

SAMFUNNSØKONOMEN

- Ragnar Nymoen
Victoria Sparrman
LØNNSFORHANDLINGSMODELLEN
- Jan Tore Klovland
Lars Myrstuen
Didrik Sylte
DEN SVAKE NORSKE KRONEN
- Sigve Tjøtta
ADAM SMITHS MARKEDSTEORI
- Rolf Aaberge
Audun Langørgen
Petter Y. Lindgren
FORDELINGSEFFEKTER AV
OFFENTLIG TJENESTEPRODUKSJON
- Brita Bye
Taran Fæhn
Kevin R. Kaushal
Halvor B. Storrøsten
Hidemichi Yonezawa
KLIMAPOLITIKKENS KOSTNADER



- 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

- PROSJEKTLEDER
Marianne Rustand
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

www.samfunnsokonomene.no

Bankgiro: 8101 48 08221

Mediaplan 2021

	MANUS	PUBLISERINGSDATO	ANNONSEFRIST
Nr. 3	28. MAI.	17. JUN.	7. JUN.
Nr. 4	30. AUG.	17. SEP.	7. SEP.
Nr. 5	29. OKT.	18. NOV.	8. NOV.
Nr. 6	26. NOV.	16. DES.	6. 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
Trykk: 07 Media
ISSN 1890-5250



Innhold

NR. 2 • 2021 • 135. ÅRG.

- LEDER 3
- AKTUELL KOMMENTAR 5
Den norske lønnsforhandlingsmodellen
Ragnar Nymoen
Victoria Sparrman
- AKTUELL ANALYSE 9
**Den svake norske kronen
– fakta eller fiksjon?**
Jan Tore Kløvland
Lars Myrstuen
Didrik Sylte
- ARTIKKEL 21
**Adam Smiths markedsteori:
mistet og funnet**
Sigve Tjøtta
- Fordelingseffekter av offentlig
tjenesteproduksjon i Europa** 34
Rolf Aaberge
Audun Langørgen
Petter Y. Lindgren
- Politikk på politikk
– derfor koster klimapolitikken** 45
Brita Bye
Taran Fæhn
Kevin R. Kaushal
Halvor B. Storrøsten
Hidemichi Yonezawa

Krisens muligheter

Det er farene ved en krise som den verden står oppe i nå som oftest er i fokus, men slike episoder byr også på muligheter. Når virksomheter opphører fordi de ikke lengre er lønnsomme, kan ressursene som de disponerte frigjøres for andre formål, inkludert nye foretak som satses på uprøvde teknologier og spirende markeder. Kriser kan dermed fungere som en slags ekstremversjon av Schumpeters kreative destruksjon, som han anså for å være selve drivkraften i kapitalismen: Eksisterende bedrifter vil hele tiden utfordres av entreprenører som ser muligheter for å produsere mer effektivt og å tilby nye produkter og tjenester.

Et utvalg oppnevnt av regjeringen la nylig frem rapporten *Norge mot 2025* (NOU 2021: 4). Utvalget er opptatt av nødvendigheten av omstilling av norsk økonomi. Denne er ikke nødvendigvis skapt av den nåværende krisen, men pandemien kan ha forsterket mer langsiktige utviklingstrekk som peker i retning av et grønt skifte (mindre jobb-reising) og ytterligere digitalisering (økt netthandel og mer hjemmekontor). Krisen kan imidlertid tenkes å ha skapt nye trender, som en forkortelse av forsyningskjedene, som i lang tid har blitt mer og mer geografisk fragmenterte som en følge av globalisering.

Tradisjonen tro for et utvalg nedsatt av Finansdepartementet, er drøftingen i NOUen nøktern og konklusjonene følger etablerte faglige prinsipper så langt som råd er. Det ligger i sakens natur at det foreløpig hefter betydelig usikkerhet ved pandemiens konsekvenser, både på kort og lang sikt. Likevel gir økonomisk teori noen rammer som kan benyttes til å forhindre at man havner i en av grøftene – konkurs-ras og massearbeidsledighet eller sementering av en økonomisk struktur som har gått ut på dato.

Gitt Norges usedvanlig gunstige utgangspunkt for å takle nedgangstider i form av et betydelig fond staten kan trekke på, er det opplagt den siste grøften som utgjør den største bekymringen. Regjeringen har fått mye kritikk fra fagøko-

nomer som mener at de avbøtende tiltakene i mange tilfeller er ineffektive, bl.a. fordi de holder ulønnsomme bedrifter kunstig i live. Det er et faretegn at antallet konkurser har gått ned i løpet av en dyp økonomisk krise. Med mindre staten ettergir den skatte- og avgiftsgjelden mange foretak nå har, har man antagelig bare oppnådd en forskyving av problemet. Den ekstraordinære nedtappingen av oljefondet som støtteordningene har medført, betyr uansett at vi bare har forskjøvet betalingen av regningen ut i tid.

Utvalget deler helt klart disse bekymringene, selv om kritikken er mer implisitt enn i den offentlige debatten. Følgende eksempel fra rapporten kan tjene som illustrasjon:

Som del av tiltakspakkene i forbindelse med virusutbruddet har det også blitt gjennomført skatteendringer som ikke er i tråd med prinsippene for et effektivt skattesystem. Eksempler på slike endringer er raskere avskrivninger enn økonomisk verdifall i form av startavskrivninger, skattelettelser rettet mot enkeltsektorer og lavere merverdiavgift på enkelte varer og tjenester. For å unngå at slike ordninger bidrar til å svekke økonomiens langsiktige vekstevne er det avgjørende at de begrenses i tid.

(NOU 2021: 4, s. 75)

Her kritiseres opplagt gavepakken til petroleumsnæringen i fjor. Utvalget kommer dessuten med egne forslag til politikkgrep som kan forbedre økonomiens virkemåte på både kort og lang sikt. Når det gjelder skatter og avgifter, har forslaget om å avvikle taxfree ordningen fått mye oppmerksomhet. Som vanlig, kan man vel si, for det er ikke første gang denne absurditeten kritiseres, men det er tydeligvis alltid mulig å finne noen som forsvarer den. Kanskje er sjansen større for at den fjernes denne gangen, for nedgangen i utenlandsreiser fører både til at færre konsumenter nyter godt av ordningen og til et inntektsfall for flyplassene som kan bli langvarig. Dermed aktualiseres andre måter å finansiere denne infrastrukturen på. Om en vil, kan dessu-

ten bortfallet av avgiftsfritaket benyttes til en generell reduksjon av avgiftene på de varene som omsettes i taxfree-butikkene. Det kan gi redusert grensehandel, en annen problematikk som har fått økt oppmerksomhet under krisen.

Optimismen bør imidlertid dempes av at kritikken fra faglig hold har vært fremført i årevis. Det tyder på at politikerne har incentiver som drar i motsatt retning av samfunnsøkonomisk effektivitet. Det samme kan nok sies om grunnrentebeskatning, som utvalget nevner som et annet eksempel på skattegrunnlag som i større grad bør benyttes. Her følger de sporene fra flere ekspertutvalg som i de senere år har anbefalt det samme. Motstanden fra næringsinteressene har imidlertid vært sterk, så sterk at når det gjaldt havbruk gikk regjeringen til det oppsiktsvekkende skritt å konkludere på tvers av de faglige anbefalingene før de var publisert.

Beskatning av eiendom, inkludert fradragretten for gjeldsrenter, er også et evig tilbakevendende tema som nevnes i *Norge mot 2025*. En skulle kanskje tro at pandemien, som har gitt rekordlave renter, kunne få politikerne til å ta grep her. Både boligmarkedene i de store byene og hyttemarkedene koker, noe som utvilsomt skyldes nettopp de lave rentene. At norske husholdninger stadig er blant de mest for-

gjeldede i verden tilsier muligens at man likevel burde gå gradvis frem. Det er uansett et akademisk spørsmål, for det er ingen grunn til å sette penger på at regjeringen vil fremme forslag om verken høyere beskatning av eiendom eller fjerning av fradraget for gjeldsrenter i et valgår.

Utvalget foreslår å nedsette et nytt utvalg for å se på disse og andre sider ved skattesystemet. Det understreker også behovet for koordinering, effektivisering og forenkling av næringsrettede tiltak. Det betydelige omfanget disse har fått under pandemien gir vel snarere grunn til å frykte at vi går i motsatt retning, siden det midlertidige har en tendens til å bli permanent i politikken. I samme retning trekker optimismen i forhold til industripolitikken muligheter som synes å være uløselig knyttet til debatten om det grønne skiftet. Kanskje burde vi heller nedsette et utvalg for å se på politikernes incentiver til å velge politikk som fremmer samfunnsøkonomisk effektivitet? Det vil kunne gi bedre beredskap for politikuttforming i møte med fremtidige kriser. For det er ikke prinsippene som gjentas til det kjedsommelige i NOU etter NOU som svikter, men politisk praksis.

Rune Jansen Hagen

Har du flyttet eller byttet arbeidsgiver?

Gå inn på samfunnsokonomene.no for å oppdatere dine opplysninger.

ABONNEMENT

Abonnementet løper til det blir oppsagt, og faktureres per kalenderår

www.samfunnsokonomene.no



RAGNAR NYMOEN

Professor, Universitet i Oslo, Økonomisk institutt

VICTORIA SPARRMAN

PHD, Næringslivets Hovedorganisasjon (NHO)

Den norske lønnsforhandlingsmodellen

Den norske lønnsforhandlingsmodellen utgjør et system der industrien forhandler først tilpasset lønnsevnen. Utfallet av forhandlingene danner en lønnsnorm som er førende for de andre sektorene i økonomien. Koronakrisen har påvirket lønnsdannelsen i 2020. Forhandlingene ble flyttet fra sommer til høst og innebar en moderat ramme på 1,7 prosent. Opp igjennom tidene er det mange grupper som har hevdet at normen burde ha vært annerledes og systemet har ingen innebygde straff for de som avviker fra denne. Likevel finner vi i Gjelsvik mfl. (2020) støtte for at partene i lønnsforhandlingene har sluttet opp om modellen over tid.

INNLEDNING

I dag er det ikke uvanlig å høre synspunkter om at lønnsdannelsen i Norge har gode makroeffekter, se OECD (2018, 2019). Slik har det ikke alltid vært. På 1980- og 1990-tallet var det få britiske eller amerikanske økonomer som hadde noe positivt å si om koordinert kollektiv lønnsdannelse. Bakgrunnen var frykt for at lønningene ble presset opp, men uten at lønnsfastsetterne tok tilstrekkelig hensyn til at høyere lønn også kunne innebære høyere prisvekst. Det manglet heller ikke på kritiske røster i Norge og historien viser mange eksempler på at det i perioder har vært vanskelig å oppnå god koordinering i lønnsdannelsen. For eksempel i lange perioder på 1980-tallet da pris- og lønnsveksten ble uønsket høy.

På tross av at begynnelsen av 1930-tallet var preget av storlockouten og andre konflikter, ble det i denne perioden også tatt initiativ til koordinering av lønnsdannelsen. Nedgangen i metallprisene svekket industriens konkuranseevne og arbeidstagerne måtte godta store nominelle lønnskutt for å

unngå enda større nedbemanninger i denne næringen. Samtidig innså arbeidsgiverne i privat sektor at lønnskuttene reelt ville bli enda større dersom lønningene i skjermet sektor økte (Moene og Wallerstein, 1992). Skjermet sektor ble stimulert av ekspansiv finanspolitikk og spesielt mye i bygg- og anlegg, slik at det var fare for økt lønnsvekst i denne delen av økonomien. Økte lønninger ville i denne situasjonen kunne føre til et generelt prispress og enda lavere reallønn for arbeidstagerne i privat sektor. Litt senere i dette tiåret ble bunnplanken i den norske modellen – Hovedavtalen fra 1935 – etablert. Enigheten kom etter mange år med økonomiske kriser og hard politisk kamp.

MODELLEN FOR NORMGIVENDE LØNN OG LØNSSFØLGING

Ideen om en normgivende lønn, som gjenspeiler lønnsevnen i industrien, går tilbake til 1930-tallet, men først på 1960-tallet utviklet man et begrepsapparat for et system med koordinering gjennom lønnsleder- og følgefag (Aukrust, 1977).

I en nylig publisert artikkel Gjelsvik mfl. (2020) formulerer vi en modell som ivaretar noen hovedtrekk ved den norske lønnsdannelsen. Industrien (frontfaget) forhandler først, og resultatet herfra angir en norm som skal ivareta konkurransevnen i samme sektor. De andre sektorene, dvs. annen privat og offentlig (skjermet sektor), følger deretter denne normen, derav betegnelsen følgefag.

Tankegangen bak modellen er at lønnstakerne over noe tid vil oppnå en bedre lønnsutvikling ved å følge frontfaget enn ved å bryte ut. Én faktor som er viktig er at (summen av) trendveksten i pris og produktivitet på industrienes eksportvarer er høyere enn i skjermet sektor. Siden skjermet sektor følger lønnsveksten i frontfaget vil også lønnstakerne i denne sektoren ta del i pris- og produktivtetsutviklingen i industrien. Samtidig vil høy produktivtetsvekst i skjermede næringer være gunstig for alle lønnstakere, fordi dette bidrar positivt til kjøpekraftsutviklingen. En annen fordel ved modellen er at god koordinering i lønnsdannelsen bidrar til at finans- og pengepolitikken kan innrettes mot å holde full sysselsetting (uten frykt for akselererende inflasjon og/eller ukontrollert tap av konkurransevne).

Lignende lønnsfølgingsystemer ble utviklet i andre land, som Sverige, Frankrike og Nederland (Courbis, 1974; Driehuis og de Wolff, 1976; Edgren mfl., 1969). Lønssystemene i andre land er i stor grad endret, og det spesielle for Norge er dermed kanskje «slitestykken» i den norske lønnsdannelsen (Camarero mfl., 2014; Forslund mfl., 2008). Systemet har tilsynelatende så langt overlevd kriser og greid å tilpasse seg mange strukturelle endringer både i næringslivet og i politiske institusjoner.

LØNNSSYSTEMET I PRAKSIS

I dag varer tariffavtalene i to år. Annethvert år er det hovedoppgjør, da sies tariffavtalene opp og partene kan forhandle om alt i avtalen. Annethvert år er det mellomoppgjør og da forhandles det normalt kun om lønn. I 2020 var det hovedoppgjør, da forhandlet NHO og LO forbundsvist og frontfaget forhandlet først. I praksis er det Industriooverenskomsten som utgjør frontfaget, og Norsk Industri og Fellesforbundet som forhandler denne. Fra 2014 har partene blitt enige om en økonomisk ramme, som i 2020 var på 1,7 prosent. Rammen inkluderer fjorårets lønnsoverheng, effekter av sentralt oppgjør, samt anslått lønnsglidning, der blant annet resultat fra lokale lønnsforhandlinger inngår. Deretter fulgte drøyt 200 tariffavtaler i NHO-området med forhandlinger. I mellomoppgjøret 2019 forhandlet hovedorganisasjonene NHO og LO

på vegne av hele tariffområdet, og rammen for industrien samlet ble vurdert til 3,2 prosent. Nasjonalregnskapet viste at årslønnsveksten i industrien samlet ble 3,2 prosent og noe høyere for andre grupper med et gjennomsnitt på 3,5 prosent.

Teknisk beregningsutvalg for lønnsoppgjørene (TBU) er viktig for systemet. I TBU blir partene enig om et anslag for inneværende års prisvekst. I utvalgets rapport presenteres lønnsveksten for forhandlingsområdene året i forveien, herunder overhengene på tariffområdene. Overhenget angir hvor stor lønnsveksten blir uten ekstra tillegg i inneværende år. Overhenget for 2020 ble beregnet til 1,2 prosentpoeng for industriarbeidere og 1,3 prosentpoeng for funksjonærene. Lønnsdannelsen er forskjellig for de to gruppene, da det stort sett bare er arbeideravtaler som forhandler tariff tillegg sentralt. Det resterende opp til rammen på 1,7 prosent antas da å komme fra tariff tillegg og glidning som omfatter garantitillegg og tekniske tillegg, strukturendringer og lønnsvekst fra lokale forhandlinger. Funksjonærene har i hovedsak lokale forhandlinger. De andre forhandlingsområdene kan ha andre størrelser på overhenget, og må hensynta dette i sin lønnsfølging.

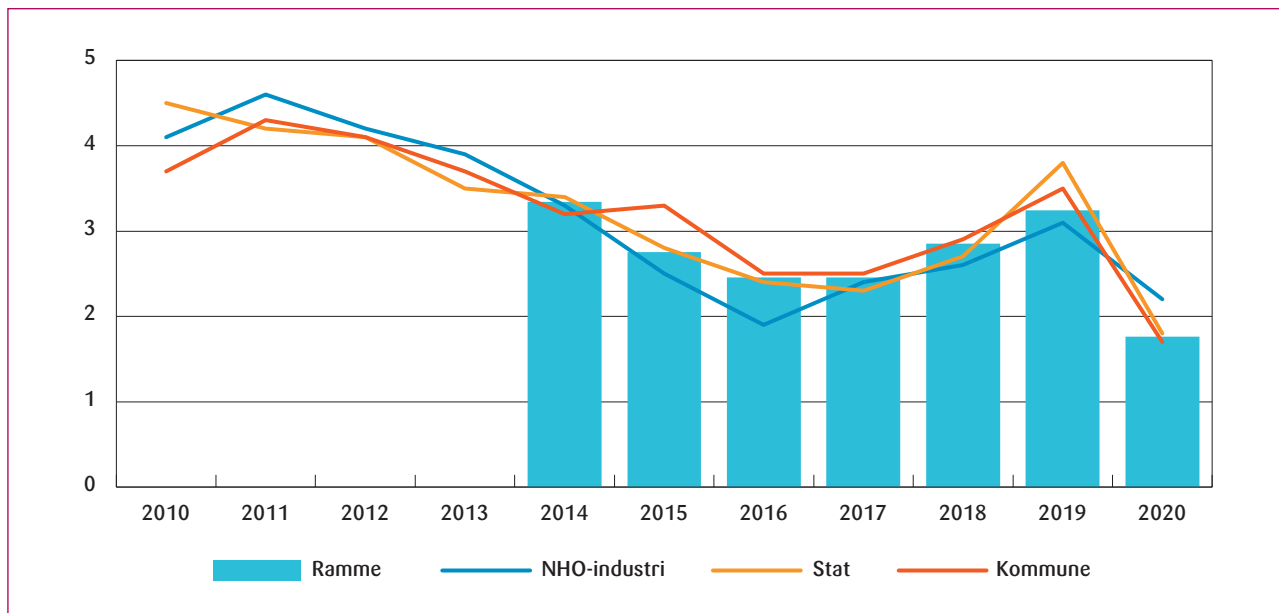
Selv om frontfaget forhandler først, er det ingen direkte mekanismer som sørger for at lønnsfølgningen faktisk fungerer i praksis. Systemet i Norge involverer svært mange på både arbeidstager- og arbeidsgiversiden. I enkelte tilfeller vil Riksmekler, som en tredjeperson, finne frem til skisser som begge partene kan akseptere. Begge sider har mange hensyn å ta i lønnsfastsettelsen og oppslutningen om rammen, kommer ikke av seg selv.

AVVIK FRA NORMEN

I den empiriske modellen i artikkelen (Gjelsvik mfl., 2020), følger industrien pris- og produktivtetsutviklingen i samme næring over perioden 1980–2014¹. I vår modell er det dette som er normen for de andre, og vi finner at følgefagene følger denne normen over tid. Figuren under viser en nær sammenheng mellom den faktiske årslønnsveksten for forhandlingsområdet NHO-industri og stat og kommune også etter vår estimeringsperiode. I tillegg viser figuren den framforhandlede rammen fra 2014.

Det er et visst rom for avvik fra normen i systemet. Når økonomien blir utsatt for store sjokk, som ringvirkningene av Covid-19, kan det ta lang tid før vi kommer tilbake til

¹ Før nytt rapporteringssystem for lønn (A-ordningen).



Figur 1: Årslønnsvekst og ramme for lønnsvekst.

Prosentvis endring fra året før.

Kilde: TBU 2021 / NHO

normal utviklingsbane både i industrien og for sektorene som følger normen. Virkningen av makroøkonomien på lønnsdannelsen har vært tydelig de senere årene. Årslønnsveksten ble særlig lav i 2016 etter at oljeprisen hadde falt kraftig og nådde en bunn i januar 2016. Den lavere lønnsveksten var en tilpasning som partene fant frem til i lys av en felles oppfatning av de makroøkonomiske utsiktene. Som man ser av figuren, ble den faktiske lønnsveksten enda noe lavere. Det skyldes at næringer med høy lønn reduserte sin aktivitet, mens næringer med lavere lønn enn gjennomsnittet økte sin aktivitet og at sammensetningen av funksjonærer og industriarbeidere ble endret se Boks 1.2 i NOU 2017: 10.

En lønnsvekst som er tilpasset det makroøkonomiske bildet bidrar til høy sysselsetting. En moderat lønnsvekst i lavkonjunktur bidrar til at virksomhetene kan beholde/ansette flere sysselsatte enn om lønnsveksten var høyere. Det norske systemet for lønnsdannelse bidrar dermed til å dempe konjunktorene og til å begrense utslagene på arbeidsledigheten.

SLITESTYRKEN I MODELLEN

Over tid er det flere forhold som kan virke inn på systemet, og gi partene mindre insentiv til å følge den koordinerte lønnsdannelsen. Dersom partene finner at det er mer lønn-

somt å avvike, finnes det ingen straff for de som bryter. Dersom noen bryter ut, kan veien tilbake til samarbeid bli lang. Litteraturen er ikke like tydelig på makroeffektene under dagens pengepolitiske mål – inflasjonsmålet (Calmfors og Seim, 2013), og kan innvirke på partenes beslutning om å følge systemet.

Vi finner at selv om Norge har gått fra fastkurs til inflasjonsmål i denne perioden så har koordineringen fungert både gjennom det tidligere fastkursregimet og under dagens inflasjonsmål, se også Dalnoki (2020) som estimerte lønnsrelasjoner på årsdata. Annen privat næringsvirksomhet og offentlig forvaltning har over tid oppnådd tilsvarende lønnsvekst som industrien. Det betyr at disse sektorene har sluttet opp om lønnsnormen som er etablert av frontfaget. For å oppnå et slikt resultat har trolig partene på begge sider funnet at systemet ivaretar hensikten.

Våre modellresultater tyder også på innvandringen kan ha redusert lønnsveksten i industri og annen privat virksomhet, men ikke i offentlig forvaltning. Dette kan forklares ved at flere innvandrere blir sysselsatt i stillinger med lav lønn (sammensetningseffekt) eller at også etniske nordmenn har fått økt konkurranse og dermed lavere lønn. Ifølge resultatene i Dapi mfl. (2019) er hovedforklaringen en sammensetningseffekt.

REFERANSER

- Calmfors, L. og Seim, A. L. (2013). Pattern Bargaining and Wage Leadership in a Small Open Economy. *Scandinavian Journal of Economics*, 115(1), 109–140.
- Camarero, M., G. D'Adamo og C. Tamarit (2014). Wage leadership models: A country-by-country analysis of the EMU. *Economic Modelling*, 44, S2–S11.
- Courbis, R. (1974). Liason Internationale Des Prix et Inflation Importée. *Economie Appliquée*, 27, 205–220.
- Dalnoki, S. (2020). Empirisk modellering av systemet for norsk lønnsdannelse. *Samfunnsøkonomen*, 134 (3), 58–69.
- Dapi, B., R. Nymoen og V. Sparrman (2019). Robustness of the Norwegian wage formation system and free EU labour movement: Evidence from wage data for natives. *Discussion papers* 895, SSB.
- Driehuis, W. og P. de Wolff (1976). A Sectoral Wage Price Model for the Netherlands' Economy. In H. Frisch (Ed.), *Inflation in Small Countries* (pp. 283–339). Springer-Verlag.
- Edgren, G., K.O. Faxén og C. E. Odher (1969). Wages, Growth and Distribution of Income. *Swedish Journal of Economics*, 71, 133–160.
- Forslund, A., N. Gottfries og A. Westermark (2008). Real and Nominal Wage Adjustment in Open Economies. *Scandinavian Journal of Economics*, 110(1), 169–195.
- Gjelsvik, M., R. Nymoen og V. Sparrman (2020). Cointegration and Structure in Norwegian Wage-Price Dynamics. *Econometrics*, 1–4.
- Moene, K.O. og M. Wallerstein (1992). Bargaining Structure and Economic Performance. In J. Flanagan, K.O. Moene, & M. Wallerstein (Eds.), *Trade Union Behaviour, Pay Bargaining and Economic Performance*. Clarendon Press.
- NOU 2017: 10. Grunnlaget for inntektsoppkjørene 2017. *Norges offentlige utredninger*.
- OECD (2018). OECD Employment Outlook 2018. *OECD Publishing*.
- OECD (2019). OECD Economic Surveys. Norway. December 2019. *OECD Publishing*.



LEDIG STILLING SOM FORSKER

Senter for økonomisk forskning (SØF) er en avdeling ved NTNU Samfunnsforskning AS. SØF driver eksternfinansiert forskning og utredning og er samlokalisert og har et tett samarbeid med Institutt for samfunnsøkonomi ved NTNU. De fleste prosjektene er innen offentlig økonomi, utdanningsøkonomi og konjunkturanalyse.

Vi søker nå etter en forsker, fortrinnsvis med avlagt doktorgrad. Stillingen er knyttet til pågående prosjekter. Vår nye forsker vil også bidra inn i arbeidet med å utvikle avdelingen og med å skaffe nye prosjekter. SØF har et godt arbeidsmiljø og kan tilby konkurransedyktige lønns- og arbeidsvilkår.

Nærmere opplysninger om stillingen kan fås ved henvendelse til forskningssjef Lars-Erik Borge: e-post: lars-erik.borge@samforsk.no, tel: 990 04 611
Søknad sendes via [Jobbnorge](#) innen 6. mai 2021.



JAN TORE KLOVLAND
Professor emeritus, Norges Handelshøyskole

LARS MYRSTUEN
Siviløkonom

DIDRIK SYLTE
Siviløkonom

Den svake norske kronen – fakta eller fiksjon?¹

Kronekursen svekket seg betydelig i årene fra 2012 til 2015 og har siden holdt seg på lave nivåer. Dette har av mange kommentatorer blitt sett på som et midlertidig fenomen, og har ført til at prognoser for valutakursen systematisk har bommet grovt i samme retning flere år på rad. Vår empiriske analyse av kronekursen viser at den svake kronen ikke er et forbigående fenomen. Pris- og kostnadsveksten i Norge har i disse årene vært langt sterkere enn hos våre handelspartnere og er en viktig forklaringsfaktor for utviklingen i kronekursen. Siden en vesentlig reversering av prisnivåforskjeller mellom Norge og utlandet ikke er sannsynlig i de nærmeste årene, impliserer det at man heller ikke kan vente en appresiering av kronen.

INNLEDNING

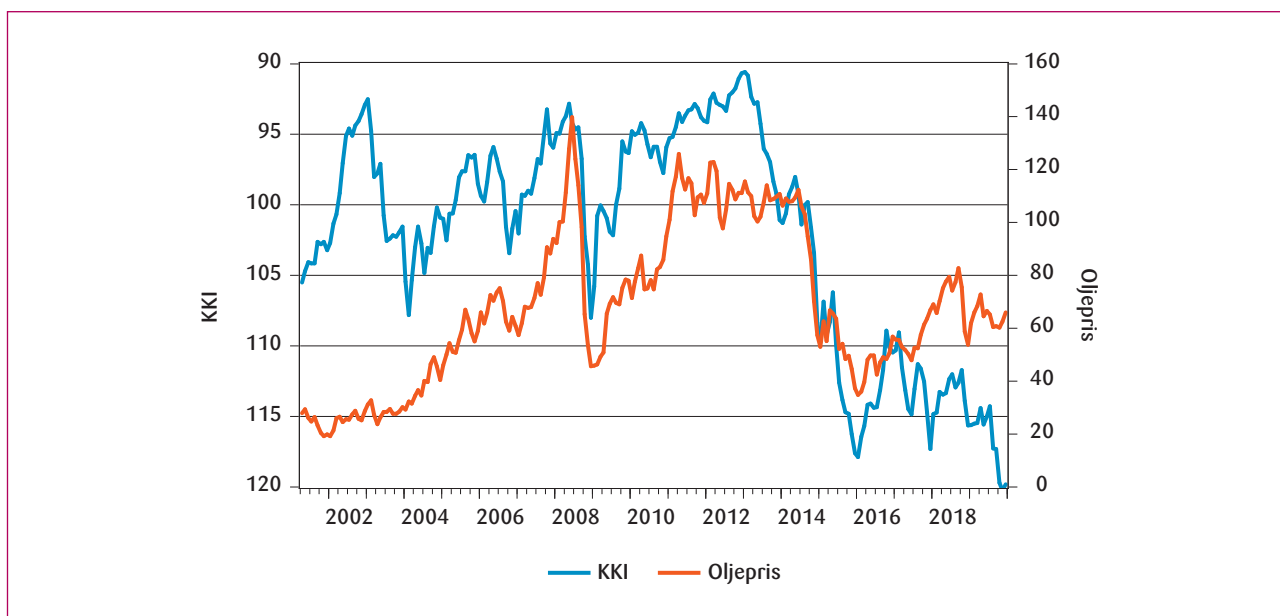
I løpet av 2017 svekket den norske kronen seg vesentlig mot andre valutaer. I begynnelsen av året kostet en euro nokså nøyaktig 9 kroner. I desember 2017 var kursen 9,84, altså en depresiering på 10 prosent.² Dette kom overraskende på norske økonomer (Dagens Næringsliv, 3. januar 2018). I gjennomsnitt hadde de forventet at kronen skulle styrke seg (appresiere) mot euro gjennom 2017, til en verdi på 8,83. Men en sjeføkonom som ble intervjuet tilskrev

dette midlertidige faktorer, særlig en urealistisk forventning i markedet om kollaps i det norske boligmarkedet. Derfor regnet han med at kronen ville appresiere kommende år og anslo at en euro ville koste 8,80 ved slutten av 2018. Gjennomsnittskursen for desember 2018 endte på 9,79. Dette bildet gjentok seg året etter. I januar 2019, da kursen i gjennomsnitt var 9,76, ble 11 sjeføkonomer intervjuet om sine valutaprogner (Finansavisen, 4. januar 2019). De regnet alle med at kronen ville styrke seg i løpet av 2019. De fleste anslo at eurokursen ville bli mellom 9,00 og 9,30. Det ble en ny skivebom.³ Gjennomsnittet for desember 2019 ble 10,05.

¹ Denne artikkelen bygger på materiale fra Myrstuen og Sylte (2020). Takk til redaktør og en anonym konsulent for nyttige kommentarer og innspill til tidligere utkast.

² Ved å betale mer for én enhet utenlandsk valuta, betyr det at NOK blir mindre verdt i forhold til den andre valutaen. Vi bruker begrepene depresiering eller svekkelse av kronen når for eksempel eurokursen øker fra 9 til 10 kroner.

³ Den samme sjeføkonomen som bommet med 1 krone i 2018 bommet i samme retning med 1 krone og 5 øre i 2019.



Figur 1: Oljepris og konkurransekursindeksen.

I tre år på rad bommet altså norske økonomer grovt på kronkursen, alle ganger i samme retning. At økonomer ikke er i stand til å gi prognoser for valutakursen som slår myntkast, er ikke overraskende i lys av den velkjente artikkelen til Meese og Rogoff (1983) og nyere undersøkelser av norske bankers valutaprognoser.⁴ Dette er ikke hovedpoenget her. Det som er overraskende, er at det i 3 år var en vedvarende tro på at svekkelsen av kronkursen var midlertidig og at eurokursen ville vende tilbake til nivåene før 2017. Dette tyder på at valutaanalytikerne hadde oversett at en viktig driver for valutakursen hadde endret seg. Det er den vi er på jakt etter i denne artikkelen.

UTVIKLINGEN I KRONEKURSEN OG FAKTORER SOM PÅVIRKER DEN

Svekkelsen av kronkursen gjennom 2015 og 2016 gikk sammen med en betydelig nedgang i oljeprisen (se figur 1). Vi bruker her, og i det følgende, konkurransekursindeksen (KKI) som mål på valutakursen.⁵ Det er grundig dokumen-

tert i tidligere studier at oljeprisen har en signifikant innflytelse på NOK. Akram (2019) fant at en økning i oljeprisen på 10 prosent ga en appresiering av kronen på 0,8 prosent, som er på linje med estimatet på 0,6 prosent i Bernhardsen (2008). Men oljeprisen tok seg opp igjen i 2018 uten at kronen løftet seg, så den kan ikke alene forklare den svake kronkursen i de senere år.

