

**MATIA sier...**  
**En kommentar på prognosene i**  
**Nasjonalbudsjettet 2022**

Genaro Sucarrat

Institutt for Samfunnsøkonomi  
Handelshøyskolen BI

<https://www.sucarrat.net/matia>

Oslo, 19. oktober 2021

(CATE Workshop: Økonometriske modeller og økonomisk politikkanalyse)

# Bakgrunn

Årlige prognoser av norsk økonomi er av stor viktighet for beslutningstakere:

- Stortingspolitikerne vedtar Statsbudsjettet basert på prognosene inneholdt i Nasjonalbudsjettet (disse prognosene lages av Finansdepartementet)
- Norges Bank sikter mot en årlig inflasjon på 2%
- Årlige lønnsvekstprognoser påvirker lønnsforhandlingene

1) Hvor gode er prognosene *ex post*? Vanlige evalueringskriterier:

- Er prognosene bedre enn de til andre prognosemakere (f.eks. banker eller internasjonale institusjoner)?
- Er prognosene bedre enn de til enkle modeller?

2) Er anslagene urimelige på publikasjonstidspunktet?:

- Politiske eller strategiske grunner
- Basert på "dårlig" analyse

MATIA er et enkelt, gjennomsliktig 2-i-1 rammeverk for å detektere: 1) dårlige anslag *ex post* og 2) urimelige anslag på publikasjonstidspunktet

## Bakgrunn (forts.):

- Det er en økende interesse for “finanspolitiske råd”, hvor målet er å evaluere, analysere og/eller belyse finanspolitiske beslutninger
- EU har f.eks. opprettet et nettverk av “National fiscal watchdogs”, som for øyeblikket består av 32 vaktbikkjer i 27 land (kilde: [www.euifis.eu](http://www.euifis.eu)):



- Eksempler: “Finanspolitiska rådet” i Sverige, “De Økonomiske Råd” i Danmark, “Office for Budget Responsibility” i Storbritannia og “Autoridad Independiente de Responsabilidad Fiscal” i Spania

## Bakgrunn (forts.):

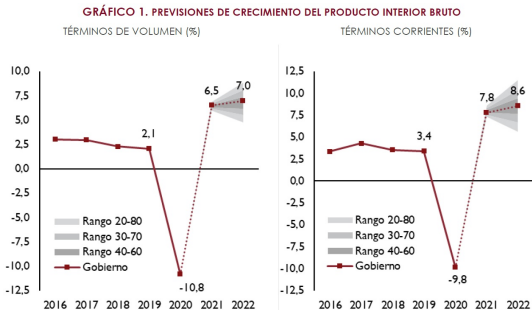
- Det er relativt stor variasjon i de ulike vaktbikkjenes mandat, ressurser og virke
- Sverige ([www.fpr.se](http://www.fpr.se)):
  - “Rådets oppgift är att göra en oberoende granskning av regeringens finanspolitik... Rådet ska bedöma om finanspolitiken är förenlig med långsiktigt hållbara offentliga finanser samt de budgetpolitiska målen, i synnerhet överskotts målet och utgiftstaket”
  - Rådet består av seks personer, og bistås av et sekretariat bestående av fem ansatte
- Danmark (<https://dors.dk>):
  - “Formandskabet for De Økonomiske Råd leverer uafhængige analyser af dansk økonomi. Analyserne fungerer som et uafhængigt indspark i beslutningsgrundlaget for den økonomiske politik”
  - “De Økonomiske Råds sekretariat har udviklet en række modeller [makro, registerdatamodeller, generelle likevektsmodeller], metoder og systemer, som anvendes til analyser i formandskabets rapporter”
  - Tilsvarende forskningsavdelingen i SSB?

