

Covid-19 i ISPK-modell med renteregulering

av Steinar Holden, Økonomisk institutt, Universitetet i Oslo,
og Fredrik Wulfsberg, Handelshøyskolen, Oslomet

oktober 2020

Sammendrag

Vi bruker en ISPK-modell til å analysere effekter av pandemien på norsk økonomi og hvilke implikasjoner dette har for penge- og finanspolitikk. Smitteverntiltak og frykt for smitte har gitt en dramatisk nedgang i potensielt BNP som ikke skal motvirkes av økonomisk politikk. Penge- eller finanspolitikk bør motvirke andre etterspørsels- og kostnads-sjokk som er utløst av covid-19 og erstatte inntektsbortfall til de som er berørt.

1. Innledning

Pandemien har kastet norsk og internasjonal økonomi ut i en brå og dyp nedgangskonjunktur. Etter et par uker med økende smitte i landet innførte myndighetene i Norge strenge smitteverntiltak den 12. mars, for å hindre spredning av smitte og redusere sykdom og død som følge av covid-19. Flere av disse tiltakene innebar forbud mot produksjon av visse tjenester som frisører, tannleger, treningsentre og kulturtilbud.

Stengte barnehager, skoler og universiteter bidro også til lavere produksjon. Nedstengingen medførte dermed at mye kapital og arbeidskraft med ett ble uvirksom. Anbefalinger om at folk skulle holde seg hjemme, kombinert med usikkerhet og frykt for smitte, førte til kraftig reduksjon i privat forbruk. Folk unnlot å gå på restaurant og ta kollektivtransport selv om tjenestene var tilgjengelige. I løpet av kort tid ble nærmere

300 000 ansatte permittert, og den registrerte arbeidsledigheten steg til over 10 prosent.¹

Smitteverntiltakene hadde svært forskjellig effekt på sysselsettingen i ulike næringer og yrker, se Bratsberg et al. (2020). Beregninger viste at aktivitetsnivået i Norge ved utgangen av mars var 14 prosent lavere enn ved inngangen til samme måned (Bougroug og Sletten, 2020). Det var også uvanlig store svingninger i valutakursen og den norske kronen svekket seg brått hele 25 prosent i forhold til euro i mars. Norges Bank møtte nedgangen i økonomien med å redusere styringsrenten til null og Stortinget iverksatte en rekke finanspolitiske tiltak som ble anslått til å svekke budsjettbalansen for 2020 med over 200 milliarder kroner. Et ekspertutvalg nedsatt av regjeringen dokumenterte og vurderte de økonomiske effektene av smitteverntiltakene, se Helsedirektoratet (2020a, 2020b) og Finansdepartementet (2020a). Grundige beskrivelser av hendelsesforløpet er også beskrevet og dokumentert av Norges Bank (2020) og Statistisk sentralbyrå (2020).²

De fleste økonomistudenter lærer ofte bare én modell – eller ulike varianter av en modell – til å analysere konjunkturer. Den såkalte ISPK-modellen med renteregulering har de senere årene blitt en standard modell i makroundervisningen på bachelornivå, se for eksempel Holden (2016). Denne modellen har flere fordeler fremover de tradisjonelle ISLM- og ADAS-modellene. ISPK-modellen tar utgangspunkt i samspillet mellom rente og BNP der renten fastsettes av sentralbanken, og den er derfor bedre egnet til å disku-

¹ Permitterte regnes som arbeidsledige fra første dag i NAVs statistikk og etter tre måneder i AKU (de regnes som sysselsatte de første tre månedene, SSB (2020c)).

² Mange økonomer engasjerte seg i situasjonen som oppstod gjennom analyser, avis-kommentarer og presentasjoner, se nettstedet «Koronavirus og norsk økonomi» (<https://sites.google.com/site/oslomacro/co-vid-19>) for en oversikt. Her finnes også lenker til mye materiale til hjelp i undervisningen av økonomi.

tere penge- og finanspolitikk. I tillegg ligger den nærmere mer avanserte ny-keynesianske modeller, som også kan fremstilles i tre tilsvarende ligninger.

Selv om ISPK-modellen ikke er laget for å analysere effektene av covid-19, ønsker vi med denne artikkelen å vise at modellen likevel kan belyse de viktigste effektene av pandemien på norsk økonomi og hvilke implikasjoner dette har for økonomisk politikk. Vi skiller mellom effekter som skyldes smitteverntiltak rettet mot produsenter (nedstenging) og husholdninger, og andre etterspørsels- og kostnadssjokk. Vi bruker hovedsakelig figurer til å analysere effektene kvalitativt med noen referanser til empiriske arbeider.

I avsnitt 2 presenterer vi en ISPK-modell med renteregulering for en lukket økonomi. I avsnitt 3 analyserer vi virkninger av smitteverntiltak og frykt for smitte i ISPK-modellen, mens i avsnitt 4 analyserer vi effekten av andre etterspørsels- og kostnadssjokk. I avsnitt 5 ser vi på diskresjonære endringer i penge- og finanspolitikken. I avsnitt 6 analyserer vi noen andre effekter av pandemien som ikke fanges opp i ISPK-modellen. I avsnitt 7 diskuterer vi analysen og langsiktige virkninger av pandemien før vi konkluderer i avsnitt 8.

2. ISPK-modell med renteregulering

ISPK-modellen er en aggregert modell der BNP er bestemt av etterspørselen. For å gjøre analysen så enkel som mulig, har vi valgt en modellvariant for en lukket økonomi. Vi vil dermed tolke forstyrrelser fra utlandet som fall i etterspørselen etter norske eksportvarer og fall i oljeprisen, som mer generelle sjokk i tilbud og etterspørsel. Bruk av en modell for en lukket økonomi er ikke avgjørende for de kvalitative konklusjonene i analysen, og ISPK-modellen finnes naturligvis også i åpen-økonomi-varianter, se f.eks. Holden (2017). Modellen kan beskrives ved følgende tre relasjoner:

$$(1) \quad Y = m(G + I - c_1 Z^T - c_2(i - \pi^e) + Z^C)$$

$$(2) \quad \pi = \pi^e + \beta(Y - Y^*) + Z^\pi$$

$$(3) \quad i = d_0 + d_1(\pi - \pi^*) + d_2(Y - Y^*) + Z^i$$

De endogene variablene er BNP Y , renten i og inflasjonen π . De eksogene variablene er offentlig konsum G , private netto realinvesteringer I , forventet inflasjon π^e , potensielt BNP Y^* , og inflasjonsmålet π^* . Variablene Z^C og Z^π representerer eksogene forstyrrelser i konsumet og i kostnadene, mens Z^T er en politikkvariabel for skattetrykket og Z^i er en pengepolitisk variabel som fanger opp et (ønsket) avvik fra normal rentesetting. $c_1, c_2, m, \beta, d_0, d_1$ og d_2 er alle positive parametere som beskrives nærmere under. Modellen er grundig forklart i Holden (2016), så vi omtaler kort bare de viktigste mekanismene og elementene.

Likning (1) er kjent som en IS-kurve som representerer etterspørselen i økonomien og viser en negativ sammenheng mellom renten og etterspørselen – økt rente fører til lavere etterspørsel. IS-kurven kan utledes som likevektsløsningen for Y fra en tradisjonell Keynes-modell med en konsumfunksjon og en skattefunksjon. Konsumfunksjonen viser at husholdningenes konsum C avhenger positivt av deres disponible inntekt ($Y - T$) og negativt av realrenten ($i - \pi^e$), i tillegg til et etterspørselssjokk Z^C :

$$(4) \quad C = c_1(Y - T) - c_2(i - \pi^e) + Z^C$$

Etterspørselssjokket Z^C fanger opp virkningen av andre eksogene forhold som påvirker konsumet, som for eksempel usikkerhet, endret spareadferd og endret formue. Parameteren c_1 er marginal konsumtilbøyelighet ($0 < c_1 < 1$), mens parameteren $c_2 > 0$ sier i hvilken grad realrenten påvirker konsumet ut ifra en antakelse om at husholdningene

ønsker å glatte konsumet over tid. Skattefunksjonen viser at skatteinntektene øker lineært med BNP og et eksogent skattetrykk Z^T som myndighetene bestemmer sammen med skatteparameteren t :

$$(5) \quad T = tY + Z^T$$

Kombinerer vi konsumfunksjonen (4) med skattefunksjonen (5) og reallikningen $Y = C + I + G$, som sier at tilgang på varer og tjenester må være lik anvendelse, får vi IS-kurven (1) der brøken $m = 1/(1 - c_1(1 - t))$ fanger opp multiplikatoreffekten. Multiplikatoreffekten viser som kjent at virkningen av en eksogen endring i etterspørselen blir forsterket ved at inntekten endres i samme retning, og inntektsendringen fører så til at konsumetterspørselen også endres.