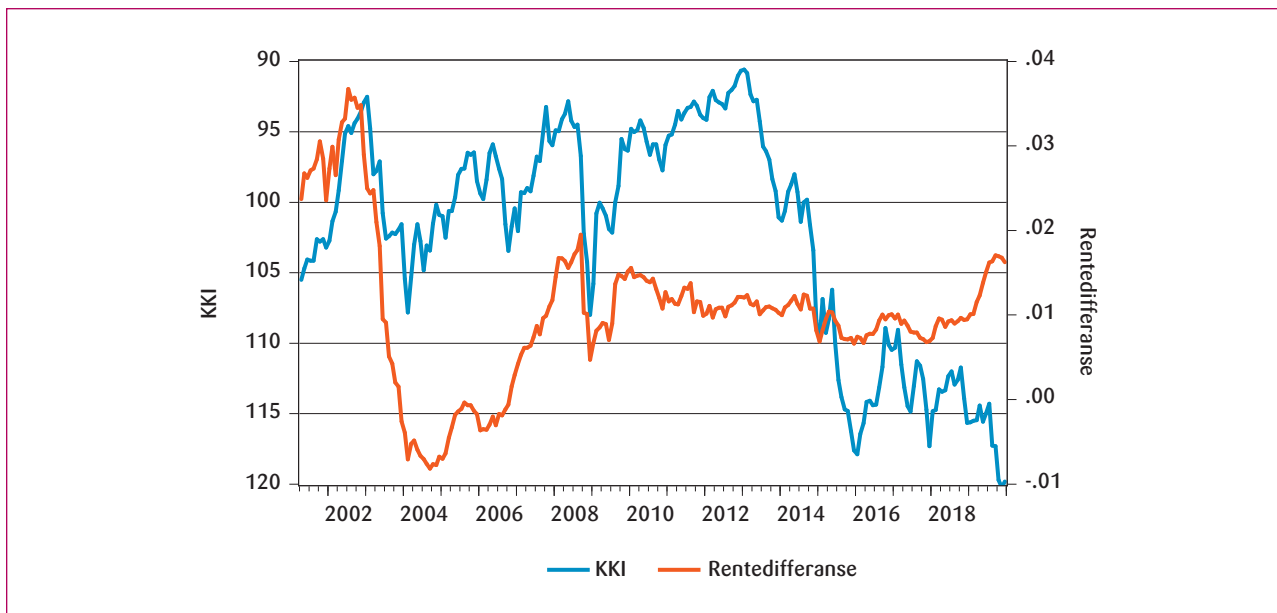
Rentedifferansen mot utlandet tillegges av mange stor betydning for valutakursutviklingen. Enhver potensiell renteøkning fra Norges Banks side blir møtt med kraftige advarsler om at det vil føre til en vesentlig styrking av kronen. Det er nokså entydig belegg i tidligere empiriske studier av NOK at renten har en klar signifikant, men likevel relativt moderat effekt på kronkursen. En økning i rentedifferansen på 1 prosentpoeng (som ville vært en kraftig pengepolitisk innstramming i Norge) gir ifølge flere studier en appresiering av kronen på rundt 3 prosent.⁶ Figur 2 viser utviklingen i en vektet differanse for 12 måneders pengemarkedsrenter mot utlandet og KKI.⁷ Etter finanskrisen i 2008 har denne størrelsen ligget nokså stabilt på rundt 1 prosentpoeng, mens valutakursen har beveget seg i lange svingninger, fra indeksverdier

⁴ Se Landberg og Tellesbø (2005), Marthinsen og Rakli (2010), With og Ørjasæter (2017). Neely og Sarno (2002) viser at valutaprognoser basert på makroøkonomiske modeller over tid ikke gjør det systematisk bedre enn random walk, hvor prognoseverdien settes lik kursen i utgangspunktet.

⁵ Dette er en indeks som viser kroneverdien mot Norges 25 viktigste handelspartnere. Høyere verdi betyr svakere kronkurs.

⁶ Bernhardsen (2008), Johansen og Pedersen (2017), Kvam (2017).

⁷ Vektene er valgt med utgangspunkt i vektene for valutakursindeksen KKI, men renter for mindre land er sløyfet. Vektene er de samme som er oppgitt i tabell 1 lengre nede.



Figur 2: Rentedifferanse og konkurransekursindeksen.

rundt 90 i 2013 til 120 i 2019. Bjørnstad og Jansen (2006) valgte tittelen «Renta bestemmer det meste» for sin valutakursmodell, som nok er inspirert av samvariasjonen i årene 2001–2003. En inspeksjon av figuren tyder derimot på at rentedifferansen ikke kan ha hatt vesentlig betydning for valutakursutviklingen i årene etter finanskrisen, siden den har vært veldig stabil i lange perioder. Det er vanskelig å se for seg at «renta bestemmer det meste» ut fra forløpet til rentedifferansen (vist i figur 2) i årene etter dette.

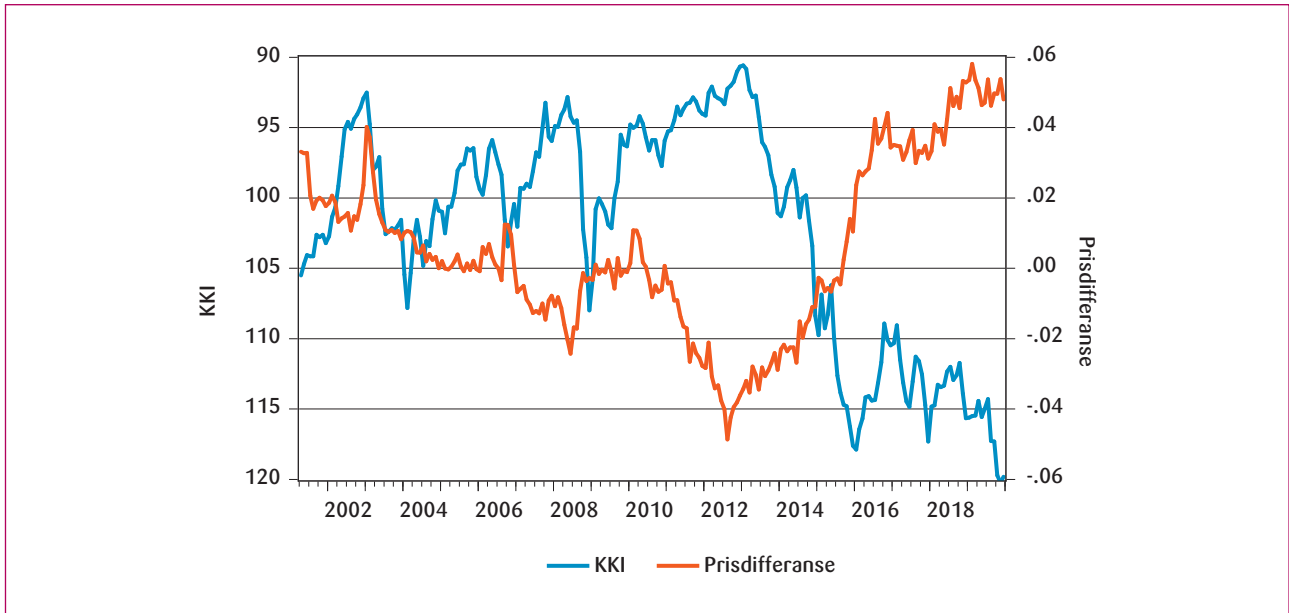
Både oljeprisen og rentedifferansen mot utlandet hører hjemme i en modell for NOK-kursen, men gir ikke noen tilstrekkelig forklaring på kronesvekkelsen de siste årene. En faktor som i perioder har hatt stor betydning, er internasjonal finansuro. Under finanskrisen i 2008–2009 svekket NOK seg kraftig. Eurokursen endret seg på kort tid fra 8 til 10 kroner, og vi ser et brått men relativt kortvarig fall i indeksverdien for NOK. Det er velkjent at i tider med finansiell ustabilitet søker aktørene til trygge havner, hvor det er dype verdipapirmarkeder. Flatner (2009) finner blant annet at den norske kronen ikke fungerte som en trygg havn-valuta under finanskrisen, men snarere det motsatte, fordi det samtidig fant sted en kraftig depresiering av kronen. Det blir for trangt i døren når finansaktørene skal ut av NOK på kort varsel. Siden den gang har flere episoder med internasjonal finansiell uro påvirket kronkursen, men det

har vært i korte perioder og kan derfor ikke forårsake en vedvarende kronesvekkelse.

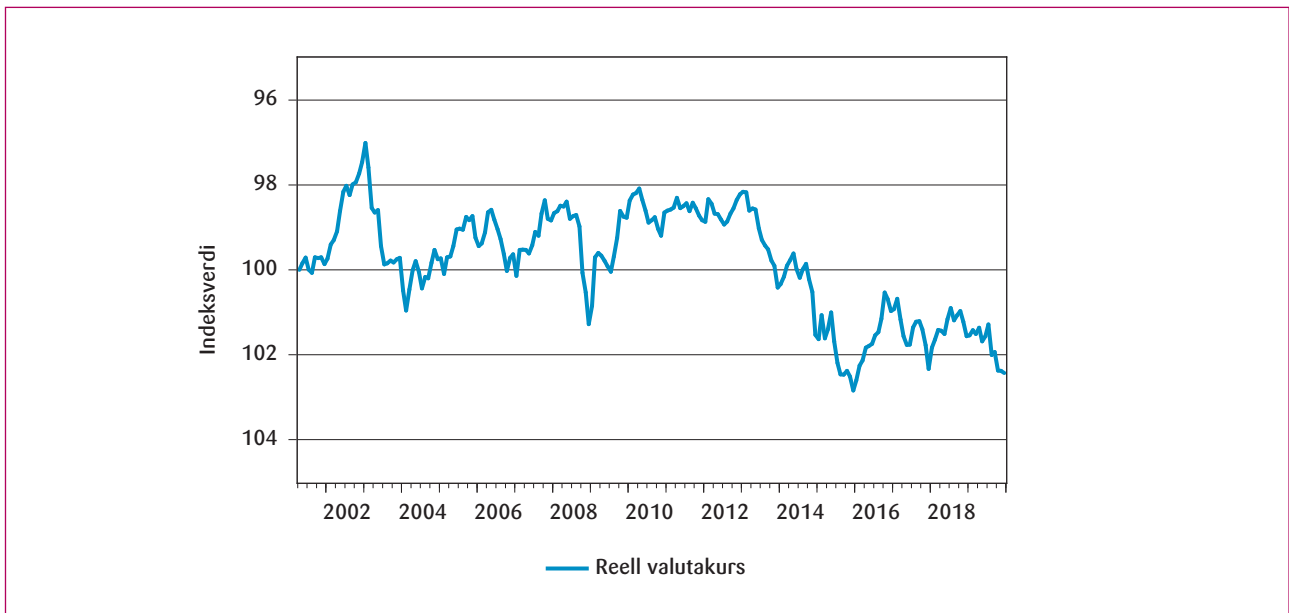
Vi ser av figurene ovenfor, at KKI-indeksen beveget seg fra verdier rundt 95 i årene før 2014, til rundt 115 fra og med 2016. Eurokursen gikk fra et nivå på mellom 8 og 9 kroner per euro, til å ligge mellom 10 og 11 kroner. Det tilsvarer en kronedepresiering på ca. 20 prosent. Vi mener at vi har funnet en viktig kilde til dette. Den ligger i den relative prisutviklingen i Norge og utlandet. Figur 3 viser utviklingen i differansen mellom harmonisert prisindeks for Norge og utlandet, oppgitt på logaritmisk form.⁸ Det som er mest interessant å merke seg her, er at mens prisnivået for utlandet lå over det norske noen år etter finanskrisen, så snudde dette rundt 2015, og Norge fikk en betydelig høyere prisvekst enn utlandet.⁹ At valutakursen da vil depresiere, er hva den velkjente teorien om relativ kjøpekraftsparitet vil si. Alt annet like, impliserer denne teorien at valutakursen vil endre seg proporsjonalt med prisnivådifferansen mellom hjemland og utland. Vårt første skritt i den empiriske analysen blir å teste om denne teorien alene kan forklare svekkelsen av kronkursen.

⁸ Vektene for utlandet er også her de samme som er oppgitt i tabell 1.

⁹ Det som satte oss på sporet av dette var en kommentar fra Svein Gjedrem under en forelesning på NHH.



Figur 3: Prisdifferanse og konkurransekursindeksen.



Figur 4: Reell valutakursindeks basert på konkurransekursindeksen og harmoniserte prisindekser.

Tabell 1: *Univariat modell av den norske realvalutakursen (q).*

$\Delta \hat{q}_t = 0.121 - 0.026 q_{t-1} + 0.233 \Delta q_{t-1} - 0.139 \Delta q_{t-2}$ <p style="text-align: center;">(0.077) (0.017) (0.067) (0.068)</p>	
Estimeringsperiode: 2001M7-2020M1: T = 223	
t-ADF = -1.566, DF-kritiske verdier:	1%: -3.469
R ² = 0.070	5%: -2.882
	10%: -2.572
Vektor ρ^* : EUR(52.5%), SEK(16%), GBP(14.2%), USD(8.7%), PLN(4.4%), JPY(2.2%), CAD(2%)	
Diagnostiske tester	
Standardavvik residualer:	$\hat{\sigma}_e = 0.0143$
AR, 1-2	F(2,217) = 0.748 [0.4747]
ARCH 1-2	$\chi^2(2) = 4.981 [0.0829]^*$
Normalitetstest	$\chi^2(2) = 11.180 [0.0037]^{***}$
Skjevhet	0.4626
Kurtose - 3	0.8729
Spesifikasjonstest, RESET	F(3,216) = 2.58 [0.0545]^*

Notat: Estimerte standardavvik for koeffisienter i modellen er presentert i parentes under de estimerte koeffisientene. Diagnostiske tester er presentert ved F/χ^2 -verdi [p-verdi]. AR 1-2 tester nullhypotesen om ingen autokorrelasjon i residualer opptil 2.orden. ARCH 1-2 tester nullhypotesen om ingen autokorrelasjon i residualvarians opptil 2.orden. Normalitet tester nullhypotesen om normalfordelte residualer ved å kombinere tester for skjevhet og kurtose til én felles teststatistikk. Spesifikasjonstesten tester nullhypotesen om ingen utelatte variabler ved Ramsey (1969) RESET test. ***1% signifikansnivå, **5% signifikansnivå, *10% signifikansnivå.

EN TEST FOR KJØPEKRAFTSPARITET

Hvis kjøpekraftsparitetshypotesen holder eksakt, vil den nominelle valutakursindeksen (s) endre seg i takt med prisdifferansen mellom hjemland og utland ($p - p^*$). Det impliserer at den reelle valutakursen q , som er definert ved

$$q = s - p + p^* \quad (1)$$

er konstant over tid (her er alle variabler på log-form). I empiriske tester godtar vi hypotesen hvis q er en stasjonær tidsserie.¹⁰

Figur 4 viser utviklingen av den reelle valutakursindeksen over tid. Den viser at prisdifferansen i lange perioder ser ut til å fange opp en god del av valutakursvingningene, idet indeksen frem til 2014 stort sett bare beveger seg inntil et par prosent fra utgangspunktet. Dette bildet er veldig forskjellig fra de store fluktuationene i den nominelle valutakursen i figur 1, som beveget seg med 10 prosent i hver retning fra utgangspunktet. Men det er et tydelig skift til en

svakere realkurs etter 2014, som tyder på at kjøpekraftsparitetshypotesen ikke holder eksakt over hele perioden.

Vi har benyttet Augmented Dickey Fuller test (ADF) for enhetsrot, gjengitt i tabell 1. Estimeringsperioden er satt fra juli 2001 til januar 2020, noe som tilsier 223 observasjoner og en periode med samme pengepolitisk regime, altså inflasjonsstyring. Antall lags er valgt ved å starte med 12 lags og benytte general-to-specific metode, beskrevet i Enders (2015).

De diagnostiske testene viser at vi kan beholde nullhypotesen om ingen autokorrelasjon i residualene opptil 2.orden. ARCH-testen viser også at vi kan beholde nullhypotesen om ingen autokorrelasjon i varians til residualene opptil 2.orden, på 5 prosent nivå. Selv om vi må forkaste hypotesen om normalitet i residualene, ser vi at både skjevhet og kurtose-3 holder seg innenfor +/- 1, noe som indikerer at de er rimelig normalfordelte.¹¹ Nullhypotesen om ingen utelatte variabler kan beholdes marginalt utenfor 5 prosent nivå.

¹⁰ Det vil si en tidsserie hvor gjennomsnittet og variansen er konstant, og kovariansen mellom y_t og y_{t+h} avhenger kun av distansen h , men ikke tidspunktet for når observasjonene er gjort.

¹¹ Kurtose og skjevhet er mål på avvik fra symmetrien i en statistisk normalfordeling. Kurtosen sier noe om hvor fete halene til fordelingen er, mens skjevhet indikerer om fordelingen er vridd mot høyre eller venstre.

Testen bekrefter vår antagelse om at vi ikke kan forkaste nullhypotesen om ikke-stasjonaritet. Den enkle kjøpekraftsparitetshypotesen er ikke tilstrekkelig til å forklare valutakursutviklingen. Vi må derfor gå videre til en utvidet modell for valutakursen som omfatter faktorer som oljepris, rentedifferanse og finansiell risiko.

EN MODELL FOR DEN NORSKE KRONEN

Basert på diskusjonen ovenfor har vi konstruert en vektor feiljusteringsmodell, hvor vi undersøker om kronekursen har beveget seg omkring en modellert fundamentalverdi. Vi finner såkalt «feilkorreksjon», noe som vil si at kronekursen vender tilbake mot fundamentalverdien i de tilfellene det har vært avvik mellom disse i forrige periode. Vi benytter konkurransekursindeksen (*kki*) som avhengig variabel. Modellen inneholder forklaringsvariablene *oljepris*, rentedifferanse ($i^{12} - i^{*12}$), prisdifferanse ($p - p^*$), risikoindikatoren *CVIX* og indeksen *S&P500*.

Oljeprisen, representert ved Brent Blend, har historisk sett vært en viktig variabel for å modellere kronekursen. Siden mye av Norges inntekter er basert på salg av olje, vil oljeprisen spille en stor rolle for inntektene til Norge. Rentedifferansen er tolv måneders nominell pengemarkedsrente i hjemlandet, fratrukket en tilsvarende rente for utlandet. Prisdifferansen mellom hjemlandet og utlandet er konstruert med basis i *harmonisert konsumprisindeks* (HKPI), som er en felles målestokk for prisnivå i de respektive landene. Prosentvektene vi har benyttet for å beregne rentedifferanse og prisdifferanse for utlandet, er Euro-området (52,5), Sverige (16),

Storbritannia (14,2), USA (8,7), Polen (4,4), Japan (2,2) og Canada (2). Selv om det hadde vært ideelt å benytte renter og tilhørende vekter for alle de 25 viktigste handelspartnerne, er gevinsten ved å gjøre dette svært liten for det totale aggregatet.

Risikoindikatoren vi har valgt å benytte har som hovedformål å måle effekten av uro i finansmarkedene på kronekursen. *CVIX* (Deutsche Bank's currency volatility index) er en global risikoindikator som måler markedets forventede fremtidige volatilitet for de 9 største valutaparene. *CVIX* er beregnet ved å benytte et aritmetisk snitt av prisene på 3 måneders valutaopsjoner. Den norske kronen oppfattes ofte som en liten og perifer valuta, og ved større usikkerhet i markedene vil kronen merke effekten av at investorer rømmer til trygge havner. Den siste variabelen som er inkludert i modellen, er *S&P 500*, som måler markedsverdien til de 500 mest omsatte aksjeselskapene ved børsene *NYSE* og *NASDAQ*. Formålet med variabelen er å vise at utsikter til høyere avkastning i det amerikanske aksjemarkedet fører til at investorer trekker midler ut av en liten valuta som den norske kronen, og plasserer det i aksjer i USA. Denne variabelen var for øvrig også med i den første modellen til Norges Bank (Naug, 2003).

Langtidsdynamikk

For å finne en langtidsmodell for den norske kronen, har vi benyttet ulike kombinasjoner av en rekke forklaringsvariabler, og testet modellene for kointegrerte forhold.¹² Den foretrukne modellen gir ett kointegrert forhold, og med én kointegrert vektor og seks variabler, finner vi følgende Π – matrise, beskrevet i Brooks (2019):

$$\begin{aligned} \Pi = \alpha\beta' &= \begin{pmatrix} \alpha_{11}(kki) \\ \alpha_{12}(i^{12} - i^{*12}) \\ \alpha_{13}(p - p^*) \\ \alpha_{14}(oljepris) \\ \alpha_{15}(cvix) \\ \alpha_{16}(s\&p500) \end{pmatrix} (\beta_{11}(kki), \beta_{12}(i^{12} - i^{*12}), \beta_{13}(p - p^*), \beta_{14}(oljepris), \beta_{15}(cvix), \beta_{16}(s\&p500)) \\ &= \begin{pmatrix} \alpha_{11}(-0.102) \\ \alpha_{12}(0.014) \\ \alpha_{13}(0.037) \\ \alpha_{14}(-0.570) \\ \alpha_{15}(0.246) \\ \alpha_{16}(0.112) \end{pmatrix} (\beta_{11}(1), \beta_{12}(1.462), \beta_{13}(-0.863), \beta_{14}(0.081), \beta_{15}(-0.112), \beta_{16}(-0.169)) \end{aligned} \quad (2)$$

¹² Vi har benyttet Johansen-testen for å identifisere om det eksisterer kointegrerte forhold mellom tidsseriene (Johansen, 1988). Det vil si om det eksisterer langsiktige likevektsforhold mellom variablene.

Tabell 2: Testresultater for restriksjoner på langsiktig kointegrasjonsvektor (β).

$$\beta_{11}(kki) + \beta_{12}(i^{12} - i^{*12}) + \beta_{13}(p - p^*) + \beta_{14}(oljepris) + \beta_{15}(cvix) + \beta_{16}(s\&p500)$$

Hypotese	Restriksjoner	Estimert beta	Test statistikk	[p-verdi]
H_1 : Ren PPP	(1, 0, -1, 0, 0, 0)	(1, 0, -1, 0, 0, 0)	$\chi^2(5) = 28.46$	[0.00]***
H_2 : Utvidet PPP 1	(1, 0, -1, *, 0, 0)	(1, 0, -1, 0.149, 0, 0)	$\chi^2(4) = 14.41$	[0.01]***
H_3 : Utvidet PPP 2	(1, 0, -1, *, *, 0)	(1, 0, -1, 0.220, -0.243, 0)	$\chi^2(3) = 9.37$	[0.02]**
H_4 : Tvungen PPP	(1, *, -1, *, *, *)	(1, 1.462, -1, 0.077, -0.110, -0.161)	$\chi^2(1) = 0.213$	[0.65]

Notat: Utvidet PPP 1 er kjøpekraftsparitet med fritt vandrende oljepris, mens utvidet PPP 2 er kjøpekraftsparitet med fritt vandrende oljepris og risikoindikator. Under kolonnen for restriksjoner, indikerer * at koeffisienten får vandre fritt i estimeringen, mens under kolonnen for p-verdi er tilsvarende relatert til signifikansnivå: ***1% signifikansnivå, **5% signifikansnivå, *10% signifikansnivå.

Modellen er estimert uten restriksjoner, og de estimerte verdiene er oppgitt i parentes. Matrisen β uttrykker kointegrasjonsvektorene, mens α uttrykker justeringsparameterne. Ved å presentere betavektoren på denne måten, er det viktig å legge merke til at de estimerte koeffisientene inngår med motsatt fortegn. Lengre ned i artikkelen, hvor vi har presentert den endelige langtidsløsningen, har vi løst ut kki på venstre side og presentert koeffisientene med riktig fortegn. Justeringsparameterne måler hastigheten på feiljusteringsmekanismen, noe som vil si hvor lang tid systemet bruker på å reverseres tilbake til likevekt (Wang, 2003).

Restriksjoner

Det er mulig å teste ulike varianter av kjøpekraftsparitet ved å sette restriksjoner på betavektoren, og dermed teste relasjonene i et system. Dette gir oss også muligheten til å se hvordan de øvrige koeffisientene reagerer på restriksjonene. I tabell 2 benytter vi en likelihood-ratio test for å teste nullhypotesen om at restriksjonene er gyldige.¹³ Ikke overraskende må vi også her forkaste hypotesen (H_1) om ren kjøpekraftsparitet. Vi tester videre en utvidet kjøpekraftsparitet (H_2) med realøkonomiske sjokk, hvor oljeprisen dermed får vandre fritt i modellen. Vi ser at p-verdien øker noe, men at også denne hypotesen må forkastes på 1%-nivå.

Ved å utvide kjøpekraftspariteten ytterligere (H_3), slik at både oljepris og risikoindikatoren vandrer fritt i estimeringen, finner vi en ytterligere økning i p-verdien, men at denne må forkastes på 5%-nivå. Vi kan med andre ord

avvise ren kjøpekraftsparitet og utvidelser av denne, ved å teste relasjonene i et system.

Vi har i tillegg estimert en modell (H_4) hvor vi pålegger den foretrukne modellen å følge relativ kjøpekraftsparitet, samtidig som alle andre koeffisienter får vandre fritt. Her er ikke poenget å anse dette som en utvidelse av kjøpekraftsparitet, men heller å se hvordan de andre koeffisientene reagerer på restriksjonen. Ved å pålegge modellen å følge en mer teoretisk riktig spesifisering, observerer vi at koeffisientene holder seg tilnærmet like som for den opprinnelige modellen uten restriksjon.

For å teste om enkeltvariablene responderer på avvik fra den langsiktige likevektsrelasjonen, setter vi enkeltvis restriksjoner på alfavektoren fra Π -matrisen presentert ovenfor. Vi benytter en likelihood-ratio test for å teste om variablene er svakt eksogene, noe som vil si at vi ikke kan forkaste at hastigheten på den enkelte justeringsparameteren er lik 0 (Enders, 2015).

Tabell 3 viser at vi kan forkaste nullhypotesen om svak eksogenitet for rentedifferanse, prisdifferanse og oljepris på 5%-nivå, mens KKI kun kan forkastes på 10%-nivå. Vi kan ikke forkaste nullhypotesen for CVIX og S&P 500, noe som gjør at variablene fremstår som svakt eksogene.

Ved å se på fortegnene til alfakoeffisientene, kan vi se om de enkelte bidrar til å føre feiljusteringen mot likevekt. Alfakoeffisientene sier videre noe om variabelens respons i de tilfellene KKI avviker fra sin fundamentalverdi. Fortegnene kan også evalueres ved å undersøke om responsen gir mening i forhold til økonomisk teori. α_{11} bidrar i riktig retning i det den forventes å være negativ. Intuisjonen er at, i de tilfellene kronekursen er svakere enn

¹³ Tester for restriksjoner på både kointegrasjonsvektoren og justeringsparameterne, er basert på Boswijk (1995) og Johansen (1995).

Tabell 3: Testresultater for restriksjoner på justeringsparameterne (α).

$$\alpha_{11}(kki) + \alpha_{12}(i^{12} - i^{*12}) + \alpha_{13}(p - p^*) + \alpha_{14}(\text{oljepris}) + \alpha_{15}(\text{cvix}) + \alpha_{16}(\text{s\&p500})$$

Variabel	Restriksjoner	Estimert alfa	Test statistikk	[p-verdi]
Uten restriksjon	(* , * , * , * , * , *)	(-0.10, 0.01, 0.04, -0.57, 0.25, 0.11)	-	-
Null respons kki	(0, * , * , * , * , *)		$\chi^2(1) = 3.28$	[0.07]*
Null respons ($i - i^*$)	(* , 0, * , * , * , *)		$\chi^2(1) = 5.63$	[0.02]**
Null respons ($p - p^*$)	(* , * , 0, * , * , *)		$\chi^2(1) = 6.68$	[0.01]**
Null respons oljepris	(* , * , * , 0, * , *)		$\chi^2(1) = 3.62$	[0.03]**
Null respons cvix	(* , * , * , * , 0, *)		$\chi^2(1) = 0.65$	[0.42]
Null respons s&p500	(* , * , * , * , * , 0)		$\chi^2(1) = 0.85$	[0.36]

Notat: Under kolonnen for restriksjoner indikerer * at koeffisienten får vandre fritt i estimeringen, mens under kolonnen for p-verdi er tilsvarende relatert til signifikansnivå: ***1% signifikansnivå, **5% signifikansnivå, *10% signifikansnivå.

det fundamentalverdien tilsier, så skal den styrke seg mot sin langtidssammenheng. Det vil si at den skal bli mer negativ, ettersom en lavere verdi tilsvarer en sterkere krone. α_{12} bidrar også i riktig retning, i det den er positiv. Ved en svak kronekurs i forhold til fundamentalverdien, er en mulig tolkning at konkurransevnen mot utlandet bedres, noe som normalt tilsier økt nettoeksport. I tillegg vil import bli mindre attraktivt, og vi får en vridning over til norske varer. En siste effekt, er at en svak krone medfører at importere varer blir dyrere. Isolert sett, tilsier dette høyere importert prisvekst, ettersom importens andel av konsumprisindeksen utgjør om lag 30 prosent. Totalt sett vil dette på sikt bidra til høyere inflasjon og en kontraktiv pengepolitikk ved høyere innenlands rente. Isolert sett vil dette tilsi en økt rentedifferanse mot utlandet, og derav riktig fortegn på alfakoeffisienten. α_{13} er også positiv, noe som vil si at den har riktig fortegn. Her er intuisjonen at en for svak krone i forhold til fundamentalverdien vil føre til en økning i prisnivået, noe som er konsistent med fortolkningen av α_{12} .

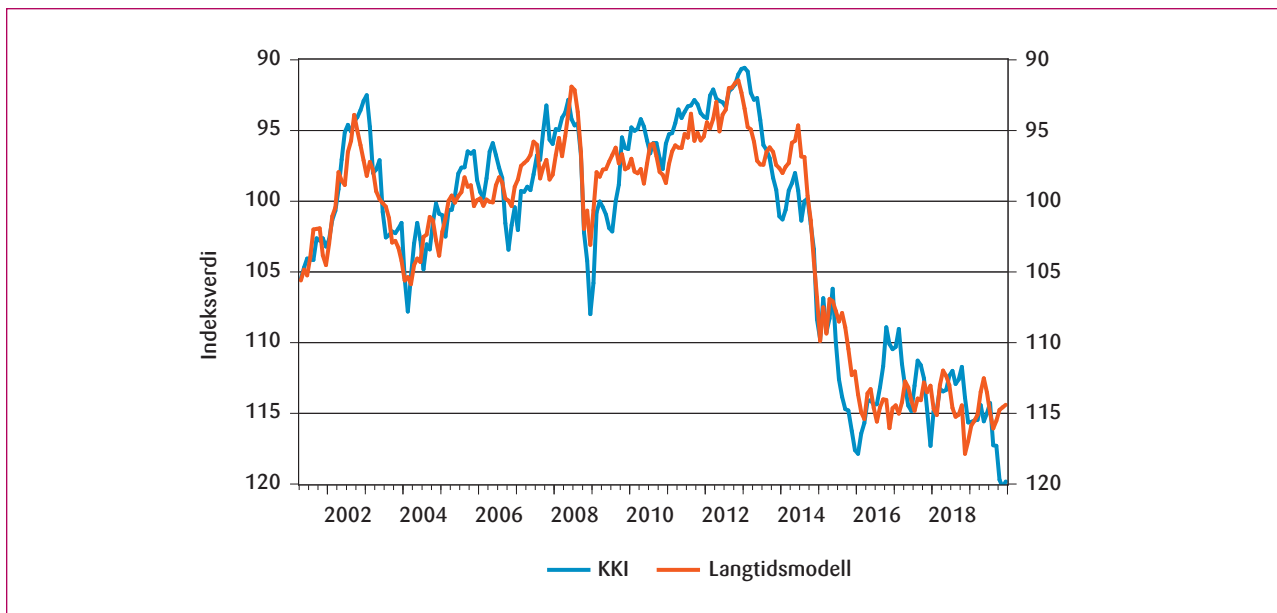
Det vil ikke være rimelig å anta at α_{14} , α_{15} og α_{16} skal respondere på avvik i den norske kronekursen. Poenget er at den norske kronen har for liten gjennomslagskraft i den internasjonale økonomien til at det vil være rimelig å anta at internasjonale variabler som oljepris, CVIX og S&P500 skal respondere på kronens avvik fra dens langtidssammenheng. Vi har derfor gått videre i utredningen med å sette nullrestriksjoner på disse alfakoeffisientene, noe som vil si at de blir hindret i å respondere på feiljusteringsleddet.

Langtidsløsning

Med nullrestriksjoner på α_{14} , α_{15} og α_{16} i alfavektoren fra likning 2, estimerer vi en ny betavektor som danner grunnlag for feiljusteringsleddet. Ved å omrokere variablene i feiljusteringsmodellen, får vi følgende langtidmodell for KKI:

$$\begin{aligned} kki = & 3.4869 - \frac{1.5347(i^{12} - i^{*12})}{(0.4099)} + \frac{1.0238(p - p^*)}{(0.2564)} \\ & - \frac{0.0590(\text{oljepris})}{(0.0123)} + \frac{0.0878(\text{cvix})}{(0.0180)} \\ & + \frac{0.1637(\text{s\&p500})}{(0.0175)} \end{aligned} \quad (3)$$

For en grafisk illustrasjon, har vi plottet langtidsløsningen opp mot KKI i figur 5. Ved å observere figuren, gir det et innblikk i hvor godt feiljusteringen følger kronekursutviklingen. Det er tydelig at tidsseriene følger hverandre rimelig tett, men at modellen faller noe sammen mot slutten av estimeringsperioden. Spesielt for de siste månedene av 2019 ser modellen ut til å indikere feil retning, og dermed også feil nivå. For øvrig forklarer modellen 90 prosent av den faktiske utviklingen til KKI. Ved å benytte disse variablene til å forklare kronens fundamentale nivå, ser vi at feiljusteringen ikke avviker særlig fra det faktiske nivået til KKI i perioden etter oljeprisfallet. Et nivå som gjennomsnittlig har fluktuert rundt 115. Vi ser likevel betydelige kortsiktige avvik fra dette nivået i slutten av både 2016 og 2019.



Figur 5: Estimert modell og faktisk utvikling i konkurransekursindeksen.

