

# Mappeoppgave2 - SOK1016

## Oppgave 1

$$(1) \text{Investment} - \text{saving} - \text{curve} \quad y - y_n = z - \alpha(i - \pi_e)$$

$$(2) \text{Taylor} - \text{rule} / \text{RR} - \text{kurven} / \text{LM} - \text{curve} \quad i = \phi_y(y - y_n) + \phi_\pi(\pi - \pi^*)$$

$$(3) \text{Phillips} - \text{Curve} \quad \pi = \pi_e + \beta(y - y_n)$$

### oppgave 1a

Hvilke egenskaper ved økonomien bestemmer verdien på parameteren ?

---

**Svar:**

$\alpha = \Delta y / \Delta i$ , og siden  $y = \text{GDP}$ , og  $i = \text{Nominell rente}$ . Spesifikt så viser det hvor sensitive output gapet til GDP er til nominell rente endringer.

Noen ting som kan påvirke er:

- Investment og consumption response
- Teknologi
- Exchange rate og andre ting som påvirker exchange rate
- Priser og lønn, Arbeidskraft

## oppgave 1b

Anta at inflasjonsforventningene øker  $\Delta\pi_e > 0$  og beregn fortegnet på endringene i rente, produksjon og prisvekst,  $\Delta i$ ,  $\Delta y$  og  $\Delta\pi$ . Vis at produksjonen faller kun hvis  $\phi_\pi > 1$ . Hva er den økonomiske intuisjonen for denne restriksjonen?

---

### Svar:

Siden inflasjonsforventningene øker  $\Delta\pi_e > 0$ , det påvirker sentralbankens respons og dermed renten og prisveksten. Da kan vi anta at prisveksten er positivt påvirket av inflasjonsforventningene  $\beta > 0$ . Dermed vil  $\Delta\pi > 0$ . Og siden  $\Delta\pi > 0$  og  $\phi_\pi > 0$ , vil sentralbanken vil øke renten når inflasjonen øker. Som betyr renten økers  $\Delta i > 0$ . Fortegnene for endringene blir da:

$$\Delta i > 0 \text{ (renten øker)}$$

$$\Delta\pi > 0 \text{ (prisveksten øker)}$$

For å finne fortegnet på  $\Delta y$ :

$$\Delta y = \Delta z - \alpha(\Delta i - \Delta\pi_e)$$

Siden vi ikke har informasjon om  $\Delta z$ , vil vi anta at  $\Delta z = 0$ .

Da får vi:

$$\Delta y = -\alpha(\Delta i - \Delta\pi_e)$$

For å finne fortegnet på endringen i produksjonen  $\Delta y$ , må vi sammenligne endringene i renten  $\Delta i$  og inflasjonsforventningene  $\Delta\pi_e$ .

Vi kan uttrykke  $\Delta i$  som en funksjon av endringen i produksjonen  $\Delta y$  og endringen i inflasjonen  $\Delta\pi$ :

$$\Delta i = \phi_y(\Delta y) + \phi_\pi(\Delta\pi)$$

Erstatt  $\Delta y$  fra  $\Delta y = \Delta z - \alpha(\Delta i - \Delta\pi_e)$ :

$$\Delta i = \phi_y(\Delta z - \alpha(\Delta i - \Delta\pi_e)) + \phi_\pi(\Delta\pi)$$

Forenkle ligningen med å samle alle leddene som inneholder  $\Delta i$  på venstre siden og de andre på høyre siden:

$$\Delta i = \phi_y\Delta z - \phi_y\alpha(\Delta i - \Delta\pi_e) + \phi_\pi\Delta\pi$$

$$\Delta i = \phi_y\Delta z - \phi_y\alpha\Delta i + \phi_y\alpha\Delta\pi_e + \phi_\pi\Delta\pi$$

$$\Delta i + \phi_y\alpha\Delta i = \phi_y\Delta z + \phi_y\alpha\Delta\pi_e + \phi_\pi\Delta\pi$$

$$\Delta i(1 + \phi_y \alpha) = \phi_y \Delta z + \phi_y \alpha \Delta \pi_e + \phi_\pi \Delta \pi$$