Finanspolitikken virker gjennom automatiske stabilisatorer som representeres ved parameteren t , og aktiv finanspolitikk som representeres ved variablene G og Z^T . De automatiske stabilisatorene påvirker helningen på IS-kurven og gjennom multiplikatoren også hvor mye IS-kurven skifter ved et etterspørselssjokk. Hvis myndighetene fører en diskresjonær finanspolitikk, gir det et skifte i IS-kurven.

Investeringene er for enkelhets skyld valgt som eksogene i modellen. For å få en mer realistisk modell kunne vi ha utvidet modellen med en enkel investeringsfunksjon der investeringene avhenger negativt av renten. Dette ville påvirket størrelsen på multiplikatoren og den kvantitative effekten av en renteendring på etterspørselen, men ikke endret de kvalitative konklusjonene i analysen. Det viktige for analysen er at IS-kurven viser en negativ sammenheng mellom samlet etterspørsel og rente, og dette er ivare tatt av konsumfunksjonen.

Likning (2) er en Phillips-kurve som viser en positiv sammenheng mellom infla-

sjonen π og produksjonsgapet ($Y - Y^*$). Denne sammenhengen – PK-kurven – kan forklares med lønnsforhandlinger og prissetting under monopolistiske konkurranse. Potensielt BNP Y^* er eksogent bestemt av tilgangen på teknologi og realkapital og tilgangen på arbeidskraft ved normal kapasitetsutnyttning. Ved normal kapasitetsutnyttning, og normal bruk av arbeidskraft er arbeidsledigheten lik likevektsledigheten. Når BNP er lavere enn potensielt BNP, er produksjonsgapet negativt og arbeidsledigheten høyere enn likevektsledigheten. Høyere arbeidsledighet bidrar til lavere lønnsvekst gjennom lønnsdannelsen og dermed lavere inflasjon gjennom prissettingen. Vi antar at også inflasjonsforventingene π^e påvirker lønnsdannelsen og dermed inflasjonen. Merk at spesifikasjonene innebærer at såfremt det ikke er andre kostnadssjokk, vil inflasjonen være lik sitt forventede nivå, $\pi = \pi^e$, når produksjonsgapet er null. Kostnadssjokket Z^π representerer eksogene endringer i lønnsdannelsen eller i kostnadene til bedriftene.

Likning (3) er en renteregulering (Taylor-regel) som sier at styringsrenten settes ned dersom inflasjonen eller produksjonen faller.³ Målet til myndighetene er å stabilisere inflasjonen rundt inflasjonsmålet π^* og produksjonen rundt potensielt BNP Y^* . Renten er lavere enn normalt når inflasjonen er lavere enn inflasjonsmålet ($\pi < \pi^*$) eller når produksjonsgapet er negativt ($Y < Y^*$). Renteregelen beskriver gjennomføringen av pengepolitikken i tråd med fleksibel inflasjonsstyring, der sentralbanken avveier variasjonen i inflasjonen mot variasjon i BNP. Denne avveiningen beskrives av parameterne d_1 og d_2 , som viser økningen i renten dersom inflasjonen eller produksjonsgapet øker med en enhet. Vi antar at gjennomføringen av pengepolitikken er troverdig, slik at for-

³ Alternativt kan man bruke en betingelse for optimal pengepolitikk som er utledet fra minimering av en tapsfunksjon som avhenger av inflasjons- og produksjonsgapet med IS- og PK-kurven som bibetingelser.

ventet inflasjon er lik inflasjonsmålet, det vil si at $\pi^e = \pi^*$. Dersom spesielle hensyn til- sier det, kan sentralbanken også endre renten av andre årsaker, som for eksempel av hensyn til finansiell stabilitet eller av hensyn til smitteverntiltakene som vi skal se. Et slikt avvik fanges opp av variabelen Z^i .

Likevekten i modellen er illustrert i Figur 1. Det øverste diagrammet viser IS-kurven (1) og RR-kurven (3), med rente og BNP på aksene. Disse to ligningene bestemmer to av de endogene variablene, BNP Y og renten i , ved skjæringspunktet mellom kurvene. Når Y er bestemt, vil PK-kurven (2), som er tegnet i diagrammet nedenfor med inflasjon og BNP på aksene, bestemme inflasjonen π . Det nivået på renten som gir en etterspørsel lik potensielt BNP, kalles for den nøytrale renten i^* . Dersom sentralbanken setter renten slik at $i = i^*$, vil etterspørselen bli lik potensielt BNP slik at produksjonsgapet ($Y - Y^*$) er null.

FIGUR 1 HER

Dersom økonomien utsettes for et negativt etterspørselssjokk ($Z^C < 0$), vil IS-kurven skifte mot venstre (ikke vist i figuren). Da vil BNP falle slik at sentralbanken setter ned renten i tråd med renteregelen, for å dempe effekten på BNP og inflasjonen. Lavere BNP vil redusere inflasjonen, som vil gi et skift nedover i RR-kurven. Det vil føre til at sentralbanken senker renten ytterligere, som gir nok en endring i Y og π . Dermed får vi et nytt skifte i RR-kurven osv. For lettere å finne den nye likevekten med grafisk analyse, tar vi hensyn til denne sammenhengen i RR-kurven, ved å erstatte renteregelen (3) med en justert renteregel der vi har satt inn Phillips-kurven (2) for inflasjonen. Setter vi inn for π i RR-kurven (3) ved å bruke PK-kurven (2), og deretter at $\pi^e = \pi^*$, får vi:

$$(6) \quad i = d_0 + d_1 Z^\pi + (d_1 \beta + d_2)(Y - Y^*) + Z^i$$

Vi ser at (6), som vi kan kalle RR(PK)-kurven, bare avhenger av eksogene variabler i tillegg til Y . Den vil dermed ikke skifte når inflasjonen endrer seg. Vi kan erstatte RR-kurven i Figur 1 med RR(PK)-kurven. Dette vil selvsagt ikke endre likevekten, men legg merke til at RR(PK)-kurven er brattere enn RR-kurven, i og med at $(d_1 \beta + d_2) > d_2$. Når vi «baker inn» PK-kurven i renteregelen på denne måten, tar vi automatisk hensyn til den renteendring som følger når en endring i BNP endrer inflasjonen. Vi ser fra (6) at dersom BNP faller, bidrar det til lavere rente direkte (som fanges opp av d_2) og indirekte via lavere inflasjon (som fanges opp av $d_1 \beta$). Et negativt etterspørselssjokk som skifter IS-kurven mot venstre, vil som sagt gi vil gi lavere BNP og rente. Den nye likevekten som viser hvor mye de reduseres, bestemmes der den nye IS-kurven krysser RR(PK)-kurven, mens inflasjonen følger av PK-kurven som før.