## Bakgrunn (forts.):

- Storbritannia, “OBR” (<https://obr.uk>):
  - “[We] provide independent and authoritative analysis of the UK’s public finances... We have five main roles”: 1. Economic and fiscal forecasting, 2. Evaluating performance against targets, 3. Sustainability and balance sheet analysis, 4. Evaluation of fiscal risks, 5. Scrutinising tax and welfare policy costing
  - Om prognoser: “We produce detailed five-year forecasts for the economy and public finances twice a year... The details of the forecasts are set out in the Economic and fiscal outlook (EFO). Our annual Forecast evaluation report (FER), published each autumn, examines how they compare to subsequent outturns and draws lessons for future forecasts”
  - OBR utnevner sin egen “revisor”, og i revisjonen fra 2019 konkluderte OECD – blant annet – at OBR sitt virke hadde ført til redusert “bias in official forecasts”

## Bakgrunn (forts.):

- Spania, "AIReF" (<https://www.airef.es/>):
  - Utnevnt og finansiert av parlamentet, dvs. ikke regjeringen/dept.
  - "Our mission is to guarantee effective compliance of the financial sustainability principle by the General Government"
  - Fire analyseenheter: Budsjettanalyse, økonomisk analyse, juridisk analyse, offentlig utgiftsanalyse
  - Eksempel, pressemelding 21. september 2021: "AIReF går god for makroanslagene i utkastet til det spanske Statsbudsjettet for 2022".  
BNP-veksten:



## Bakgrunn (forts.):

- EUs direktiv nr. 2011/85 “on requirements for budgetary frameworks of the Member States” (<http://data.europa.eu/eli/dir/2011/85/oj>), kapittel III, artikkel 4 (“Forecasts”):
  - Punkt 1: “Member States shall ensure that fiscal planning is based on realistic macroeconomic and budgetary forecasts... The macroeconomic and budgetary forecasts shall be compared with the most updated forecasts of the Commission and, if appropriate, those of other independent bodies”
  - Punkt 6: “The macroeconomic and budgetary forecasts for fiscal planning shall be subject to regular, unbiased and comprehensive evaluation based on objective criteria, including ex post evaluation”
- Spanias AIREF, oktober 2021: Baskerland sine prognoser oppfyller ikke 2011/85 direktivet (anslagene er ikke tilstrekkelig godt dokumentert), men Valenciaregionen sine prognoser gjør det

# MATIA



# MATIA: Makroøkonomiske tidsserieanslag

- MATIA er en prognosemodell for norsk økonomi
  - 11 variabler: BNP vekst (fastland), privat og offentlig konsumvekst, investeringsvekst, sysselsettingsvekst, ledighet (AKU), lønnsvekst, inflasjon, rentenivå, valutakursvekst (I44), oljeprisvekst
  - MATIA lager punkt- og sannsynlighetsanslag for  $T + 1$ ,  $T + 2$  og  $T + 3$ , som i år tilsvarer 2021, 2022 og 2023
- MATIA består av to enkle likninger for hver av de 11 variablene
  - Likning 1: En Blanda Frekvens (BF) modell som brukes til å anslå en årlig verdi  $Y_t$  på tidspunkt  $T + 1$

$$Y_t = \phi_0 + \phi_1 Y_{t-1} + \phi_2 Y_t^{Q1} + \phi_3 Y_t^{Q2} + \epsilon_t$$

hvor  $Y_t^{Q1}$  er 1. og  $Y_t^{Q2}$  er 1. og 2. kvartalsverdiene i år  $t$

- Likning 2: En AR(1) modell som brukes til å anslå  $Y$ -verdi på tidspunkt  $T + 2$  og  $T + 3$

$$Y_t = \phi_0 + \phi_1 Y_{t-1} + \epsilon_t$$

- Sannsynlighetsanslagene lages med simulasjon (Bootstrap-basert)
- Anslagene er spesielt godt egnet for sammenlignings- og evalueringsformål
- MATIA er *ikke* spesielt godt egnet for økonomisk effekt- eller årsaksanalyse

# MATIA: AR(1) modellen

AR(1) modellen er av spesiell interesse for sammenligningsformål:

- Anslaget utgjør en optimalt vektet kombinasjon av to naive modeller: Gjennomsnittet og forrige periodes verdi (“tilfeldig gange”)
- Relativt presis empirisk, se [Gharsallah and Sucarrat \(2020\)](#)
- AR(1) modellen er “spesifikasjonsrobust”: Modellen utgjør en statistisk gyldig representasjon (dvs. den er “sann”) under meget generelle antakelser

**Teorem.** La  $\{Y_t\}$  være en sterkt stasjonær og ergodisk prosess med eksisterende 1. og 2. ordensmomenter. Det impliserer:

