics* 10.1, s. 1–29.
- Phillips, A. W. (1958). The Relationship Between Unemployment and the Rate of Unemployment and the Rate of Change of Money Wage Rates in the U.K., 1861-1957. *Economica* 25, s. 283–299.
- Thomassen, E. (2018). Var Odd Aukrust frontfagsmodellens far? *Tidsskrift for samfunnsforskning* 59 (4), s. 329–348.

## VEDLEGG

## Variabler

Tabell V.1: Variabeldefinisjoner og datakilder.

Variabler	Kommentarer
Wi	Lønn per time i sektor i, i=1, 2, 3. Total lønn i sektor i, delt på antall arbeidstimer for lønnstakere i samme sektor. Kilde: ssb.no.
Zi	Produktivitet per time i sektor i, i=1, 2, 3. Total basisverdi av bruttoprodukt (2005-priser) i sektor i, delt på antall arbeidstimer for lønnstakere og selvstendig næringsdrivende i sektor i. Kilde: ssb.no.
T11	Sats for arbeidsgiveravgift i sektor 1. Total lønnskostnad delt på total lønn, minus én. Kilde: ssb.no.
PYF1	Faktorinntektsdeflator for industrien. Kilde: KVARTS-databasen.
WC1	Timelønnskostnader i industrien. $W1 \times (1 + T11)$ . Kilde: se Wi and T11.
SCOPE1	Industrilønnsevnen per time. $Z1 \times PYF1$ . Kilde: se Zi and PYF1.
CPI	Konsumprisindeksen (KPI). Kilde: ssb.no.
H	Normalarbeidstid (i timer) per uke. Kilde: NAM-databanken (se normetrics.no/nam).
UAKU	Arbeidsledighetsraten målt ved Arbeidskraftundersøkelsen (AKU). Kilde: ssb.no.
PB	Estimert importprisdeflator. Verdien på importerte varer i løpende priser delt på verdien av importerte varer i faste 2005-priser. Kilde: ssb.no.
dumSTOP	Dummy for å fange opp inntektspolitikk på 70- og 80-tallet. Tar verdien én i 1978, 1979, 1988 og 1989, null ellers.
dumJohansen	Dummy for å fange opp inntektspolitikk i Johansen (1995). Tar verdien én i 1979 og 1988, 0.5 i 1989 og null ellers. Kilde: Johansen (1995).
dum2003	Dummy for å fange opp en uvanlig stor forskjell i årlig endring i lønn i offentlig sektor fra 2003 til 2004. Tar verdien én i 2003 og null ellers.





TORFINN HARDING  
Norges Handelshøyskole

## Oljeleting og institusjoner

Hvor velger et selskap å lete etter olje? I forskningsartikkelen *Institutions and the Location of Oil Exploration*, nylig publisert i Journal of the European Economic Association, finner James Cust og jeg at institusjonell kvalitet sterkt påvirker leteselskaperes valg av land.

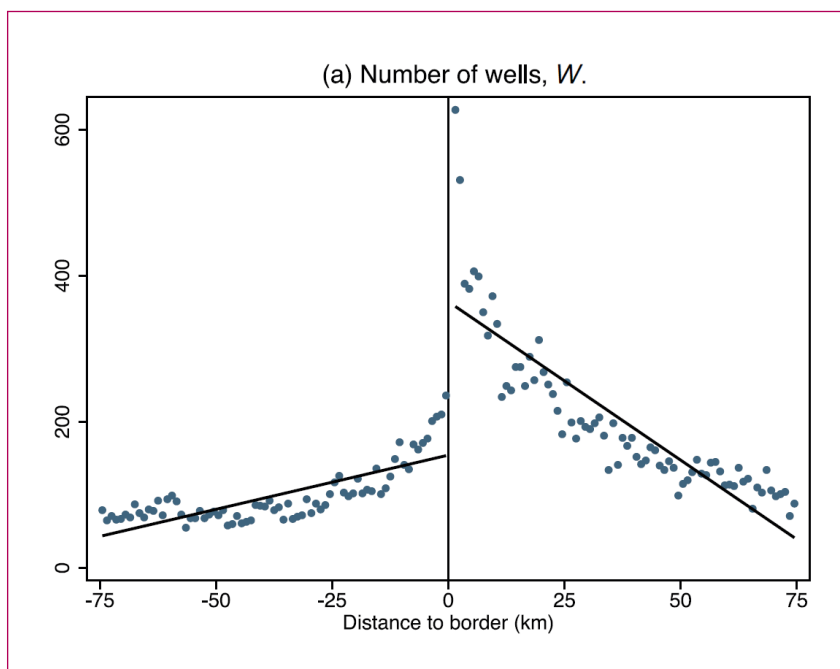
Hvorfor fokusere på institusjonell kvalitet? Det har etter hvert blitt vanlig å klassifisere de dypere årsakene til økonomisk utvikling – hvorfor noen land er rike og noen fattige – i tre grupper: institusjoner, kultur og geografiske forhold. At institusjoner kan være viktige for hvorvidt et land får til økonomisk utvikling har økonomer mistenkt lenge. Douglass North fikk for eksempel Nobelprisen i 1993 for sitt arbeid på institusjoner. De siste to tiårene har spesielt Daron Acemoglu og James A. Robinson brakt fram både teori og empiri som støtter at institusjoner spiller en nøkkelrolle for økonomisk utvikling (se for eksempel deres bok *Why Nations Fail*).