I de neste avsnittene vil vi bruke ISPK-modellene til å se på virkningen av de viktigste sjokk og politikkreaksjoner under pandemien. Det er hensiktsmessig å dele sjokk og politikk i tre kategorier. I avsnitt 3 ser vi på effektene av smitteverntiltak og frykt for smitte. Dette gir en nedgang i økonomien som ikke bør motvirkes med penge- og finanspolitikken. I avsnitt 4 ser vi på andre økonomiske konsekvenser, som at redusert inntekt og økt usikkerhet forsterker fallet i konsum og investering. Dette er virkninger som bør motvirkes av økonomisk politikk. Tema for avsnitt 5 er at penge- og finanspolitikk spiller også andre viktige roller i den situasjonen pandemien har skapt. Merk at selv om vår fremstilling kan gi inntrykk av at de ulike sjokk og tiltak kom sekvensielt, har mesteparten av tiden under koronapandemien vært preget av både sjokk og politiske tiltak.

3. Virkninger av smitteverntiltak og frykt for smitte

Ved utbruddet av pandemien var inflasjonen nær inflasjonsmålet og anslag på produksjonsgapet var nær null, noe som tilsier at norsk økonomi var i rimelig balanse. Nedstengingen og smitteverntiltakene forøvrig som ble innført 12. mars, førte til et umiddelbart fall i produksjonen og økning i arbeidsledigheten. På kort sikt kunne de nedstengte bedriftene og de permitterte ikke omstille seg til annen produksjon. Dette tolker vi som et fall ikke bare i BNP, men et tilsvarende fall i potensielt BNP fra Y_0^* til Y_1^* .

Potensielt BNP kan defineres som det produksjonsnivået som ville blitt realisert dersom alle produksjonsfaktorene ble brukt på et langsiktig opprettholdbart nivå. Enkelt sagt er potensielt BNP dermed produksjonsnivået ved «normal» utnyttelse av produksjonsfaktorene. Når deler av produksjonskapasiteten blir stengt ned som en følge av et ønske om å forhindre smitte, virker det rimelig å gjøre en tilsvarende midlertidig justering i nivået på potensielt BNP. Det justerte nivået på potensielt BNP vil dermed fortsatt kunne fremstå som en målverdi for pengepolitikken. Sentralbanken bør åpenbart ikke ha et ujustert nivå på potensielt BNP som mål under en pandemi, fordi det kunne innebære at pengepolitikken motvirket smitteverntiltakene.

En rekke smitteverntiltak hadde som hensikt å endre adferden til befolkningen for å redusere smitte: ansatte ble bedt om å ha hjemmekontor, innføring av karantene, man skal holde en minste avstand fra andre, forbud mot å være sammen i større grupper, unngå kollektivtransport til og fra arbeid. For å unngå importert smitte ble folk oppfordret til ikke å reise utenlands, og det ble innført restriksjoner for innreise til Norge for utlendinger. Mobildata viste at det ble betydelig mindre transport mellom hjem og arbeid, færre besøk på kjøpesentre og i restauranter og utesteder. Oppfølging av myndighetenes råd bidro dermed til et kraftig fall i konsumet.

Endret adferd som følge av smitteverntiltak innebar lavere etterspørsel og dermed lavere produksjon av tjenester der viruset lett kan spres. Restauranter og kollektivtransport ble ikke nedstengt, men opererte med lavere kapasitet. Også dette fallet i produksjon var tilsiktet av myndighetene, og derfor vil vi justere potensielt BNP også for dette – det bidro dermed til at potensielt BNP falt ytterligere fra Y_1^* til Y_2^* .

Frykt for smitte kan også ha ført til redusert konsum. Allerede før smitteverntiltakene ble iverksatt 12. mars, så vi tegn til mindre etterspørsel etter for eksempel flyreiser og restaurantbesøk, og en del foreldre holdt barna hjemme fra skolen. Det er vanskelig å skille et negativt konsumsjokk som følge av frykt for smitte, fra effektene som følger av smitteverntiltak og myndighetenes retningslinjer. For våre formål er det ikke nødvendig å gjøre et slikt skille. Denne reduksjonen i produksjon og forbruk er resultat av at folk ønsker å beskytte seg mot smitte, og derfor vil vi justere nivået på potensielt BNP tilsvarende. Vi tolker altså den reduksjon i produksjonsaktiviteten som skyldes direkte nedstenging, andre smitteverntiltak og smittefrykt som et fall i potensielt BNP fra Y_0^* til Y_2^* . Likevektsledigheten har økt tilsvarende siden arbeidsstyrken er uendret. Vi kan tenke på dette som at pandemien har ført til et økt misforhold i arbeidsmarkedet, ved at arbeidskraft og kompetanse til mange arbeidstakere midlertidig ikke er etterspurt.

Sentralt i vår analyse er at potensielt BNP må justeres for det produksjonsbortfall som følger av smittevernhensyn, både fra myndighetenes tiltak og retningslinjer og befolkningens egen frykt for smitte. Pandemien betød at vi ikke kunne utnytte innsatsfaktorene som før. Denne reduksjonen i potensielt BNP vil dermed variere over tid avhengig av pandemiens utvikling, og helt eller delvis reverseres når pandemien er over (se nærmere diskusjon i avsnitt 7 nedenfor).

Merk at dersom faktisk og potensielt BNP faller like mye, innebærer dette at produksjonsgapet ikke er endret. Pandemien vil i så fall ikke ha ført til en vanlig lavkonjunktur med et negativt produksjonsgap som myndighetene bør forsøke å motvirke med ekspansiv økonomisk politikk. Pandemien og smitteverntiltakene ført til et fall i BNP som er uten sidestykke i moderne tid. Men fallet i BNP skyldes ikke for lav etterspørsel, men en alvorlig folkehelsesituasjon.

Figur 2 viser hva som skjer i ISPK-modellen når både faktisk BNP Y og potensielt BNP Y^* faller fra Y_0^* til Y_2^* . Potensielt BNP inngår i PK-kurven (2) og RR(PK)-kurven (6). PK-kurven skifter mot venstre og vil gå gjennom punkt A (π^*, Y_2^*) i det nederste diagrammet. Dette innebærer at vi legger til grunn at fallet i potensielt BNP ikke påvirker prissettingen i bedriftene som ikke er nedstengt. Renteregelen påvirkes også av fallet i potensielt BNP Y^* , slik at RR(PK) skifter mot venstre til RR(PK'). RR(PK')-kurven må gå gjennom punkt A i det øverste diagrammet. Den nøytrale renten er uendret siden både produksjonsgapet og inflasjonsgapet er lukket i punkt A.

FIGUR 2 HER

Virkingen på IS-kurven er mer komplisert. Potensielt BNP Y^* inngår ikke eksplisitt i likning (1), så denne endringen gir i utgangspunktet ikke grunnlag for noe skifte. Det er likevel klart at reduksjonen i faktisk BNP knyttet til smitteverntiltak og frykt for smitte gir et inntektstap for produsentene av de berørte aktivitetene. Dette inntektstapet vil normalt føre til redusert konsum, og dermed ha en negativ multiplikatoreffekt. Hvis $\Delta Z_S^C = \Delta Y^*$ betegner det fall i konsumet som følger av smitteverntiltak og frykt for smitte, ville vanlig bruk av modellen tilsi at nedgangen i faktisk BNP blir større enn nedgangen i potensielt BNP grunnet multiplikatoreffekten, gitt ved $\Delta Y = m \Delta Z_S^C$. En tilsvarende effekt analyseres i en Keynes-modell av Mehlum og Torvik

(2020).

Under pandemien var det imidlertid en viktig forskjell fra vanlig bruk av modellen. Nedgangen i konsum knyttet til smitteverntiltak og frykt for smitte skyldes ikke at husholdningene ønsket å redusere konsumet, det skyldes at husholdningen på grunn av smitteverntiltak ikke fikk kjøpt en del produkter. Pengene som ble spart kunne brukes på kjøp av andre produkter, for eksempel kunne folk kjøpe dyrere mat istedenfor å gå på restaurant, eller bruke mer penger på filmleie istedenfor å gå på kino. Pengene som ble spart kan altså gi en positiv substitusjonseffekt, som kan slå ut i økt forbruk av andre varer og tjenester. Denne effekten vil ikke være tilstede dersom det skjer en eksogen reduksjon i samlet konsum som er ønsket av husholdningene.