En fortolkning av koeffisienten til rentedifferansen tilsier at en økning i rentedifferansen på 100 basispunkter gir en reduksjon av KKI på omtrentlig 1,5 prosent, noe som vil si en appresiering av kronekursen. Det er litt lavere enn andre studier referert ovenfor, men effekten vil kunne avhenge av hvilke renter som benyttes. Dette resultatet viser at den *langsiktige* renteeffekten på valutakursen er relativt liten. Vi har valgt 12 måneders pengemarkedsrenter, som hos Bernhardsen (2008). Dette vil kunne fange opp noe mer langsiktige renteforventninger enn 3 måneders renter. Det kan være av betydning ettersom Johansen og Pedersen (2017) viste at også Norges Banks rentebane har betydning for kronekursen.

I henhold til teori om kjøpekraftsparitet skal koeffisienten til prisdifferansen være 1. Modellen estimerer en koeffisient som er veldig nær dette (1,02). En økt prisdifferanse gir dermed en økning i KKI, noe som vil si en depresiering av kronen. Den estimerte langtidsrelasjonen viser at man kan omdanne ligningen til å forklare den reelle valutakursen uten store endringer i koeffisientestimatene.

En økt oljepris har historisk sett styrket kronen. Dette stemmer også i vår modell, hvor en økning i oljeprisen på 10 prosent fører til en appresiering av kronekursen på omtrentlig 0,6 prosent. Det er ofte to nevnte årsaker til at oljeprisen påvirker kronekursen. Den første går ut på at økt oljepris øker verdien av oljerelevante selskaper på Oslo Børs. Oljeselskaper har historisk utgjort en stor andel av

Oslo Børs, men det er verdt å merke seg at denne andelen er blitt redusert de senere årene. Utenlandske investorer vil i neste omgang investere i disse selskapene, og må dermed kjøpe norske kroner. Den økte etterspørselen etter norske kroner bidrar til en appresiering av kronen. Den andre grunnen, er at økt oljepris øker statens inntekter, noe som i utgangspunktet skal gi en appresierende effekt på kronen.

CVIX forklarer hvordan uro i valutamarkedene påvirker kronekursen. Modellen estimerer en koeffisient på 0,088 for denne variabelen, noe som vil si at økt volatilitet i valutamarkedene fører til depresiering av kronekursen. Fortegnet er dermed som forventet, da den norske kronen ikke betraktes som en trygg havn. Dette vil i praksis bety at når volatiliteten i markedet øker, så vil investorer selge kroner for å kjøpe valuta som ansees som et tryggere alternativ.

Den siste variabelen i modellen, er den amerikanske aksjeindeksen S&P 500. Variabelen estimeres med positivt fortegn. Grunnen til at kronen svekkes av en økning i amerikanske aksjer på lang sikt, kan blant annet knyttes mot at investorer ønsker å ta del i den økonomiske oppgangen i USA. Dette medfører at de flytter investeringer over til det amerikanske aksjemarkedet og dermed er avhengig av å kjøpe dollar. Isolert sett vil kjøp av dollar for norske kroner gi et depresieringspress på den norske kronen.

Ut fra fortegnene til variabelkoeffisientene, er modellen i tråd med hva vi kan forvente fra økonomisk teori og intui-

sjon. Ved å benytte denne analysen i en kombinasjon med en grafisk fremstilling av variablene, er det mulig å diskutere hvorfor modellen estimerer et fundamentalnivå som er rimelig i tråd med den faktiske kronekursen i perioden 2017–2020. Fram til 2019 har rentedifferansen vært rimelig stabil, mens det har vært en økning etter dette. Oljeprisen har økt i perioden, fra rundt 35 til stabilt over 60 dollar per fat. Isolert sett, tilsier disse økningene en appresiering av kronen etter 2016. CVIX på sin side, har hatt liten endring denne i perioden. S&P 500 har økt, men mer fundamentalt vil det være å se på økningen i prisnivådifferansen mot utlandet. Denne økningen tilsvarer en relativt betydelig depresiering i perioden (kfr. figur 3), og er med på å utligne effekten fra oljepris og rentedifferanse. Dette er noe som kan være med på å forklare hvorfor modellen estimerer et fundamentalnivå omkring faktisk kronekurs.

Korttidodynamikk

Korttidodynamikken baserer seg på den laggede feiljusteringsmekanismen, kombinert med forklaringsvariabler på differanseform som ut ifra økonomisk teori kan påvirke kronekursen på kort sikt. Forklaringsvariablene som inngår i langtidsmodellen, er også inkludert i laggede utgaver ved estimering av korttidsmodellen. Ved å benytte en *general-to-specific* metode, finner vi følgende korttidsmodell for kronekursen:

$$\begin{aligned} \Delta kki_t = & 0.0002 + \frac{0.1985 \Delta(kki)_{t-1}}{(0.0562)} - \frac{2.7891 \Delta(i^{12} - i^{*12})_t}{(0.4808)} \\ & - \frac{0.0574 \Delta(oljepris)_t}{(0.0089)} - \frac{0.1556}{(0.0339)} \left[kki_{t-1} - 3.4869 \right. \\ & + \frac{1.5347(i^{12} - i^{*12})_{t-1}}{(0.4099)} - \frac{1.0238(p - p^*)_{t-1}}{(0.2564)} \\ & + \frac{0.0590(oljepris)_{t-1}}{(0.0123)} - \frac{0.0878(cvix)_{t-1}}{(0.0180)} \\ & \left. - \frac{0.1637(s\&p500)_{t-1}}{(0.0175)} \right] \end{aligned} \quad (4)$$

En positiv Δkki_t indikerer en depresiering av kronekursen og modellen forklarer 35,8 prosent av endringene i KKI, målt ved justert R-kvadrat (\bar{R}^2). Den positive koeffisient for $\Delta(kki)_{t-1}$, impliserer at alt annet like, vil en depresiering (appresiering) av KKI forrige måned på 1 prosent, gir en

svekkelse (styrking) av kronekursen på omtrentlig 0,2 prosent inneværende måned.

Endringen i tolv måneders rentedifferanse er også inkludert i modellen og utgjør over 1/3 av forklaringsgraden. En økning i rentedifferansen på 100 basispunkter gir en appresiering av kronekursen på 2,8 prosent. Dette er i tråd med tidligere empiri for andre estimeringsperioder rapportert av Bernhardsen (2008) og Akram (2019).

Oljeprisen utgjør også over 1/3 av forklaringsgraden. En økning i oljeprisen på 10 prosent gir en appresiering av kronekursen på om lag 0,6 prosent, noe som er i tråd med Bernhardsen (2008) og Bernhardsen og Røisland (2000), som rapporterer tilsvarende effekter på henholdsvis 0,5 prosent og 0,2 prosent.

Det siste leddet i korttidsmodellen er feiljusteringsleddet, som er innrammet i klammeparentes. Koeffisienten til feiljusteringsleddet gir en indikasjon på hvor lang tid kronekursen bruker på å komme tilbake til nivået som ansees å være likevekt i de tilfellene det har vært avvik (Bernhardsen og Røisland, 2000). Det vil si at i de tilfellene kronekursen er svakere enn det likevektskursen antyder, vil kronen appresiere mot likevekt og avvikene dermed minimeres. Modellen vi har fremstilt reduserer avviket med omtrent 15,5 prosent hver måned, noe som gir en halveringstid¹⁴ på i overkant av 4 måneder.

Ved å gjennomføre ulike diagnostiske tester for modellen, undersøker vi hvor godt spesifisert korttidsmodellen fremstår. Dette gir en indikasjon på påliteligheten og fortolkningen av estimatene ovenfor.

Tabell 4 viser at vi kan beholde nullhypotesen om ingen autokorrelasjon i residualer opptil 6.orden. Videre kan vi også beholde nullhypotesen om ingen autokorrelasjon i residualvarians opptil 6.orden. Avviket i skjevhet er noe større enn kurtose-3, men residualene fremstår som rimelig normalfordelte ved at testen klart beholder nullhypotesen. Test for heteroskedastisitet viser også at vi kan beholde nullhypotesen om konstant varians. Til slutt viser RESET-testen at vi kan beholde nullhypotesen om ingen utelatte variabler. Tabell 4 viser med andre ord at modellen ikke viser tegn til feilspesifikasjon.

¹⁴ Formel for halveringstid: $\frac{\ln(0.5)}{\ln(1-\theta)}$, der θ er koeffisienten til feiljusteringsleddet (Bernhardsen & Røisland, 2000).

Tabell 4: Diagnostiske tester for korttidsdynamikk

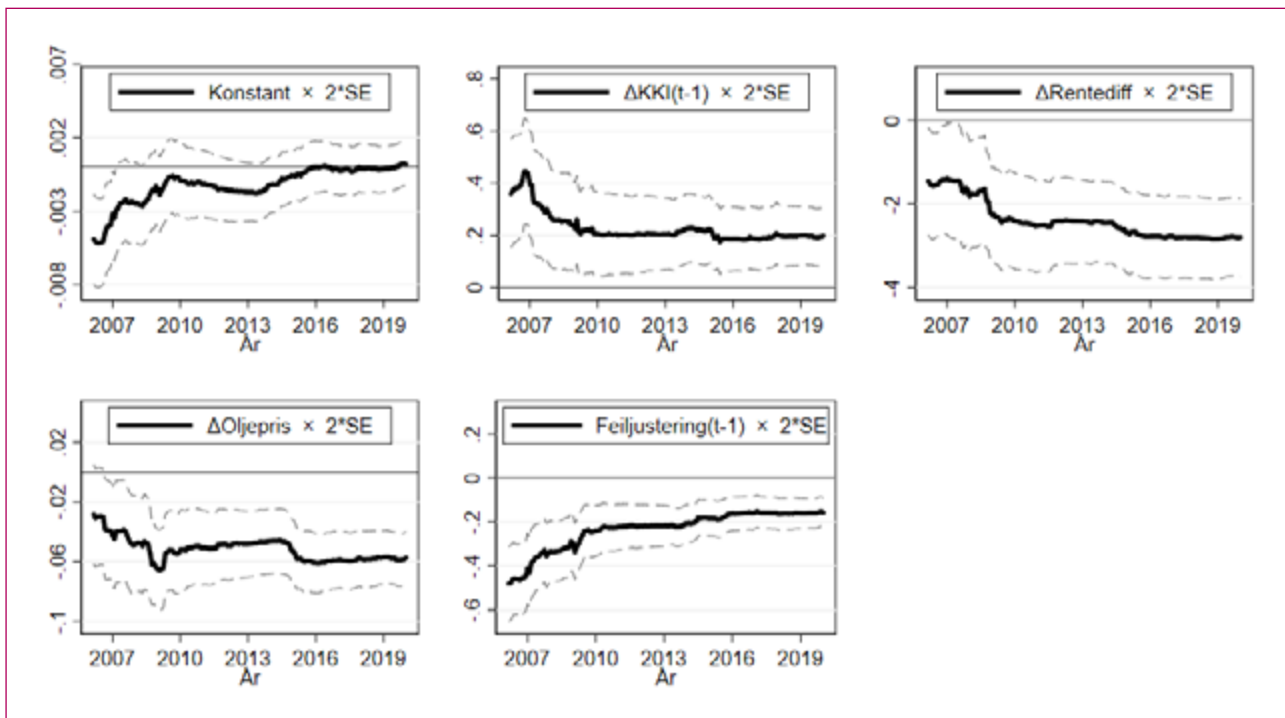
Diagnostiske tester		
AR 1-6	F(6,213)	1.25[0.28]
ARCH 1-6	$\chi^2(6)$	6.85[0.34]
Normalitetstest	$\chi^2(2)$	1.39[0.50]
Skjevhet		0.1739
Kurtose - 3		0.0719
Heteroskedastisitet	F(4,219)	1.55[0.19]
Spesifikasjonstest, RESET	F(3,216)	0.04[0.99]

Notat: AR 1-6 tester nullhypotesen om ingen autokorrelasjon i residualer opptil 6.orden ved Breusch (1978) og Godfrey (1978) LM test. ARCH 1-6 tester nullhypotesen om ingen autokorrelasjon i residualvarians opptil 6.orden ved Lagrange multiplikatorstest. Normalitet tester nullhypotesen om normalfordelte residualer ved å kombinere tester for skjevhet og kurtose til én felles teststatistikk. Heteroskedastisitet tester nullhypotesen om konstant varians ved Breusch og Pagan (1979) og Cook og Weisberg (1983) test. Spesifikasjonstesten tester nullhypotesen om ingen utelatte variabler ved Ramsey (1969) RESET test. ***1% signifikansnivå, **5% signifikansnivå, *10% signifikansnivå.

Figur 6 viser at alle koeffisientene virker rimelig stabile ved å plote rekursive estimater av koeffisientene med en utgangsmodell fra 2001M4 til 2006M3. Det er verdt å merke seg at alle variablene er signifikante for tilnærmet hele rekursjonsperioden.

KONKLUSJON

Det er en ganske omfattende dokumentasjon av at hverken økonomer eller makroøkonomiske modeller er i stand til å lage prognoser for valutakursen som systematisk og over tid slår *dagens kurs*. Dette er det enkle prinsippet som følger av at tidsserier for valutakurser har vist seg å oppføre seg tilnærmet som random walk. Det er likevel av verdi å kjenne til hva som er de viktigste driverne av valutakursen for å kunne vurdere om det er faktorer av permanent eller midlertidig karakter som har beveget kursen. For den norske kronen finner vi, i samsvar med tidligere studier, at oljepris, rentedifferanse mot utlandet og indikatorer for internasjonal finansiell ustabilitet påvirker kronkursen. Fallet i oljeprisen i 2015 bidro utvilsomt til å svekke kronen, men den alene ser ikke ut til å forklare den permanente kronesvekkelsen. Oljeprisen har kommet en god del opp fra de laveste nivåene uten at kronen har styrket seg. I vår empiriske valutakursmodell er det den økende forskjellen mellom prisnivå i Norge og hos handelspartnerne som bidrar vesentlig til at estimatet på den langsiktige likevektsverdien av kronen holder seg lavere enn for noen år siden. Med denne biten på plass burde aktørene i valutamarkedet innstille seg på at den norske kronen i gjennomsnitt er omtrent der den skal være.

Figur 6: Rekursive estimater av betakoeffisienter $\pm 2SE$.

REFERANSER

- Akram, Q. F. (2019). Oil price drivers, geopolitical uncertainty and oil exporters' currencies. *Working Paper, Research Department Norges Bank*, 15.
- Bernhardsen, T. (2008). Simple Cross-Check Models for the Krone Exchange Rate. *Staff Memo, Norges Bank*, 1.
- Bernhardsen, T. og Ø. Røisland, (2000). Hvilke faktorer påvirker kronekursen? *Penger og Kreditt, Norges Bank*, (3), 187–194.
- Bjørnstad, R. og E. S. Jansen (2006). Renta bestemmer det meste: valutakursutviklingen etter 31. mars 2001. *Økonomiske analyser*, 6, 42–47.
- Boswijk, H. P. (1995). Identifiability of cointegrated systems. *Tinbergen Institute discussion paper, TI 95-78*.
- Breusch, T. S. (1978). Testing for Autocorrelation in Dynamic Linear Models. *Australian Economic Papers*, 17(31), 334–355.
- Breusch, T. S. og A. R. Pagan (1979). A simple test for heteroscedasticity and random coefficient variation. *Econometrica*, 47(5), 1287–1294.
- Brooks, C. (2019). *Introductory Econometrics for Finance* (4. utg.). Cambridge: Cambridge University Press.
- Cook, R. D. og S. Weisberg (1983). Diagnostics for Heteroscedasticity in Regression. *Biometrika*, 70(1), 1–10.
- Enders, W. (2015). *Applied Econometric Time Series* (4. utg.). Hoboken: Wiley.
- Flatner, A. (2009). Norske kroner ingen trygg havn. *Aktuell kommentar, Norges Bank*, 3.
- Godfrey, L. G. (1978). Testing Against General Autoregressive and Moving Average Error Models when the Regressors Include Lagged Dependent Variables. *Econometrica*, 46, 1293–1301.
- Johansen, C. S. M. og A. T. Pedersen (2017). *Hvordan påvirker Norges Banks pengepolitikk den norske kronekursen?* Masteroppgave. Bergen: Norges Handelshøyskole.
- Johansen, S. (1988). Statistical analysis of cointegration vectors. *Journal of Economic Dynamics and Control*, 12(2), 231–254.
- Johansen, S. (1995). *Likelihood-Based Inference in Cointegrated Vector Autoregressive Models*. Oxford: Oxford University Press.
- Kvam, T. (2017). *Valutakursmodellering av råvarevalutaer: den norske kronen og den canadiske dollaren*. Masteroppgave. Bergen: Norges Handelshøyskole.
- Landberg, M. og Ø. Tellesbø (2005). Bankers valutakursprognoser – ren augurisme eller treffsikre spådommer? *Økonomisk Forum* 59 (2), 28–33.
- Marthinsen, H. S. og K. Rakli (2010). *Skandinaviske aktørers valutaprognooser. Empirisk analyse av perioden 2000–2010*. Masteroppgave. Bergen: Norges Handelshøyskole.
- Meese, R. A. og K. Rogoff (1983). Empirical exchange rate models of the seventies: Do they fit out of sample? *Journal of International Economics*, 14(1), 3–24.
- Myrstuen, L. og D. Sylte (2020). *Valutakursmodellering av den norske kronen. En empirisk analyse av kronens fundamentale drivere i tidsperioden 2001–2020*. Masteroppgave. Bergen: Norges Handelshøyskole.
- Naug, B. E. (2003). Faktorer bak utviklingen i kronekursen – en empirisk analyse. *Norges Banks Skriftserie*, 31, 109–130.
- Neely, C. J. og L. Sarno (2002). How well do monetary fundamentals forecast exchange rates? *Federal Reserve Bank of St. Louis Review*, 84(5), 51–74.
- Ramsey, J. B. (1969). Tests for Specification Errors in Classical Linear Least-Squares Regression Analysis. *Journal of the Royal Statistical Society, Series B*, 31(2), 350–371.
- Wang, P. (2003). *Financial Econometrics*. London: Routledge.
- With, T. og K. B. Ørjasæter (2017). *Valutaprognoosers treffsikkerhet. En empirisk analyse av skandinaviske aktørers valutaprognooser i perioden 2003–2016*. Masteroppgave. Bergen: Norges Handelshøyskole.

Digitalt tidsskrift

Alle medlemmer får nå digital tilgang til de nyeste tidsskriftene ved å logge seg inn på samfunnsokonomene.no

Dersom du ikke lenger ønsker å motta tidsskriftet per post send oss en e-post til post@samfunnsokonomene.no



SIGVE TJØTTA
 Professor, Institutt for økonomi,
 Universitet i Bergen

Adam Smiths markedsteori: mistet og funnet¹

Likevektspunktet der tilbudskurven krysser etterspørselskurven er et kraftfullt redskap til å studere markeder. Men likevektsteorien er statisk i natur. Dynamikken utenfor likevekt mangler. Dynamikken gikk tapt på veien fra Adam Smiths markedsteori til den statiske likevektsteorien. Smiths markedsteori er dynamisk i natur. Mennesker forsøker kontinuerlig å forbedre sin situasjon med arbeidsdeling, spesialisering og frivillige bytter. Gjennom frivillige bytter oppdages det hva ting er verdt. Det igjen peker i retning om det er lønnsomt å spesialisere seg. Denne artikkelen presenterer to markedseksperimenter som tar Smiths dynamiske markedsteori som utgangspunkt. Jeg har brukt disse eksperimentene i klasserommet til å lære studenter om Smiths markedsteori. I tilknytning til eksperimentene drøftes hvorfor asymmetrisk informasjon mellom kjøper og selger er et mulig problem i standard markedsteori, mens det i Smiths markedsteori er et tegn på velstand.

INNLEDNING: ADAM SMITHS MARKEDSTEORI ER PROSESS, IKKE LIKEVEKT

Likevekten, «det velsignede faste punktet i tilværelsen for økonomistudentene som krymper seg ved eksamensbordet», skrev Trygve Haavelmo for vel 60 år siden i artikkelen «Hva kan statiske likevektsmodeller fortelle oss?» (Haavelmo, 1958). Han hyllet likevekten, men la til et «men». For å kunne si noe om prisdannelse måtte det være «noe mer» ut over likevektspunktet. Dette «noe mer» måtte være av dynamisk natur. Dynamikken utenfor likevekt tar økonomisk teori noe lettvt på, fortsatte Haavelmo, det er som et påheng til den statiske modell.

¹ Jeg vil takke en fagkonsulent for nyttige kommentarer og forslag. Takk til Ivar Gaasland, John Morgan, Bjørn Sandvik, Nina Serdarevic, Eirik A. Strømland, Jean-Robert Tyran og deltakere på internt seminar på Institutt for økonomi (UiB) og 11th Nordic Conference on Behavioral and Experimental Economic, BI, for nyttige innspill og kommentarer. En spesiell takk til Åshild Janbu for forskningsassistanse og til alle studenter på ECON 370 Eksperimentell økonomi som har deltatt på eksperimenter. Deres spørsmål og kommentarer har i stor grad bidratt til dette arbeidet. Takk til Henriette Solheim for korrekturlesning. Takk for finansiell støtte fra Småforsk.

Likevektspunktet står også i dag sentralt i økonomifaget, enten det er punktet der tilbudskurven krysser etterspørselskurven eller der reaksjonsfunksjonene krysser hverandre i Nashlikevekten. Og Haavelmos «men» er der fremdeles. Det som skjer utenfor likevekten, prosessen mot likevekt, fanges ikke opp i teoriene. Selv i evolusjonær spillteori, der ordet «evolusjonært» antyder en prosess, er likevekten statistisk i natur (Weibull, 1995, s. 35).² William Nordhaus' Dynamic Integrated Climate-Economy-modell (DICE) er også statistisk i natur, til tross for at ordet dynamikk er med i navnet.³ Nashlikevekten er definert av at det er konsistente forventninger om de involverte spillernes handlinger. I likevekt gjør hver spiller det de andre spillerne forventer at han eller hun skal gjøre. Men hvordan disse forventningene dannes og blir konsistente ligger utenfor teorien.

Seksti år senere gjentar Vernon Smith Haavelmos bekymring. Ifølge Vernon Smith gikk noe tapt fra Adam Smiths klassiske markedsteori til dagens markedsteori med fokus på statistisk likevekt.

«This price discovery perspective in *Wealth* (of Nations) was lost in the neoclassical marginal revolution and its aftermath. Instead of supplementing the price discovery process in *Wealth*, it was displaced by equilibrium market statics until revived by Hayek's critique of price theory and the unexpected results of laboratory market experiments.

(Wealth of Nations) is process all the way up; it's not about the whiteboard mechanics of market clearing prices and outcomes, based on specialization, that creates wealth; it's about the discovery of prices.»

Vernon Smith (2016, s. 263)

² Evolusjonært stabile strategier karakteriserer likevekten i evolusjonær spillteori. Men teorien forklarer ikke prosessen som leder frem til disse stabile strategiene. Werner Güth, en sentral forsker innenfor indirekte evolusjonær spillteori, sier det på denne måten: Strategier er evolusjonært stabile i «no evolutionary time» (Güth og Kliemt, 1998, s. 391).

³ DICE-modellen innlemmer klima i en Ramsey-vekstmodell (Nordhaus, 1994). Klima modelleres som en beholdning av karbon i atmosfæren. DICE er et optimeringsproblem med en endelig tidshorisont, 600 år delt i 60 perioder à 10 år. Den beregner periodevis skyggepriser på karbonutslipp. Den er dynamisk i den forstand at det som skjer i en periode bestemmes av det som skjer i periodene før og etter. Men som i alle optimeringsproblemer, er den statistisk i natur. Den beskriver ikke prosessen frem til optimeringspunktet. Slike modeller kan selvstendig bidra til innsikt i det fenomenet som studeres.

Men Vernon Smith finner via Hayek igjen dynamikken i Adam Smiths markedsteori, der det sentrale er at markeder er en prosess med frivillige bytter (Smith, 1776, I.ii.2, s. 26).⁴ Gjennom frivillige bytter oppdages ting som ikke hadde vært oppdaget uten et slikt bytte. Å gå inn i en butikk og komme ut med noe du ikke visste om eller kunne se for deg fantes, er en ganske vanlig erfaring. Gjennom slike bytter oppdager vi om det har verdi for oss, og tilbyderne om vi verdsetter det de tilbyr. Å oppdage hva andre er villige til å betale for noe, vil i neste omgang informere oss om i hvilken retning det er lønnsomt å spesialisere seg. Prisen er et resultat av byttet. Først når et bytte er realisert dannes prisen.

I standard markedsteori er det omvendt. Priser er eksogene og allment kjente for hver enkelt markedsaktør når de tar sine beslutninger. Konsumenter maksimerer sin nytte for gitte priser, og produsenter maksimerer profitt for gitte priser. Men priser er endogene i hele systemet. Likevekten, kvanta og priser, er løsningen av et ligningssystem. Denne likevekten er statistisk i natur. Det statistiske ligger også indirekte innbakt i konsumentens og produsentens optimeringsproblem. Et optimeringsproblem er, som ordet sier, et problem som skal finne det optimale *punktet*. Prosessen mot dette punktet er underordnet.

Mangel på dynamikk i likevektsteorien henger sammen med antagelsene om perfekt informasjon og at alle i markedet er pristakere. Prisantagelsen reiser flere spørsmål. Når alle tar prisene for gitt, hvem gir prisene? Hvordan gis og tas prisene? Et svar er å introdusere den velkjente, men fiktive, Walras-auksjonarius. Et annet svar er å anta perfekt informasjon, (Jevons, 1871, s. 85–87).⁵ Dersom alle selgere og kjøpere har perfekt informasjon om tilbud og etterspørsel, vil de også, via rasjonell kalkulasjon, ha perfekt informasjon om prisene. Jevons introduserte i sin tid perfekt informasjon som en løsning på hvordan priser dannes. I dagens økonomifag er perfekt informasjon en målestokk på hvordan en økonomi bør fungere. Mangel på perfekt informasjon kan føre til at økonomien ikke når målestokken, økonomien er ineffektiv.

⁴ Ifølge Vernon Smith ble klassisk markedsteori gjenopplivet av Friedrich A. Hayeks kritikk av likevektsteorien (Hayek, 1937, 1945, 2002). James Buchanan peker også tilbake til Adam Smiths markedsteori når han argumenterer for at kjernen i økonomifaget bør være frivillige bytter (Buchanan, 1964). Men det ligger utenfor denne artikkelen å gi en oversikt over hvordan ulike økonomiske retninger har behandlet dynamikken.

⁵ Jevons bruker ordene «perfect knowledge».

Tabell 1: Deltakernes produksjonsskjema av røde og blå brikker.

Runde	RØD	< <	Velg innsats		> >	BLÅ	Menge produsert		
	Alt	Høy	Lav	Lik	Lav	Høy	Alt	RØD	BLÅ
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									

En eksperimentassistent noterer ned produksjon av røde og blå brikker og gir produksjonen av blå og røde brikker til deltakeren.

Kontrasten til Adam Smiths markedsteori er slående. For Smith er omfattende imperfekt informasjon et tegn på et velstående samfunn. Omfattende arbeidsdeling og spesialisering i en økonomi fører til at hver av oss blir *eksperter på egne områder*, noe som igjen fører til generell velstandsøkning som omfatter de fattigste i samfunnet (Smith, 1776, I.i.10, s. 22). Sentralt for Smith er at vi gjennom omfattende arbeidsdeling opparbeider «ferdigheter, dyktighet og dømmekraft» (Smith, 1776, I.i.1, s. 13). Disse tre erfaringsbaserte egenskapene, «ferdighet, dyktighet og dømmekraft», er subjektive og knyttet til hver person, hver enkelt av oss blir eksperter på våre spesifikke områder. Informasjon blir i prosessen med arbeidsdeling og spesialisering mer spredt og lokal i natur. Imperfekt informasjon er det naturlige speilbilde av arbeidsdeling og spesialisering. Omfattende arbeidsdeling og spesialisering går derfor sammen med dypere imperfekt informasjon og mer velstand.

Målet med denne artikkelen er å svare på Haavelmos etterlysning av dynamikk utenfor markedlikevekten. Måten å gjøre det på er å presentere to eksperimenter. Eksperimentene kan brukes i klasserommet og på den måten belyse prosessen mot likevekt. Jeg vil først presentere design og resultater av de to eksperimenterne, og deretter vil jeg relatere resultatene til dynamikk og likevekt i markeder.

TO MARKEDSEKSPERIMENTER

Formålet med eksperimenterne er å illustrere dynamikken i markeder. Eksperimentene tar utgangspunkt i Adam

Smiths markedsteori. For Smith er markeder en prosess av frivillige bytter, drevet av at mennesker har en medfødt egenskap til å «truck, barter, exchange, one thing for another» (Smith, 1776, I.ii.1, s. 25). Deltakerne i eksperimentene deles inn i økonomier med N deltakere som samhandler i 10 runder. I hver runde bestemmer hver enkelt først hvor mye han eller hun skal produsere av røde og blå brikker, og deretter hvor mange blå og røde brikker som skal konsumeres. Deltakerne kan ikke overføre brikker fra en runde til den neste.

Det er to sentrale trekk ved eksperimentene. For det første har deltakerne svært begrenset informasjon om produksjonsteknologiene. Når de velger produksjon av røde og blå brikker, krysser deltakerne av for ett av syv alternativer. De syv alternativene er markert med ulik innsats i produksjon av røde og blå brikker, fra «Alt i rødt», «Lik (innsats) i rød og blå brikker», til «Alt i blå brikker». Produksjonstabellen som deltakerne står overfor, er vist i tabell 1. Merk at det ikke står hvor mange blå og røde brikker som produseres. De underliggende teknologiene er vist i tabellene 2 og 4. Jeg kommer tilbake til detaljene lenger fremme i artikkelen.

For deltakerne er det som å åpne en julekalender. For eksempel, en deltaker som markerer «Lik i røde og blå brikker» kan få utdelt 3 røde brikker og 1 blå brikke, mens en annen deltaker i den samme økonomien som krysser av i samme rubrikk, kan få tildelt 1 rød brikke og 5 blå brikker. Deltakerne får fysisk utdelt røde og blå brikker.

For det andre *kan* deltakerne bytte brikker med hverandre. Når deltakerne har fått utdelt sin produksjon, er neste steg at de skal levere inn brikker til konsum. Deltakerne må oppdage at de kan bytte blå og røde brikker med hverandre. Instruksjonen sier ingenting om bytte av brikker, verken at det er tillatt eller at det er forbudt. Dersom Smith har rett i at mennesker har en medfødt egenskap til å «truck, barter, and exchange one thing for another», vil deltakerne oppdage det. Av totalt 15 N-personers økonomier var det bare i en av økonomiene at deltakerne ikke byttet med hverandre. Dersom en deltaker bytter røde og blå brikker, vil denne deltakerens konsum av brikker bli forskjellig fra hans eller hennes produksjon.

Resultatet var at av i alt 15 økonomier med i alt 120 deltakere, realiserte 14 av dem Pareto-allokering av produksjon og konsum. Det ene unntaket var økonomien som ikke byttet røde og blå brikker. De underliggende produksjonsteknologiene varierer mellom eksperimentene.

Eksperiment 1 tar utgangspunkt i David Ricardos komparative bytteteori. Ifølge Ricardo bytter vi fordi vi er *ulike*, vi har komparative fortrinn. Vi har ulike interesser, talenter, ferdigheter og varierende grad av dyktighet. Gjennom frivillige bytter utnytter vi våre spesialiteter og med det skaper vi velstand for både oss selv og for våre byttepartnere. Deltakerne i eksperiment 1 har tilgang på ulike teknologier, noen har fortrinn i produksjon av røde brikker, mens andre har fortrinn i produksjon av blå brikker. Gjennom spesialisering og bytte øker det samlede overskuddet i økonomien.

Eksperiment 2 tar Adam Smiths utgangspunkt. Ifølge Adam Smith er vi født ganske like, men *blir* ulike i markedsprosessen. Han beskriver prosessen gjennom eksemplet med bæreren («porter») og moralprofessoren (Smith 1776, I. ii.4, s. 28–29). Som barn var de to ganske like. Gjennom oppvekst, utdanning, og arbeidserfaringer opparbeider professoren og bæreren seg kunnskap, ferdigheter, dyktighet og dømmekraft i sine respektive yrker. I voksen alder fremstår de mer ulike enn det de faktisk er. Smith advarer også om at forfengelige moralprofessorer kan komme til å tro at forskjellene mellom dem og bærere er større enn det de faktisk er. For Smith er altså *observerte* forskjeller i kunnskap og ferdigheter mellom mennesker mer et resultat av markedsprosessen enn en forutsetning for den. Men Smith utelukker ikke at medfødte egenskaper kan forklare noe av spesialiseringen.

I eksperiment 2 har alle deltakerne tilgang til de *samme* teknologiene. Dersom de spesialisierer seg og bytter røde brikker mot blå brikker, øker det samlede overskuddet. Dersom de gjør det, vil de fremstå som forskjellige ved at de spesialisierer seg i ulike teknologier.

Eksperiment 1: Design, prosedyrer og resultater

Eksperiment 1 er basert på Crockett mfl. (2009) og Taylor mfl. (2010). Det ble gjennomført over flere semestre i mastergradskurset ECON 370 «Eksperimentell økonomi» ved Universitet i Bergen. Deltakerne fikk ikke betalt. Dette bryter med standard praksis innenfor eksperimentell økonomi om å betale deltakerne etter resultater, men i undervisning er det uvanlig å betale studentene og resultatene fra eksperimentet i klasserommet viser at mønstrene er de samme som når deltakerne får betalt, se Holt (2019).