I vår artikkel, tester vi betydningen av institusjoner for oljeleting. Denne settingen er spesielt godt egnet til å estimere effekten av institusjoner på investeringer. Se for deg et oljereservoar som deles av to land, si Uganda og Den demokratiske republikken Kongo (DRC). På en ene siden av grensen (Uganda) er det litt bedre institusjoner enn på den andre siden av grensen (DRC). Siden det er det samme oljereservoaret, framstår den geologiske sannsynligheten for å finne olje rimelig lik på begge sider av grensen. Altså har vi en situasjon hvor det samme oljereservoaret har to ulike institusjoner, og dette er også den eneste forskjellen. En eventuell forskjell i oljeleting mellom de to sidene av grensa skyldes dermed forskjeller i institusjoner. Det viser seg at faktisk all boringen langs grensa mellom Uganda og DRC, i Albert Rift basin, har funnet sted på Uganda sin side av grensa.

Denne ideen tar vi til et globalt datasett på oljeboring, PathFinder

databasen til konsulentselskapet Wood Mackenzie. Vi fokuserer på områder i nærheten av landegrenser (innenfor 75 km) og har 88 land i utvalget vårt. Langs landegrensene virker det rimelig at den geologiske sannsynligheten for å finne olje er lik på begge sider, så lenge oljen ikke har vært med å bestemme hvor grensene befinner seg. Etter omfattende undersøkelser av denne sentrale antakelsen, finner vi ikke grunnlag for å mistenke at oljen har bestemt landegrensene. Mange grenser er for eksempel etablert før oljen var verdifull og før en visste hvor oljen kunne befinne seg.

Siden grensene ser ut til å være etablert uavhengig av hvor oljen befinner seg, kan vi simpelthen sammenlikne oljeboringen på hver side av grensen. Figuren viser total boring på tvers av alle land per km fra alle landegrensene i vårt utvalg. Antall letebrønner er betydelig høyere på den høyre siden, som er den siden med bedre institusjoner. Dette viser seg å



være et svært robust trekk i dataene. Oljeselskapene borer systematisk mer på den siden med gode institusjoner. Designet er et eksempel på såkalt regression discontinuity design (RD), hvor en tester for diskontinuitet rundt en geografisk grense eller en annen type politikkgrense.

Men er det virkelig bare institusjoner som endrer seg når en krysser grensa? Vel, av de tre fundamentale faktorene, så er det egentlig bare en kandidat igjen: nemlig kultur. Vår design søker jo nettopp å holde geografien lik på de to sidene av grensa. I tidligere versjoner av artikkelen testet vi om kultur kunne forklare vårt funn, ved å studere områder som har den samme kulturen på begge sider av grensa. Kulturen var da med andre ord lik på de to sidene av grensa. Variasjonen i letéboringen var der fortsatt.