Vi har derfor to motstridende effekter: en negativ virkning på annet konsum på grunn av et tap av inntekt (multiplikatoreffekten) og en positiv virkning fordi sparte utgifter på nedstengte aktiviteter kan brukes til andre konsumformål (substitusjonseffekt). Den samlede effekten av dette er uvisst, men et nyttig referansepunkt som vi skal legge til grunn i dette avsnittet, er at de to effektene er like store. I så fall vil den reduksjon i produksjon som følger av nedstengning og smittefrykt ikke påvirke det samlede konsumet av andre varer og tjenester. Dermed vil fallet i faktisk BNP og i konsumet være like stort som fallet i potensielt BNP $\Delta Y^* = \Delta Y = \Delta C$. Dette innebærer at IS-kurven også har skiftet mot venstre gjennom punktet A i figur 2.

Vi kan altså tolke effekten av smitteverntiltakene (nedstenginger og endret adferd) i ISPK-modellen som en kombinasjon av et tilbudssjokk (fall i potensielt BNP) og etterspørselssjokk (fall i husholdningenes konsum). I dette referansepunktet blir det like store skift mot venstre i IS-, PK- og RR(PK)-kurvene. Reduksjonen i Y og Y^* er tilsikret av myndighetene for å oppnå kontroll på smittespredningen og gir derfor ingen grunn til å stimulere etterspørselen med penge- eller finanspolitikken. Et slikt fall i

BNP er effisient, gitt myndighetenes og befolkningens mål om å begrense smitten.

4. Etterspørsel- og kostnadssjokk som pengepolitikken skal motvirke

Pandemien utsatte norsk økonomi for flere sjokk enn de som fulgte direkte av smittevern og frykt for smitte. Her nevner vi noen andre slike sjokk som gir grunnlag for å motvirke med pengepolitikk.

Inntektstap og økt usikkerhet

Pandemien førte som nevnt over til et inntektstap for produsentene av de berørte aktivitetene som bidrar til lavere konsum. Samtidig har husholdningene spart penger på å ikke bruke penger på disse aktivitetene, og kan til en viss grad erstatte dette konsumet ved å øke konsumet av andre produkter. I forrige avsnitt la vi til grunn at den negative multiplikatoreffekten og den positive substitusjonseffekten utliknet hverandre. Men dersom den negative effekten dominerer, vil IS-kurven skifte mer mot venstre enn i referansepunktet A i figur 2.

Pandemien har også ført til økt usikkerhet i befolkningen om egen og landets økonomi. Husholdningenes forventninger om hvor langvarig nedgangen i aktiviteten vil være, kan også ha stor betydning for forbruket. Dette kan ha ført til et ytterligere fall i konsumet. Redusert aktivitet og usikkerhet har også hatt negativ virkning på investeringene i næringslivet. Gjennomføring av en investering er avhengig av en forventning om lønnsom avkastning eller økt nytte, og usikkerhet og pessimisme vil ofte kunne føre til at investeringer utsettes eller faller bort. Samlet vil dette gi et skifte mot venstre i IS-kurven, $\Delta Z_1^C < 0$.

The Great Lockdown

Pandemien har ført til en brå og dyp lavkonjunktur i hele verden. Anslag fra IMF som

har døpt den økonomiske krisen *the Great Lockdown*, tyder på at BNP kan falle med 5.8 prosent i rike land (*advanced economies*) i 2020 (IMF, 2020). For norsk økonomi gir dette seg utslag i en generell nedgang i eksporten for eksempel i form av mindre salg av metaller og færre utenlandske turister i Norge. Foreløpige tall fra Nasjonalregnskapet for 2. kvartal (SSB, 2020a) viser et fall i eksporten på 9 prosent. Siden modellen vår gjelder for en lukket økonomi, har vi ingen variabler som direkte fanger opp et eksogent fall i eksporten, men effekten vi være tilsvarende et fall i etterspørselen $\Delta Z_2^C < 0$.

Fall i oljeprisen

Et annet etterspørselssjokk kom som følge av at oljeprisen falt med om lag 70 prosent fra årsskiftet til april.⁴ Dette ga et betydelig fall i oljeinvesteringene som i modellen kan analyseres ved et eksogent fall i investeringene $\Delta I < 0$. Det var to grunner til det kraftige fallet i oljeprisen. Dels falt etterspørselen etter olje på grunn av covid-19 (IEA, 2020), og dels økte oljeproduksjon på grunn av uenighet mellom OPEC og Russland.⁵

Samlet resulterte etterspørselssjokkene $\Delta Z_1^C + \Delta Z_2^C + \Delta I < 0$ i et skifte mot venstre for IS-kurven (lavere etterspørsel for en gitt rente) fra IS' til IS''. Den nye likevekten er nå i punkt B i figur 3 der BNP har falt ytterligere til Y_B , inflasjonen har falt til π_B og renten er satt ned til i_B , som en respons på lavere BNP og inflasjon.

FIGUR 3 HER

Kostnadssjokk

Koronapandemien har også ha gitt flere kostnadssjokk som har bidratt til skift oppover

⁴ Brent blend \$68,60 3. jan, \$19,66 21. april.

⁵ <https://www.dn.no/energi/olje/iea/det-internasjonale-energibyraet/det-internasjonale-energibyraet-historiens-storste-etterspørselssjokk/2-1-791894>

i PK-kurven. Kostnadssjokk kan følge av smitteverntiltakene, av økt sykdom, eller som en konsekvens av markedsmessige endringer. Smittevernmotivert endring i husholdningenes adferd kan også ha bidratt til høyere kostnader dersom man jobber mindre effektivt med hjemmekontor. Karantenereregler kan ha bidratt til økt fravær. Smitteverntiltak har også redusert kapasiteten i transportsektoren (buss, trikk, tog, fly) og for andre tjenester. For eksempel må restauranter ha større avstand mellom bordene osv. Dette bidrar til ytterligere fall i produktiviteten. Redusert tilgjengelighet av viktige inn-satsvarer kan ha også ha gitt økte kostnader for bedriftene.

Kostnadssjokk $\Delta Z^{\pi} > 0$ kan dermed ha bidratt til at PK-kurven skifter opp (høyere inflasjon for en gitt produksjon), slik at bedriftene isolert sett hever prisene på grunn av dette. Et skift oppover i PK-kurven trekker i retning av høyere rente ifølge modellen, slik at RR(PK)-kurven også skifter oppover.

I figur 4 illustrerer vi effektene av kostnadssjokk på de endogene variablene. PK-kurven skifter oppover fra PK' til PK'' (høyere inflasjon for gitt produksjon). Skift i PK-kurven gir også skift i RR(PK)-kurven som skifter oppover til RR(PK''). Den nye likevekten er nå i punkt C der BNP har falt ytterligere til Y_C , inflasjonen har steget noe fra π_B til π_C , men er fremdeles noe lavere enn inflasjonsmålet. Renten er økt noe fra i_B til i_C i tråd med renteregelen.

FIGUR 4 HER

Alt i alt er effekten av pandemien på BNP utvetydig og kraftig negativ sammenliknet med den initiale likevekten 0. Effektene av smitteverntiltak, andre etterspørselsjokk og kostnadssjokk bidrar alle til lavere BNP. Effekten på inflasjonen kan imidlertid gå begge veier. Vi har antatt at smitteverntiltakene ikke har noen direkte effekt på inflasjonen, men lavere etterspørsel som skyldes andre forhold enn smitteverntiltakene,

bidrar til lavere inflasjon. På den andre siden bidrar kostnadssjokk til noe høyere inflasjon. Hvilke sjokk og mekanismer som dominerer blir et empirisk spørsmål. I figuren dominerer presset nedover på inflasjonen.