Kjernen i eksperimentet er en økonomi med et *partalls* antall deltakere, N. Deltakerne kan samhandle i 10 runder. Deltakerne ble i hver sesjon (klassen i dette tilfellet) tilfeldig delt i to grupper. Den ene halvparten ble tildelt en «oddetalls»-teknologi, den andre halvparten en «partalls»-teknologi.⁶ I hver runde var det en produksjonsfase, konsumfase og en minglefase.

I **produksjonsfasen** måtte deltakerne velge en produksjon i produksjonsskjemaet (tabell 1). Etter at deltakerne hadde markert valgene sine i produksjonsskjemaet, fikk de utdelt produksjonen av blå og røde brikker av en eksperimenthjelper.⁷

Den faktiske produksjonsteknologien er vist i tabell 2. Disse er altså *ikke* kjent av deltakerne. Teknologiene oppdages på samme måte som ved å åpne en julekalender. En oddetallsdeltaker som markerte «Alt i Rød» i tabell 1 fikk utdelt 13 røde brikker og ingen blå. En partallsdeltaker som markerte det samme, «Alt i Rød», ville fått 3 røde brikker og ingen blå. I den neste runden må deltakerne igjen gjøre et produksjonsvalg, det samme eller et nytt.

⁶ Skjemaene var merket 1, 2, 3, ... N. Skjemaene ble stokket og delt ut til deltakerne. Oddetall har oddetallsteknologier og partall partallsteknologier.

⁷ Jeg rekrutterte to studenter til å hjelpe til med eksperimentet og møtte dem før forelesningen for å forklare arbeidsoppgavene deres. Møtet varte om lag 15 minutter.

Tabell 2: *Produksjonsteknologi i eksperiment 1* (# røde brikker, # blå brikker).

	Rød				Blå		
	Alt	Høy	Lav	Lik	Lav	Høy	Alt
Oddetall	(13,0)	(10,0)	(7,1)	(3,1)	(1,1)	(1,2)	(0,2)
Partall	(3,0)	(2,1)	(2,2)	(1,2)	(1,5)	(0,8)	(0,11)

Alle deltakerne, både oddetalls- og partallsdeltakere, fikk utdelt produksjonsskjemaet i tabell 1.

I **konsumfasen** leverer deltakerne sine beholdninger av blå og røde gjenstander til eksperimenthjelperen. Hjelperen noterer antall innleverte røde og blå brikker og antall oppgjente poeng i runden (konsumskjema i appendiks A).

Konsumet var forskjellig for de to gruppene. For oddetallsdeltakerne gjaldt at «for hver 3 røde trenger du 1 blå for å tjene 3 poeng», mens det for partallsdeltakerne var «for hver 2 blå trenger du 1 rød for å tjene 2 poeng», se appendiks B for detaljer. Det var ikke tillatt å overføre brikker fra en runde til den neste. Deltakerne måtte derfor levere inn alle sine brikker.

Minglefasen er mellom produksjons- og konsumfasen. Fysisk var produksjons- og konsumbordet plassert på hver side av rommet. I minglefasen starter deltakerne med en beholdning av produserte blå og røde brikker. Deltakerne blir informerte om at det er lov å kommunisere med hverandre. Det blir ikke gitt informasjon om å bytte brikker, verken at det er tillatt eller forbudt. I flere sesjoner kom spørsmålet opp om det var lov til å bytte. Som svar ble det gjentatt det som stod i instruksjonen om at «alt er lov innenfor rimelighetens grenser, unntatt det som er eksplisitt forbudt i instruksjonen». Deltakerne måtte altså oppdage at det er mulig å bytte. Om minglefasen også blir en **markedsfase**, er altså opp til deltakerne.

En gruppe med N deltakere oppnår ex-post Pareto-effektiv allokering, og maksimalt antall poeng for gruppen, når de spesialisere seg og bytter med hverandre, se tabell 3.

Hver av oddetallsdeltakerne spesialisere seg i å produsere røde brikker (13 røde, 0 blå), gir fra seg 4 røde mot å få 3 blå brikker og sitter igjen med 9 røde, 3 blå til konsum. Det gir 9 poeng.

Tabell 3: *Pareto-effektiv allokering av produksjon og konsum i en økonomi i eksperiment 1.*

	(# røde brikker, # blå brikker)	POENG
ODDETALL (1, 3, ...)		
Produksjon spesialisering	(13, 0)	0
Bytte	(- 4, + 3)	
Konsum	(9, 3)	9
PARTALL (2, 4, ...)		
Produksjon, spesialisering	(0, 11)	0
Bytte	(+ 4, - 3)	
Konsum	(4, 8)	9

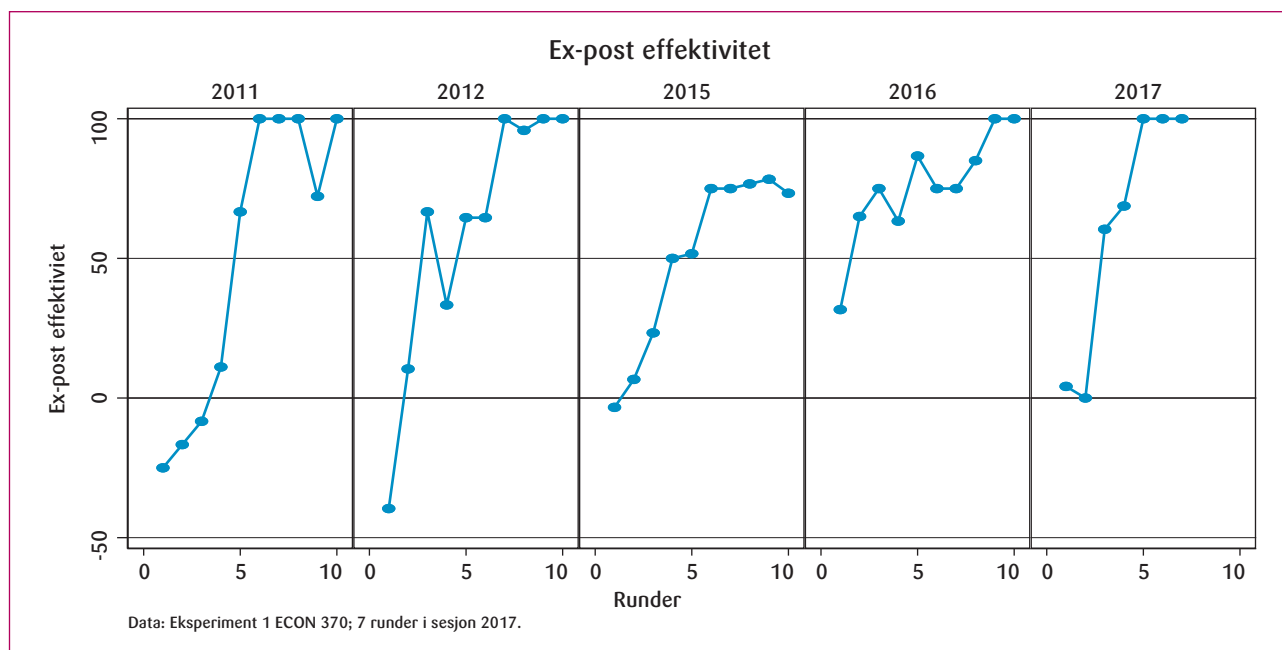
Hver av partallsdeltakerne spesialisere seg i å produsere blå brikker (0 røde, 11 blå) og gir fra seg 3 blå mot å få 4 røde brikker. Etter et slikt bytte vil oddetallsdeltakere ha en beholdning på 4 røde, 8 blå, som gir 8 poeng.

Predikert likevektspris er altså å bytte 4 røde mot 3 blå brikker. Totalt antall poeng i en gruppe med N deltakere blir $N \cdot (17/2)$. For mer detaljer om utregningene, se appendiks B.

I autarki, uten bytte, er det beste partallsdeltakere kan oppnå å produsere «Lik» og realisere produksjonen 1 rød, 2 blå som gir 2 poeng. Oddetallsdeltakere kan produsere enten 7 røde, 1 blå eller 3 røde, 1 blå, der begge realiserer 3 poeng. Totalt antall poeng er $N \cdot (5/2)$.

Eksperiment 1: Resultater

Eksperimentet ble gjennomført på forelesningene i ECON 370 Eksperimentell økonomi. Totalt 42 studenter deltok fordelt på 5 sesjoner (klasser). I alt 39 av deltakerne oppnådde 100 prosent ex-post Pareto-effektivitet minst en gang i løpet av de 10 rundene. Alle sesjonene nådde full effektivitet minst en gang, bortsett fra kullet 2015, se figur 1. Men selv om ikke alle nådde det samtidig, var det fremdeles par innenfor kull 2015 som nådde full effektivitet.



Figur 1: Eksperiment 1, ex-post-effektivitet i prosent, 100 prosent er maks effektivitet, 0 prosent autarki.

I 2017 ble eksperimentet avbrutt etter 7 runder fordi forelesningstiden gikk ut.

Eksperiment 2

Eksperiment 2 tar utgangspunkt i Adam Smiths bytteteori. Deltakerne har likt utgangspunkt, de har tilgang til de samme produksjonsteknologiene og har samme konsumfunksjoner. Men de kan bli ulike i bytteprosessen. Hver økonomi består av åtte deltakere.⁸ På samme måte som i det forrige eksperimentet, kan de åtte deltakerne samhandle i 10 runder og i hver runde kan de *produsere* og *konsumere* røde og blå gjenstander. Konsumet ble omgjort til poeng

⁸ Eksperiment 2 er publisert i Åshild Janbus masteroppgave «Når to pluss to blir mer enn fire» (Janbu, 2014). Jeg var veileder og eksperimentet inngikk i et større prosjekt finansiert av Småforsk-midler.

som ble vekslet inn i kontanter på slutten av eksperimentet. I hver runde var det, på samme måte som i eksperiment 1, en produksjons-, konsum- og en minglefase.

I **produksjonsfasen** må deltakerne i hver runde velge *en av to* produksjonsteknologier. Teknologiene er altså ukjente, deltakerne må oppdage teknologiene. De faktiske produksjonsteknologiene er vist i tabell 1, del B. Dersom en deltaker i produksjonsfasen markerte teknologi A og «Lav Blå» vil de motta 1 rød brikke og 3 blå brikker. Hvis den samme deltakeren i neste runde markerte teknologi B og velger samme «Lav blå», vil han motta 1 rød brikke og 15 blå brikker.

Tabell 4: Produksjonsteknologi i eksperiment 2 (# røde brikker, # blå brikker).

	RØD				BLÅ		
	Alt	Høy	Lav	Lik	Lav	Høy	Alt
Symmetrisk							
Teknologi A	(24, 0)	(21, 0)	(15, 1)	(3, 3)	(1, 3)	(0, 3)	(0, 6)
Teknologi B	(6, 0)	(3, 0)	(3, 1)	(3, 3)	(1, 15)	(0, 21)	(0, 24)
Asymmetrisk							
Teknologi C	(24, 0)	(21, 0)	(15, 1)	(3, 3)	(1, 3)	(0, 3)	(0, 6)
Teknologi D	(2, 0)	(1, 0)	(1, 0)	(1, 1)	(0, 5)	(0, 7)	(0, 8)

Hver deltaker fikk ett ark med to identiske reduksjonstabeller, den første markert med teknologi A og den andre med teknologi B. Hver av produksjonstabellene er som den i tabell 1. I den asymmetriske var teknologiene C og D markert som henholdsvis A og B.

Deltakerne leverte inn sine beholdninger av røde og blå brikker i **konsumfasen**. Deltakerne ble informert i instruksjonen om at opptjente poeng = min {antall røde brikker, antall blå brikker}. Alle deltakerne hadde altså samme «konsumfunksjon». En deltaker som leverte inn 1 rød og 3 blå vil få markert 1 poeng. Det var heller ikke i dette eksperimentet tillatt å overføre brikker fra en runde til den neste.

I eksperiment 2 var det to underliggende økonomier: symmetrisk og asymmetrisk økonomi. I hver sesjon var det bare en av de to økonomiene. For at betalingen skulle være den samme i de to behandlingene er vekslingskursen fra poeng til kroner forskjellig. I den symmetriske økonomien var betalingen = 1 krone * min {antall røde brikker, antall blå brikker} og i den asymmetriske var betalingen = 2 kroner * min {antall røde brikker, antall blå brikker}. Forskjellen mellom de to behandlingene er produksjonsteknologiene.

I den symmetriske økonomien kan det oppnås maksimale antall poeng i en runde når det er full spesialisering og bytte. Halvparten av deltakerne produserer 24 røde brikker med teknologi A. Den andre halvparten av deltakerne produserer 24 blå med teknologi B. Ved å bytte 12 røde mot 12 blå vil hver enkelt deltaker realisere 12 poeng (12 kroner), til sammen 96 poeng (kroner), på de åtte deltakerne som hver sesjon bestod av, se detaljer i utregningene i appendiks B.

I den asymmetriske økonomien er det i hver runde mulig å oppnå 6 poeng (12 kroner). Maksimal utbetaling oppnås når to deltakere spesialisere seg i å produsere 24 røde brikker med teknologi C, og de seks andre deltakerne spesialisere seg i å produsere 8 blå brikker med teknologi D.⁹ For å realisere ex-post-effektivitet må hver av deltakerne som spesialisere seg i å produsere 24 røde brikker bytte med tre deltakerne som spesialisere seg i å produsere blå brikker. De må gi fra seg 6 røde mot å få igjen 2 blå, og bytteprisen er 3 røde mot 1 blå. Da vil de to som har spesialisert seg i produksjon av rød ha en beholdning av 6 røde og 6 blå. De som har spesialisert seg i produksjon av blå vil også ha en beholdning av 6 røde og 6 blå. Til sammen i gruppen er det mulig å realisere 48 poeng (96 kroner).

⁹ I instruksene og skjema er teknologi C merket som A og teknologi D merket som B, se vedlegg.

Sesjonene ble gjennomført på det samme rommet på UiB. I rommet var det to pulter plassert på hver sin side av rommet, en merket «Produksjon» og den andre merket med «Konsum». Ved hver pult satt den samme assistenten i alle sesjonene. Deltakerne ble rekruttert via e-post fra et utvalg av førstesemesterstudenter på SV-fakultetet ved UiB. Totalt 78 studenter, 38 i den symmetriske (6 deltakere i sesjon 1, i resten av sesjonene var det 8 deltakere) og 40 i den asymmetriske. Hver runde hadde en tidsbegrensning på fem minutter. Dersom alle deltakerne gjorde seg ferdig innen fem minutter, startet neste runde. Eksperimentet ble gjennomført 23. og 24. oktober 2014. Gjennomsnittlig utbetaling var 185 kroner, inkludert 100 kroner for oppmøte.

Eksperiment 2: Resultater

Figur 2 oppsummer resultatene fra eksperiment 2. Ni av 10 sesjoner oppnådde maksimalt ex-post-effektivitet. Unntaket er sesjon 4, der deltakerne ikke byttet røde mot blå brikker. I den sesjonen realiseres etter hvert det høyeste antall poeng som er mulig i autarki.

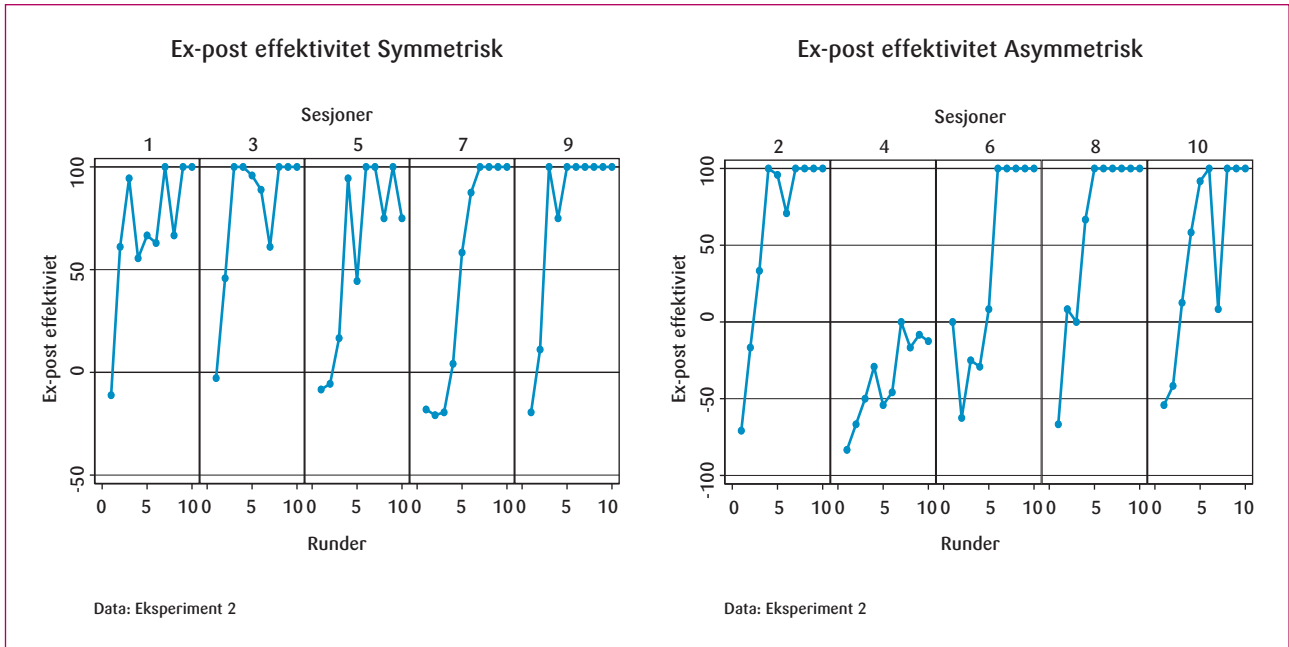
Etter å ha oppnådd maksimal ex-post-effektivitet i en runde, er det noen sesjoner (1, 3, 5, 9, 2 og 10) hvor det er et effektivitetstap i påfølgende runde. Sett fra deltakerens ståsted kan det være rasjonelt. Deltakerne ble ikke informerte om at de underliggende teknologiene er stabile. Dersom deltakerne tror at den underliggende teknologien endrer seg, noe som skjer i virkelige økonomier, kan det være rasjonelt å endre produksjonen for å undersøke om noe har endret seg. Prisene konvergerer mot de predikerte likevektsprisene, 1 i den symmetriske økonomien og 3 i den asymmetriske. Konvergensen, målt med koeffisienten alfa, er noe raskere i den symmetriske enn i den asymmetriske behandlingen.

Konvergenskoeffisient alfa, tilsvarende som Smith (1962, s. 116), måler i prosent for hver runde standardavviket, σ_0 , i observerte priser i forhold til predikert likevektspris P_0 .

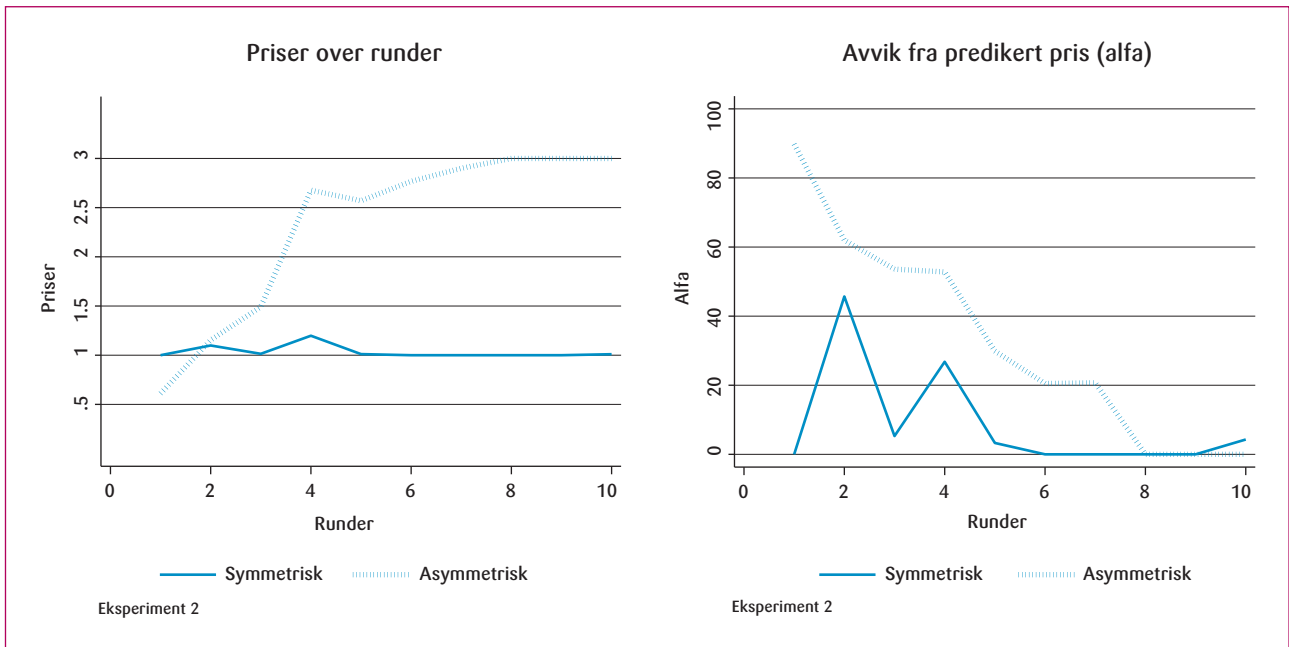
$$\text{Konvergenskoeffisient alfa} = 100 \left(\frac{\sigma_0}{P_0} \right)$$

$$\text{hvor } (\sigma_0)^2 = \frac{1}{n} \sum_i (P_i - P_0)^2$$

der n = antall beregnede priser i en spesifikk runde og i er deltaker i som har en beregnet pris.



Figur 2: Eksperiment 2, ex-post-effektivitet, eksperiment i prosent, symmetrisk og asymmetrisk.



Figur 3: Priser og standardavvik fra predikert likevektspris (alfa).

DISKUSJON

Frivillige bytter er kjernen i markedsdynamikken

Begge eksperimentene demonstrerer at deltakerne finner frem til predikerte likevektspriser og kvanta. Det er godt nytt for likevektsteorien. Men, som Trygve Haavelmo minnet oss på, er teorien taus om dynamikken for å nå likevekt. Adam Smiths markedsteorier kan bidra til å kaste lys over dynamikken i markedsprosessen.

Kjernen i Smiths markedsteori er frivillige bytter av en ting mot en annen, i eksperimentene røde mot blå brikker. Gjennom bytter oppdager deltakerne i hvilken retning det er verdt å spesialisere seg. Det er først gjennom markedsprosessen at ting får verdi og priser. Vi kjenner ikke verdier på ting før vi har realisert et bytte.

Et tankeeksperiment: I en landsby for noen tusen år siden kommer en dag en fremmed på torget med en diamant som ingen har sett før. Er det noen som vil bytte diamanten mot noe mat og drikke? I utgangspunktet kan ingen på torget vite om diamanten har verdi. Man må forsøke å bytte. Kanskje noen på torget synes diamanten er nyttig eller pen. Først gjennom realisert bytte, når noen faktisk byttet til seg diamanten mot mat og drikke, kan den fremmede og andre på torget oppdage at diamanten har verdi i dette byttet. En høy nok realisert pris skaper igjen insentiver til å lete etter flere edelstener.

På samme måte oppdager deltakerne i eksperimentene verdien av blå og røde brikker. I starten er det umulig å vite hva bytteverdien er. En blå mot en rød brikke? En naturlig start, men tilfeldig. I bytteprosessen oppdager deltakerne at bytteverdien av røde og blå er noe annet enn 1 til 1. Uten realisert bytte er det ingen priser. De realiserte bytteverdiene gir igjen signaler om hvilke retninger det er lønnsomt å spesialisere seg. I eksperimentene realiserer deltakerne etter hvert de predikerte likevektsprisene: 4 røde mot 3 blå brikker i eksperiment 1, 1 rød mot 1 blå i den symmetriske økonomien i eksperiment 2, og 3 røde mot 1 blå i den asymmetriske økonomien i eksperiment 2.

Asymmetrisk kunnskap: fra velsignelse til problem

For Adam Smith er asymmetrisk kunnskap en velsignelse, et tegn på en blomstrende økonomi. I standard økonomisk teori er asymmetrisk informasjon et tegn på mulige problemer.

Utvikling av økonomiske teorier om asymmetrisk og ufullstendig informasjon bidrar utvilsomt til forståelse av hvordan markeder fungerer. Men innenfor velferdsøkonomi er

ufullstendig informasjon fremstilt som et problem; det kan føre til ineffektivitet, se for eksempel læreboken Mas-Colell mfl. (1995, s. 308–309). I NOU-rapporten om delingsøkonomi slås det fast at «når noen har bedre tilgang til informasjon enn andre (...) kan det føre til at ressurser ikke brukes effektivt og i verste fall at markeder bryter sammen» (NOU 2017: 4, s. 40).

Bruktbilmarkedet er et klassisk eksempel på at asymmetrisk informasjon mellom kjøper og selger kan føre til at markedet bryter sammen (Akerlof, 1970). Selgere har bedre informasjon om bilkvaliteten enn det kjøperne har. Kjøpere er derfor uvillige til å betale mer enn prisen på en bruktbil med gjennomsnittlig kvalitet. Dette driver høykvalitetsbiler ut av markedet. Kjøpere vil derfor nedjustere sine oppfatninger om kvaliteten på de gjenværende bruktbiler på markedet, noe som fører til ytterligere prisreduksjon. Omfanget av bruktbilmarkedet blir mindre. I verste fall bryter det sammen.

Asymmetrisk informasjon blir altså sett på som et problem, noe som må løses. Økonomer kan diskutere hvordan det skal løses, om det er staten som skal gripe inn eller om markedet selv kan ordne opp. Men det er også kritiske røster mot denne argumentasjonen. Nobelprismottaker Ronald Coase kritiserer praksisen ved å sammenlikne institusjoner og organisasjoner i virkelige økonomier med tavleøkonomier med perfekt informasjon (Coase, 1988). Han ønsker en reorientering av faget til å sammenlikne institusjoner i økonomier som de faktisk er, noe som Adam Smith gjør.

Kjernen i Smiths markedsteori er spesialisering og frivillig bytte. Ved å spesialisere oss i å gjøre ting blir vi gode i det og skaper et overskudd. Overskuddet kan brukes til å bytte til oss ting som vi ønsker oss og som andre har spesialisert seg i å lage. Vi blir alle eksperter på våre spesifikke områder. Gjennom spesialisering opparbeider vi oss spesifikk kunnskap og informasjon om hvordan vi kan lage og gjøre ting. Med omfattende og gjennomgående spesialisering i et samfunn blir informasjon og kunnskap mer asymmetrisk. Smiths kunnskapsbegrep er mer enn informasjon og kalkulerende rasjonalitet, det inkluderer erfaringsbasert kunnskap som «ferdigheter, dyktighet og dømmekraft» (Smith, 1776, I.i.1, s. 13).¹⁰

For Smith er asymmetrisk kunnskap og informasjon primært en *konsekvens* av arbeidsdeling i markedsprosessen

¹⁰ Smith bruker ordene «skill, dexterity, and judgement» (Smith, 1776, s. 13).

(Smith, 1776, I.i, 8–10, s. 19–22). Det er ikke et problem, men et tegn på et velstående samfunn, fordi et velstående samfunn har utbredt arbeidsdeling og spesialisering.

Smith utelukker ikke at asymmetrisk informasjon kan forklare at markeder vokser frem. Asymmetrisk informasjon mellom kjøper og selger om kvaliteten på bruktbiler åpner for at entreprenører kan etablere et torg hvor kjøpere og selgere av bruktbiler kan møtes. Innovasjonen av slike torg kan være drevet av etterspørsel fra kjøpere og selgere som begge ønsker en sikrere måte å omsette bruktbiler på. Bilforhandleren tilbyr sine tjenester som mellommann og garanterer en sikker transaksjon; at kjøperen får bilen som er lovet og at selgeren får pengene som er lovet. I tillegg tilbyr bilhandleren den åpenbare egenskapen ved et torg at selger og kjøper vet hvor de skal gå for å selge eller kjøpe ting. Gjennom fremveksten av bruktbilforhandlere utvikles det mekanismer som bruktbilgaranti, som demper problemer knyttet til asymmetrisk informasjon.

Men det sentrale poenget til Smith er at etter hvert som yrket bruktbilforhandler utvikles, vil den asymmetriske informasjonen bli enda dypere. Med etablering av bilforhandlere blir det ytterligere arbeidsdeling og spesialisering; bilforhandlere spesialiserer seg i å tilby torg for kjøp og salg av bruktbiler og selgere og kjøpere av bruktbiler spesialiserer seg i sine respektive yrker. Gjennom spesialisering i sine respektive yrker får både selgere og kjøpere enda mindre kunnskap og informasjon om bruktbiler. I denne prosessen blir informasjonen og kunnskapen enda mer skjevfordelt enn den var i utgangspunktet.

Dette gjelder generelt. Imperfekt informasjon er det naturlige speilbilde av arbeidsdeling og spesialisering. Når vi som samfunnsforskere observerer utbredt imperfekt informasjon er det et tegn på omfattende arbeidsdeling. Omfattende arbeidsdeling og spesialisering fører nødvendigvis til at vi alle blir eksperter på egne områder, og at vi har mindre informasjon om det vi ikke spesialiserer oss i.

Likevekt, spredt kunnskap og ufullstendig informasjon

Friedrich A. Hayek knytter spredt kunnskap og asymmetrisk informasjon til likevekt (Hayek, 1937, 1945, 2002). Ifølge Hayek er kunnskaps- og informasjonsgrunnlaget (data) for våre individuelle beslutninger både subjektivt og spredt.

Dersom data bare er subjektive, kan vi tenke oss at disse blir objektive i likevekt. I utgangspunktet har vi subjektive oppfatninger om hva ting er verdt, for eksempel verdien på

en spesifikk bruktbil. Gjennom en uspesifisert prosess blir prisene objektiv informasjon i likevekt. De blir allment kjent; vi har en felles oppfatning av priser. Vi får samme oppfatning av verdien (markedsprisen) på en spesifikk bruktbil.

Men data for våre beslutninger er subjektiv, lokal i natur og spredt. Hver av oss har helt spesifikk kunnskap om hvordan vi lager ting i våre spesialiserte yrker. Og hver av oss har kunnskap om våre behov og ønsker. Denne lokale kunnskapen er unik for hver enkelt av oss. Andre har ikke – og kan ikke ha – vår lokale kunnskap. Når subjektiv kunnskap er lokal og spredt, blir det sentrale i markedsprosessen *koordinering* av denne spredte kunnskapen.

Markedsprosessen er en institusjon som koordinerer subjektiv og spredt kunnskap. I markedsprosessen oppdages det hva ting er verdt. I de to eksperimentene oppdages det i en bytteprosess hva andre er villige til å betale for blå og røde brikker. Innovatører som bilforhandlere oppdager at det å tilby et torg hvor selgere og kjøpere av bruktbiler møtes er noe som både kjøpere og selgere fra sine ståsted ønsker og verdsetter. Markeder er en institusjon som koordinerer spredt kunnskap og oppdager hvilke ressurser som er knappe. På individnivå forsøker vi å bedre vår egen situasjon innenfor de begrensede ressurser vi har tilgjengelig. Markeder er en institusjon som koordinerer alle disse individuelle beslutningene.

AVSLUTTENDE KOMMENTAR

For over 60 år siden hyllet Trygve Haavelmo likevektpunktet, men etterlyste dynamikk. Vernon Smith (2016) mener at dynamikken gikk tapt underveis, og oppfordrer økonomer til å gå tilbake til Adam Smiths markedsteorier for å bedre forstå dynamikken.

Å gjøre eksperimenter i klassen er en måte å få frem dynamikken. Jeg har her presentert to eksperimenter som kan brukes i undervisning. Min erfaring er at deltakelse i slike eksperimenter hjelper studenter til å forstå dynamikken i markeder.

Betyr det noe å studere og undervise i Adam Smiths markedsteori? Det har åpenbart interesse i seg selv. Men jeg tror også at det er viktig fordi teoriene, linsene, som vi ser data med, påvirker hva vi ser. Jeg har brukt asymmetrisk informasjon som eksempel. Med standard økonomiske linser er asymmetrisk informasjon et problem. For Adam Smith var omfattende asymmetrisk informasjon et tegn på omfattende arbeidsdeling og spesialisering, og dermed velstand.