For å vise at produksjonen faller  $\Delta y < 0$  kun hvis  $\phi_\pi > 1$ , må vi vise at endring i rentene er større en endring i inflasjonsforventningene  $\Delta i > \Delta \pi_e$  under denne betingelsen.

$$\Delta i = (\phi_y \Delta z + \phi_y \alpha \Delta \pi_e + \phi_\pi \Delta \pi) / (1 + \phi_y \alpha)$$

Hvis  $\phi_\pi > 1$ , vil  $\phi_\pi \Delta \pi$  dominere over de andre leddene i telleren, og siden  $\phi_y \alpha > 0$ , vil  $\Delta i > \Delta \pi_e$ . Dermed, når  $\Delta i > \Delta \pi_e$ :

$$\Delta y = -\alpha(\Delta i - \Delta \pi_e) < 0$$

Så produksjonen faller ( $\Delta y < 0$ ) kun hvis  $\phi_\pi > 1$

Den økonomiske intuisjonen for denne restriksjonen er at når  $\phi_\pi > 1$ , er sentralbanken mer aggressiv i sin respons til inflasjon. D innebærer at sentralbanken vil øke renten når inflasjonsforventningene øker. Det fører til en større økning i renten en økningen i inflasjonsforventningene  $\Delta i > \Delta \pi_e$ , noe som reduserer investeringene og dermed fører til en reduksjon i produksjonen.

heller lettere sakt så betyr at sentralbanken prioriterer å bekjempe inflasjon, selv om det betyr at produksjonen må reduseres. Så, når sentralbanken reagerer kraftig på inflasjon med  $\phi_\pi > 1$ , vil følgende endringer i økonomiske variabler observeres:

Renten øker:  $\Delta i > 0$

Prisveksten øker:  $\Delta \pi > 0$

Produksjonen faller:  $\Delta y < 0$

## Oppgave 2

Betrakt en rekursiv ligning for adaptive inflasjonsforventninger,

$$(3*) \pi_t = \pi_t^e + \beta(y_t - y_n).$$

Den sier at prisveksten i periode  $t$  er gitt ved forventet prisvekst  $\pi_t^e$  og øker i produksjonsgapet  $y - y_n$  med en faktor  $\beta > 0$ . Anta nå at det er adaptive forventninger,

$$(4) \pi_t^e = \pi_t - 1$$

og for enkelthets skyld at tiden begynte ved en  $t = 0$ . Vis at  $\pi_\tau = \sum_{s=0}^{\tau} \beta(y_s - y_n)$  for  $0 < \tau < \infty$ . Hva ville skje med prisveksten dersom ekspansiv økonomisk politikk forsøkte å holde et positivt produksjonsgap over tid,  $y_t > y_n$  over mange perioder? Er adaptive forventninger en rimelig antagelse om forventninger i en situasjon med vedvarende økning i prisveksten?

---

**Svar:**

$$\pi_t = \pi_t - 1 + \beta(y_t - y_n).$$

Base case ( $t = 1$ ):

$$\pi_1 = \pi_0 + \beta(y_1 - y_n).$$

Induktivt antagelse ( $t = k$ ):