- a) At AR(1) representasjonen

$$Y_t = \phi_0 + \phi_1 Y_{t-1} + \epsilon_t \quad (\text{AR(1) modellen})$$

eksisterer med

$$\phi_1 = \text{Corr}(Y_t, Y_{t-1}), \quad \phi_0 = (1 - \phi_1)E(Y_t) \quad \text{og} \quad E(\epsilon_t) = 0$$

- b) At AR(1) representasjonen i a) kan skrives som:

$$Y_t = (1 - \phi_1)E(Y_t) + \phi_1 Y_{t-1} + \epsilon_t$$

- c) At OLS estimatene  $(\hat{\phi}_0, \hat{\phi}_1)$  er sterkt konsistente:  $(\hat{\phi}_0, \hat{\phi}_1) \xrightarrow[a.s.]{} (\phi_0, \phi_1)$

# MATIA: AR(1) modellen (forts.)

- Teoremet er “velkjent”, i den forstand at det følger rett fram av velkjente argumenter og kjennetegn, se [Sucarrat \(2019\)](#), ss. 7-8)
- Punktanslagene til AR(1) modellen er relativt presise sammenlignet med Nasjonalbudsjettet (Fin.dep.), SSB og Norges Bank, se [Gharsallah and Sucarrat \(2020\)](#), *Samfunnsøkonomen* 134, nr. 3, ss. 13-20
- Konsistensen til OLS estimatene gjelder selv om feilleddet  $\epsilon_t$  er autokorrelert
- Resultatet er veldig generelt, siden antakelsene om sterk stasjonærhet, ergodisitet og eksisterende 1. og 2. ordensmomenter er meget milde (fra et bevisteoretisk ståsted)
- Teoremet gjelder også i det multivariate tilfellet
- To problemer med AR(1) modellen:
  - Inkorporerer ikke all informasjonen som er tilgjengelig, f.eks. fra 1. og 2. kvartal (“Covid hvem?”)
  - Intervallene til sannsynlighetsanslagene er, generelt, for store for  $T + 1$
- Dette er grunnen til at MATIA versjon 2, dvs. fra og med 2020, bruker Blanda Frekvens (BF) likningen til å anslå  $T + 1$

# MATIA: Gjennomsiktig og reproduserbar

- Enkle metoder:
  - Metodene som er brukt er ganske enkle (tilsvarer mer eller mindre et 2. års bachelor kurs in lineær regresjon), hvilket tilrettelegger for en åpen og inkluderende diskusjon om styrker og svakheter ved MATIA
  - Krever få ressurser
- Data:
  - Basert på offentlig tilgjengelige data, og de eksakte data-ene (“avlingene”) som er brukt kan lastes ned via MATIA sin nettside ([sucarrat.net/matia](http://sucarrat.net/matia))
  - Eksakte kilder, data definisjoner og ID-er, og datoer for nedlasting er nøye dokumentert, se MATIA rapporten
- Kode:
  - R koden som er brukt er fritt tilgjengelig for ettersyn og nedlasting via MATIA sin hjemmeside
  - R er gratis m/åpen kildekode

# MATIA sier...

# MATIA sier...

(Rapporten er tilgjengelig via: [sucarrat.net/matia/](https://sucarrat.net/matia/))

## MATIA sier...:

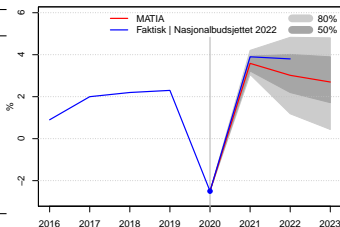
- **...anslagene er mer usikre enn vanlig på grunn av koronapandemien.** Framtidsutsiktene er mer usikre enn vanlig, men framstår som mindre usikre enn ifjor (dvs. pandemiåret 2020).
- **...anslagene totalt sett er rimelige.** Anslagene til flere variabler ligger utenfor 80% sannsynlighetsintervallene til MATIA. Dette gjelder variablene: Privat konsum, offentlig konsum, sysselsetting og oljepris. Konklusjonen er likevel at anslagene totalt sett kan sies å være rimelige. Grunnen er den uvanlige situasjonen vi er i, og den ekstra usikkerheten dette medfører. Ett mulig unntak er anslaget for offentlig konsum i 2022, som framstår som for lavt.