REFERANSER

- Akerlof, G.A (1970). The Market for «Lemons»: Quality Uncertainty and Market Mechanism. *The Quarterly Journal of Economics* 84(3), 488–500.
- Buchanan, J.M. (1964). What Should Economists Do? *Southern Economics Journal* 30, 213–22.
- Coase, R. (1988). *The Firm, the Market, and the Law*. The University of Chicago Press, Chicago.
- Crockett, S., B.J. Wilson og V.L. Smith (2009). Exchange and Specialisation as a Discovery Process. *The Economic Journal* 119 (539), 1162–1188.
- Güth, W. og H. Kliemt (1998). The indirect evolutionary approach: Bridging the gap between rationality and adaptation. *Rationality and Society* 10(3), 377–399.
- Haavelmo, T. (1958). Hva kan statistiske likevektsmodeller fortelle oss? *Annex til Nationaløkonomisk Tidsskrift* 96, 138–143.
- Hayek, F.A. (1937). Economics and Knowledge. *Economica* 4(13), 33–54.
- Hayek, F.A. (1945). The Use of Knowledge in Society. *The American Economic Review* 25(4), 519–530.
- Hayek, F.A. (2002). Competition as a Discovery Procedure. *The Quarterly Journal of Austrian Economics* 5(3), 9–23.
- Holt, C.A. (2019). *Markets, Games, and Strategic Behavior: An Introduction to Experimental Economics* 2. utg. Pearson Addison-Wesley, Boston. .
- Janbu, Å.F. (2014). *Når to pluss to blir mer enn fire. En eksperimentell studie av spesialisering og bytte*. Masteroppgave: Institutt for samfunnsøkonomi, UiB.
- Jevons, W.S (1871/1965). *The Theory of Political Economy*. 5. utg. August M. Kelly, New York.
- Mas-Colell, A., M.D. Whinston og J.R. Green (1995). *Microeconomic Theory*. Oxford University Press, Oxford.
- Nordhaus W. (1994). *Managing the Global Common: The Economics of Climate Change*. MIT Press, CT, USA.
- NOU 2017: 4. *Delingsøkonomi*.
- Skarbek, D. (2014). *The Social Order of the Underworld. How Prison Gangs Govern the American Penal System*. Oxford University Press, New York.
- 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. (1962). An experimental study of competitive market behavior. *The Journal of Political Economy* 70(2), 111–137.
- Smith, V.L. (2016). Adam Smith and Experimental Economics. Kap. 16 i R. Hanley (red.) *Adam Smith: his life, thought, and legacy*. Princeton University Press, New Jersey.
- 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.
- Taylor, J., V. Smith og B. Wilson (2010). Discovering Economics in the Classroom with Experimental Economics and Scottish Enlightenment. *International Review of Economic Education* 9(2), 10–33.
- Weibull J.W. (1995). *Evolutionary Game Theory*. The MIT Press, Cambridge, Mass, USA.

APPENDIKS A

Forberedelser

Rydd rommet slik at det er blir plass til et mingleområde mellom en produksjonspult (merk med en P) og en konsumpult (merk med en K). For å gjennomføre eksperimentet trengs det en hjelper til å bemanne produksjonspulten og en annen til å bemanne konsumpulten. Som brikker brukte jeg pokerbrikker.

Instruks eksperiment 2: Symmetrisk [asymmetrisk] sesjon
Instruksen ble delt ut og lest høyt.

Dette er et eksperiment i økonomisk beslutningstaking.

Dere kan produsere to fiktive gjenstander i hver periode; røde og blå brikker. Det er to forskjellige produksjonsteknologier, 1 og 2, som begge produserer røde og blå brikker. På baksiden av denne instruksen er det et skjema med «produksjon» og «konsum» på. I begynnelsen av hver periode må du velge en teknologi, enten 1 eller 2, og deretter produksjon av blå og røde brikker. Etter at du har valgt produksjon, går du til eksperimenthjelperen merket med P, som gir deg røde og blå brikker knyttet til produksjonen din.

Deretter velger du hva du vil konsumere i inneværende periode. Du tjener 1 poeng for hver blå brikke, men for hver blå brikke trenger du én rød brikke. Du tjener 1 [2] kroner per poeng. Når du har bestemt deg, tar du brikkene med deg til eksperimenthjelperen merket med K, som noterer ned og gir deg poeng knyttet til konsumet du har valgt. Merk at det ikke er lov å overføre brikker til neste periode.

Det er totalt ti perioder, og hver periode varer i 5 minutter. Merk at du kan endre teknologi mellom periodene.

Du kan kommunisere med alle de andre deltakerne. Ellers er alt tillatt innenfor rimelighetens grenser, og som ikke eksplisitt er forbudt i instruksene.

Du mottar pengene du har tjent når du leverer konsum i siste periode. Eksperimenthjelperen beholder skjemaet for «produksjon» og «konsum» etter at pengene er delt ut.

Dette er slutten av instruksen. Dersom du har noen spørsmål, rekk opp hånden slik at du kan spørre nå.

Instruks eksperiment 1

Instruksene ble nummerert med 1, 2, 3, ... N. Instruksene er de samme i eksperiment 2 med noen unntak: i) Det var bare *en* teknologi tilgjengelig, følgelig var det ingen ting i instruksene om å velge mellom to teknologier. ii) Deltakernes opptjening av poeng ble informert på denne måten: Du kan «tjene $\langle z \text{ antall poeng} \rangle$ for hver x røde og y blå brikker. Din spesifikke informasjon er vist i ditt skjema». iii) Det ble opplyst at det ikke var virkelige penger involvert.

Konsumskjema

På hvert konsumskjema er det en setning som sier noe om hvor mange poeng og penger deltakerne tjener.

Eksperiment 1, oddetall: «For hver 3 rød trenger du 1 blå for å tjene 3 poeng».

Eksperiment 1, partall: «For hver 2 blå trenger du 1 rød for å tjene 2 poeng».

Eksperiment 2, symmetrisk: «For hver 1 blå trenger du 1 rød for å tjene 1 poeng (1 krone)».

Eksperiment 2, asymmetrisk: «For hver 1 blå trenger du 1 rød for å tjene 1 poeng (2 kroner)».

Runde	Rød	Blå	Poeng
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			

APPENDIKS B

Autarki, ex-post Pareto-effektivitet og likevektspriser.

Eksperiment 1

Teknologiene er gitt i tabell 1, del B, og konsumet er gitt i konsumskjema i appendiks A. La r = antall røde brikker og b = antall blå brikker. For oddetallsdeltakerne er antall poeng = $3 * \min \{ r/3, b \}$ hvor $\min \{ x, y \}$ er minimum av

tallene x og y avrundet *nedover* til nærmeste heltall. For partallsteknologiene er antall poeng = $2 * \min \{ r, b/2 \}$.

Spesialisering og handel:

Oddetallsdeltakere (1, 3, ...)

Spesialisering i produksjon (13 r, 0 b) som gir 0 poeng

Bytte (-4 r, +3 b)

Beholdning (konsum) (9 r, 3 b) som gir 9 poeng

Partallsdeltakere (2, 4, ...)

Spesialisering i produksjon (0 r, 11 b) som gir 0 poeng

Bytte (+4 r, -3 b)

Beholdning (konsum) (4 r, 8 b) som gir 8 poeng

Ex-post Pareto-effektivitet $N*(17/2)$ hvor N =antall deltakere. Predikert likevektspris er 4 røde brikker i bytte mot 3 blå brikker.

I autarki kan en oddetallsdeltaker maksimalt tjene 3 poeng ved å produsere (7r, 1b) eller (3r, 1b). Det beste partallsdeltakere kan gjøre er å produsere (1r, 2b), som gir 2 poeng. For en gruppe med N deltakere er maksimalt antall poeng $N*5/2$.

Eksperiment 2

Deltakerne måtte i hver runde velge mellom en av teknologiene A eller B i tabell 1. Konsumet ble beskrevet i den [a] symmetriske økonomien som «for hver 1 blå trenger du 1 rød for å tjene 1 poeng (1 [2] kroner)», altså deltakerne tjente $1 [2] \text{ kroner} * \min \{ r, b \}$.

Symmetrisk økonomi

Ex-post-effektivitet oppnås ved at 4 deltakere spesialiserte seg i å produsere røde brikker, 4 deltakere spesialiserte seg i å produsere blå brikker, og at de bytter.

Spesialisering i produksjon av røde brikker med teknologi A (4 deltakere)

Produksjon (24 r, 0 b) som gir 0 kroner

Bytte (-12 r, +12 b)

Beholdning (konsum) (12 r, 12 b) som gir 12 kroner

Spesialisering i produksjon av blå brikker med teknologi B (4 deltakere)

Produksjon (0 r, 24 b) som gir 0 kroner

Bytte (+12 r, -12 b)

Beholdning (konsum) (12 r, 12 b) som gir 12 kroner

Bytteprisen som realiser ex-post-effektivitet er 1 rød brikke mot 1 blå.

I autarki, uten handel, oppnår man det beste resultatet ved at hver av deltakerne produserer (3 r, 3 b), enten ved teknologi A eller B. Det gir 3 kroner i hver runde, til sammen 24 kroner for 8 deltakere.

Asymmetrisk økonomi

Ex-post-effektivitet oppnås når 2 deltakere spesialisere seg i å produsere røde brikker med teknologi C, 6 deltakere spesialisere seg i å produsere blå brikker med teknologi D, og de bytter brikker.

Spesialisering i produksjon av røde brikker med teknologi C (2 deltakere)

Produksjon	(24 r, 0 b)	som gir 0 kroner
Bytte	(-18 r, + 6 b)	
Beholdning (konsum)	(6 r, 6 b)	som gir 12 kroner

Spesialisering i produksjon av blå brikker med teknologi D (6 deltakere)

Produksjon	(0 r, 8 b)	som gir 0 kroner
Bytte	(+6 r, - 2 b)	
Beholdning (konsum)	(6 r, 6 b)	som gir 12 kroner

Ex-post-effektivitet realiseres når prisen er 3 røde brikker mot 1 blå. Hver av de to deltakerne som har spesialisert seg i å produsere røde må bytte med 3 deltakere som har spesialisert seg i å produsere blå brikker.

I autarki, uten handel, oppnås maksimalt samlet antall poeng hvis hver av deltakerne produserer (3 r, 3 b) med

teknologi C. I hver runde blir det 3 poeng for hver deltaker, til sammen for 8 deltakere 24 poeng (48 kroner).

Beregning av priser P_i

Priser observeres ikke, de er beregnet fra registrert produksjon og konsum av røde og blå brikker:

$$Pris = - \frac{(\# \text{ konsum av røde brikker} - \# \text{ produksjon av røde brikker})}{(\# \text{ konsum av blå brikker} - \# \text{ produksjon av blå brikker})}$$

hvor både teller og nevner i brøken må være forskjellig fra null. Eksempel: Dersom det i en runde er registrert at en deltaker produserte 13 røde og 0 blå brikker og konsumerte 9 røde og 3 blå, er den beregnede prisen

$$- \frac{(9 - 13)}{(3 - 0)} = \frac{4}{3}$$

Prisene beregnes på individnivå, det vil si at hvis det er ett bytte mellom to individer blir prisen registrert to ganger.

Konvergenskoeffisient alfa måler for hver runde standardavviket, σ_0 , i observerte priser i forhold til predikert likevektspris, P_0 . Koeffisienten beregnes i prosent: Alfa = $100 (\sigma_0/P_0)$ der $(\sigma_0)^2 = (1/n) \sum (P_i - P_0)^2$ og hvor n = antall beregnede priser i en spesifikk runde, i = deltaker i som har en beregnet pris P_i og sumtegnet summerer over i .

ABONNEMENT

Abonnementet løper til det blir oppsagt, og faktureres per kalenderår

www.samfunnsokonomene.no

ROLF AABERGE

Forsker, Statistisk sentralbyrå

AUDUN LANGØRGEN

Forsker, Statistisk sentralbyrå

PETTER Y. LINDGREN

Forsker, Statistisk sentralbyrå



Foto: Studio Vest/AS

Fordelingseffekter av offentlig tjenesteproduksjon i Europa¹

Formålet med denne artikkelen er å belyse hvordan inntektsulikhet og fattigdom varierer mellom europeiske land, når verdien av offentlige tjenester inngår i inntektsbegrepet. De tradisjonelle fordelingsstudiene basert på inntekt etter skatt gir et ufullstendig bilde av den økonomiske situasjonen til individer og hushold fordi det ikke tas hensyn til at den inntektsskatten innbyggerne betaler kommer tilbake til husholdene i form av utdanning, helse og andre offentlige tjenester som er gratis eller sterkt subsidiert. Fravær av skattefinansierte offentlige tjenester ville ha medført at innbyggerne i stedet måtte ha kjøpt disse tjenestene i markedet. Derfor vil det være relevant å sammenligne resultatene for utvidet inntekt (inntekt etter skatt pluss verdien av offentlige tjenester) med en hypotetisk situasjon (kontrafaktisk inntekt) der innbyggerne må kjøpe tjenestene i markedet, samtidig som de slipper å betale skatter som finansierer de offentlige tjenestene. Vi presenterer resultater for økonomisk ulikhet og fattigdom i perioden 2006 til 2015 i 23 europeiske land. For alle 23 land finner vi at ulikhet og fattigdom blir betydelig redusert når det tas hensyn til verdien av offentlige tjenester.

INTRODUKSJON

Den dramatiske økningen i andelen av markedsinntektene (lønnsinntekt pluss kapitalinntekt) og formuene til de rikeste i Norge og andre OECD-land de siste 30–40 årene lå til grunn for Thomas Pikettys (2014) mye omtalte og diskuterte bok *Kapitalen i det 21. århundre*. De empiriske

resultatene som Piketty støtter seg til er imidlertid begrenset til utviklingen av toppinntektsandeler i fordelingene av markedsinntekt. Han har derfor sett bort fra hvordan stor driftsfordeler og deling av inntekter i hushold påvirker inntektsfordelingen. Dessuten ignorerer han omfordelingseffekter av politiske tiltak slik som progressiv beskatning, trygder, andre offentlige kontantoverføringer og verdien av offentlige tjenester. Følgelig kan resultatene i *Kapitalen* heller ikke gis en velferdsøkonomisk tolkning, selv om økt

¹ Vi vil takke en fagkonsulent og redaktør Lars-Erik Borge for nyttige kommentarer og Norges forskningsråd for økonomisk støtte (prosjektnummer 261985).

ulikhet i fordelingen av markedsinntektene selvsagt også får stor betydning for fordelingen av materiell velferd. Som vist av Aaberge (2015) har hver enkelt av de nevnte omfordelingsmekanismene betydelig effekt på fordelingen av materiell velferd i Norge.

Formålet med denne artikkelen er å utvide de tradisjonelle fordelingsstudiene basert på inntekt etter skatt ved i tillegg å ta hensyn til verdien av offentlige tjenester i målingen av materiell velferd i EU- og EØS-landene. For sammenligning av ulikhet i fordelingen av inntekt etter skatt mellom land viser vi til publikasjoner fra OECD. Statistikk og analyser basert på inntekt etter skatt (se for eksempel OECD, 2015) gir imidlertid et ufullstendig bilde av den økonomiske velferden til individer og hushold i disse landene. Grunnen er at innbyggerne i europeiske velferdsstater mottar en rekke gratis eller sterkt subsidierte tjenester de ellers måtte kjøpt i markedet. I tillegg til å gjøre inntektsbegrepet mer relevant som mål på økonomisk velferd oppnår vi også økt sammenlignbarhet i målingen av inntektsulikhet og fattigdom mellom de europeiske landene. Det er imidlertid faglige utfordringer knyttet til både verdsetting og allokering av tjenestene på innbyggerne. Vi kommer nærmere inn på disse utfordringene nedenfor. I tillegg må vi på tilsvarende måte som for inntekt etter skatt ta hensyn til at behovene til et hushold avhenger av husholdets størrelse og sammensetning.

Stordriftsfordeler, behov og ekvivalensskala

Både offisiell statistikk og forskning tar vanligvis utgangspunkt i husholdenes samlede inntekt etter skatt for å belyse inntektsulikheten i samfunnet. Husholdets totale inntekt blir fordelt på husholdsmedlemmene etter en metode som tar hensyn til at hushold med flere medlemmer kan dele inntekter og utgifter. Medlemmene i husholdet antas å dele inntekten likt og får derfor samme plassering i inntektsfordelingen. At husholdet kan dele på en del utgifter betyr at medlemmene nyter godt av stordriftsfordeler i forbruket av varer og tjenester. For eksempel blir utgiftene per person for å oppnå en viss levestandard lavere når flere personer deler på bolig, bil og annet felleskonsum i husholdet.

En mye brukt metode for å ta hensyn til stordriftsfordelene er den såkalte EU-skalaen (modifisert OECD-skala). Den gir vekt 1 til første voksne person i husholdet, vekt 0,5 til enhver ekstra voksen person og vekt 0,3 til hvert barn. Det betyr at et hushold med to voksne og to barn får vekt 2,1, mens en enslig voksen får vekt 1. Ifølge EU-skalaen vil derfor et hushold med to voksne og to barn trenge 840 000 kroner for å oppnå samme økonomiske velferd som en ens-

lig med 400 000 kroner i inntekt etter skatt. Men siden for eksempel barn har større behov for utdanning og eldre personer har større behov for helse- og omsorgstjenester er ikke EU-skalaen egnet til å korrigere for behovsforskjeller for offentlige tjenester. Siden pengebruken på offentlige tjenester ikke er markedsbestemt mangler vi pris- og kvantumsdata. Slike data ville gi informasjon om husholdenes preferanser og kunne ha blitt brukt til å estimere ekvivalensskalaen. I stedet har vi lagt statens og kommunenes prioriteringer av mottakere med forskjellige behov til grunn for bestemmelsen av ekvivalensskalaen for offentlige tjenester. Vi har derfor antatt at utgiftene til de forskjellige tjenestene reflekterer beslutningstakernes vurderinger av forskjeller i behov for mottakergruppene (se Aaberge mfl., 2020a). Begrunnelsen for denne antakelsen er at velferdsstaten bygger på et prinsipp om at velferdstjenestene skal fordeles etter behov og ikke etter betalingsvillighet eller -evne. Dermed får barna tilgang til gratis utdanning og de syke og gamle får tilgang til sterkt subsidierte helse-, pleie- og omsorgstjenester. Viss andre hensyn enn behovsforskjeller har påvirket allokeringen av offentlige tjenester, vil dette også ha påvirket utgiftene til de forskjellige tjenestene og dermed den estimerte ekvivalensskalaen. Men siden innbyggerne har overlatt til politikerne å bestemme omfang og allokering av tjenestene, er de tilhørende nasjonale sektorspesifikke utgiftene det viktigste datagrunnlaget vi har for å bestemme en felles ekvivalensskala for EU- og EØS-landene.

I en studie basert på detaljerte data for kommunale tjenester og demografiske og sosioøkonomiske variable har imidlertid Aaberge mfl. (2019) gjennomført en evaluering av om andre hensyn enn behovsvurderinger kan ha påvirket allokeringen av offentlige tjenester i Norge. Aaberge mfl. (2019) benytter en strukturell atferdsmodell til å skille mellom brukernes behov og politiske prioriteringer, der det tillates at sterke interessegrupper kan være i stand til å påvirke allokeringen til sin egen fordel. Evalueringen i Aaberge mfl. (2019) viser at resultatene basert på den forenklete metoden som benyttes i denne studien i hovedtrekk er sammenfallende med resultatene for Norge basert på den sofistikerte metoden. Begrensinger i tilgjengelige data gjør det imidlertid ikke mulig å gjennomføre tilsvarende evalueringer for de fleste EU/EØS-landene.

Ekvivalensskalaen for offentlige tjenester blir veid sammen med EU-skalaen for inntekt etter skatt til en ekvivalensskala som benyttes for utvidet inntekt (inntekt etter skatt pluss verdien av offentlige tjenester).

Evaluering av effekten av offentlige tjenester

For å studere effekten av å inkludere offentlige velferdstjenester på ulikheten i fordelingen av materiell velferd er det fristende å begrense seg til å sammenligne fordelingen av utvidet inntekt med fordelingen av inntekt etter skatt. En slik framgangsmåte gir selvsagt en pekepinn på effekten av offentlige tjenester, men resultatene må tolkes med varsomhet. En viktig grunn er at verdien av offentlige tjenester og komponentene som utgjør inntekt etter skatt må behandles på en symmetrisk måte når vi skal evaluere hvilken effekt de har hatt på ulikheten i fordelingen av utvidet inntekt. Viss ikke kan rekkefølgen i evalueringen av de enkelte komponentene få betydning for hvilken effekt vi tillegger dem. Et annet problem er at sammenligningen av land svekkes av at skattenivå og omfanget av offentlige tjenester varierer betydelig mellom europeiske land. Derfor vil det være mer relevant å bruke en kontrafaktisk fordeling uten offentlige tjenester som sammenligningsgrunnlag. Uten velferdsstat ville skattesatsen vært lavere og husholdene måtte selv finansiert utgifter til utdanning og helse-tjenester og andre velferdstjenester. Vi presenterer derfor også resultater for en slik kontrafaktisk inntekt. Fjerning av velferdstilbud og tilsvarende reduksjon i skattebyrden for hushold vil selvsagt kunne lede til endrete beslutninger om arbeid, fritid og konsum og dermed til at realprisene endrer seg, men vi gjør ikke noe forsøk på å ta hensyn til atferds- og likevektseffekter i den kontrafaktiske eksersisen. Ikke minst fordi det ville kreve bruk av en rekke ikke-testbare antakelser som kunne få avgjørende betydning for de endelige resultatene.

Denne studien inkluderer de fire viktigste velferdstjenestene: barnehage, utdanning, helse og eldreomsorg. Disse tjenestene står for størstedelen av utgiftene til offentlig tjenesteyting i europeiske land. Siden tjenestene er rettet mot individuelle brukere, kan vi bruke tjenestestatistikk og brukerdata til å tallfeste allokeringen på individer og hushold. Analysen dekker årene 2006, 2009, 2012 og 2015 og vil dermed kunne fange opp både den umiddelbare og den mer langsiktige fordelingseffekten av finanskrisen i 2008. Studien er basert på inntekts- og skatteinformasjon fra EU-SILC (EU Study of Income and Living Conditions), som er en omfattende årlig undersøkelse utført av nasjonale statistikkbyråer i samarbeid med Eurostat. Dataene inneholder også informasjon om demografi og husholdenes sammensetning. Utgiftsdata fra OECD og Eurostat knyttet til produksjonen av velferdstjenester blir brukt som grunnlag for anslag på verdien av tjenestene. Verdien av barnehager og utdanning blir fordelt på brukerne, mens helse- og omsorgstjenester blir behandlet som forsikrings-

ordninger og fordelt på alle potensielle brukere. Begrunnelsen for å behandle helse- og omsorgstjenester som en forsikringsordning er at sykdom, funksjonshemming og dårlig helse er onder/plager, mens gratis eller sterkt subsidierte helse- og omsorgstjenester er goder som kan erstatte private forsikringsordninger. Vi kommer nærmere tilbake til dette nedenfor.

HVA ER VERDIEN AV OFFENTLIGE VELFERDSTJENESTER?

I den økonomiske faglitteraturen er det vanlig å forutsette at markedsverdien av offentlige tjenester er lik kostnaden ved å produsere tjenestene (se f.eks. Smeeding mfl., 1993). Men som påpekt av Aaberge mfl. (2019) er dette en diskutable forutsetning. Det skyldes for det første at vi mangler informasjon om markedsbestemte priser. Dessuten kan allokeringen av offentlig tjenester skape vridninger slik at det ikke er samsvar mellom husholdenes marginale betalingsvillighet og marginalkostnaden i produksjonen av offentlige tjenester. I teorien kan husholdene motvirke slike vridninger ved å kjøpe mer (eller mindre) av nære substitutter til de offentlige tjenestene som er tilgjengelige i markedet. Vi kjenner ikke til studier om mulige vridningseffekter i europeiske land, men det er betryggende at en rekke studier fra USA tyder på at allokeringen av offentlige tjenester bare i beskjeden grad skaper vridninger i konsumet (se Cunha, 2014; Fraker mfl., 1995; Hoynes og Schanzenbach, 2009; Moffitt, 1989; Slesnick, 1996).

Et annet problem ved verdsettingen av offentlige tjenester er at effektiviteten i den offentlige tjenesteproduksjonen kan variere mellom tjenester, land og regioner. I studien som ligger til grunn for denne artikkelen har vi benyttet landsspesifikke estimat av teknisk effektivitet i offentlig sektor fra Angelopoulos mfl. (2008) for å ta hensyn til effektivitetstapet ved måling av inntektsulikhet og fattigdom. Vi finner imidlertid bare moderate utslag på estimater for ulikhet og fattigdom når vi korrigerer verdien av offentlig tjenester for forskjeller i effektivitet i tjenesteproduksjonen (Aaberge mfl., 2020a). Resultatene som presenteres i denne artikkelen bruker utgiftene i produksjonen av tjenestene som mål på verdien.

BEHOVSJUSTERT EKVIVALENSSKALA

Under bestemte forutsetninger kan ekvivalensskalaer for inntekt etter skatt bestemmes fra husholdenes kostnadsfunksjoner. I empiriske analyser av inntektsulikhet og fattigdom er det likevel mest vanlig å bruke pragmatiske ska-

laer, som EU-skalaen er et eksempel på. Grunnen er at husholdets konsumvalg er betinget av behovene deres, og dermed blir det krevende å skille mellom husholdets behov og preferanser (Pollak og Wales, 1979). Det gjør at estimering av ekvivalensskalaer fra etterspørselsdata må baseres på forutsetninger som ikke er testbare (Blundell og Lewbel, 1991). For offentlige tjenester kan vi imidlertid støtte oss til myndighetenes prioriteringer mellom forskjellige tjenester som grunnlag for å bestemme en skala for tjenestene.

Tilgjengelige pragmatiske skalaer, slik som EU-skalaen, er ment å fange opp behovsforskjeller for disponible kontantinntekter. Dette er de inntektene som husholdet kan disponere til privat forbruk, betinget på at husholdet har tilgang til gratis eller sterkt subsidierte offentlige tjenester. Slike skalaer kan imidlertid ikke antas å fange opp behovsforskjellene for offentlige velferdstjenester. Den viktigste grunnen til det er at behovene for forskjellige offentlige tjenester varierer betydelig mellom ulike aldersgrupper. EU-skalaen tar hensyn til ulikt behov for privat konsum for personer over og under 14 år, men tar ikke hensyn til hvordan behovet for offentlige tjenester varierer med alder.

Når vi utvider inntektsbegrepet med offentlige velferdstjenester, risikerer vi å overvurdere den materielle velferden til eldre personer og hushold med barn ved bruk av EU-skalaen. I denne artikkelen benytter vi derfor en ekvivalensskala som tar hensyn til både behov for kontantinntekter og behov for offentlige velferdstjenester, se Aaberge mfl. (2020a) for en detaljert drøfting av hvordan ekvivalensskalaen bestemmes.

I samsvar med standard praksis vil vi benytte EU-skalaen for å ta hensyn til at husholdenes behov for kontantinntekter varierer med husholdenes størrelse og sammensetning. I tillegg har vi brukt landsspesifikke utgifter til forskjellige offentlige tjenester til å bestemme en skala for tjenestebehovet for ulike aldersgrupper i hvert av landene. Gjennomsnittskostnadene for de ulike tjenestene for grupper av motakere gitt ved alder benyttes som indikatorer for forskjellen i behov for tjenestene og danner derfor grunnlaget for å bestemme ekvivalensskalaen.

For å konvertere utvidet inntekt til ekvivalentinntekter benytter vi denne behovsjusterte ekvivalensskalaen (kalt SNA-skalaen²). SNA-skalaen er beregnet slik at den tilordner vekter til forskjellige aldersgrupper på samme måte

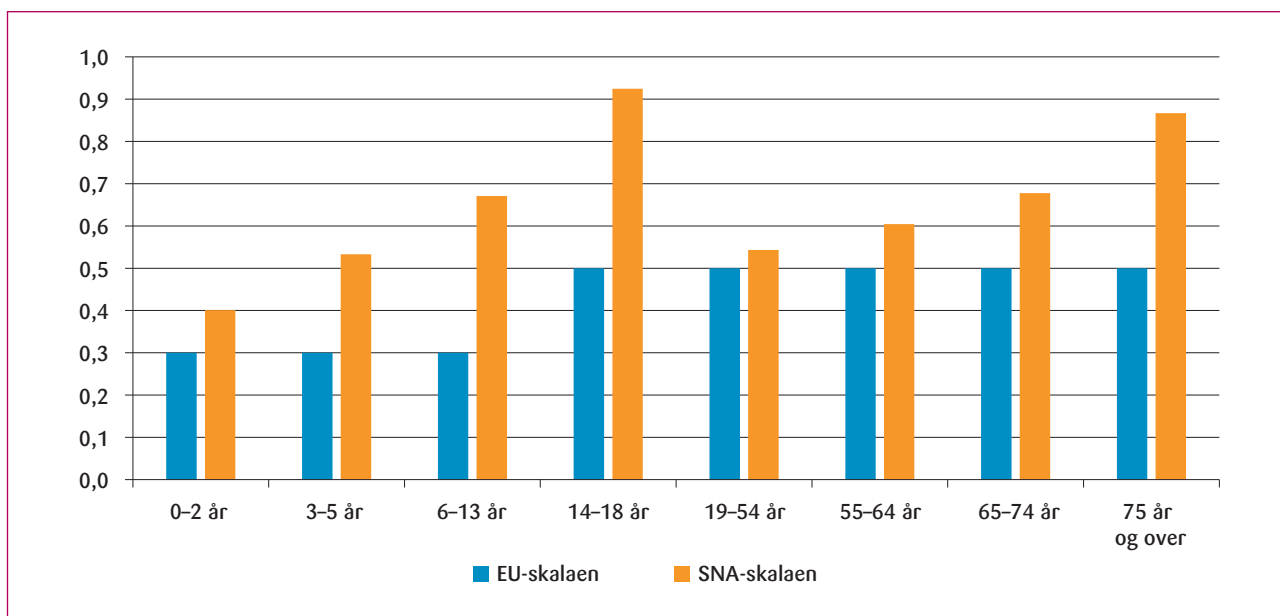
som EU-skalaen, og den krever derfor kun informasjon om husholdenes størrelse og sammensetning etter alder. EU-skalaen gir vekt 1 til første voksne person i husholdet, vekt 0,5 til enhver ekstra voksen person og vekt 0,3 til hvert barn. Tilsvarende gir SNA-skalaen også vekt 1 til første person i husholdet, noe som reflekterer at en enslig voksen er referansehusholdet. SNA-skalaen gir imidlertid andre vekter enn EU-skalaen til ekstra voksne personer og til barn i husholdet. Dessuten gir SNA-skalaen ulike vekter til personer innenfor åtte aldersgrupper, mens det bare inngår to ulike aldersgrupper i EU-skalaen.

Metoden for å beregne SNA-skalaen er utviklet og dokumentert i Aaberge mfl. (2017, 2018, 2020a). Metoden er basert på EU-SILC data kombinert med data for allokeringen av offentlige tjenester på aldersgrupper i ulike europeiske land. Noe forenklet benytter vi ulike forholdstall mellom gjennomsnittlige offentlige utgifter rettet mot ulike aldersgrupper og medianinntekten for inntekt etter skatt til å beregne SNA-skalaen. Vi benytter en gjennomsnittlig skala på tvers av europeiske land (vektet etter befolkningsstørrelse). Skalafaktoren for referansehusholdet er lik 1. For hver ekstra person som legges til husholdet øker skalafaktoren med et tillegg som varierer mellom 0,40 og 0,93. Størrelsen på tillegget avhenger av hvilken aldersgruppe personen tilhører. Aldersprofilen til skalafaktorene reflekterer til dels at voksne har større behov for privat konsum enn barn under 14 år (som i EU-skalaen), men også at eldre og barn har relativt stort behov for offentlige tjenester.

SNA-skalaen som presenteres i figur 1 inkluderer behov for barnehager, utdanning, helse-, pleie og omsorgstjenester i tillegg til private varer og tjenester. Siden det er spesielt barn i barnehage, barn i utdanningsalder og eldre personer som har høye behov for offentlige tjenester, viser figuren at barna og de eldre blir tilordnet relativt høye behov etter SNA-skalaen i forhold til EU-skalaen. Estimeringsresultatene for SNA-skalaen basert på data for 2006, 2009 og 2012 viser at skalaen er stabil over tid.

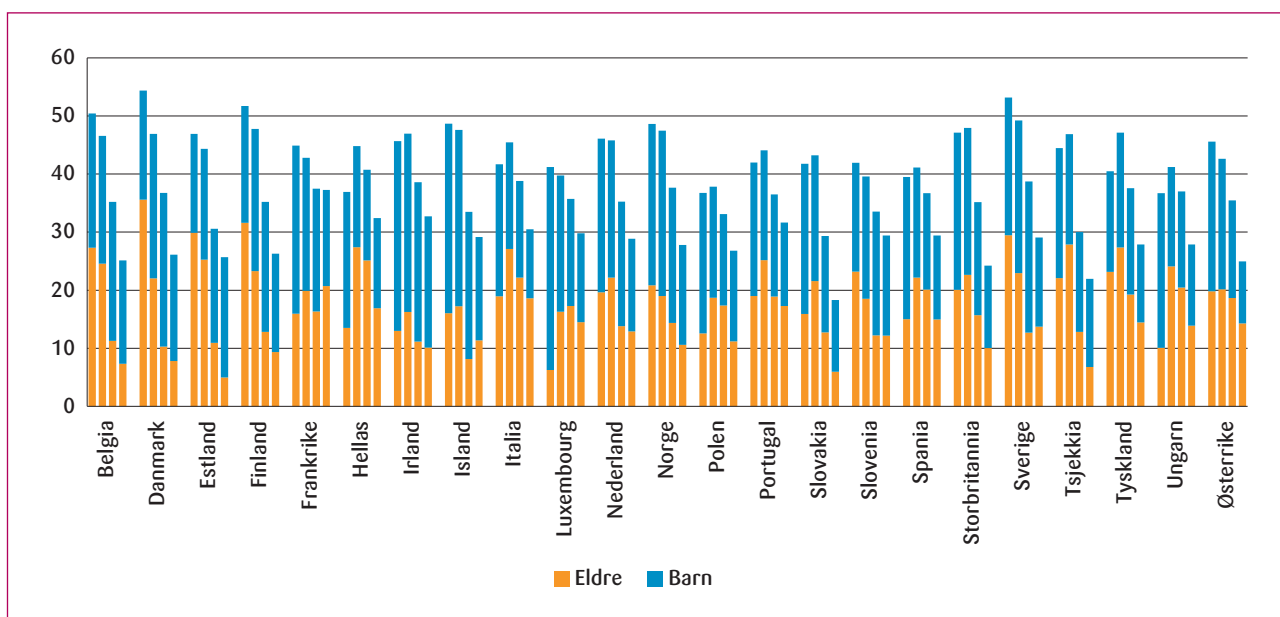
Siden barna og de eldre dominerer bruken av offentlige tjenester, vil fordelingseffekten av de offentlige tjenestene avhenge av sammenhengen mellom husholdsmedlemmenes alder og husholdenes disponible inntekter. For å belyse denne sammenhengen har vi tatt utgangspunkt i husholdenes kontantinntekt etter skatt dividert på EU-skalaen; også kalt husholdets ekvivalentinntekt. For hvert land har vi rangert innbyggerne etter ekvivalentinntekt og delt befolkningen inn i tilhørende kvartilgrupper. Figur 2 viser andelen innenfor hver kvartilgruppe etter land som enten er

² SNA står for simplified needs-adjusted.