I modellen er gjennomføringen av pengepolitikken endogenisert med renteregelen. Mens smitteverntiltak og smittefrykt i seg selv ikke tilsier endringer i renten, siden de førte til samme fall i potensielt og faktisk BNP, har andre negative etterspørselssjokk trukket renten ned, mens kostnadssjokk har trukket renten opp. I figuren er skiftene tegnet slik at renten totalt sett er redusert, i tråd med hva som faktisk skjedde. Denne analysen er som sagt kvalitativ og det er mulig å tegne skiftene slik at renteendringen som følger renteregelen blir både liten og stor. Norges Bank reagerte likevel raskt ved å sette ned renten fra 1,5 til null prosent; det kommer vi tilbake til i neste avsnitt.

Finanspolitikken har med automatiske stabilisatorer bidratt på vanlig måte til å dempe effektene av etterspørselssjokkene ved å gjøre multiplikatoren mindre. Skatt på inntekt og andre skattetyper, samt arbeidsledighetstrygd til ledige og permitterte fører til at reduksjonen i disponibel inntekt etter skatt for husholdningene er mye mindre enn reduksjonen i brutto inntekt. Dette demper virkningen på konsumet. I Revidert nasjonalbudsjett (Meld. St. 2, 2019–2020) anslo Finansdepartementet at de automatiske stabilisatorene bidrar til å svekke budsjettbalansen med 83 milliarder kroner i 2020.

5. Diskresjonær penge- og finanspolitikk

Analysen over antyder at vanlig etterspørselsregulering gjennom penge- og finanspolitikken har en begrenset rolle i en pandemi, fordi en stor del av nedgangen i BNP faller sammen med en nedgang i potensielt BNP. Fallet i BNP gir dermed en mye mindre økning i produksjonsgapet. Dermed blir det mindre behov for å motvirke nedgangen i

produksjonen.

Men penge- og finanspolitikk spiller også en annen viktig rolle, som er å erstatte inntektsbortfall. Pandemien innebar et fall uten like i inntekten for mange husholdninger og bedrifter, som etter hvert ville ført til store problemer for de som ble hardest rammet. I en vanlig lavkonjunktur vil myndighetene i stor grad motvirke dette tapet gjennom ekspansiv politikk for å dempe konjunkturedgangen. Under pandemien var en stor del av produksjonsnedgangen en konsekvens av direkte nedstenginger og smitteverntiltak, og skulle derfor ikke motvirkes. Dermed ble det viktigere å bruke tiltak som var mer direkte rettet mot å dempe inntektstapet, både for å dempe belastningen på de husholdninger og bedrifter som ble direkte rammet, og for å unngå negative ringvirkninger når disse husholdningene og bedriftene reduserer sin etterspørsel.

Et slikt tiltak var lavere rente. Det bidro til å redusere gjeldsbelastningen for husholdninger og bedrifter, noe som var viktig for å forhindre velferdstap og konkurser. I Norges Bank (2020, s.7) heter det «Lave renter gir reduserte lånekostnader og gjør det enklere for norske bedrifter og husholdninger med gjeld å komme seg gjennom en krevende tid.» I renteregelen kan slike hensyn ivaretas med den eksogene variabelen Z^i , som fanger opp avvik fra normalt handlingsmønster.

Rentegulvet setter imidlertid begrensninger for hvor mye renten kan reduseres. I begynnelsen av mars var norsk økonomi i balanse med en tilnærmet lukket produksjonsgap og inflasjon nær inflasjonsmålet. Likevel var styringsrenten på dette tidspunktet bare 1,5 prosent, slik at Norges Bank hadde et begrenset rom til å redusere renten. Begrensningen på pengepolitikken økte behovet for diskresjonær finanspolitikk.

De fleste tiltak for å dempe inntektstap skjedde gjennom diskresjonære finanspolitiske tiltak. Dette hensynet er en viktig motivasjon for stabiliseringspolitikk også i

vanlige lavkonjunkturer, men som nevnt er problemet mye mer akutt og dramatisk her, når noen sektorer stenges helt eller delvis ned. På kort sikt ble en stor del av inntekstapet dekket av det offentlige, dels gjennom trygdesystemet og dels gjennom nye kompensasjonsordninger. Finanspolitikken fungerte som en forsikringsordning både for husholdninger og bedrifter. Permitterte fikk full lønn i 20 dager, og deretter ned på arbeidsledighetstrygd. Regjeringen anslår i Nasjonalbudsjettet for 2021 (Meld. St. 1, 2020–2021) at tiltakene har svekket den oljekorrigerte budsjettbalansen med 126 mrd. kroner.

Er tiltakene velegnet og treffsikre? Pandemien har en svært ulik effekt på forskjellige deler av økonomien. Lavere rente demper inntektsbortfall for alle husholdninger og bedrifter med gjeld, og demper dermed virkningene av et inntektstap for de husholdninger og bedrifter som er mest sårbare. Samtidig er det ikke klart at det er bedrifter og husholdninger med høy gjeld som har hatt størst inntektstap. De finanspolitiske tiltakene er mer treffsikre i den forstand at de delvis kompenserer individer og bedrifter som har hatt et inntektstap. Samtidig innebar noen av de finanspolitiske tiltakene også uheldige insentivvirkninger. Den såkalte kompensasjonsordningen, der bedrifter med omsetningssvikt kan få dekket en stor del av sine uunngåelige faste utgifter, svekker bedriftenes motivasjon til å redusere de faste utgiftene (f.eks. gjennom forhandling med utleier av lokaler), og det svekker insentivene til å gjennomføre tiltak for å øke omsetningen og sysselsettingen (se Markussen, Natvik og Wulfsberg, 2020).

6. Andre effekter av pandemien som ikke fanges opp i ISPK-modellen

I tillegg til effektene som er diskutert over har pandemien muligens hatt flere andre effekter på norsk økonomi enn de vi kan belyse i ISPK-modellen. Her nevner vi et lite utvalg

Valutakurs

Kronen svekket seg med 25 prosent i mars/april, betydelig mer enn det rentedifferansen skulle forvente fra teori for udekket renteparitet. Den sterke svekkelsen har trolig sammenheng med fallet i oljepriseffekt og den generelle uroen i finansmarkedet som følge av pandemien. Kronesvekkelsen har dempet effekten av det negative sjokket fra eksporten som vi analyserte over. Svakere krone kan samtidig ha bidratt til høyere inflasjon gjennom økte importpriser. Dette bidrar til et skift oppover i PK-kurven tilsvarende et kostnadssjokk. Endringer i valutakursen vil altså ikke endre de kvalitative resultatene over, men svakere krone kan ha påvirket størrelsen på skiftene.

Ringvirkninger

I likhet med andre aggregerte makroøkonomiske modeller fokuserer ISPK-modellen på sluttleveranser som konsum og investering. Men dersom man skal se mer detaljert på hva som skjer i økonomien, er det viktig å også ta hensyn til produktinnsats, dvs. varer og tjenester som bedrifter kjøper av andre bedrifter som innsatsfaktorer i produksjonen. Nedgangen i aktivitet i de bedrifter som ble stengt ned fikk store negative virkninger for etterspørselen rettet mot andre bedrifter. Når nattklubbene stenger, har de ikke behov for kjøp av alkohol eller rengjøringstjenester. Slike ringvirkninger har stort omfang. For Norge samlet er verdien av produktinnsatsen nesten like stor som hele BNP.

En del negative ringvirkninger ser ut til å ha blitt forsterket i løpet av pandemien. Mens nedgangen i verdiskaping i begynnelsen av pandemien først og fremst skjedde i de næringer som var direkte rammet, som kultur og overnatting og servering, var det forretningsmessig tjenesteyting, dvs. bedrifter som leverer tjenester til andre bedrifter,

som hadde den sterkeste reduksjonen i verdiskaping i juli, på hele 44 prosent fra februar, se tabell 2.1 i Nasjonalbudsjettet 2021 (Meld. St. 1,2020–2021).