Hva med forhold som for eksempel BNP per innbygger eller humankapital? Disse skifter også på grensa. Disse faktorene er imidlertid mer nærliggende å tenke på som resultater av de

tre underliggende faktorene geografi, kultur og institusjoner, heller enn selvstendige forklaringer (se for eksempel kapittelet av Acemoglu, Johnson og Robinson i *Handbook of Economic Growth*, 2005). Vi har likevel testet om funnene våre holder hvis vi kontrollerer for variabler som BNP per innbygger eller humankapital, og heller ikke de variablene kan forklare våre funn.

Hvorfor har så institusjoner noe å si for om oljeleting finner sted? Investorer vil bry seg om nivået samt risikoen på forventet avkastning. Høye kostnader knyttet til for eksempel manglende infrastruktur eller humankapital vil gjøre oljeleting mindre attraktivt. Fare for ekspropriering, slik som for eksempel Hugo Chávez gjennomførte i rundt 60 oljeservice-selskaper i Venezuela i 2009, hjelper heller ikke på investeringsviljen. I tillegg til at investorers «etterspørsel» etter leting i et land blir påvirket av institusjoner igjennom kostnadsnivå og risiko, vil institusjoner også kunne påvirke hvorvidt et land tilrettelegger for oljeboring, altså «tilbudet»

av letemuligheter. Klargjøring av leteområder og tildeling av letelisen-ser er eksempler på aktiviteter hvor myndighetene er viktige. Vi skiller ikke mellom effekter igjennom «etterspørsel» versus «tilbud» i vår artikkel, men fanger opp begge.

Vi finner at effekten av institusjoner er tilstede både i høyinntektsland og i utviklingsland. Vi finner også at både internasjonale investorer, som Chevron, Shell, BP, ExxonMobil, ConocoPhillips og Total, nasjonale oljeselskaper, som CNPC, PDVSA, Petrobras og Petronas, samt gruppen av de resterende selskapene responderer på institusjonell kvalitet.

Institusjoner blir typisk definert som «the rules of the game» i et samfunn og de vil legge grunnlaget for hvor funksjonell en økonomi er. Våre funn viser at olje er som andre økonomiske aktiviteter: Spillereglene påvirker aktiviteten også i oljesektoren.

James Cust, Verdensbanken

Torfinn Harding, Norges handelshøyskole (NHH)

Title:	Institutions and the Location of Oil Exploration
Author:	Cust, James; Harding, Torfinn
Publication:	Journal of European Economic Association
Publisher:	Oxford University Press
Date:	2019-06-13
Web:	<a href="https://academic.oup.com/jeea/advance-article/doi/10.1093/jeea/jvz028/5516526">https://academic.oup.com/jeea/advance-article/doi/10.1093/jeea/jvz028/5516526</a>

# Valutaseminaret 2020: «Ny verden, gamle regler – hvordan møter vi utfordringer som skattetilpasning og økt markedskonsentrasjon»

Kacper Lewandowski

---

En globalisert og stadig mere digitalisert verden setter press på tidligere etablerte regler i økonomien og tvinger fram endring. Fri flyt av kapital mellom land, digitale teknologi-giganter og skatteparadis skaper både store muligheter for utvikling, men også en rekke utfordringer. Både nasjonale og internasjonale institusjoner og regler må tilpasse seg den nye verden, og det var dette som var tema under det årlige Valutaseminaret 2020 arrangert av Samfunnsøkonomene på Voksenåsen konferansehotell 28. Januar.

## SENTRALBANKENS TIME

Første foredragsholder Ida Wolden Bache, Direktør i pengepolitikk (PPO), Norges Bank, presenterte Norges Bank sitt syn på hvordan institusjoner skal takle utfordringene knyttet til en stadig mere digitalisert verden. Hun la til at mange av endringene i verden går i riktig retning, som at globalisering kan øke velstand og robotisering kan frigjøre arbeidskraft, men samtidig føre til økt ulikhet. Et eksempel som Bache nevnte på utfordringer som Sentralbanker i fremtiden må kunne håndtere var hyppigere tilbudsside-sjokk forårsaket av f.eks. klimaendringer. Slike sjokk kan gi høyere inflasjon og samtidig forverring i økonomien,

og det er dermed tenkelig at den nøytrale renten kan falle i fremtiden.