Figur 1: EU- og SNA-skalaen for 8 aldersgrupper.

Skalaene er lik 1 for en enslig person i referansegruppen, som er 14 år og over for EU-skalaen og 19-54 år for SNA-skalaen estimert på data for 2012. Figuren viser hvor mye hhv. EU- og SNA-skalaen øker for hver ekstra person som legges til husholdet for ulike aldersgrupper. Aldersgruppene i skolealder (6-13 år og 14-18 år) varierer noe mellom land.



Figur 2: Andelen barn og eldre etter land og kvartilgrupper i fordelingen av inntekt etter skatt i 2012. Prosent.

EU-skalaen er benyttet for å beregne ekvivalentinntekten for husholdenes inntekt etter skatt i 2012. Individene er oppdelt i gruppe 1 (inntekt < 1. kvartil), gruppe 2 (1. kvartil < inntekt < median), gruppe 3 (median < inntekt < 3. kvartil), gruppe 4 (3. kvartil < inntekt). Fra venstre til høyre per land: gruppe 1, gruppe 2, gruppe 3, gruppe 4. Oransje søyle viser andelen i gruppen som er eldre i alderen 65 år og over. Blå søyle viser andelen i gruppen som er barn i alderen 0-17 år.

barn (under 18 år) eller eldre (over 64 år). I de fleste europeiske landene finner vi at andelen barn og eldre i hovedsak avtar med høyere inntektsrang. I enkelte land som Tyskland er det imidlertid en høyere andel barn og eldre i 2. enn i 1. kvartilgruppe, mens Norge har om lag samme andel i 1. og 2. kvartilgruppe. At barna og de eldre er underrepresentert blant hushold med høyere disponible inntekter gir en pekepinn på at ulikheten i fordelingen av utvidet inntekt vil være lavere enn ulikheten i fordelingen av inntekt etter skatt.

EMPIRISK IMPLEMENTERING

I denne studien har vi benyttet data fra EU-SILC som dekker inntektsårene 2006, 2009, 2012 og 2015. For disse fire årene har vi data fra 23 land; 21 EU-land pluss Island og Norge. Tyskland er utelatt fra 2015-beregningen fordi kvaliteten på mikrodataene har blitt svekket som følge av strengere personvernlovgivning.³ Vi har delt opp barna i fire aldersgrupper fordi dekningsgrader og kostnader per barn i barnehage varierer med alder, mens kostnad per elev til utdanning (barneskole, ungdomsskole og videregående skole) øker med alder.

Allokering av tjenestene

Vi bruker to metoder for å anslå allokeringen av offentlige velferdstjenester til innbyggerne. For barnehage- og utdanningstjenester har vi benyttet anslag på bruk av tjenestene som grunnlag for allokeringen av verdien. Alle barn i obligatorisk skolealder er forutsatt å nyte godt av utdanning. Vi bruker kostnaden per barn i barneskoler og ungdomsskoler til å allokere verdien av skolegang til barna. Alle elever i videregående skolealder (over 15 år) mottar en verdi tilsvarende gjennomsnittskostnaden per elev. For barn under skolealder har vi informasjon fra EU-SILC om antall timer benyttet i gjennomsnitt per uke i barnehage. Hushold med barn under skolealder får verdien av timene multiplisert med et anslag på kostnaden per time.

Helsetjenester og pleie- og omsorgstjenester blir behandlet som forsikringsordninger; dvs. at utgiftene i hvert land til disse tjenestene fordeles likt på alle potensielle brukere som tilhører samme gruppe etter alder og kjønn. Vi har benyttet brukerprofiler etter alder og kjønn for helse-, pleie og omsorgstjenester (European Commission 2009, 2012, 2015, 2018). Befolkningstall sammen med brukerprofilene har dannet grunnlaget for å bestemme det relative tilbudet

³ Tysklands nasjonale statistikkmyndighet har valgt å begrense tilgangen til informasjonen om individenes alder i EU-SILC slik at våre metoder vanskelig lar seg anvende på disse dataene for 2013 og senere årsganger.

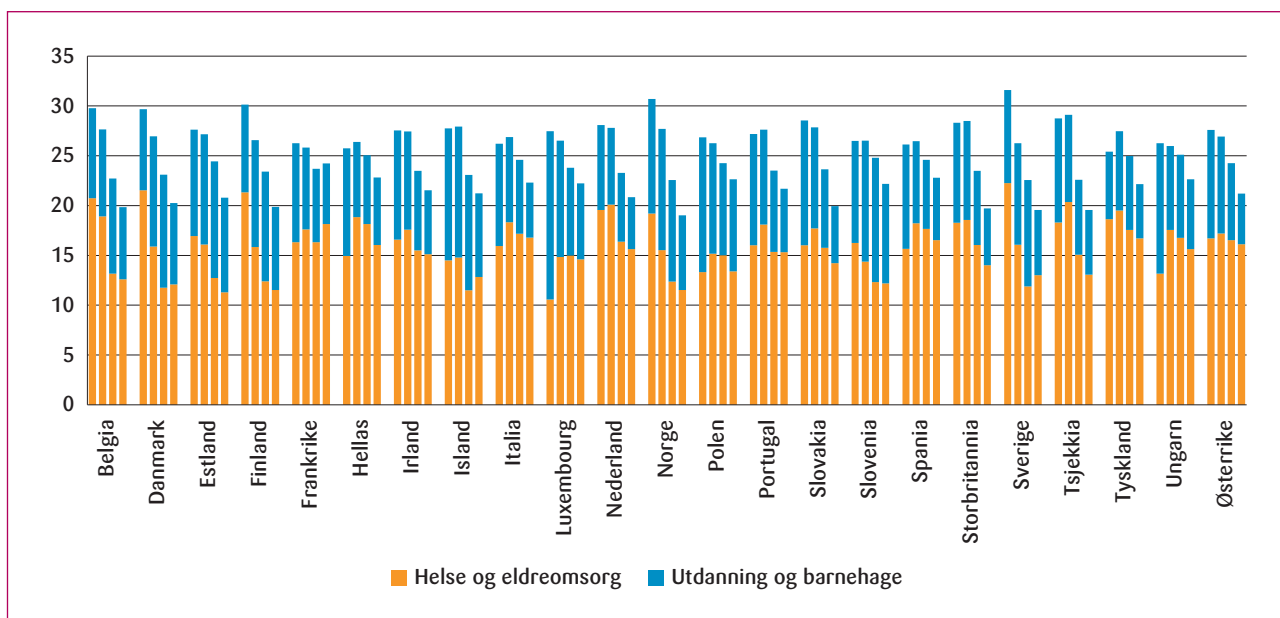
til hver innbygger. Ved å multiplisere brukerandelen med totalkostnaden innenfor helsetjenester og pleie og omsorgstjenester oppnår vi et anslag på den økonomiske verdien av offentlig forsikringer for de potensielle brukerne.

For å beskrive sammenhengen mellom inntekt etter skatt og verdien av de offentlige tjenestene som individene mottar skal vi bruke den samme inndelingen i kvartilgrupper for inntekt etter skatt som vi brukte i figur 2. Men nå ser vi på andelen av de allokerte offentlige utgiftene som tilfaller hver av kvartilgruppene. En lik fordeling av utgiftene skulle tilsi at hver kvartilgruppe mottar 25 prosent av utgiftene i hvert land. Figur 3 viser imidlertid at denne andelen faller med høyere inntektsnivå og at denne strukturen gjør seg gjeldende for alle de 23 europeiske landene. De nordiske landene og Belgia har en relativt høy andel offentlige utgifter som tilfaller første kvartilgruppe i fordelingen av inntekt etter skatt. Den samlede informasjonen fra figur 2 og 3 viser følgende resultat: Siden barn og eldre er overrepresentert i den lavere halvdel av inntektsfordelingen i europeiske land, vil størstedelen av de offentlige utgiftene tilfalle hushold med disponible inntekter under medianen.

Inntektsbegrep

Vi benytter tre inntektsdefinisjoner i denne studien (se tabell 1): Det første inntektsbegrepet, inntekt etter skatt, er velkjent fra offentlig statistikk og forskning; inntekt etter skatt = markedsinntekt – skatt + overføringer. Det andre inntektsbegrepet kalles utvidet inntekt og er lik inntekt etter skatt pluss verdien av de offentlige tjenestene som husholdet mottar. For å oppnå et bedre sammenligningsgrunnlag for utvidet inntekt enn inntekt etter skatt skal vi også benytte et inntektsbegrep bestemt av en kontrafaktisk tilnærming. Grunnen er at sammenligningsgrunnlaget for inntekt etter skatt er svekket av at nivået på skattene varierer betydelig mellom europeiske land. Siden skattene benyttes til å finansiere både offentlige tjenester og kontantoverføringer blir det derfor mer relevant å sammenligne utvidet inntekt med inntekten i en situasjon der husholdene betaler mindre skatt, men der de selv må finansiere bruken av velferdstjenester som helse, pleie og omsorg, utdanning og barnehager. For å ta hensyn til forskjeller i behov benytter vi SNA-skalaen for den kontrafaktiske inntekten.

I beregningen av den kontrafaktiske inntekten reduserer vi inntektsskattene i hvert land proporsjonalt med hvor mye hvert hushold betaler i inntektsskatt slik at summen av skattereduksjonene tilsvarer kostnadene for det offentlige



Figur 3: Andelen utgifter til offentlige tjenester som tilfaller befolkningen i landsspesifikke kvartilgrupper for inntekt etter skatt i 2012. Prosent.

EU-skalaen er benyttet for å beregne ekvivalentinntekten for husholdenes inntekt etter skatt i 2012. Individene er oppdelt i gruppe 1 (inntekt < 1. kvartil), gruppe 2 (1. kvartil < inntekt < median), gruppe 3 (median < inntekt < 3. kvartil), gruppe 4 (3. kvartil < inntekt). Fra venstre til høyre per land: gruppe 1, gruppe 2, gruppe 3, gruppe 4. Oransje søyle viser andelen av utgiftene i alt som tilfaller gruppen fra helse- og omsorgssektoren. Blå søyle viser andelen av utgiftene i alt som tilfaller gruppen fra utdannings- og barnehagesektoren. Summen av oransje og blå søyle viser andelen av utgiftene til offentlige tjenester som tilfaller kvartilgruppen.

velferdstilbudet som vil bortfalle ved privatisering. For land der inntektsskatten ikke er tilstrekkelig til å dekke velferdstjenestene, reduserer vi også arbeidsgiveravgiften med en andel som tilsvarer finansieringen av de resterende kostnadene.

Mål for ulikhet og fattigdom

I empirisk forskning og økonomisk statistikk er det vanlig å operasjonalisere ulikhetsbegrepet ved å kreve at det skal tilfredsstillende følgende betingelser: overføringsprinsippet og skalainvariansprinsippet (Lambert, 1989). Overføringsprinsippet sier at ulikheten avtar når en overfører penger fra en rikere til en fattigere person og mottakeren av over-

føringen ikke blir rikere enn giveren, mens skalainvariansprinsippet sier at ulikheten ikke endrer seg som følge av en skalatransformasjon av inntektene. Lorenz-kurva, som er definert ved en kumulativ fordeling av inntektsandelene, tilfredsstillende disse to prinsippene og kan derfor benyttes som en operasjonalisering av (relativ) ulikhet. Dette betyr at informasjonen om inntektsfordelingen kan dekomponeres i den tilhørende forventningen (gjennomsnittet) og Lorenz-kurva; dvs. at vi skiller mellom størrelsen på samfunnets kake og hvordan den blir fordelt. For å oppsummere informasjonen i Lorenz-kurva er det vanlig å bruke Gini-koeffisienten, som er det mest brukte summariske målet for ulikhet både i offentlig statistikk og i forskning.

Tabell 1: Definisjoner av ekvivalente inntekter.

Inntektskomponenter	Ekvivalenskala	Ekvivalent inntektsdefinisjon
Bruttoinntekt – skatt	EU-skala	Inntekt etter skatt (EU)
Inntekt etter skatt + offentlige tjenester	SNA-skala	Utvidet inntekt (SNA)
Bruttoinntekt - kontrafaktisk skatt	SNA-skala	Kontrafaktisk inntekt (SNA)

Det skyldes den eksplisitte avledningen fra Lorenz-kurva og at Gini-koeffisienten er mest følsom overfor endringer i den sentrale delen av en-toppede inntektsfordelinger. Gini-koeffisienten kan også tolkes som forholdet mellom gjennomsnittlig inntektsforskjell og inntektsnivå i befolkningen delt på 2. Viss for eksempel Gini-koeffisienten er lik 0,5 og gjennomsnittsinntekten er 400 000 kroner, da er også gjennomsnittsforskjellen lik 400 000 kroner. Dette betyr at en Gini-koeffisient på 0,5 vil bli betraktet som svært høy inntektsulikhet. Viss Gini-koeffisienten er lik 0,25 blir gjennomsnittsforskjellen lik 200 000 kroner i dette eksemplet. Gini-koeffisienten tar verdier mellom 0 og 1; desto høyere verdi desto høyere ulikhet. 0 betyr at alle har lik inntekt, mens 1 betyr at én person har all inntekt. I internasjonal litteratur er det vanlig å multiplisere Gini-koeffisienten med 100 og la den variere mellom 0 og 100; det vil si at tallene kan tolkes som prosentpoeng. Vi følger denne praksisen i denne artikkelen.

I EU- og EØS-landene er det etablert som en standardmetode å måle økonomisk fattigdom ved andelen personer som har ekvivalentinntekt under 60 prosent av medianen i fordelingen av ekvivalentinntekten. Derfor har vi valgt å benytte denne målemetoden i denne artikkelen.

Vi pleier vanligvis å holde alle studenter utenfor beregningen av fattigdom. Grunnen er at studenter med lav inntekt skaper tolkningsproblemer for måling av inntektsulikhet og fattigdom basert på årlige tverrsnittsdata, fordi de frivillig reduserer deltakelsen i arbeidsmarkedet i bytte mot høyere forventet inntekt i framtiden. I denne studien har vi valgt å følge standard praksis i EU-SILC-studier og begrense oss til å holde studenter i alderen 20–24 år utenfor beregningene. Derfor inkluderer vi heller ikke verdien av brukersubsidier i høyere utdanning i det utvidete inntektsbegrepet.

EMPIRISKE RESULTATER

Figur 4 viser den økonomiske ulikheten målt ved Gini-koeffisienten i 23 EU/EØS-land, både basert på inntekt etter skatt, utvidet inntekt og kontrafaktisk inntekt. De oransje søylene viser at ulikheten er lavest når inntektsbegrepet er definert ved utvidet inntekt. De blå søylene viser hvor mye estimater for ulikheten øker når vi bruker inntekt etter skatt i stedet for utvidet inntekt som inntektsbegrep, mens de turkise søylene viser den ekstra økningen i ulikhet når vi baserer oss på kontrafaktisk inntekt i stedet for inntekt etter skatt.

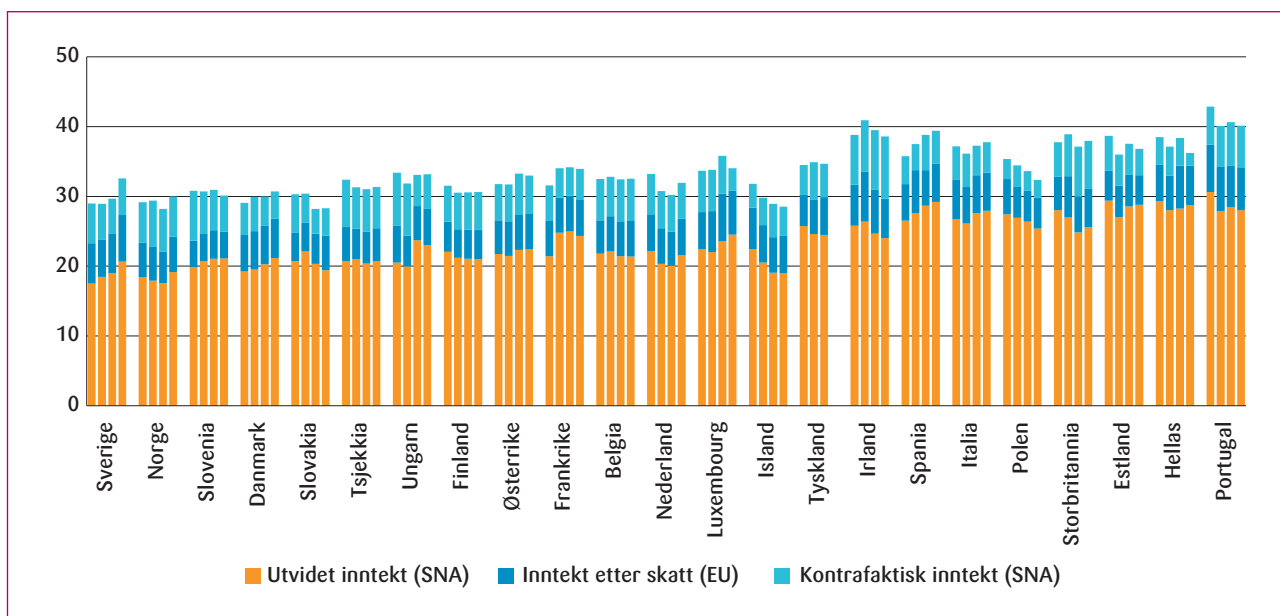
De syv landene med lavest ulikhet målt ved inntekt etter skatt får 20 prosent reduksjon i ulikheten når vi tar hensyn til verdien av offentlige tjenester. Når vi derimot sammenligner kontrafaktisk inntekt med utvidet inntekt reduseres ulikheten med 34 prosent for samme gruppe land. Resultatene viser derimot at de syv landene med høyest ulikhet reduserer ulikheten med 16 prosent ved å utvide inntekt etter skatt med offentlige tjenester. Fordelingen av utvidet inntekt er 26 prosent mer lik enn kontrafaktisk inntekt for denne gruppen land. Det er altså relativt kortere avstand mellom Gini-koeffisientene for utvidet og kontrafaktisk inntekt i land med høy ulikhet enn i land med lavere ulikhetstill.

Beregningene våre gir ikke noe entydig bilde av utviklingen i ulikhet i Europa fra 2006 til 2015. Det kan virke overraskende siden perioden vi studerer overlapper med finanskrisen. Landene har forskjellige utviklingstrekk, mens ulike inntektsbegrep for det meste viser parallelle trender for de enkelte landene. For eksempel finner vi økende ulikhet for Sverige, Danmark og Spania over tid, mens Island og Polen viser en klart fallende trend. For Tsjekkia, Finland, Belgia og Tyskland finner vi relativt små endringer i ulikheten over tid.

For Norge var ulikheten relativt stabil fra 2006 til 2012, for deretter å øke noe fra 2012 til 2015 (se tabell 2). Men vi gjør oppmerksom på at endringer i beskatningen av aksjeutbytte etter tusenårsskiftet har ført til skattetilpasninger som svekker sammenlignbarheten av fordelingen av inntekt etter skatt i Norge de siste 20 årene. Dette skyldes at størstedelen av driftsresultatene i norske selskaper har vært betalt som utbytte i år uten utbytteskatt, mens store deler av eierinntektene har vært holdt tilbake i selskapene i år med utbytteskatt. Se også diskusjon i konklusjonsavsnittet.

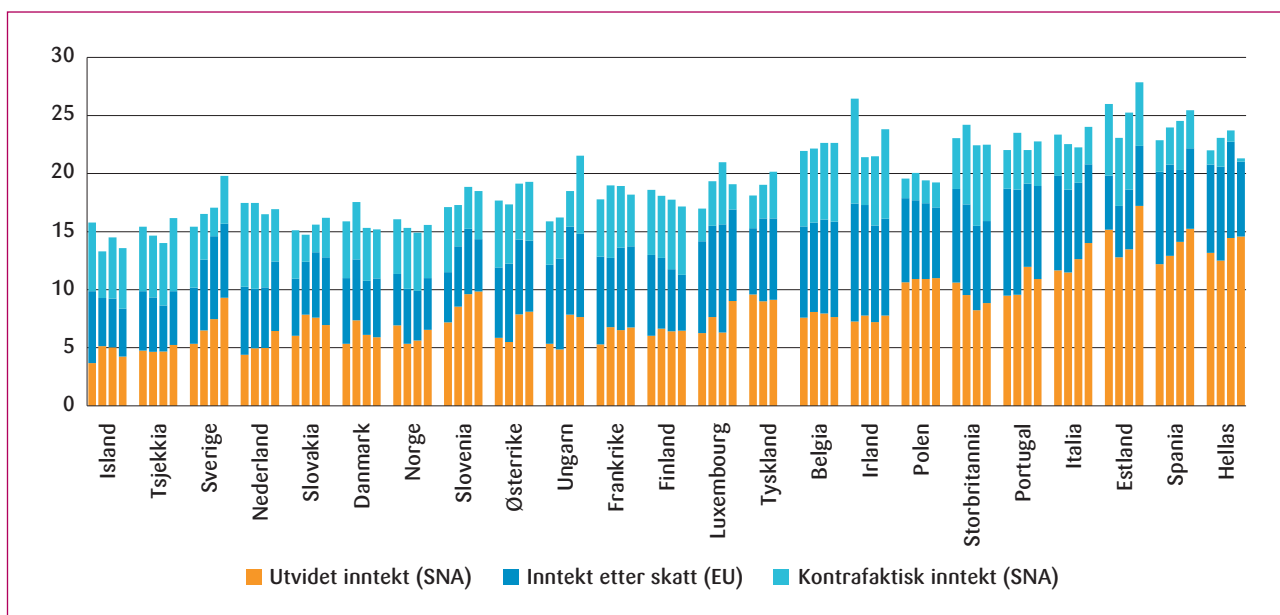
Figur 5 viser hvordan anslaget på andelen fattige varierer med valg av inntektsbegrep. En person er definert som fattig viss han/hun har lavere ekvivalentinntekt enn 60 prosent av median ekvivalentinntekt i den aktuelle fordelingen av ekvivalentinntekt. De oransje søylene viser at fattigdommen er lavest når inntektsbegrepet er definert ved utvidet inntekt. De blå søylene viser hvor mye andelen fattige øker når vi bruker inntekt etter skatt i stedet for utvidet inntekt som inntektsbegrep, mens de turkise søylene legger til andelen fattige målt for kontrafaktisk inntekt.

I relativ forstand er det landene med lavere andel fattige som får den største reduksjonen når vi inkluderer offentlig



Figur 4: Gini-koeffisienten for inntektsulikhet i 23 europeiske land. Gini i prosent.

Årene 2006, 2009, 2012 og 2015 er representert fra venstre til høyre stolpe per land. Ulikhet for utvidet inntekt (SNA) i oransje, inntekt etter skatt (EU) i blått, kontrafaktisk inntekt (SNA) i turkis. Landene er rangert etter stigende ulikhet for inntekt etter skatt (EU) i 2006. Tyskland er utelatt i 2015 på grunn av begrensninger i datakvaliteten.



Figur 5: Estimert av andelen fattige etter tre forskjellige inntektsbegrep. Fattigdom i prosent.

Årene 2006, 2009, 2012 og 2015 er representert fra venstre til høyre stolpe per land. Fattigdom for utvidet inntekt (SNA) i oransje, inntekt etter skatt (EU) i blått, kontrafaktisk inntekt (SNA) i turkis. Landene er rangert etter stigende fattigdom for inntekt etter skatt (EU) i 2006. Tyskland er utelatt i 2015 på grunn av datakvaliteten.

Tabell 2: Oversikt over Gini-koeffisient (i prosent) i Norge i 2006–2015, inntekt etter skatt og utvidet inntekt.

År	Inntekt etter skatt (EU)	Utvidet inntekt (SNA)
2006	23.4	18.4
2009	22.8	17.9
2012	22.1	17.6
2015	24.3	19.1

tjenesteyting i analysen: Fattigdommen blir nesten halvert blant landene med lavest fattigdom, mens fattigdommen blir redusert med over en tredjedel blant landene med høyest fattigdom. Vi har argumentert ovenfor for at kontrafaktisk inntekt utgjør et bedre sammenlikningsgrunnlag for utvidet inntekt enn inntekt etter skatt. Når vi sammenligner forekomsten av fattigdommen med kontrafaktisk inntekt med utvidet inntekt, får vi det samme mønsteret: i de syv landene med minst og mest fattigdom reduseres fattigdommen med henholdsvis 63 og 47 prosent.

Norge, Danmark og Island har relativt lav forekomst av fattigdom. Sverige hadde relativt lav fattigdom i 2006, men har hatt en sterk økning i andelen fattige fra 2006 til 2015. Finland viser nedgang i andelen fattige målt ved inntekt etter skatt, mens trenden for utvidet inntekt er tilnærmet flat.

KONKLUSJON

Inkludering av offentlige finansierte velferdstjenester gir er mer presist og nyansert bilde av hvordan materiell velferd er fordelt blant individer og hushold i europeiske land. Barnehage-, utdannings-, helse-, pleie- og omsorgstjenester er sentrale velferdstjenester som det offentlige tar et betydelig ansvar for å finansiere og produsere i mange europeiske land. Tjenestene representerer viktige bidrag til velferden spesielt for hushold med barn og eldre personer. For å kunne sammenligne den materielle velferden til personer av ulik alder og kjønn er det imidlertid viktig å ta hensyn til behovene for slike tjenester. Ellers risikerer vi å overvurdere velferden til de eldre og barnefamiliene i disse samfunnene. I denne artikkelen benytter vi derfor en metode for å beregne en ekvivalensskala, som ikke bare tar hensyn til ulike behov for kontantinntekter, men som også

integrerer behovsjustering for offentlig finansierte velferdstjenester. Metoden er basert på en teoribasert ekvivalensskala som utledes fra en sosial velferdsfunksjon. Metoden bygger på et konsistent rammeverk for å beregne en ekvivalensskala som vi benytter til å anslå økonomisk ulikhet og fattigdom i europeiske samfunn når inntektsbegrepet utvides med offentlige velferdstjenester.

Vi argumenterer også for at det mest relevante sammenlikningsgrunnlaget for økonomisk ulikhet ved bruk av utvidet inntekt er kontrafaktisk inntekt, ikke inntekt etter skatt (slik som er vanlig i litteraturen). Med kontrafaktisk inntekt mener vi en hypotetisk inntekt der det forutsettes at befolkningen ikke mottar offentlige velferdstjenester (men i stedet må kjøpe disse i markedet) samtidig som de fritas for den delen av skattene som finansierer offentlige tjenester.

Resultatene fra studien vår viser at fordelingen av materiell velferd endres betraktelig når vi bytter ut standard inntektsbegrep – dvs. inntekt etter skatt– med utvidet inntekt. Både ulikheten målt ved Gini-koeffisienten og andelen fattige er betydelig mindre når vi inkluderer verdien av offentlige tjenester i inntektsbegrepet. Grunnen er at det er barn og eldre personer som mottar størsteparten av tjenestene og disse personene tilhører hushold som er overrepresentert i den nedre halvdel av fordelingen av inntekt etter skatt og kontrafaktisk inntekt. Vi gjør imidlertid oppmerksom på at målingen av inntekt etter skatt bare inkluderer inntekter som er rapportert i de personlige skattemeldingene og at dette har ført til en ufullstendig måling av kapitalinntekt i Norge. Ved å inkludere den delen av selskapsinntektene som ikke har blitt betalt som utbytte viste Aaberge mfl. (2020b) at inntektsulikheten i Norge var betydelig høyere etter innføringen av utbytteskatt i 2006 enn det den offisielle statistikken viser. Det samme kan være tilfelle i andre europeiske land, men høyere nivå på ulikheten i fordelingen av kontantinntekter vil gi en tilsvarende omfordelings-effekt fra offentlige tjenester som det vi har vist i denne artikkelen. Siden størsteparten av de tilbakeholdte inntektene tilfaller de rikeste personene i samfunnet vil medianinntekten ikke bli påvirket av at disse inntektene inkluderes i beregningene, og dermed vil heller ikke estimatene for andelen fattige endre seg.

REFERANSER

- Aaberge, R. (2015). Pikettys dystre spådom og inntektsfordeling i Norge. *Samtiden* 126 (1), 69–79.
- Aaberge, R., L. Eika, A. Langørgen og M. Mogstad (2019). Local Governments, in-Kind Transfers, and Economic Inequality. *Journal of Public Economics* 180, 1–22.
- Aaberge, R., A. Langørgen og P. Y. Lindgren (2017). The Distributional Impact of Public Services in European Countries. I *Monitoring Social Inclusion*, A. B. Atkinson, A.-C. Guio og E. Marlier (red.). Luxembourg: Publication Office of the European Union.
- Aaberge, R., A. Langørgen og P. Y. Lindgren (2018). Accounting for Public In-Kind Transfers in Comparisons of Income Inequality between the Nordic Countries. *Nordic Economic Policy Review*.
- Aaberge, R., A. Langørgen og P. Y. Lindgren (2020a). *A Common European Equivalence Scale for Public In-Kind Transfers*. Mimeo, Statistisk sentralbyrå.
- Aaberge, R., J. Modalsli og O. Vestad (2020b). Eierinntekter, skatt og inntektsulikhhet i Norge. SSB analyse 2020/13, Statistisk sentralbyrå.
- Angelopoulos, K., A. Philippopoulos og E. Tsionas (2008). Does Public Sector Efficiency Matter? Revisiting the Relation between Fiscal Size and Economic Growth in a World Sample. *Public Choice* 137 (1–2), 245–278.
- Blundell, R. og A. Lewbel (1991). The Information Content of Equivalence Scales. *Journal of Econometrics* 50 (1–2), 49–68.
- Cunha, J. M. (2014). Testing Paternalism: Cash versus In-Kind Transfers. *American Economic Journal: Applied Economics* 6 (2), 195–230.
- European Commission (2009). *The 2009 Ageing Report: Economic and Budgetary Projections for the EU-27 Member States (2008–2060)*. European Economy.
- European Commission (2012). *The 2012 Ageing Report: Economic and Budgetary Projections for the 27 EU Member States (2010–2016)*. European Economy.
- European Commission (2015). *The 2015 Ageing Report: Economic and Budgetary Projections for the 28 EU Member States (2013–2016)*. European Economy.
- European Commission (2018). *The 2018 Ageing Report: Economic and Budgetary Projections for the EU Member States (2016–2070)*. Institutional Paper.
- Fraker, T. M., A. P. Martini og J. C. Ohls (1995). The Effect of Food Stamp Cashout on Food Expenditures: An Assessment of the Findings from Four Demonstrations. *The Journal of Human Resources* 30 (4), 633–649.
- Hoynes, H. W., og D. Schanzenbach (2009). Consumption Responses to In-Kind Transfers: Evidence from the Introduction of the Food Stamp Program. *American Economic Journal: Applied Economics* 1 (4), 109–139.
- Lambert, P. J. (1989). *The Distribution and Redistribution of Income: A Mathematical Analysis*. Oxford, Blackwell.
- Moffitt, R. (1989). Estimating the Value of an In-Kind Transfer: The Case of Food Stamps. *Econometrica* 57 (2), 385–409.
- OECD (2015). *In it together: Why less inequality benefit all*. OECD Publishing, Paris. <http://dx.doi.org/10.1787/9789264235120-en>
- Piketty, T. (2014). *Capital in the Twenty-First Century*. Harvard University Press. piketty.pse.ens.fr/capital21c
- Pollak, R. A. og T. J. Wales (1979). Welfare Comparisons and Equivalence Scales». *American Economic Review: Papers and Proceedings* 69 (2), 216–21.
- Slesnick, D. T. (1996). Consumption and Poverty: How Effective Are In-Kind Transfers? *The Economic Journal* 106 (439), 1527–1545.
- Smeeding, T. M. mfl. (1993). Poverty, Inequality, and Family Living Standards Impacts across Seven Nations: The Effect of Noncash Subsidies for Health, Education and Housing. *Review of Income and Wealth* 39 (3), 229–256.

Samfunnsøkonomene takker alle som har sendt inn sin e-postadresse!