7. Diskusjon

Potensielt BNP

Vi har som nevnt argumentert for at potensielt BNP under pandemien bør innebære en justering for bortfall av aktiviteter knyttet til smittehensyn. Det er i tråd med potensielt BNP som en målvariabel for stabiliseringspolitikken.⁶ Samtidig er det klart at potensielt BNP et teoretisk begrep, som er vanskelig å operasjonalisere og tallfeste. Endringer i smittespredning, smitteverntiltak og smittefrykt vil raskt kunne føre til betydelige endringer i hvilke aktiviteter som kan gjennomføres, og i hvilket omfang. Dette kan gi betydelige utslag i potensielt BNP. Noen av disse endringene kan være lettere å tallfeste enn andre, som for eksempel redusert produksjon som følge av direkte nedstenginger. Tilpasninger i aktivitetene som demper smittefare vil kunne innebære at nye aktiviteter blir mulige under forsvarlig smittevern, slik at potensielt BNP øker.

Statistisk sentralbyrå og Norges Bank har ikke gjort tilsvarende justeringer i sine beregninger. Statistisk sentralbyrå unngår problemstillingen ved at de benytter trend-BNP, og ikke potensielt BNP når de skal anslå konjunktursituasjonen. Trend-BNP tallfestes som en «glattet» bane for faktisk BNP, og det skal derfor ikke gjøres noen justering for smitteverntiltak utover det som slår ut i faktisk BNP. Norges Bank beregner potensielt BNP, men de justerer ikke for smittefrykt og smitteverntiltak. Det tilhørende

⁶ Det kan likevel være andre årsaker til at myndighetene ønsker at BNP skal være høyere enn potensielt BNP, som at potensielt BNP blir trukket ned av markedsrett og andre imperfeksjoner i produkt- og arbeidsmarkedet, se f.eks. Gali (2015).

produksjonsgapet kan dermed ikke brukes direkte i pengepolitiske vurderinger. Beregning av potensielt BNP uten å ta hensyn til virkning av smittefrykt og smitteverntiltak bør derfor tolkes som en målvariabel for BNP etter at pandemien er over.

Varige virkninger av koronapandemien

Mesteparten av nedgangen i økonomien i 2. kvartal må betraktes som en midlertidig konsekvens av smitteverntiltak og smittefrykt som ikke skal motvirkes av penge- og finanspolitikk. Disse virkningene vil trolig i all hovedsak bli reversert hvis og når man får en effektiv vaksine. I tråd med at mange tiltak gradvis ble fjernet eller lettet, anslår SSB (2020a) at BNP har vokst siden mai. Mange av de permitterte er tilbake i arbeid og den registrerte arbeidsledigheten har falt til 4,3 prosent. Men BNP var i juli fremdeles 4,7 prosent lavere enn i februar, og arbeidsledigheten ved utgangen av august var betydelig høyere enn før pandemien. Selv om den økonomiske aktiviteten har tatt seg delvis opp igjen og pandemien forhåpentligvis ikke vil vare så lenge, kan den likevel ha mer varige virkninger. Her vil vi peke på noen av særlig makroøkonomisk betydning.

Pandemien har ført til at mange arbeidstakere mister jobben eller blir permittert, og at færre jobber blir skapt. Over tid vil lavere sysselsetting kunne bli vedvarende, fordi arbeidsledige forsvinner fra arbeidsstyrken i stedet for tilbake i jobb. En slik vedvarende reduksjon i sysselsettingen, eller økning i arbeidsledigheten, omtales som hysteresis i litteraturen. Nivået på potensielt BNP vil i så fall bli varig lavere, noe som vil innebære et betydelig tap for samfunnet. Denne faren øker jo lengre pandemien varer. Når vaksinen foreligger og smitteverntiltakene kan opphøre, er det viktig at pengepolitikken stimulerer etterspørselen til sysselsettingen har tatt seg opp igjen, i tråd med mandatet for pengepolitikken. Dersom pengepolitikken er bundet av rentegulvet, slik det kan se ut til, vil det forsterke behovet for stimulans fra finanspolitikken.

Det er også grunn til å tro at vi vil få en permanent reduksjon i flere aktiviteter som vil kreve omstillinger i norsk økonomi. Et viktig eksempel er redusert transportbehov, særlig knyttet til jobb, og spesielt flytrafikk. Dette har sammenheng med økt bruk av digital kommunikasjon, grunnet læring og koordinering, i tillegg til tekniske framskritt. Klimahensyn kan også bidra til at nedgangen i transport, særlig med fly, kan bli permanent. Redusert transport vil også innebære redusert etterspørsel etter tjenester knyttet til dette. Også i andre næringer vil konkurser, nedleggelse og lavere investeringer kunne føre til lavere produksjonskapasitet og dermed lavere nivå på potensielt BNP.

Mulighet til hjemmekontor kan påvirke størrelse og lokalisering av kontorer og påvirke etterspørsel etter, og lokalisering av, kontorer og boliger. Autor og Reynolds (2020) argumenterer for at dette også vil føre til færre jobber i byer, knyttet til personlig tjenesteyting, bygg og anlegg, transport, mv. En rekke forskere og observatører peker på at pandemien trolig vil fremskynde automatisering av smittevern hensyn, slik flere jobber blir borte. Selv om slike omstillinger normalt innebærer at nye jobber erstatter de som forsvinner, blir dette mer krevende når omfanget av jobbtap øker.

Store omstillinger innebærer vanligvis også nye investeringsbehov, fordi både bedrifter og husholdninger vil ha bruk for andre typer realkapital enn det de hadde før. For eksempel har redusert kapasitet i kollektivtransporten gitt økt etterspørsel etter elsykler. Økte investeringer vil isolert sett tilsi økt etterspørsel, men dette ser ikke ut til å gi noen økning samlet sett. Mye av den økte investeringsetterspørselen ser ut til å være relativt billige produkter, slik at verdien av investeringene faller. For eksempel vil verdien av investeringer i IKT-utstyr og sykler normalt være langt lavere enn investeringer til fly, biler og veier.

Annen litteratur

Det er allerede en stor og raskt voksende teoretisk og empirisk litteratur om økonomiske effekter av covid-19. Blanchard (2020) diskuterer penge- og finanspolitikk innenfor en ISLM-modell med to sektorer. Mehlum og Torvik (2020) diskuterer en rekke mekanismer fra tidligere litteratur og gir eksempler på hvordan virkningene av finans- og pengepolitikk endres under en pandemi. Woodford (2020) argumenterer for at pengepolitikk ikke kan motvirke fallet i den økonomiske aktiviteten under en pandemi, men at finanspolitikk gjennom overføringer av inntekt er et bedre tiltak. Guerreri et al (2020) fokuserer på samspillet mellom ulike sektorer i økonomien og viser at tilbudssjokk i en sektor kan resultere i fall i etterspørselen i andre sektorer som er større enn de initiale tilbudssjokket, noe de omtaler som Keynesiansk tilbudssjokk. I en empirisk studie anslår Bekaert, Engstrom og Ermolov (2020) at 2/3 av fallet i BNP i USA 2. kvartal skyldes tilbudssjokk.

8. Oppsummering

Vi har brukt ISPK-modellen til å analysere kortsiktige effekter av smitteverntiltak og andre sjokk som kom med covid-19. Den dramatiske nedgangen i økonomien skiller seg fra vanlige konjunkturer som skal motvirkes av pengepolitikk og eventuelt finanspolitikk. Et viktig element i denne analysen er å tolke de økonomiske virkningene av smitteverntiltak og frykt for smitte som et midlertidig fall i potensielt BNP som ikke skal motvirkes ved å stimulere etterspørselen. Den viktigste rollen penge- og finanspolitikken spiller i en pandemi er å erstatte inntektsbortfallet til dem som blir berørt.