Jeg skal nå presentere mer detaljerte resultater for utvalgte anslag

# MATIA sier... (forts.)

## BNP %-vekst (fastland):

	2021	2022	2023
Nasjonalbudsjettet 2022:	3,9	3,8	
MATIA anslag:	3,6	3,0	2,7
MATIA sannsynlighetsanslag...			
...50% øvre grense:	3,9	4,0	3,9
...50% nedre grense:	3,2	2,2	1,7
...80% øvre grense:	4,2	4,8	4,8
...80% nedre grense:	3,1	1,2	0,4

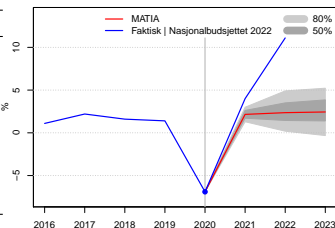


**Konklusjon:** Anslagene er rimelige, siden de ligger innenfor 80% intervallene

# MATIA sier... (forts.)

## Konsum (privat) %-vekst:

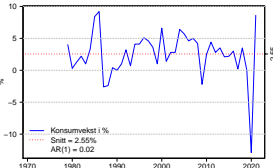
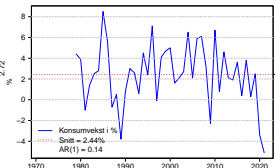
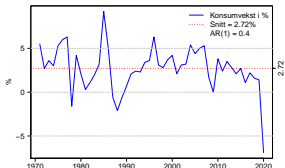
	2021	2022	2023
Nasjonalbudsjettet 2022:	4,0	11,1	
MATIA anslag:	2,2	2,4	2,4
MATIA sannsynlighetsanslag...			
...50% øvre grense:	2,6	3,5	3,9
...50% nedre grense:	1,7	1,4	1,4
...80% øvre grense:	3,0	4,9	5,2
...80% nedre grense:	1,3	0,2	-0,3



## MATIA anslagene:

$$2021: \hat{Y}_{T+1} = 0,46 - 0,02Y_T + 0,41Y_{T+1}^{Q1} + 0,43Y_{T+1}^{Q2} \quad (BF)$$

$$2022: \hat{Y}_{T+2} = 1,49 + 0,40\hat{Y}_{T+1} \quad (AR(1))$$



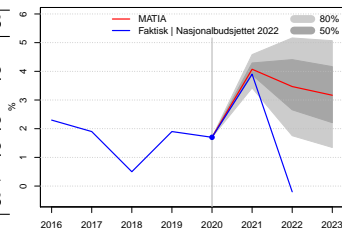
**Konklusjon:** Anslaget for privat konsumtvekst er ikke nødvendigvis urimelig



# MATIA sier... (forts.)

## Konsum (offentlig) %-vekst:

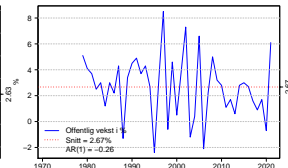
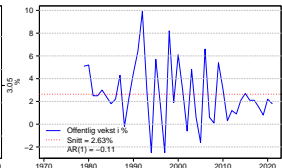
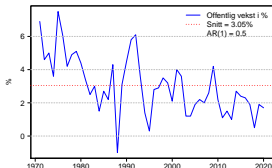
	2021	2022	2023
Nasjonalbudsjettet 2022:	3,9	-0,2	
MATIA anslag:	4,1	3,5	3,2
MATIA sannsynlighetsanslag...			
...50% øvre grense:	4,3	4,4	4,2
...50% nedre grense:	3,9	2,7	2,2
...80% øvre grense:	4,6	5,2	5,1
...80% nedre grense:	3,4	1,8	1,3



## MATIA anslagene:

$$2021: \hat{Y}_{T+1} = 0,27 - 0,03Y_T + 0,42Y_{T+1}^{Q1} + 0,51Y_{T+1}^{Q2} \quad (BF)$$

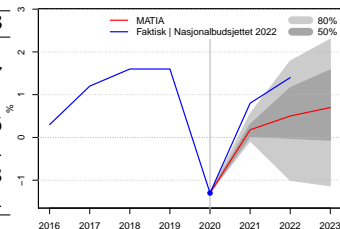
$$2022: \hat{Y}_{T+2} = 1,42 + 0,50\hat{Y}_{T+1} \quad (AR(1))$$