Er du usikker på om vi har din e-postadresse?
Kontakt oss på: post@samfunnsokonomene.no



BRITA BYE
Forsker,
Statistisk sentralbyrå



TARAN FÆHN
Forsker,
Statistisk sentralbyrå



KEVIN R. KAUSHAL
Forsker,
Statistisk sentralbyrå



HALVOR B. STORRØSTEN
Forsker,
Statistisk sentralbyrå



HIDEMICHI YONEZAWA
Forsker,
Statistisk sentralbyrå

Politikk på politikk – derfor koster klimapolitikken

Norge har ambisiøse mål i klimapolitikken for ikke-kvotepiktig sektor. Kuttene kan gjennomføres billigst mulig ved å stille alle utslippskildene overfor samme utslippspris. Imidlertid oppstår en stor del av de samfunnsøkonomiske kostnadene ved at utslippsprisen som må til på uheldig vis samspiller med andre skattepolitiske inngrep. Særlig har arbeidsbeskatningen og elbilstøtten stor innvirkning. Å kombinere økt utslippspris med reduksjon i arbeidsbeskatningen og elbilstøtten vil gjøre klimapolitikken mindre kostnadskrevende for samfunnet som helhet.

INNLEDNING

I januar lanserte regjeringen sin klimaplan for 2021–2030, der målet for de innenlandske ikke-kvotepiktige utslippene er kutt på 45 prosent fra 2005-nivået innen 2030 (Klima- og miljødepartementet, 2021). Norge har ambisiøse mål i klimapolitikken, og kostnadene ved å nå dem kan være høye. Desto viktigere er det at politikerne har kunnskap om hvordan utslippskuttene kan bli så billige som mulig. I denne artikkelen ser vi på ulike utforminger av en forsterket klimapolitikk overfor utslippene i ikke-kvotepiktig sektor. Denne analysen tar utgangspunkt i arbeidet med prosjektet *Klimakur 2030* – regjeringens oppdrag til forvaltningen om å utrede tiltak og virkemidler i klimapolitikken mot 2030 (Miljødirektoratet mfl., 2020; Fæhn mfl., 2020), der tilsvarende kutt på 50 prosent ble utredet.

Formålet med denne artikkelen er å undersøke bidragene til de samfunnsøkonomiske kostnadene ved politikken.

Et generelt råd fra fagøkonomer er å bruke politiske virkemidler som sørger for at det koster det samme for alle å redusere den siste utslippsenheten; se for eksempel Grønn skattekommisjon (Finansdepartementet, 2015).¹ Den mest treffsikre måten å gjøre det på er å stille alle overfor samme utslippspris enten ved å innføre en uniform avgiftssats for alle utslippskilder eller ved å bestemme seg for et maksimalt totalutslipp og etablere et kvotemarked hvor en uniform utslippspris vil oppstå. Til en gitt utslippspris vil alle

¹ Klimapolitikk og prising av utslipp har vært tema i flere offentlige ekspertutvalg de siste ti-årene, se for eksempel Finansdepartementet (2009) og Finansdepartementet (2012).

tiltak som koster mindre enn å betale denne prisen bli gjennomført. Den totale *gjennomføringskostnaden* (tilsvarende *abatement cost* i den internasjonale litteraturen) er de direkte kostnadene aktørene i økonomien har, knyttet til å gjennomføre tiltak som reduserer utslipp. I en økonomi uten andre virkemidler, ville gjennomføringskostnaden reflektert den samfunnsøkonomiske kostnaden ved klimamålet. I virkelige økonomier finnes det imidlertid allerede en lang rekke virkemidler som bidrar til å vri ressursbruken i økonomien.

Samspillet mellom klimapolitikken og de allerede eksisterende virkemidlene kan også påvirke de samfunnsøkonomiske kostnadene ved klimamålet. Vi identifiserer to viktige elementer som samspiller med klimapolitikk i ikke-kvotepliktig sektor og som begge bidrar betydelig til å øke de samfunnsøkonomiske kostnadene. Det første er arbeidsbeskatningen, dvs. skatter og avgifter som direkte og indirekte påvirker tilbudet og etterspørselen av arbeidskraft. Det andre er virkemidler som fremmer kjøp og bruk av elbil fremfor bensin- og dieselbil.

Den eksisterende offentlige politikken har ulike begrunnelser. Skatter og avgifter skal blant annet skaffe staten inntekter, korrigere for markedsimperfeksjoner og også ta hensyn til andre målsettinger, som å sikre fordeling eller særlige sektormål. Arbeidsbeskatningen er en offentlig politikk som, selv om den gir staten inntekter og tar hensyn til fordeling, bidrar til å redusere effektiviteten i samfunnet, siden husholdningene velger å øke sin fritid på bekostning av arbeidstid. Den gunstige elbilpolitikken har vært begrunnet i et politisk ønske om å bidra til elektrifisering av bilparken for å redusere klimagassutslippene i tråd med målet om omstilling til et lavutslippssamfunn i 2050. Det er mål om at alle nye personbiler og lette varebiler skal være nullutslippskjøretøy i 2025, og i 2050 skal transporten være tilnærmet utslippsfri.² Elbiler er fritatt for nesten alle bilavgifter og merverdiavgift og har en rekke lokale fordeler som reduserte satser/fritak for bomavgifter og parkeringsavgifter, gratis lading³ og muligheter for å kjøre i kollektivfelt. I sum gir de implisitte subsidiene insentiver

² Se Miljødirektoratet: <https://miljostatus.miljodirektoratet.no/tema/klima/norske-utslipp-av-klimagasser/klimagassutslipp-fra-veitrafikk/>. Gjeldende Nasjonal transportplan: <https://www.miljodirektoratet.no/tjenester/klimatiltak/klimatiltak-for-ikke-kvotepliktige-utslipp-mot-2030/transport/100--av-nye-personbiler-er-elektriske-innen-utgangen-av-2025/>; <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/meld.-st.-33-20162017/id2546287/?ch=11#kap11-2>

³ Inntil 2019 var det f.eks. tilgang på gratis lading på kommunale parkeringsplasser i Oslo.

for økt bruk av elbiler, som påfører samfunnet mange av de samme negative eksterne effektene som bensin- og dieselbiler i form av kø, ulykker og partikkelforurensning, se for eksempel Fridstrøm (2019) for beregninger av slike eksterneffekter og Grønn skattekommisjon (Finansdepartementet, 2015) for utforming av samfunnsøkonomisk effektive bilavgifter. Felles for alle disse inngrepene er at de effektivitetstapene vridningene fører til i arbeids- og bilmarkedene skaper effektivitetsskiler som blir betydelig forsterket av klimapolitikken vi analyserer.

I beregningene har vi benyttet en oppdatert versjon av den rekursivt dynamiske varianten av den generelle likevektsmodellen SNOW⁴ med nyutviklede empiriske moduler for arbeidsmarkedet og det private bilmarkedet, herunder elbiler. Kvantifisering av effektivitetsskilene i arbeidsmarkedet og bilmarkedet er basert på de nyeste, tilgjengelige data for tilbud, etterspørsel og virkemiddelbruk. SNOW fanger dermed opp vridningseffektene av den eksisterende politikken og hvordan de samspiller med klimapolitikken for å nå 2030-målet. I motsetning til partielle studier, for eksempel av den norske elbilpolitikken, vil SNOWs makroøkonomiske rammeverk være i stand til å fange opp en rekke indirekte effekter og samspill.⁵

Vi finner at utslippsprisen som må til i ikke-kvotepliktig sektor for å nå målet om 50 prosent utslippsreduksjon fra 2005 når opp i 3200 kroner/tonn CO₂-ekvivalenter (kr/tCO₂ekv) i 2030. Den totale samfunnsøkonomiske kostnaden i 2030 er beregnet til 18,3 milliarder (mrd.) kroner.⁶ De direkte gjennomføringskostnadene ved tiltakene forklarer bare vel 40 prosent av den samfunnsøkonomiske kostnaden. De resterende nesten 60 prosentene skyldes samvirket med eksisterende skattekiller i økonomien, der arbeidsbeskatningen og elbilstøtten utgjør de virkelig store bidragene. I alternative scenarier finner vi at å kombinere økt utslippspris med reduksjoner i arbeidsbeskatningen og elbilstøtten vil gjøre klimapolitikken mindre kostnads-krevende for samfunnet som helhet.

UTFORMING AV ANALYSEN

Scenariene med klimapolitikk sammenliknes med et referansescenario der det klimapolitiske målet og skyggepri-

⁴ Statistics Norway's World model, for en tidligere versjon se Rosnes mfl. (2019).

⁵ For noen nylige partielle studier av elbilpolitikk, se Aurland-Bredesen (2017), Aasness og Odeck (2015), Holtmark og Skonhoft (2014), Bjertnæs (2016) og Fridstrøm (2020).

⁶ Alle priser og verdier fra beregningene er i realpriser i basisåret 2013.

sen relatert til å nå målet ikke tas hensyn til. Hensikten med analysen er å få frem i hvor stor grad klimapolitikken må forsterkes fra dagens nivå for å nå 50-prosentsmålet i ikke-kvotepiktig sektor. *Referansescenarioet* representerer en framskrivning av norsk økonomi og utslipp fra 2021 til 2030 og er basert på Nasjonalbudsjettet 2020 (Finansdepartementet, 2019). Det gjennomføres ikke ny klimapolitikk utover den politikken og de tiltakene som er vedtatt til og med 2019. Omtrent halvparten av Norges klimagassutslipp dekkes av EUs system for handel med utslippskvoter (EU ETS) og er først og fremst regulert av europeiske vedtak. Kvotepreisen i referansescenarioet gjenspeiler informasjon fra analysen i Miljødirektoratet mfl. (2020) og øker fra 220 til 330 kr/tCO₂ekv fra 2021 til 2030. Den ikke-kvotepiktige halvparten av de norske klimagassutslippene domineres av sektorene transport, jordbruk, avfall og bygg og anlegg. Det viktigste klimapolitiske virkemiddelet som regulerer de ikke-kvotepiktige utslippene er den eksisterende ordningen med CO₂-avgift.⁷ I transportsektoren er andre sentrale virkemidler støtteordningene for elbiler som i studien antas å bli forlenget til 2030, samt kravet om innblanding av biodrivstoff, som i 2020 var på 20 prosent.⁸ Fæhn mfl. (2020) gir mer detaljer om referansescenarioet.

For å kunne analysere de makroøkonomiske effektene av utslippsmålet i ikke-kvotepiktig sektor og samspillet med andre politiske tiltak, har vi simulert tre ulike politikkscenarioer; *hovedscenariot*, *arbeidsskattescenariot* og *elbilstøttescenariot*. I alle scenarioene reduseres utslippene like mye. 50-prosentsmålet tilsvarer et kutt i utslippene i referansescenarioet i 2030 på 5,6 MtCO₂ekv (Fæhn mfl., 2020). Målet blir nådd ved å sikre en lik marginalkostnad for alle ikke-kvotepiktige tiltak. Tømmelfingerregelen om at alle skal stå overfor samme marginalkostnad kan i prinsippet gjennomføres på mange måter og med ulike virkemidler fra sektor til sektor. I praksis har vi simulert dette som en utslippspris satt av myndighetene. For å gjøre utslippsprisingen uniform har vi også latt den erstatte det eksisterende, mer differensierte CO₂-avgiftssystemet.

Utslippsprisen genererer inntekter for det offentlige som i *hovedscenariot* tilbakeføres til husholdningssektoren som direkte overføringer. Siden mange skattegrunnlag vil endre

seg i skiftet, består provenyendringene av mer enn den direkte inntekten fra utslippsprisen.⁹ Tilbakeføringen sikrer at husholdningssektorens inntektsnivå ikke endres, og at de eneste effektivitetsskilene som klimapolitikken skaper, skyldes utslippsprisen. Vi får med andre ord rendyrket de samfunnsøkonomiske kostnadene ved selve den klimapolitiske innstramningen, uten å trekke inn hvordan skatteprovenyet brukes.

I *arbeidsskattescenariot* benyttes de økte offentlige inntektene til å redusere skatten på arbeid i tråd med analyser av potensialet for såkalte doble gevinster ved klimapolitikk (økt økonomisk velferd kombinert med lavere utslipp); se Goulder (1995). Tidligere analyser finner doble gevinster ved slike grønne skattereformer for Norge, se Bye og Fæhn (2009) for en oversiktsartikkel, og potensialet er også påpekt av den grønne skattekommisjonen (Finansdepartementet, 2015). Scenarioet bidrar til å forstå de samfunnsøkonomiske effektene av at utslippsprisen samspiller med arbeidsbeskatningen. I *elbilstøttescenariot* undersøker vi elbilpolitikken samspill med utslippsprisen ved å analysere hva en simultan økning i elbilbeskatningen fører til. Endringen er liten og tilpasset forslaget i Nasjonalbudsjettet for 2021 (Finansdepartementet, 2020) om å innføre trafikkforsikringsavgift på alle elbiler fra 2021. Analysene konsentrerer seg om resultatene for 2030. Forutsetningene om internasjonal økonomi er de samme i alle tre scenarioene.

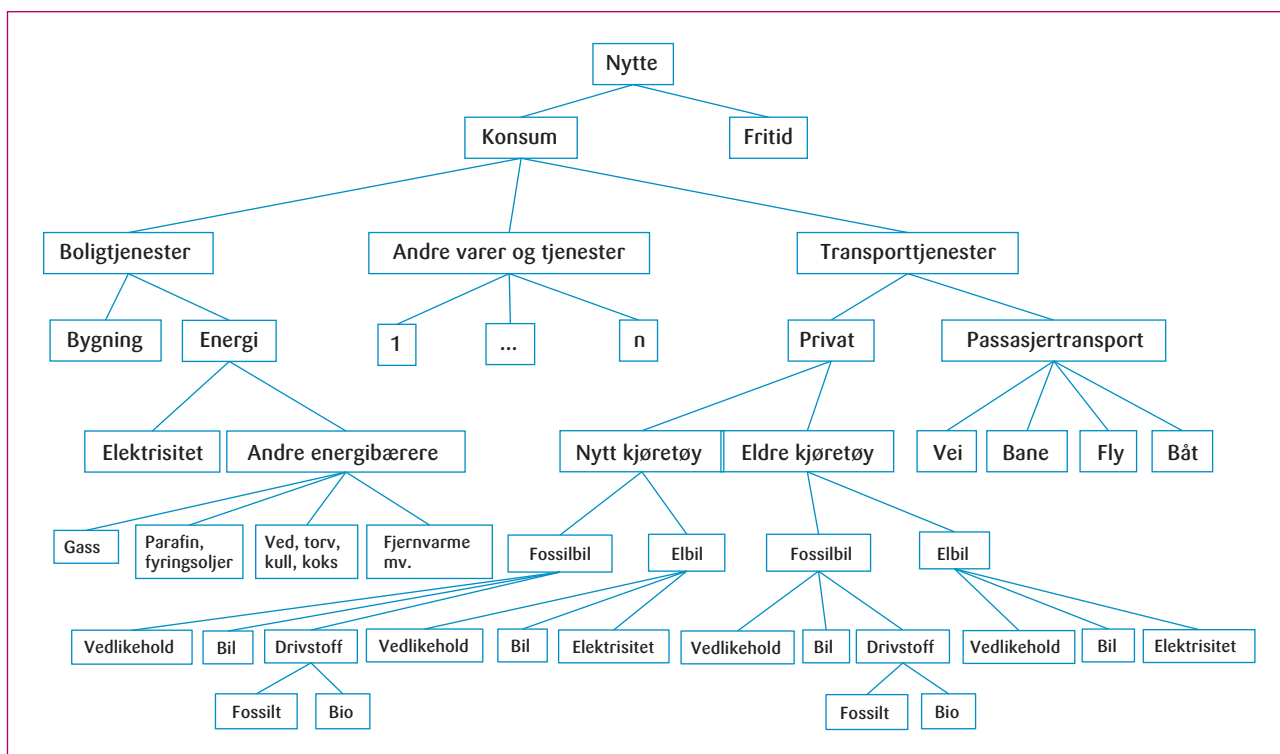
ANALYSEVERKTØYET: SNOW-MODELLEN

SNOW er en disaggregert, generell likevektsmodell for norsk økonomi. Modellen beskriver hvordan økonomiske aktørers markedsatferd bestemmer årlig produksjon, offentlige og private utgifter, tilbudet av arbeidskraft, bruk av innsatsfaktorer i hver næring, konsum, internasjonal handel med alle typer varer, innenlandske priser på alle typer varer og innsatsfaktorer (arbeidskraft, kapital og ressurser) og utslipp til luft, inkludert forurensende stoffer og klimagasser. SNOW-modellen er nærmere omtalt i Boks 1; se også Rosnes mfl. (2019). I beregningene benytter vi en oppdatert versjon av SNOW som har nyutviklede moduler for arbeidsmarkedet og bilmarkedet, inkludert husholdningens etterspørsel etter elbiler.

⁷ Nesten 70 prosent av de norske utslippene som ikke omfattes av kvotesystemet, er pålagt en utslippsavgift. Den generelle avgiften var på 508 kr/tCO₂ekv i 2019 (Meld. St. 1 (2019–2020), s. 87), som i 2013-kroner tilsvarer 440 kr/tCO₂ekv.

⁸ Dette inkluderer et krav om fire prosent avansert biodrivstoff som teller dobbelt. Det virkelige kravet om iblanding er derfor 16 prosent.

⁹ Beregningene utelater proveny fra jordbrukets utslipp, der det legges til grunn at andre virkemidler enn utslippspris sørger for klimatiltakene i sektoren i tråd med det felles marginalkostnadstaket. Tiltakene i jordbruket er tatt hensyn til eksogent på grunnlag av Miljødirektoratet mfl. (2020); se Fæhn mfl. (2020).



Figur 1: Forbruksaktiviteter i SNOW.

I SNOW er det en representativ husholdning som fordeler sin tilgjengelige tid mellom arbeid og fritid og maksimerer nytten, som består av fritid og konsum, innenfor sine inntektsbegrensninger. Husholdningens tilbud av arbeid er stigende i reallønna etter skatt. Substitusjonselastisiteten mellom fritid og konsum er beregnet til 1,16 basert på empiriske analyser av arbeidstilbudselastisiteter (Apps mfl., 2020; Thoresen og Vattø, 2015; Chetty, 2012) samt nasjonalregnskapsdata for arbeidstilbud og privat konsum.¹⁰ Husholdningens etterspørsel etter varer og tjenester er bestemt i et etterspørselssystem med konstante substitusjonselastisiteter (Constant Elasticities of Substitution – CES) mellom varegrupper; se figur 1. Konsumprisene inkluderer avgifter og subsidier.

Husholdningenes etterspørsel etter transporttjenester

Transporttjenestene er ett av tre vareaggregater i privatkonsumets første nivå – se figur 1. Det består av kollektivtransport (med vei, jernbane, fly og sjø) og privat bilkjøring. Til den private kjøringen benyttes det både nye biler (kjøpt i den inneværende perioden) og gamle biler (kjøpt i

tidligere perioder og akkumulert), slik at modellen holder orden på sammenhengen mellom innfasing av nye biler og total bilpark av to typer biler: bensin- og dieslbiler (heretter fossilbiler) og elbiler.¹¹ For eksempel utgjorde elbiler 30 prosent av nybil-salget i 2018, mens de som andel av den samlede bilparken bare utgjør 7 prosent. For både fossil- og elbiler gjelder at den representative husholdningens utgifter til bil består av utgifter til kjøp av bilen (annuiteter), kostnader til drivstoff/elektrisitet samt andre driftskostnader. Energibruk og andre bilrelaterte driftskostnader varierer på tvers av årganger.

Forbruket av fossilt drivstoff og elektrisitet er knyttet til beholdningen av gamle og nye biler for de to teknologiene. Når forbrukeren velger fossil- eller elbil, tar de dermed hensyn til de årlige utgiftene som består av årlig leieverdi, kostnader til drivstoff eller elektrisitet i tillegg til andre servicekostnader for hver biltype. Substitusjonselastisiteten mellom el- og fossilbiler fanger opp substituerbarheten

¹⁰ Thoresen og Vattø (2015) og Apps mfl. (2020) estimerer arbeidstilbudselastisiteten for ulike grupper av den norske befolkningen. Vi har basert oss på et anslag på 0,2 for den ukompenserte arbeidstilbudselastisiteten, midt mellom menn og kvinners responsivitet.

¹¹ I figur 1 inkluderer fossilbiler også hybridkjøretøyer. Det er ingen substitusjon mellom nye og gamle biler. Vi har tatt hensyn til bilers levetider i henhold statistikk. I modellen øker den gjennomsnittlige vrakingsraten for fossilbiler over tid, i takt med depresieringen av den store, gamle fossilbilparken. Gjennomsnittsraten for elbilene er lavere i alle årene, siden de er yngre (til tross for kortere levetider).

Boks 1: Mer om SNOW-modellen.

I SNOW er det *en representativ husholdning* som eier og mottar inntekt fra arbeid, kapital og naturressurser netto etter skatt. Husholdningenes sparing kan betraktes på to måter: Den er enten eksogen eller bestemmes endogen ved å fordele inntekten mellom forbruk og sparing (for forbruk i framtiden).¹ Den representative husholdningen substituerer sin tilgjengelige tid mellom arbeid og fritid, og maksimerer nytten, som utgjøres av fritid og konsum, innenfor sine inntektsbegrensninger. Dette innebærer at arbeidskrafttilbudet fra husholdningene er endogen og reagerer på endringer i inntekt, sparing og kjøperpriser, inkludert netto lønnsnivå etter skatt. Husholdningens etterspørsel etter varer og tjenester er bestemt i en nestet CES-funksjon, se figur 1. Konsumprisene inkluderer avgifter, merverdiavgift og subsidier. Eksterne effekter som for eksempel skadelige miljøvirkninger er ikke modellert i husholdningens nyttefunksjon.

Modellen spesifiserer 46 *produksjonssektorer*. Hver av disse produserer én vare, med én representativ produsent i hver sektor. Produsentene minimiserer sine kostnader innenfor teknologiens rammer ved å kombinere innsatsfaktorer. Teknologiene er beskrevet gjennom funksjoner for konstante substitusjonselastisiteter (CES), der kombinasjonene av kapital, arbeid, energi og innsatsvarer er innsatsfaktorer i produksjonen. Mulighetene for substitusjon mellom ulike innsatsfaktorer er representert av substitusjonselastisitetene. Elastisiteten sier noe om hvordan den relative bruken av innsatsfaktorer endrer seg etter hvert som den relative prisen på faktorene endrer seg. Jo høyere verdi på elastisiteten, jo lettere er det å erstatte en vare (innsatsfaktor) med en annen. Elastisitetene er viktige for analysen, da de bestemmer den teknologiske reduksjonen som skjer som svar på politiske endringer.

SNOW modellerer Norge som en liten, åpen økonomi, der verdensmarkedsprisene er eksogent gitt. Varer som brukes i det innenlandske markedet som innsatsvarer eller til sluttforbruk, tilsvarer en sammensatt CES som kombinerer den innenlandsk produserte varen med den som er importert fra utlandet. Dette er i tråd med Armington-modelleringen (Armington, 1969). Heterogeniteten mellom innenlandsk produserte og importerte varer avhenger av den konstante substitusjonselastisiteten. På samme måte består produksjonen i hver sektor

¹ I våre simuleringer har vi latt sparingen være endogen langs referansebanen og antatt at den er lik referansenivået i analysen av reduksjonstiltakene.

av varer solgt til det innenlandske og internasjonale markedet med en konstant transformasjonselastisitetsfunksjon (CET). Alle faktorpriser og priser for innenlandske leveranser bestemmes gjennom likevekt i det innenlandske markedet. Alle priser er reelle priser siden modellen har konsumprisindeksen som grunnlag.

Myndighetene henter inn skatter og avgifter, fordeler overføringer og kjøper varer og tjenester fra næringslivet og utlandet for å yte offentlige tjenester. De totale offentlige utgiftene er eksogene og øker i en konstant takt etter hvert som den samlede økonomien vokser. Modellen omfatter en detaljert oversikt over myndighetenes inntekter og utgifter. I analysene av klimatiltak kreves det at det nominelle underskuddet og de reelle offentlige utgiftene følger samme bane som i referanse-scenarioet, noe som innebærer provenynøytralitet i hver periode. Beskrivelsen av myndighetenes klimapolitiske virkemidler er relativt detaljert. Disse omfatter differensierte og enhetlige CO₂-avgifter og nasjonale og internasjonale kvotesystemer i tillegg til gratis kvoter, subsidier og kompensasjonsordninger for bedrifter.

Klimagassutslippene omfatter CO₂, CH₄, N₂O, HFC, PFC og SF₆. Modellen inkluderer også andre utslipp til luft (NO_x, SO₂, NH₃, NMVOC, PM₁₀ og PM_{2,5}). Modellen representerer utslipp fra både energibruk og industrielle prosesser. Energirelaterte utslipp er knyttet med faste andeler til bruken av fossilt drivstoff, med ulike koeffisienter avhengig av drivstoffets karboninnhold. Utslippskoeffisientene er i utgangspunktet bestemt av verdiene i basisåret, men kan justeres ved å endre produktivetsparameterne. Reduksjon av energirelaterte utslipp kan skje ved skifte av drivstoff, substitusjon av energi med andre varer eller ved å skalere ned produksjonen og/eller sluttforbruket. Reduksjon av utslipp fra prosesser innenfor rammen av eksisterende produksjonsteknologi kan bare gjøres ved å redusere produksjonen.

Utslippskoeffisientene er kalibrert til basisåret. I tillegg til estimater som beskriver atferdskjennetegn, er demografiske forutsetninger, internasjonale markedspriser og sektor- og faktorspesifikke produktivetsvekstrater de viktigste eksogene faktorene som driver de sektorvise og makroøkonomiske resultatene. Disse, og også utslippskoeffisientene, kan tilpasses eksogent for å representere teknologiske forbedringer. Vi bruker den rekursivt dynamiske versjonen av modellen. Basisåret for modellen er 2013.

mellom de to typene nye biler. Den er kalibrert for å stemme overens med beholdningen av elbiler og fossilbiler i 2018 og øker deretter i tråd med antatt innfasing av elbiler i referansebanen mot 2030; se nedenfor.

Modellen tar hensyn til at husholdningenes elektrisitetsforbruk øker når elbilandelen øker og motsatt for forbruket av bensin og diesel. Når utslippsprisen stiger i politikksenarioene, øker forbrukerprisene på bensin og diesel og dermed også kostnaden ved å kjøre biler som bruker fossilt drivstoff. På denne måten stimuleres det til kjøp av elbiler, mens forbruk av bensin og diesel faller. Økte drivstoffkostnader gir også insentiver til bruk av kollektivtransport som erstatning for fossilbiler i SNOW. Samlet sett kan den representative husholdningen redusere utslippene fra transport ved å bruke færre transporttjenester, skifte fra fossilbil til elbil, bruke bilen mer energieffektivt eller gå over til kollektivtransport. Andelen biodrivstoff er politisk bestemt i form av innblandingskrav.

Dagens elbilpolitikk innebærer en betydelig støtte til kjøp og bruk av elbiler. Avgiftssystemet har en rekke fordeler for elbiler (heretter *fiskale elbilinsentiver*): nullsats for merverdiavgift, fritak for omregistreringsavgift og fritak for engangsavgift¹². Det er fordeler for elbiler som firmabil, og det påløper ingen veibruksavgift for elbiler. Det er også omfattende lokale tiltak (heretter *ikke-fiskale elbilinsentiver*) som fritak for/reduerte bomavgifter, fergeavgifter og parkeringstakster, gratis/gunstig lading på kommunale parkeringsplasser, kjøring i kollektivfelt og andre lokale ordninger. Det er også støtteordninger til ladestasjoner og ladeinfrastruktur gjennom ENOVA. Avgiftene på fossilbiler har delvis som formål å bidra til offentlige inntekter og dels å korrigere lokale eksternaliteter knyttet til bilkjøring som lokale utslipp, støy, kø, ulykker og veislitasje. Slike eksternaliteter er i de fleste tilfeller også til stede ved bruk av elbiler, med unntak av noen lokale utslipp (Fridstrøm, 2019).¹³ Forskjellene i politikken mellom de to biltyperne vil derfor redusere effektiviteten i økonomien. Dette gjelder også i SNOW-modellen, selv om disse eksternalitetene ved bilbruk ikke er modellert. Vi kommer tilbake til hvordan dette modifierer resultatene i neste avsnitt.

¹² Engangsavgiften består av; et vektelemt, CO₂- og NO_x-tillegg for biler med høye utslipp, og et tilsvarende fratrukk for biler med lave/ingen CO₂-utslipp. Engangsavgiften er både fiskalt og miljømessig begrunnet (Finansdepartementet, 2020).

¹³ Fridstrøm (2019) beregner de lokale eksterne kostnadene per kjørte kilometer med elbil i tettbygd strøk i rushtid til i overkant av 85 prosent av kostnadene ved fossilbil som følge av lavere lokale utslipp, mens i spredtbygd strøk er forskjellen ubetydelig.

I *referansescenarioet* er 50 prosent av alle nye privatbiler solgt i 2020 elbiler, og salgsandelen øker gradvis til 75 prosent i 2030, i samsvar med referansescenarioene i Nasjonalbudsjettet 2020 og Miljødirektoratet mfl. (2020). Vi modellerer de antatte hoveddrivkreftene eksplisitt: (i) den relative teknologiutviklingen for elbiler representert ved utviklingen av importpriser for henholdsvis fossilbiler og elbiler, (ii) forbedret substituerbarhet mellom nye elbiler og fossilbiler, og (iii) en videreføring av fiskale og ikke-fiskale insentiver til fordel for elbiler fram til 2030. For å treffe salgsandelen vil styrken på alle disse drivkreftene være gjensidig avhengige. Da historiske data vil være til lite hjelp for å si noe om utviklingen deres gjennom det forestående tiåret, har vi brukt rimelighetsbetraktninger for å lande på en kombinasjon. Konkret gjøres følgende antakelser med utgangspunkt i 2018-situasjonen for å oppnå referansebanens salgsandel i 2030: (i) Realprisen på importerte elbiler antas å falle årlig med 5 prosent til 2024 og deretter med 2,5 prosent til 2030, (ii) substitusjonselastisiteten øker fra 3 til 7 innen 2030, og (iii) gitt (i) og (ii), bestemmes den implisitte subsidiesatsen for de ikke-fiskale insentivene endogen slik at salgsandelen gradvis øker til nivået for referansebanen i 2030. I 2018 har vi beregnet den implisitte subsidiesatsen til å være om lag 50 prosent og i 2030 til om lag 20 prosent. I skiftberegningene holdes den implisitte subsidiesatsen for de ikke-fiskale elbilfordelene uendret, tilsvarende som at også den fiskale elbilpolitikken holdes uendret. Salgsandelen for elbiler blir da endogen i de tre politikksenarioene.

Kostnader ved klimapolitikken

I SNOW kan vi beregne to typer kostnader. For det første beregner SNOW den direkte *gjennomføringskostnaden*, som er kostnaden for den enkelte aktør – bedrift og husholdning – ved å gjennomføre utslippsreduksjonene som respons på utslippsprisen. Når utslippsprisen er lik for alle, er gjennomføringskostnaden lavest mulig.

I tillegg beregnes de *samfunnsøkonomiske kostnadene* ved endringen i husholdningens nytte, altså det husholdningen får ut av sine ressurser i form av konsum og fritid. I SNOW havner alle kostnader og gevinster til slutt hos husholdningen (også de som går via bedrifter og staten). I en økonomi uten offentlig politikk og uten noen form for markedssvikter eller eksternaliteter, ville den samfunnsøkonomiske kostnaden blitt lik gjennomføringskostnaden. Men i en økonomi med offentlig politikk og ulike markedssvikter som gir opphav til samfunnsøkonomiske effektivitetsskiler, vil ny politikk samvirke med de eksisterende effektivitetsskilene. Som en tommelfingerregel kan vi si at hvis det fin-

nes vridende skatter og avgifter som gir disinsentiver til en bestemt aktivitet, vil økninger av denne aktiviteten bidra positivt til velferd, og vice versa. I en kompleks modell som SNOW er det svært mange omallokeringer som finner sted og kan gi opphav til slike samspill, og det er en krevende oppgave å identifisere hvordan hver offentlig intervensjon bidrar til netto samfunnsøkonomisk kostnad. Ved å benytte dekomponeringsmetoder som i for eksempel Paltsev mfl. (2004) og Fæhn og Holmøy (2000) kan vi gi anslag på de viktigste vridende virkningene, og hvordan de samspiller med klimapolitikken. Gjennomføringskostnaden vil være en hovedforklaring, men den forklarer ikke alt.

En lang rekke politiske inngrep skaper effektivitetskiller som kan tenkes å samspille med klimapolitikken vi studerer og trekke de samfunnsøkonomiske kostnadene enten opp eller ned. Vår analyse viser at spesielt to slike kiler påvirker de samfunnsøkonomiske effektivitetskostnadene ved klimapolitikken, og at begge er med på å høyne kostnadene betraktelig. Den ene effektivitetskillen som peker seg ut utgjøres av ulike skatter som reduserer reallønnen etter skatt. Empirisk bidrar de til at husholdningene velger mer fritid på bekostning av arbeid og konsum, siden substitusjonseffekten er sterkere enn inntektseffekten (Apps mfl., 2020; Thoresen og Vattø, 2015). I tillegg til den skatten på arbeid som pålegges arbeidstakerne – den vanlige inntektskatten – betaler bedriftene arbeidsgiveravgift på sin bruk av arbeidskraft. I tillegg til disse to kilene påvirkes også arbeidskrafttilbudet av avgiftene på forbruksvarer og tjenester, i første rekke merverdiavgiften. Reallønnen etter skatt gir også realprisen på fritid: $w(1-t_a-t_r-t_l)/p(1+t_k)$, der w er nominell lønn, p er prisen på konsumgoder, t_a er arbeidsgiveravgiftssatsen, t_r trygdeavgiftssatsen, t_l skattesatsen på lønnsinntekt og t_k avgiftssatsen på konsum som inkluderer merverdiavgift og andre avgifter, som bilavgifter. Alle satsene er i ad valorem enheter. Samlet er den totale gjennomsnittlige marginals-katten på arbeid i underkant av 70 prosent.