Referanser

- Autor, D. og E. Reynolds (2020). "The Nature of work after the COVID crisis: Too few low-wage jobs." https://www.brookings.edu/wp-content/uploads/2020/08/AutorReynolds_LO_FINAL.pdf
- Bekaert, G., E.C. Engstrom og A. Ermolov (2020). "Aggregate Demand and Aggregate Supply Effects of COVID-19: A Real-Time Analysis." FEDS Working Paper No. 2020-049, <http://dx.doi.org/10.17016/FEDS.2020.049>
- Bougroug, A. og P. Sletten (2020). «Nåsituasjonen i norsk økonomi. Anslag for aktivitetsnivået ved utgangen av mars 2020». SSB Notater 2020/17. <https://www.ssb.no/nasjonalregnskap-og-konjunkturer/artikler-og-publikasjoner/attachment/418358?ts=17182415948>
- Blanchard, O. (2020). "The COVID economic crisis." Forthcoming chapter in *Macroeconomics*, 8th edition. <https://t.co/oGRqW2cn7y?amp=1>
- Bratsberg, B., G. Eielsen, S. Markussen, K. Røed, O. Raaum, T. Vigtel (2020). «Hvem tar støytet? Arbeidsmarkedet under korona-krisen» Rapport Frischsenteret, NAV og SSB, <https://www.frisch.uio.no/om-oss/Nyheter/pdf/rapportdagpengesoknader.pdf>
- Finansdepartementet (2020a). «Covid-19 – Analyse av økonomiske tiltak, insentiver for vekst og omstilling». Rapport fra ekspertgruppe på oppdrag for Finansdepartementet. <https://www.regjeringen.no/contentassets/5be3089013d34ad0abf953f2f88ff343/covid-19--analyse-av--okonomiske-tiltak-insentiver-for-vekst-og-omstilling-26.-mai-20202.pdf>
- Gali, J. (2015). *Monetary Policy, Inflation, and the Business Cycle: An Introduction to the New Keynesian Framework and Its Applications - Second Edition*. Princeton
- Guerrieri, V., G. Lorenzoni, L. Straub, I. Werning (2020b). "Macroeconomic Implications of COVID-19: Can Negative Supply Shocks Cause Demand Shortages?". Working paper. https://cpb-us-w2.wpmucdn.com/voices.uchicago.edu/dist/6/2265/files/2020/04/covid19_supply_demand1.pdf
- Guerrieri, V., G. Lorenzoni, L. Straub, I. Werning (2020b). "Viral recessions: Lack of de-

- mand during the coronavirus crisis”. VoxEU <https://voxeu.org/article/lack-demand-during-coronavirus-crisis>
- Holden, S. (2016). *Makroøkonomi*, Cappelen Damm.
- Holden, S. (2017). Økonomisk aktivitet i en åpen økonomi. Revidert versjon av kap 16, <https://sites.google.com/view/steinarholden/books>.
- Helsedirektoratet (2020a). «Samfunnsøkonomisk vurdering av smitteverntiltak – covid-19» Rapport fra ekspertgruppe på oppdrag for Helsedirektoratet. <https://www.helsedirektoratet.no/rapporter/samfunnsokonomisk-vurdering-av-smitteverntiltak-covid-19>
- Helsedirektoratet (2020b). «Covid-19 – Samfunnsøkonomisk vurdering av smitteverntiltak – andre rapport». Rapport fra ekspertgruppe på oppdrag for Helsedirektoratet. <https://www.helsedirektoratet.no/rapporter/samfunnsokonomisk-vurdering-av-smitteverntiltak-covid-19>
- IMF (2020). «World Economic Outlook, October 2020: A Long and Difficult Ascent». <https://www.imf.org/en/Publications/WEO/Issues/2020/09/30/world-economic-outlook-october-2020>
- Markussen, S., G. Natvik og F. Wulfsberg (2020): «Alternative kompensasjonsordninger for næringslivet med vekt på lønnsutgifter – anslagsvise beregninger av fordelings- og insentiveffekter». Handelshøyskolen, Oslomet, Working paper 1/2020.
- Meld. St. 1 (2020–2021). «Nasjonalbudsjettet 2021». Finansdepartementet. <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/meld.-st.-1-20202021/id2768215/>
- Meld. St. 2 (2019–2020). «Revidert nasjonalbudsjett 2020». Finansdepartementet. https://www.statsbudsjettet.no/upload/Revidert_2020/dokumenter/stm2.pdf
- Mehlum, H. og R. Torvik (2020). «Etterspørsel og tilbud i koronaens tid». *Samfunnsøkonomen*, 34(2), s.24–34.
- Norges Bank (2020). «Pengepolitisk oppdatering» <https://www.norges-bank.no/aktuelt/nyheter-og-hendelser/Publikasjoner/Pengepolitisk-rapport-med-vurdering-av-finansiell-stabilitet/2020/ppr-mai-2020/>
- Oslo Macro Group (2020). Covid-19 og norsk økonomi, <https://sites.google.com/site/>

[oslomacro/covid-19](#)

SSB (2020a). «Kvartalsvis nasjonalregnskap for 2. kvartal 2020»

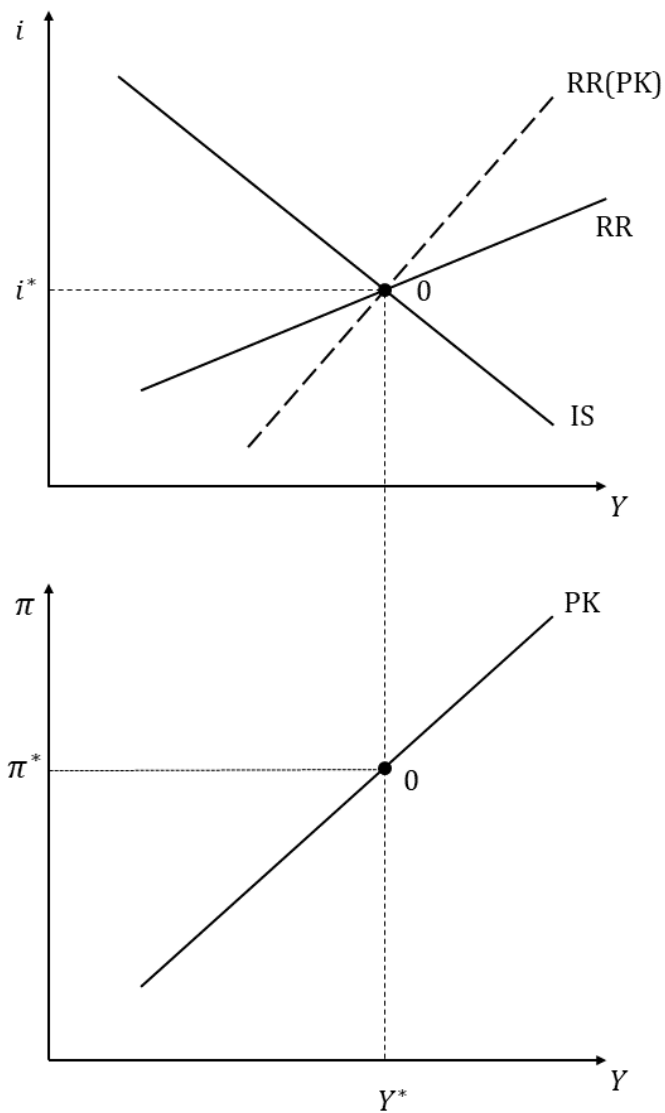
<https://www.ssb.no/nasjonalregnskap-og-konjunkturer/artikler-og-publikasjoner/attachment/429741?ts=17425102468>

SSB (2020b). «Flere arbeidsledige i juli» <https://www.ssb.no/arbeid-og-lonn/artikler-og-publikasjoner/flere-arbeidsledige-i-juli>