Tilliten til institusjoner har blitt satt på prøve over hele verden, og selv om Norges bank fortsatt har høy tillit blant det norske folk, er det alltid rom for forbedring. Derfor har Norges Bank gjennomgått strukturelle endringer for å forbedre både kommunikasjon og bestemmelses prosesser. Det har blitt etablert en egen komite for pengepolitikk, som har overtatt ansvaret for finansiell stabilitet og pengepolitikk fra Hovedstyret. Det skal være færre personer, med høyere grad av spesialisering, som ikke lenger skal ha ansvar for drift av banken. Prosedyrene har også

gjennomgått en endring: det skal være rom for en god og åpen meningsutveksling, det skal oppnås konsensus og komiteen skal opptre samlet utad, og det skal være klar og tydelig kommunikasjon. Disse kvalitetsendringene skal føre til at Norges Bank blir bedre tilpassningsdyktig og kan bedre ta beslutninger om styringsrenten i fremtiden.

## WHAT FUTURE FOR INTERNATIONAL CORPORATE TAXATION?

Seminarets andre foredragsholder var Michael Keen, Deputy Director Fiscal Affairs Department fra The International Monetary Fund. Keen Startet foredraget med å si at vi står ovenfor et historisk vendepunkt for det internasjonale skattesystemet. I det siste århundre har prinsippene for beskatning av internasjonale selskaper fulgt 3 regler: 1. Man beskatter ved å fordele profitten på jurisdiksjoner, og bruker «arms length pricing» (ALP) som går ut på at hvis et moderselskap selger noe til et datterselskap bruker man markedspriser for å beregne hva den faktiske kostanden ble for hvert firma, og dermed hvor mye skatt som må betales. 2. Det er ikke påkrevd å betale selskapskatt uten at bedriften har fysisk tilstedeværelse. 3. Ingen fastbestemte skattesatser. Nå er det planer om å erstatte disse reglene med 3 nye: 1. Skatlegge den samlede profitten til et internasjonalt firma. 2. Gi noen regler til landet hvor markedet befinner seg. 3. Innføre en minimumskatt. OECD og G20 har formulert et prosjekt Base Erosion and Profit Shifting (BEPS) som hadde som mål å få slutt på skatteunndragelse. Prosjektet opererte under slagordet «Tax where value is created». Keen mente at det er vanskelig å fastslå hvor verdien er skapt, og mente at fokuset heller burde være på å dempe skattekonkurranse. OECD har foreslått 2 nye regler. Pilar 1: fjerne beskatning ifølge «arms length pricing» og pilar 2: innføre en minimums skatt. På slutten av 2020 skal en avtale bli utformet. Keen la ikke skjul på at fristen er kort for å få en enighet blant de over 140 medlemslandene. Dette problemet skaper internasjonal splittelse og anspente forhold mellom land. Et eksempel på dette er konflikten mellom USA og Frankrike over «Digital Services Tax». Det er fortsatt mye analyse og forskning som mangler for å fastslå konsekvensene av nye regler.

## TAXATION IN A DIGITAL ECONOMY: GLOBAL IMPACT – NATIONAL AND GLOBAL RESPONSE

Skattedirektør Hans Christian Holte sa at en av de tydeligste bevisene på at digitalisering av firmaer endrer økonomien er de store teknologi-gigantene. Bedrifter som Google, Facebook og Amazon trenger ikke fysisk tilstedeværelse i et land for å være aktive. Dette leder til spørsmålet, hvordan man skal skatlegge slik aktivitet? Uber og Airbnb er eksempler på selskaper som bryter med den tradisjonelle definisjonene av ansatt og arbeidsgiver, og dette kompliserer beskatning ytterligere. Digitaliseringen har også hatt positive virkninger på skattesystemet. Med ferdigfylte skatteskjema på internett har prosenten av riktig skatteføring økt fra 46% i 2010, til 93% i 2011 da systemet ble innført. Holte forklarte at det finnes konsensus og press får å på plass nye internasjonale regler. BEPS Actions har hatt noe lykke med å bekjempe skatteunndragelse, men har også møtt på en rekke utfordringer. Holte sa at det er viktig at vi får til en internasjonal avtale som regulerer beskatning, så vi ikke ender i en situasjon hvor alle land har forskjellige regler, og vi ender i et «regel anarki»