# MATIA sier... (forts.)

## Sysselsetting %-vekst:

	2021	2022	2023
Nasjonalbudsjettet 2022:	0,8	1,4	
MATIA anslag:	0,2	0,5	0,7
MATIA sannsynlighetsanslag...			
...50% øvre grense:	0,3	1,2	1,6
...50% nedre grense:	0,0	-0,0	-0,1
...80% øvre grense:	0,6	1,8	2,3
...80% nedre grense:	-0,1	-1,0	-1,1



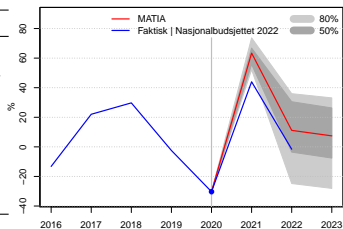
- Anslaget på 0,8% i 2021, dvs. like over den øvre 80% grensen til MATIA på 0,6%, er helt i tråd med historiske verdier, siden det historiske snittet er 1,1%
- MATIA sitt anslag er sterkt preget av den historisk lave 1. kvartalsveksten i 2021. Siden 1995, så har 1. kvartalsveksten aldri vært så lav som i 2021

**Konklusjon:** Anslaget for 2021 framstår ikke som urimelig høyt

# MATIA sier... (forts.)

## Oljepris (NOK), endring i %:

	2021	2022	2023
Nasjonalbudsjettet 2022:	44,0	-1,6	
MATIA anslag:	63,4	11,1	7,4
MATIA sannsynlighetsanslag...			
...50% øvre grense:	66,8	30,5	26,3
...50% nedre grense:	55,7	-3,6	-7,6
...80% øvre grense:	73,7	36,0	33,1
...80% nedre grense:	52,2	-24,8	-28,1



- Nasjonalbudsjettet anslår at den årlige oljeprisen vil øke 44% fra 2020 til 2021. Dette er under den nedre 80% grensen til MATIA på 52,2%
- MATIA sitt anslag er betydelig preget av det uvanlig store fallet i årsprisen i 2020 på -30,3%, siden effekten av årsveksten er beregnet til å være negativ i Blanda Frekvens (BF) likningen:

$$\text{Anslaget for 2021: } \hat{Y}_{T+1} = 2,23 - 0,15Y_T + 0,20Y_{T+1}^{Q1} + 0,57Y_{T+1}^{Q2}$$

**Konklusjon:** Anslaget for 2021 er rimelig

# Konklusjon

# Konklusjon

## MATIA:

- En enkel, lettfattelig, tolkbar og relativt presis tidsseriemodell
- Kan brukes til å lage både punkt- og sannsynlighetsanslag
- Et gjennomiktig 2-i-1 rammeverk som kan brukes til å evaluere: 1) prognosepresisjon *ex post* og 2) rimeligheten til anslag på publikasjonstidspunktet
- Egner seg spesielt godt som sammenligningsmodell:
  - Man bør forvente at Nasjonalbudsjettet (dvs. Fin.dep.), Norges Bank og SSB gjør det like bra eller bedre over tid
  - Anslag tilstrekkelig langt utenfor sannsynlighetsanslagene kan sies å være urimelige eller urealistiske, med mindre det er gode grunner
- Egner seg ikke for økonomisk årsak- eller effektanalyse, f.eks. hva skjer med privat konsum hvis offentlige utgifter øker
- Fremtidige versjoner:
  - Ta hensyn til nivåeffekter i diskusjonen når Nasjonalbudsjettanslag ligger utenfor 80% intervallene? Dette er spesielt viktig i “unormale” tider

# Takk for oppmerksomheten!

[sucarrat.net/matia](http://sucarrat.net/matia)

**Referanser:**

Gharsallah, S. and G. Sucarrat (2020). Hvor presise er prognosene i Nasjonalbudsjettet? *Samfunnsøkonomen* 134, 13–20.

Sucarrat, G. (2019). MATIA sier... En kommentar på prognosene i Nasjonalbudsjettet 2020. 8. oktober 2019.  
<http://www.sucarrat.net/matia>.