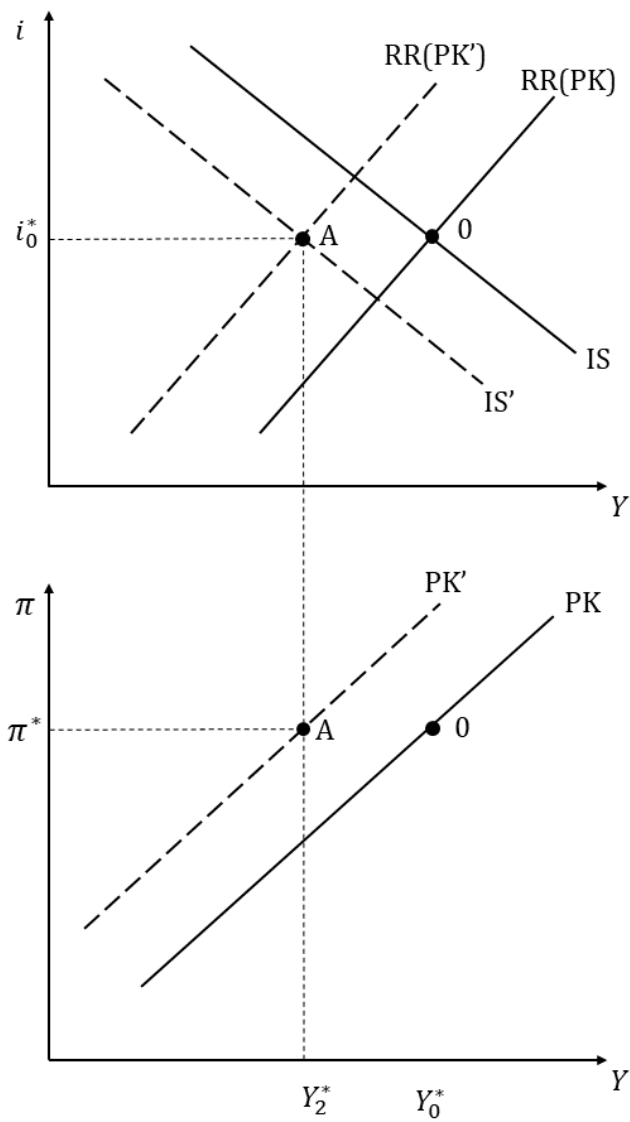
SSB (2020c). «Forskjellen på arbeidsledige og permitterte i statistikken»

<https://www.ssb.no/arbeid-og-lonn/artikler-og-publikasjoner/forskjellen-pa-arbeidsledige-og-permitterte-i-statistikken>

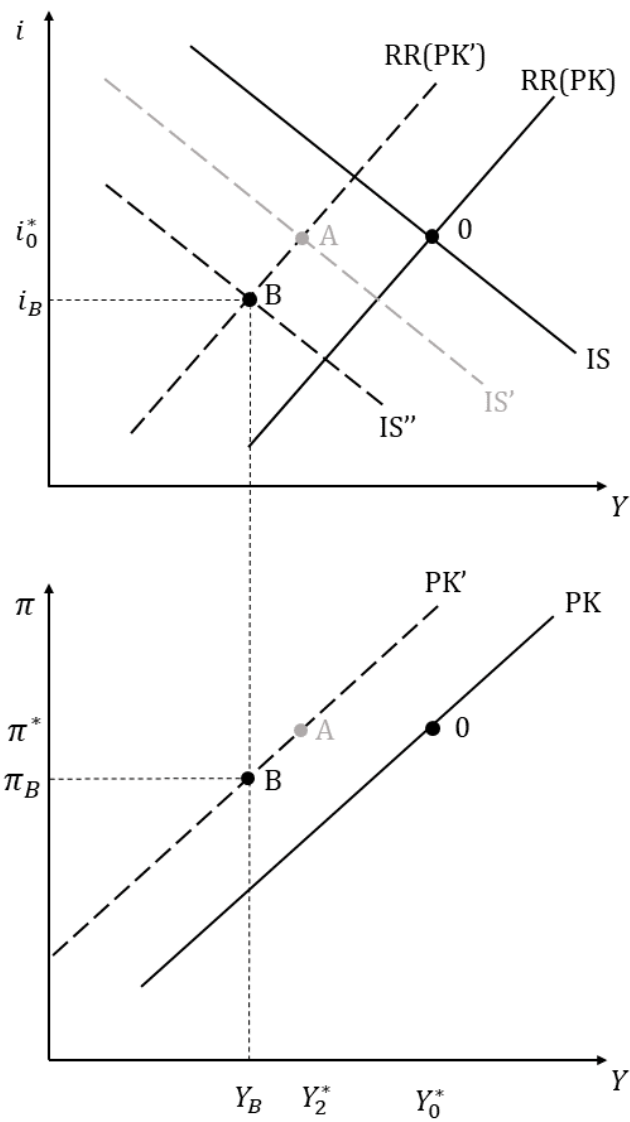
Woodford, M. (2020). "Effective Demand Failures and the Limits of Monetary Stabilization Policy." NBER Working Paper No. 27768



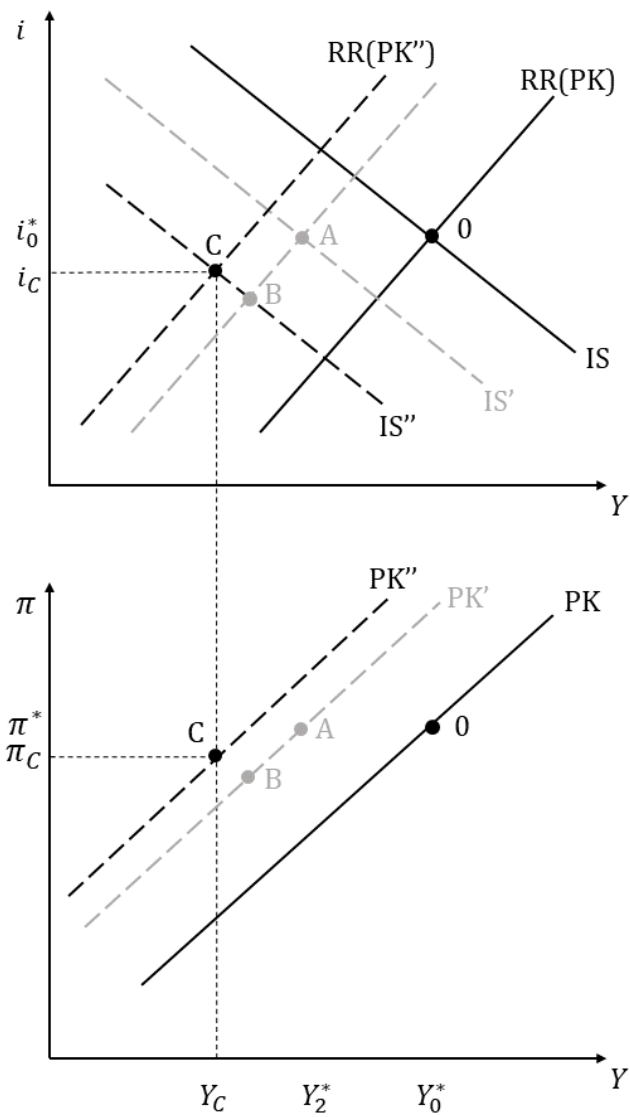
Figur 1. Likevekt i ISPK-modellen med renteregulering. Likevektsverdiene for Y og i blir bestemt ved skjæringspunktet mellom IS- og RR-kurven, deretter blir π bestemt av PK-kurven.



Figur 2. Effekten av smitteverntiltak og frykt for smitte. Dersom smitteverntiltak og frykt for smitte gir samme reduksjon i faktisk og potensielt BNP, vil alle tre kurver skifte like mye til venstre.



Figur 3 Effekten av etterspørselsjokk som følge av økt usikkerhet, fall i eksporten og lavere oljepris. IS-kurven skifter til IS'' , slik at den nye likevekten er punkt B .



Figur 4 Effekten av kostnadssjokk. PK -kurven skifter til PK'' og $RR(PK)$ -kurven skifter til $RR(PK'')$. Den nye likevekten er nå punkt C .