## MARKET POWER IN THE GLOBAL ECONOMY

Foredraget ble holdt av Konkurransedirektør Lars Sjørgard, og omhandlet hvordan markedsrett henger sammen med investering og innovasjon. Sjørgard presenterte en invers u-formet kurve som representerte innovasjon som han plasserte på y-aksen og grad av konkurranse på x-aksen, fra Monopol til Fullkommen konkurranse. Innovasjon er på sitt høyeste midt i mellom Monopol og Fullkommen konkurranse. Man kan tenke seg at i fullkommen konkurranse er de små bedriftene ikke i stand til å investere mye i

innovasjon, mens monopoler har lite motivasjon til å investere i innovasjon fordi de dominerer markedet. Fri etablering i et marked resulterer i at nye mere produktive bedrifter erstatter de som ikke kan tilpasse seg. Denne erstatingprosessen blir likevel stoppet ved at det blir dannet monopoler som ikke slipper inn konkurrenter. Sjørgard påpekte at siden 90 tallet har tallet av nyetablerte firmaer falt sammen med innovasjonen, samtidig som markeds-konsentrasjonen, mark-up og profitability har økt. Sjørgard nevnte at teknologi-giganten har stordriftsfordeler, på grunn av nettverkseffekter, og kostnaden ved en ekstra kunde er neglisjerbar. Sjørgard påpeker også at det er en Investment gap i US som betyr at de er på feil side av innovasjonskurven. Situasjonen i EU er litt bedre enn i USA, blant annet fordi det er mindre lobbyvirksomhet og flere antitrust lover. Norge har en høyere markeds-konsentrasjon enn både EU og USA, men det skyldes at Norge er et mindre marked. Profitability har ikke endret seg stort, mens mark-ups har gått litt opp, men mindre enn i USA. Sjørgard avslutter foredraget med å presentere mulige tiltak, som Divestiture, Digital regulering, nye konkurranselover og nærmere samarbeid og oppfølging.

## FINANSMINISTERENS TIME

Finansminister Jan Tore Sanner begynte foredraget med å si at verdens BNP per innbygger har økt 14 ganger på et par hundre år, og at befolkningen har økt fra 1 mrd. til nesten 8 mrd. Digitaliseringen er et videre skritt i denne velstandsøkningen, og vi ser at den øker produktiviteten i alle bransjer. Likevel har denne utviklingen utfordringer. Personvernet og digital sikkerhet er under press. Konsentrasjon av profitt stopper velferdsøkning. Digitaliseringen har ført til forsterking av effekter som skatteunndragelse og fremvekst av markedsrett. Mindre

firmaer kan bli lettere skvist ut og konkurransen faller, samtidig som det vokser fram monopoler. Finansministeren viste en statistikk som sa at verdens 5 største selskaper hadde kjøpt opp 400 mindre selskaper de 10 siste årene. Norge har vært nødt til å sette ned selskapskatten ned etter skattereformen i 1992 for å fortsette å være konkurransedyktig, og kan ikke ha høyere skatt enn andre OECD land. Finansministeren gikk videre og sa at regjeringen støtter OECD i at det trengs nye felles internasjonale regler. Disse nye reglene kan deles inn i 2 pilarer. Pilar 1 skal inneholde en nye beskatningsrett uavhengig av hvor bedriftene er. Pilar 2 går ut på at det skal bli innført en minimumskatt. Forutsetningene er at land med høy selskapskatt skal tjene på pilar 1, mens de med lav skatt, som skatteparadiser kommer til å tape på dette. Pilar 2 går ut på at skatteinntekter øker for alle land. Finansministeren sa at Norge vil samlet sett se økning i skatteinntekter. Hvis alle land skulle innføre sine egne regler hver for seg ville det ha samme effekter som toll, og det er uønskelig.