Den andre viktige effektivitetskillen vi identifiserer i analysen, er støttepolitikken som forskjellsbehandler elbiler og fossilbiler. Følgelig er det allerede mange flere elbiler i bilparken i referansebanen enn det ville vært i en økonomi uten støttepolitikken. I avveiningen mellom å velge elbil og annen transport bidrar elbilfordelene til at husholdningen velger mer elbil på bekostning av annen transport. Det er ineffektivt fordi elbilene har lokale veibrukseksternaliteter som kø, ulykker, veislitasje og enkelte lokale miljøeffekter om lag i samme omfang som fossilbiler, og de fortrenger andre tiltak som ville vært billigere for samfunnet som sykling og bruk av kollektivtransport. Ved å legge sammen det

som betales inn av avgifter for fossilbilene over forventet levetid (18 år), finner vi at fossilbilene betaler nær 25 prosent av utgiftene til bil i form av avgifter.¹⁴ Dette kan betraktes som et anslag på den fiskale subsidien som tilfaller elbilene som følge av avgiftsfritakene. I tillegg kommer de ikke-fiskale insentivene som er omtalt tidligere under referansescenarioet.

RESULTATER

Hovedscenarioet

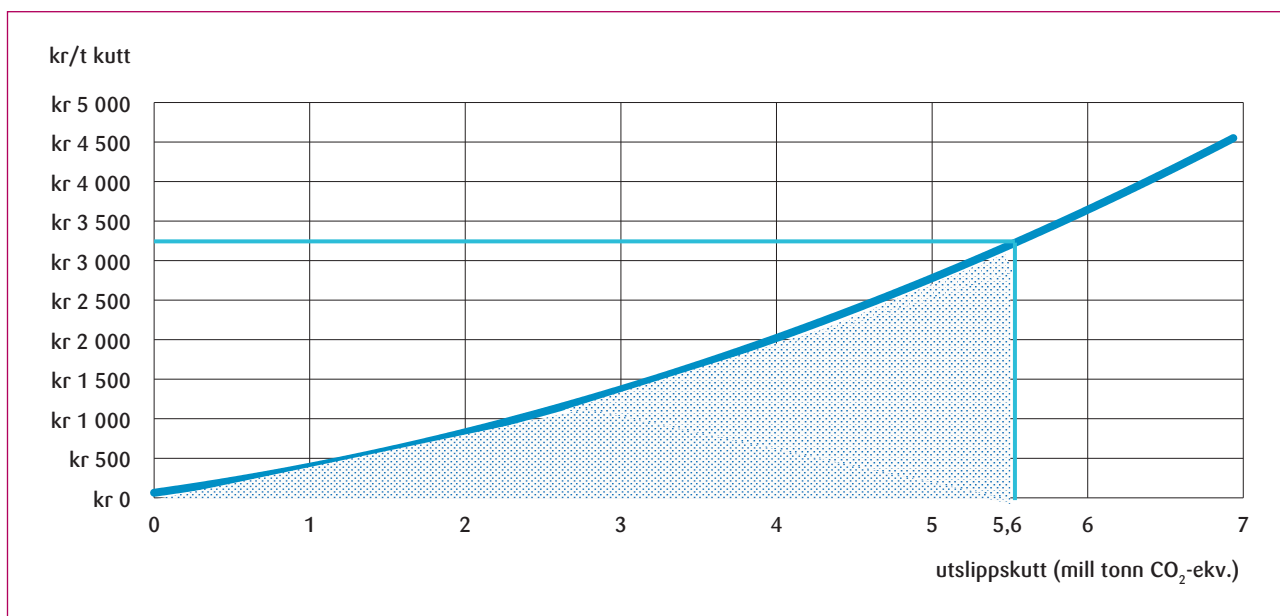
Vi måler endringene i gjennomføringskostnadene og de samfunnsøkonomiske kostnadene ved klimapolitikken i de tre ulike politikkscenarioene i forhold til referansescenarioet. I hovedscenarioet når utslippsprisen i ikke-kvotepliktig sektor 3200 kr/tCO₂ekv i 2030 (realpris 2013).¹⁵ Det tilsvarer omtrent en seks-dobling av det ordinære CO₂-avgiftsnivået per 2020 (se fotnote 5). Eksempelvis ville realprisen på bensin blitt 56 prosent høyere enn dagens nivå med det simulerte prisnivået.

Om lag halvparten av utslippskuttene i den ikke-kvotepliktige sektoren skjer innenfor landtransport. Av dette står overgangen til elbiler fra fossilbiler i husholdningssektoren for en tredel, mens de øvrige kuttene kommer som følge av tiltak i kommersielle transportsektorer. Figur 2 viser marginalkostnadskurven ved å gjennomføre utslippsreduksjoner i ikke-kvotepliktig sektor beregnet ved SNOW-modellen. Alle tiltakene som har en utslippspris under 3200 kr/tCO₂ekv vil bli gjennomført. De direkte gjennomføringskostnadene aktørene påføres i form av endret atferd og teknologiske valg som følge av utslippsprisen, er representert ved arealet under marginalkostnadskurven og beløper seg til totalt 7,6 mrd. kroner (realpris 2013) i 2030.

Klimapolitikken bidrar til et markert makroøkonomisk fall: I 2030 går BNP, sysselsetting og privat konsum ned med henholdsvis 0,4, 0,3 og 1,1 prosent i forhold til referansebanen. Nyten til konsumentene faller med 0,8 prosent som utgjør 18,3 mrd. kroner. Nyttetapet er et mål på de samfunnsøkonomiske kostnadene. Det er betydelig større enn gjennomføringskostnaden på 7,6 mrd. kroner. Gjennomføringskostnaden forklarer bare rundt 40 prosent

¹⁴ Dette inkluderer engangsgiften, men fratrukket CO₂- og NO_x-elementene. I 2017 utgjorde de om lag 46 prosent av det samlede provenyent fra engangsgiften, se omtale i Nasjonalbudsjettet for 2018 (Finansdepartementet, 2017) og vi har lagt dette til grunn for beregningene. I tillegg er CO₂-avgiften på drivstoff trukket ut.

¹⁵ For tidligere studier av utslippspriser for Norge, se for eksempel Klima- og forurensningsdirektoratet mfl. (2010) og Aune og Fæhn (2016).



Figur 2: Marginalkostnad ved å gjennomføre utslippsreduksjoner, hovedscenariot.

Tabell 1: Makroøkonomiske endringer fra referansescenariot til hovedscenariot, 2030.¹

	Enhet	
Direkte gjennomføringskostnad	mrd. Kr	7,6
BNP	Prosent	- 0,4
Privat konsum	Prosent	- 1,1
Nyttetap / samfunnsøkonomisk kostnad	Prosent	0,8
Sysselsetting/arbeidskrafttilbud	Prosent	- 0,3
(Brutto) reallønnsnivå	Prosent	- 1,4
Utslippspris, ikke-kvotepliktig sektor	kr/tCO ₂ ekv	3200
Ikke-kvotepliktige utslipp	mill. tCO ₂ ekv	- 5,6
Kvotepliktige utslipp	mill. tCO ₂ ekv	- 0,4

¹ Alle endringer i økonomiske verdier er realverdier, dvs. målt i basisårets (2013) priser.

av de samfunnsøkonomiske kostnadene¹⁶. Som beskrevet over er det særlig to store tilleggsbidrag: støttepolitikken rettet mot elbiler og skattene som direkte og indirekte påvirker arbeidstilbudet. Disse to effektene forklarer omtrent de resterende 60 prosent av nyttetapet, om lag 30 prosent hver.

I våre beregninger er disse kvantifisert som følger i hovedscenariot:

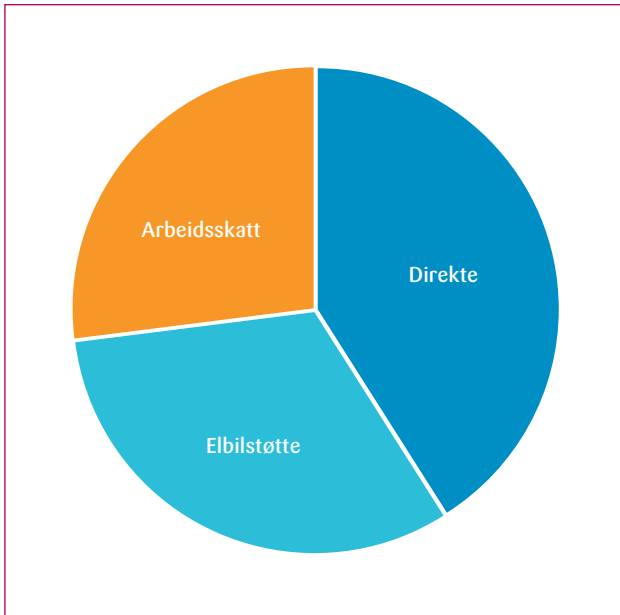
¹⁶ Det er ikke uvanlig å se langt mindre bidrag til den samfunnsøkonomiske kostnaden fra det direkte skiftet i politikk enn bidraget vi finner på 40 prosent; se f.eks. Paltsev (2004).

Arbeidsskattekilens ΔV_A (målt i NOK) beregnes ved:

$$\Delta V_A \approx (t_l + t_a + t_r + t_k) \Delta F \quad (1)$$

t -ene er enhetsskattesatsene (gjennomsnittlige) per time som følge av henholdsvis skatt på arbeidsinntekt, arbeidsgiveravgift, trygdeavgift og avgift på konsumgoder representert ved merverdiavgiften. Utslippsprisen fører til at arbeidstid substitueres mot fritid fordi netto reallønn reduseres, men denne substitusjonseffekten blir dels motvirket av den negative inntektseffekten som følger av at fullt konsum faller. ΔF er den delen av endringen i arbeidstilbudet fra referansescenariot til hovedscenariot som følger av substitusjonseffekten mellom fritid og arbeid. Som illustrert i figur 3 utgjør samspeilet med arbeidsskattekilens i hovedscenariot om lag 30 prosent av nyttetapet ved klimapolitikken. Av disse utgjør skatt på lønnsinntekt, skattene på lønnskostnader i bedriftene og skatt på konsum i form av merverdiavgift om lag en tredjedel hver.

De to hovedkildene til samfunnsøkonomiske kostnader som følger av elbilpolitikken er modellert og beskrevet i omtalen av SNOW-modellen som henholdsvis de fiskale fordelene som ingen merverdiavgift, registreringsavgift, veibruksavgift og liknende, og de ikke-fiskale fordelene knyttet til reduserte satser/fritak for bomavgift, gratis parkering, kjøring i bussfelt mm. I våre beregninger kvantifiserer vi elbilstøttekilens som følger i hovedscenariot:



Figur 3: Dekomponering av de samfunnsøkonomiske kostnadene, hovedscenariet.

Elbilstøttekilen ΔV_{EL} (i NOK) beregnes ved:

$$\Delta V_{EL} \approx (t_{jo} + t_{el}) \Delta EL \quad (2)$$

t_{jo} er den gjennomsnittlige skatten per enhet over en fossilbil sin levetid (beregnet til en ad valorem skatt på om lag 25 prosent som altså utgjør den fiskale fordel for elbiler, se omtalen under SNOW-modellen over), t_{el} er den implisitte subsidiesatsen per enhet elbil i 2030 (beregnet til en ad valorem sats på om lag 20 prosent og som utgjør den ikke-fiskale fordel for elbiler, se omtalen over) og ΔEL er substitusjonen mellom elbil og fossilbil fra referansescenariet til hovedscenariet. Elbilstøttekilen utgjør om lag 30 prosent av det totale samfunnsøkonomiske tapet, se figur 3. Dette er de samfunnsøkonomiske kostnadene ved at konsumet vris ytterligere over mot elbiler på bekostning av fossilbiler, når elbiler har omfattende støtte initialt.

I den grad forskjellsbehandlingen mellom el- og fossilbiler har sin begrunnelse i ulike eksternaliteter eller andre markedsvikter (utover klimaeksternaliteten), blir det ikke korrekt å kalle denne vridningseffekten for en kostnad. Når det gjelder de trafikale eksternalitetene er det i underkant av 15 prosent av de eksterne kostnadene i tettbygd strøk i rushtiden som er knyttet til forurensende utslipp til luft (NOX-utslipp) som skal belastes bensin- og dieslbiler og ikke elbiler, Fridstrøm (2019). Øvrige avgiftskomponenter som

ulykker, kø, veislitasje og støy er like relevante for begge typer biler.

De samfunnsøkonomiske kostnadene ved elbilfordelene er påpekt av flere (Holtmark og Skonhoft, 2014; Bjertnæs, 2016; Fridstrøm, 2020). Gevinstene er vanskeligere å kvantifisere. Det pekes ofte på nettverkseksternaliteter og barrierer som rekkeviddeangst knyttet til markedsinntreden for elbiler. Elbil-brukere stimulerer hverandre (naboen har og vi ser at det går bra), og ladetilbud og teknologiutvikling kan gå raskere når flere kjøper elbiler, se Li mfl. (2017) for en oversikt. På den andre siden går gevinstene ned når kritisk masse er oppnådd og teknologilæringen flater ut (Aurland-Bredesen, 2017). Foreløpig er det svært mangelfullt empirisk belegg for mulige størrelsesordener på slike nettverks- og læringseffekter i forskningslitteraturen.

To alternative scenarier

Formålet med arbeidsskattescenariet er å belyse samspillet mellom effektivitetsskilen i arbeidsmarkedet og utslippsprisen. Vi har undersøkt konsekvensene av å tilbakeføre provenyinntektene til det offentlige som følge av utslippsprisingen ved å redusere skatten på arbeid. Skatteendringen blir på 13 prosent. I SNOW er lønna fleksibel og påvirkes av skatteendringen. Dette stimulerer arbeidstilbudet, som øker med 1,2 prosent i forhold til i hovedscenariet. De samfunnsøkonomiske kostnadene blir omtrent halvert av en slik provenytilbakeføring, til tross for at de direkte gjennomføringskostnadene i dette scenariet går opp med 5 prosent.¹⁷ Det siste skyldes at det blir mer krevende å kutte klimagassutslippene i en økonomi som har høyere aktivitet på grunn av det økte arbeidstilbudet.

Elbilstøttescenariet er et alternativ med redusert elbilstøtte. Endringen er i samme størrelsesorden som forslaget i Nasjonalbudsjettet for 2021 om å innføre trafikkforsikringsavgift på alle elbiler fra 2021. Forslaget innebærer at elbilene ilegges den nest laveste satsen på 2135 kroner i 2021. Dette er et lite skift; det innebærer et avgiftsnivå på i underkant av 10 prosent i forhold til avgiftsnivået for bensin- og dieslbiler, det vil si om lag 3 prosent i ad valorem sats for elbiler mot 25 prosent for fossilbiler. I forhold til hovedscenariet vil antall elbiler i 2030 bli noe lavere. For å fortsatt oppnå 50 prosent-målet for ikke-kvotepliktig sektor som helhet, blir nå utslippsprisen noe høyere, nærmere 3500 kr/tCO₂ekv. Den samfunnsøkonomiske kostnaden faller med om lag 10 prosent ved at den generelle utslippsprisen erstatter en del av elbilfordelene som klimapolitisk

¹⁷ Utslippsprisen øker fra 3200 til 3500 kr/tCO₂ekv.

virkemiddel. Samfunnet som helhet vil altså vinne på å ta noe mindre av utslippskuttet i form av økt elbilbruk og heller kutte i andre deler av økonomien. Vi finner at noe av gevinsten blir motvirket av at arbeidstilbudet går ned når utslippsprisen øker. Både lavere elbilsubsidier og høyere utslippspris bidrar til lavere reallønn etter skatter og dermed lavere arbeidstilbud.

BEREGNINGENE VERSUS POLITIKK OG VIRKELIGHET

Regjeringens klimaplan har noe lavere ambisjon for innenlandske utslippskutt enn lagt til grunn i denne analysen. Det skyldes til en viss grad at utslippene ikke skal så langt ned (45 ikke 50 prosent under 2005-nivået). Aller mest skyldes det at regjeringen i sin siste framskrivning (Finansdepartementet, 2020) forventer at dagens virkemidler får utslippene mer ned enn i framskrivningen som forelå ved tidspunktet for Klimakur 2030-beregningene. Det gjenstår med andre ord mindre som den forsterkede politikken må bidra med. Dette er grunner til å forvente at 2030-målet kan gjennomføres til lavere samfunnsøkonomiske kostnader enn anslått i denne analysen.

Det er likevel ikke sikkert at kostnadene ved regjeringens plan blir lavere. Det forutsetter blant annet at politikken som velges fører til noenlunde like marginalkostnader i de ulike utslippssektorene. Regjeringen foreslår å benytte en lang rekke virkemidler, der hovedgrepene er:

- øke CO₂-avgiften gradvis mot 2030 til 2000 kroner (dvs. 1700 kroner målt i 2013-verdi)
- øke og utvide omsetningskrav for biodrivstoff
- sette strengere klimakrav ved offentlige innkjøp
- fremforhandle tiltak i jordbruket innenfor en egen klimaavtale

Det er generelt vanskelig å oppnå kostnadseffektivitet ved bruk av mange samtidige virkemidler og ved bruk av krav og tiltak rettet mot enkeltsektorer eller -teknologier. Avgiftsøkningen regjeringen foreslår er nesten halvparten av hva vår analyse kom frem til. Til erstatning foreslås blant annet forsterkede biodrivstoffkrav. Dette er ifølge Miljødirektoratet mfl. (2020) blant de dyreste tiltakene.

Hovedkonklusjonen fra vår analyse er at kostnadene ved å nå klimamålet for samfunnet som helhet er over dobbelt så store som de direkte gjennomføringskostnadene i form av endret atferd og dyrere teknologier for den enkelte. Vi har identifisert to kilder til slike tilleggskostnader når klima-

politikken forsterkes: i samspillet den har med arbeidsbeskatningen og med elbilfordelene. Det ligger samfunnsmessige begrunnelser bak slike offentlige inngrep. Arbeidsbeskatningen sikrer staten inntekter og tar hensyn til velferdsfordeling. Elbilfordelene kan ha hatt betydning for lokale miljøeksternaliteter, infrastruktur og teknologitviking. Dessuten har de vært sentrale i arbeidet med å nå sektormålene for utslipp fra veitrafikk.

Samspillseffektene med arbeidsbeskatningen oppstår siden klimapolitikken reduserer sysselsettingen. Det drives av fall i etterspørselen etter arbeidskraft fra bedriftenes side og at lavere reallønn reduserer folks arbeidstilbud. For samfunnsøkonomien er dette uheldig, da sysselsettingen allerede i utgangspunktet er lavere enn optimalt som følge av ulike skatteklær. Vi viser at økt offentlig inntekt fra utslippsprisingen eksempelvis kan brukes til å kutte skatten på arbeidsinntekt eller arbeidsgiveravgiften. Det kan nær halvere de samfunnsøkonomiske kostnadene. Klimaplanen til regjeringen legger opp til at den foreslåtte avgiftsøkningen skal kompenseres for rammede grupper ved andre skatte- og avgiftsreduksjoner. Selv om tilbakeføring gjennom arbeidsbeskatningen kan oppnå samfunnsøkonomiske besparelser, har vi ikke sett på fordelingsaspektene. Klimaplanen tar ikke stilling til hvordan kompensasjonen bør gjøres. Det presenteres beregninger av konsekvensene av å kompensere bilistene med en tilsvarende reduksjon i veibruksavgiften. Dette vil i så fall nøytralisere hele prisseffekten på bensin og diesel av CO₂-avgiftsøkningen. Konsekvensen vil sannsynligvis bli at klimapolitikken må forsterkes et annet sted og at klimapolitikken blir mindre kostnadseffektiv.

Elbilfordelene er forutsatt beholdt i regjeringens framskrivninger. Den uniforme utslippsprisen som er beregnet i vår analyse, kommer på toppen av klimapolitiske virkemidler som allerede ligger i referansebanen. Her er det først og fremst elbilstøtten som bidrar til å trekke kostnadene ved ytterligere elbilinnfasing opp. I en simulering der elbilsubsidiene kuttes i tråd med forslaget i Nasjonalbudsjettet for 2021, reduseres de samfunnsøkonomiske kostnadene.

Det er viktig å minne om at modeller og beregninger gir et forenklet bilde av kostnadene ved klimapolitikk. Her vil vi spesielt trekke fram fire områder som potensielt kan være betydelige og som vi ser bort fra i vår analyse. For det første ser vi bort fra overgangskostnader i form av ubenyttede ressurser som arbeidskraft og realkapital. De ni årene fra nå og fram til 2030 er ikke en særlig lang tidsperiode, og

overgangskostnader må forventes å utgjøre en stor del av tiltakskostnaden fram til da. For det andre har modellen, som vi har vært inne på, ingen markedssvikt; offentlige inngrep er de eneste som gir effektivitetsskiler. Som for de offentlige inngrepene kan effektene av markedssvikter slå begge veier for de samfunnsøkonomiske kostnadene av klimapolitikk. Vi har påpekt at noen miljøeksternaliteter vil være ulike for fossil- og elbiler, samt at det kan forekomme positive lærings- og nettverksesternaliteter knyttet til å promotere elbiler. Mer empirisk kunnskap om størrelsen på relevante, potensielle markedssvikter vil bedre grunnlaget for politikkbefalinger. Det tredje forbeholdet ved analysen er at den ikke kan si mye om fordelings effekter. Klimapolitikken rammer ulikt. Spesielt er det vist at husholdningene med de laveste inntektene har større utgifts-andeler knyttet til kjøp av bensin og diesel, mens det er grupper med høye inntekter som drar størst nytte av elbil-subsidiene (Fjørtoft og Pilskog, 2019).

For det fjerde er, som kjent, fremtiden usikker. Regjeringen har allerede oppdatert sine utslippsantakelser for dette tiåret. Målene i klimapolitikken er forsterket både i Norge og i EU i løpet av 2020, og rammene for klimasamarbeidet med EU er i kontinuerlig endring. Blant annet vil det ha stor betydning for Norges kostnader i hvilken grad og på hvilken form det åpnes for å benytte seg av de fleksible mekanismene i EU, slik at utslippskutt kan tas i andre EU-land (Klima- og miljødepartementet, 2015). Beregninger tyder på at de innenlandske kostnadene ved kutt er betydelig høyere enn kostnadene ved kutt i EU (Aune og Fæhn, 2016; Bye mfl., 2019; Veille, 2020). Potensialet for besparelser avhenger av i hvilken grad og hvordan det tilrettelegges for å handle utslippsrettigheter på tvers av land, og av hvordan norske myndigheter stiller seg til slik handel. I tillegg kommer generell usikkerhet knyttet til internasjonale markeder, teknologiutvikling og de globale klimaforhandlingene framover.

REFERANSER

- Aasness, M.A. og J. Odeck (2015). The increase of electric vehicle usage in Norway—Incentives and adverse effects. *European Transport Research Review* 7: 34.
- Apps, P., R. Rees, T.O. Thoresen og T.E. Vattø (2020). Alternatives to paying child benefit to the rich: Means testing or higher tax?. CESifo Working Paper 8405, CESifo. https://www.cesifo.org/DocDL/cesifo1_wp8405.pdf
- Armington, P.S. (1969). A theory of demand for products distinguished by place of production. *Staff Papers (International Monetary Fund)* 16(1), 159–178.
- Aune, F.R. og T. Fæhn (2016). Makroøkonomisk analyse for Norge av klimapolitikken i EU og Norge mot 2030. Rapporten 2016/25, Statistisk sentralbyrå.
- Aurland-Bredesen, K.J. (2017). Too green to be good: the efficiency loss of the Norwegian electric vehicle policy. *Journal of Environmental Economics and Policy* 6(4), 404–414.
- Bjertnæs, G.H.M (2016). Hva koster egentlig elbilpolitikken?. *Samfunnsøkonomen* 2, 61 – 68.
- Bye, B. og T. Fæhn (2009). Hva koster klimatiltak for Norge. Økonomiske analyser 5/2009, Statistisk sentralbyrå.
- Bye, B., T. Fæhn og O. Rosnes (2019). Marginal abatement costs under EU's effort sharing regulation – A CGE analysis. Reports 10/2019, Statistics Norway.
- Chetty, R. (2012). Bounds on elasticities with optimization frictions: A synthesis of micro and macro evidence on labor supply. *Econometrica* 80(3), 969–1018.
- Finansdepartementet (2009). Globale utfordringer – norsk politikk. NOU 2009: 16.
- Finansdepartementet (2012). Samfunnsøkonomiske analyser. NOU 2012: 16.
- Finansdepartementet (2015). Sett pris på miljøet. NOU 2015: 15.
- Finansdepartementet (2017). Skatter, avgifter og toll 2018 FOR BUDSJETTÅRET 2018. Prop. 1 LS (2017–2018)
- Finansdepartementet (2019). Nasjonalbudsjettet 2020. Meld. St. 1 (2019–2020).
- Finansdepartementet (2020). Nasjonalbudsjettet 2021. Meld. St. 1 (2020–2021).
- Fjørtoft, T.O. og G.M. Pilskog (2019). Kvart sjetten av dei rikaste husholda har elbil. SSB-analyse 2019/24, Statistisk sentralbyrå.
- Fridstrøm, L. (2019). Dagens og morgendagens bilavgifter. TØI rapport 1708/2019. Transportøkonomisk institutt.
- Fridstrøm, L. (2020). Prisen på CO₂-utslipp i veisektoren. TØI-rapport 1794/2020, Transportøkonomisk institutt.
- Fæhn, T. og E. Holmøy (2000). Welfare Effects of Trade Liberalisation in Distorted Economies; a Dynamic General Equilibrium Assessment for Norway. i Harrison, G., Hougaard Jensen, S., Rutherford, T. (eds.): *Using Dynamic General Equilibrium Models for Policy Analysis*, North Holland.
- Fæhn, T., K.R. Kaushal, H.B. Storrøsten, H. Yonezawa og B. Bye (2020). Abating greenhouse gases in the Norwegian non-ETS sector by 50 per cent by 2030. Reports 23/2020, Statistics Norway.
- Goulder, L.H. (1995). Environmental taxation and the double dividend: A reader's guide. *International Tax and Public Finance* 2(2), 157–183.
- Holtmark, B. og A. Skonhoft (2014). The Norwegian support and subsidy policy of electric cars. Should it be adopted by other countries?. *Environmental and Science Policy* 42 (2014), 160–168.
- Klima- og forurensningsdirektoratet, Norges vassdrags- og energidirektorat, Oljedirektoratet, Statistisk sentralbyrå, Statens vegvesen (2010). Klimakur 2020 – Tiltak og virkemidler for å nå norske klimamål mot 2020. Rapport TA2590, Miljødirektoratet.

Miljødirektoratet, Enova, Vegvesenet, Kystverket, Landbruksdirektoratet, Norges vassdrags- og energidirektorat (2020). Klimakur 2030 – tiltak og virkemidler mot 2030. Rapport M-1625, Miljødirektoratet.

Klima- og miljødepartementet (2015). Ny utslippsforpliktelse for 2030 – en felles løsning med EU. Meld. St. 13 (2014–2015).

Klima- og miljødepartementet (2021). Klimaplan for 2021–2030. Meld. St. 13 (2020–2021).

Li, S., L. Tong, J. Xing og Y. Zhou (2017). The Market for Electric Vehicles: Indirect Network Effects and Policy Design. *The University of Chicago Press Journals* 4(1), 89–133.

Paltsev, S., J. Reilly, H. Jacoby og K.-H. Tay (2004). The cost of Kyoto protocol targets: The case of Japan. MIT Joint Program on the Science and Policy of Global Change, Report 112, Cambridge, MA.

Rosnes, R., B. Bye, og T. Fæhn (2019). SNOW-modellen for Norge. Dokumentasjon av framskrivningsmodellen for norsk økonomi og utslipp. Notater/Documents 2019/1, Statistisk sentralbyrå.

Thoresen, T.O. og T. E. Vattø (2015). Validation of the discrete choice labor supply model by methods of the new tax responsiveness literature. *Labour Economics* 37, 38–53.

Veille, M. (2020). Navigating various flexibility mechanisms under European burden-sharing. *Environmental Economics and Policy Studies* 22, 267–313.



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>

MEDLEM?



*Er du medlem av Samfunnsøkonomene?
Vi vil gjerne ha din e-postadresse.
Send til: post@samfunnsokonomene.no*

www.samfunnsokonomene.no

ABONNEMENT

HUSK!

*Abonnementet løper til det blir oppsagt,
og faktureres per kalenderår.*

www.samfunnsokonomene.no

Veiledning for bidragsytere

Samfunnsøkonomen publiserer forskning, analyser, og kommentarer som anvender økonomifaglige metoder og formidles for å vekke interesse i brede lag av medlemmer i Samfunnsøkonomene.

Bidrag til *Samfunnsøkonomen* inndeles i ulike kategorier:

a. Artikkel

Vitenskapelig anlagte artikler av teoretisk og/eller empirisk karakter som studerer problemstillinger innenfor det samfunnsøkonomiske fagområdet. Kategorien åpner også for litteraturoversikter fra et bestemt fagfelt. Artikkel-formatet har tidsskriftets høyeste krav til originalitet, er omfattet av fagfelle-vurdering og utløser publiseringspoeng for nivå-1 tidsskrift i det norske systemet for vitenskapelig publisering. Omfang: Maks 8000 ord. Indikativ behandlingstid: 4 måneder.

b. Aktuell analyse

Anvendte analyser av problemstillinger med høy aktualitet for norsk økonomi og samfunnsliv rettet mot en bred krets av lesere med arbeid eller interesse innenfor samfunnsøkonomi. Lavere krav til originalitet og teknisk nivå enn for Artikkel-formatet. Aktuelle analyser er underlagt fagfelle-vurdering, og utløser publiseringspoeng for nivå-1 tidsskrift i det norske systemet for vitenskapelig publisering. Omfang: Maks 6000 ord. Indikativ behandlingstid: 2 måneder.

c. Aktuell kommentar

Innlegg om aktuelle problemstillinger og utviklingstrekk i økonomi og samfunnsliv basert på innsiktsfull anvendelse av samfunnsøkonomiske sammenhenger, begreper og tankesett. Forenklet vurdering i redaktør-kollegiet som ikke utløser publiseringspoeng.

Omfang: Maksimalt 4000 ord. Indikativ behandlingstid: 1 måned.

d. Debattinnlegg

Tilsvar og kommentarer som forutsetter innsiktsfull anvendelse av samfunnsøkonomisk tankesett. Debattinnlegg vurderes av redaktør-kollegiet, og utløser ikke publiseringspoeng.

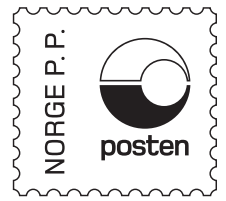
Omfang: Maksimalt 2000 ord. Indikativ behandlingstid: 1 måned.

e. Bokanmeldelser

Anmeldelser av lærebøker og andre fagbøker som har (bred) relevans for lesere av *Samfunnsøkonomen*. Omfang: Maksimalt 2000 ord (ca 5 sider). Indikativ behandlingstid: 1 måned.

Prosedyrer og krav for innsending:

- Manuskript sendes i elektronisk format til tidsskrift@samfunnsokonomene.no.
- Artikler, aktuelle analyser og aktuelle kommentarer skal ha en ingress på maksimalt 200–300 ord. Ingressen skal oppsummere artikkelens problemstilling og hovedresultat.
- Disposisjonen skal ha maksimalt to nivå – uten indeksering. Overskrift nivå 1: BLOKKBOKSTAVER. Overskrift nivå 2: *Kursiv*.
- Alle figurer og tabeller skal ha figurnummer og tittel. Figurer og tabeller må legges ved i originalformat. Unngå forkortelser (Fig.) ved referering i teksten.
- Bruk 'prosent' (ikke '%') i prosatekst
- Referansene skal følge Harvard Style of Referencing. Referansene i teksten skal være som følger ved henholdsvis en, to og flere forfattere: «...Meland (2010), Bårdsen og Nymoen (2011), Finstad mfl. (2002)...». Referanser i parentes skrives som følger: «... (Finstad mfl., 2002; Meland, 2010)...».
- Referanselisten skal ha overskriften REFERANSER og ha følgende format:
Melberg, H. O. (2010). Animal spirit: Fargerik tomhet? *Samfunnsøkonomen* 64 (2), 4–10.
Bårdsen, G. og R. Nymoen (2011). *Innføring i økonometri*. Fagbokforlaget, Bergen.
Finstad, A., G. Haakonsen og K. Rypdal (2002). Utslipp til luft av dioksiner i Norge – Dokumentasjon av metode og resultater. Rapport 2002/7, Statistisk sentralbyrå.
- Alle bidrag til *Samfunnsøkonomen* skal være ferdig korrekturlest.
- Forfattere av artikler, aktuelle analyser og aktuelle kommentarer må sende inn et høyoppløselig elektronisk portrett-fotografi. Forfatterne presenteres med tittel og hovedtilknytning. Andre tilknytninger (og eventuelle kontakt-detaljer) oppgis eventuelt i fotnote på artikkeltittel på side 1.



Returadresse:
Samfunnsøkonomene,
Kristian Augusts gate 9,
0164 Oslo