#### HAR VI TID TIL Å VENTE PÅ INTERNASJONALE LØSNINGER?

Professor Annette Alstadsæter fra NMBU, nevnte en rekke utfordringer knyttet til skattesystemet vi har i dag og viste hvordan skatteparadis fungerer. Hun påpekte at økonomien er global, mens reglene er nasjonale. Et stort problem er mangel på informasjon mellom land. Hun stilte også spørsmålet om vi i påvente av en internasjonal konsensus ikke burde forbedre nasjonale regler for å bekjempe skatteunndragelse. Videre nevnte hun fire punkter på hva som kjennetegner et skatteparadis. I et skatteparadis er informasjonen ofte hemmeligholdt, det er lav eller ingen skatt, svak regulering av markedet og politisk stabilitet. Hun presenterte tall som viste at multinasjonale selskaper generer 20% av alle

overskudd, og rundt halvparten av dette ender i skatteparadis. Norge taper 14 mrd. på profit shifting hvert år, og mesteparten av dette går til skatteparadis i EU. Noe hun påpekte var at skatteparadis ikke nødvendigvis må være i utlandet. Det er ikke lett å beregne hva inntektene og kostnadene alltid er, og dermed hvor mye skatt som skal betles. Et eksempel på dette er når det ikke finnes noe offisielt marked for produktet, eller internprising, hvor et moderselskap selger varer dyrere enn markedsprisen til sitt datterselskap.

#### NÆRINGS LIVETS TIME- PERSPEKTIV FRA NORSKE BEDRIFTER

Første foredragsholder fra Næringslivet var Direktør Kristin Skogen Lund fra Schibsted Media Group. Hun fortalte om hvordan situasjon er i den digitale nettbransjen. Google styrer alle nivåer av prosessen, det er umulig å stå utenfor hvis man skal få noen som helst tilgang til kunder. Hun trakk fram et eksempel på den svenske avdelingen deres som tapte 100 millioner på å prøve å bryte med Google. Hun nevnte også at det er vanskelig å kjempe mot noen som ikke betaler samme skatter lokalt og som ofte holder tilbake informasjon.

Administrerende direktør Øystein Eriksen Søreide fra Abelia snakket om Norges fallende konkurransekraft. Offentlige utgifter skal utgjør 58% av Norges BNP i 2020, og dette gir ikke nok plass for det private og gir for stor skattebyrde. Omstillingsbarometeret viser at Norge ligger lavt i spissutdanning og internasjonal kompetanse, men går opp i innovasjon, forskning og at det er lett å starte bedrift. Samtidig ligger Norge under gjennomsnittet på motivasjon, tilgang på kapital og kunnskap for å starte bedrift. Han nevnte også at datadrevet verdiskapning i Norge var på 150 milliarder og ga 100 000 arbeidsplasser.

Man anslår at dette tallet kan doble seg til 300 milliarder innen 2030 og dermed overstige inntekter fra Oljen.

Administrerende direktør Olaf Thommessen fra SMB Norge understreket at 90% av privat sysselsetting er under 19 ansatte, og er gjennomført av små eller middelsstore bedrifter. Thommessen påpekte at det er viktig å sette regler for de store aktørene, men man må passe på at det ikke til slutt rammer de minste. Man må legge til rette for de små like godt som for de store.

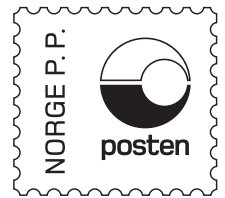
Siste foredragsholder for kvelden var Siste foredragsholder for kvelden var konserndirektør og Norge-sjef Christian Pedersen fra Evry som la fram de positive aspektene med digitaliseringen. Befolkningen blir stadig eldre og vi får færre barn, så robotisering og digitalisering frigjør hender og hoder for mere essensielle jobber. Han nevnte også at man må passe på med skattelegging så man ikke oppnår uønskede resultater.

Næringslivets time ble avsluttet med en paneldebatt hvor det ble diskutert om hvor grensen går mellom personvern og datainnsamling som forbedrer kvaliteten på produktene, og hvordan unngå en situasjon hvor de små bedriftene sitter igjen med alt skatten, fordi de ikke kan flytte sine kapital rundt i verden.

#### PROGNOSEPRISEN

Årets prognosepris for 2018 gikk til Norges bank, som har vunnet 5 av de 14 siste prognoseprisene, som har blitt delt ut siden 2005. I år deltok 15 deltakere, som med sine prognoser for året 2018 deltok i 10 delkonkurranser. Representanten fra Norges bank kunne nok en gang ta med seg prisen som ble delt ut av BI-forsker Genaro Sucarrat. Etter prisutdelingen kunne gjestene nyte festmiddagen som avsluttet seminaret.





Returadresse:  
Samfunnsøkonomene,  
Kristian Augusts gate 9,  
0164 Oslo