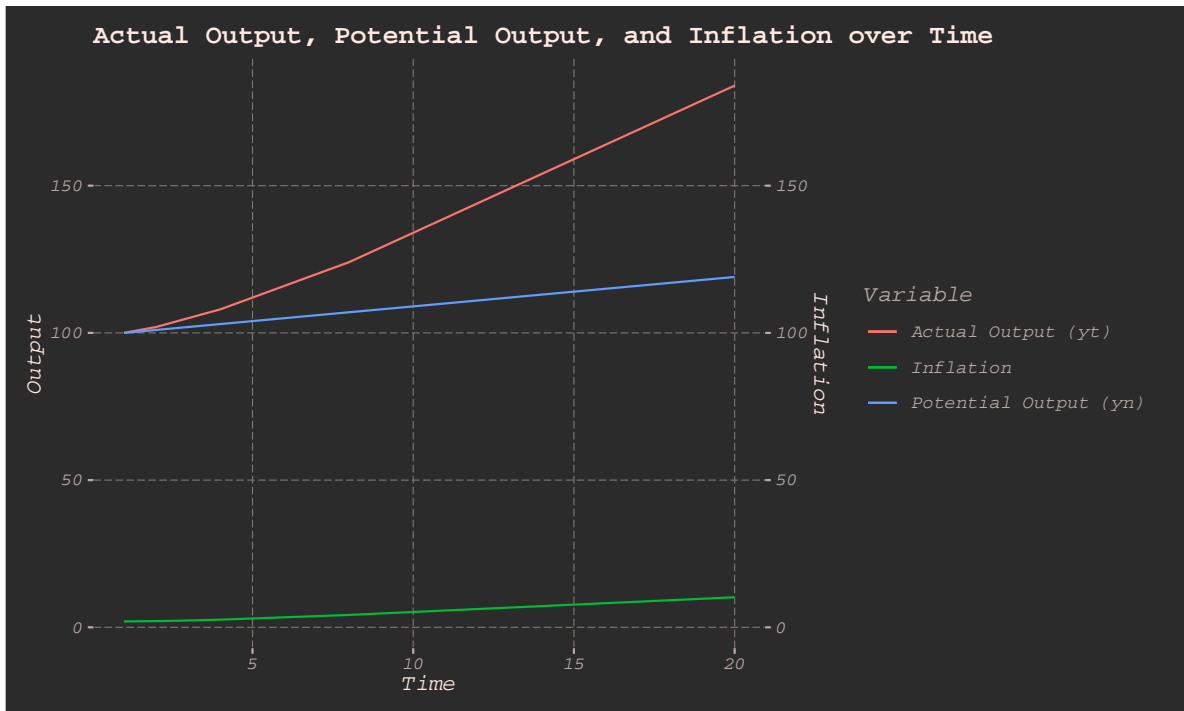
$$\pi_k = \sum_{s=0}^k \beta(y_s - y_n).$$

Induktivt trinn ( $t = k + 1$ ):

$$\pi_k + 1 = \pi_k + \beta(y_k + 1 - y_n) = \sum_{s=0}^k \beta(y_s - y_n) + \beta(y_k + 1 - y_n) = \sum_{s=0}^{k+1} \beta(y_s - y_n).$$

Siden både base case og induktivt trinn er oppfylt, kan vi konkludere at  $\pi_t = \sum_{s=0}^t \beta(y_s - y_n)$  for  $0 < t < \infty$ .

Hvis ekspansiv økonomisk politikk forsøkte å holde et positivt produksjonsgap over tid,  $y_t > y_n$  over mange perioder, ville prisveksten øke over tid siden inflasjonen er positivt korrelert med produksjonsgapet.



Når det kommer til adaptive forventninger er en rimelig antagelse i en situasjon med vedvarende økning i prisveksten, er det noen argumenter for og imot.

På en siden kan adaptive forventninger være en rimelig antagelse i enkelte tilfeller spesielt i kortere tids perioder, siden økonomiske aktører ofte justerer sine forventninger basert på ny data.

På den andre siden kan adaptive forventninger være en begrenset antagelse i situasjoner med vedvarende økning i prisveksten. Økonomiske aktører kan også bruke rasjonelle forventninger, som innebærer at de tar hensyn til all tilgjengelig informasjon, inkludert strukturelle endringer i økonomien og økonomisk politikk. Dermed kan aktørene i en slik situasjon forvente at myndighetene vil gripe inn for å begrense prisveksten og justere sine forventninger deretter.

Så, selv om adaptive forventninger kan være en rimelig antagelse i noen situasjoner, er det viktig å vurdere andre typer forventninger og aktørers atferd for å få en mer helhetlig forståelse av prisvekstens dynamikk over tid, spesielt i situasjoner med vedvarende økning i prisveksten.

### Oppgave 3

Den amerikanske makroøkonomen Michael Woodford har sagt at “ikke bare har forventninger

om [pengepolitikken] betydning [...] men det er fint lite annet som faktisk er av betydning.”

Hva slags forventninger har norske husholdninger, næringslivsledere, og økonomer om prisveksten i Norge på kort og mellomlang sikt? På oppdrag fra Norges Bank gjennomfører Ipsos en

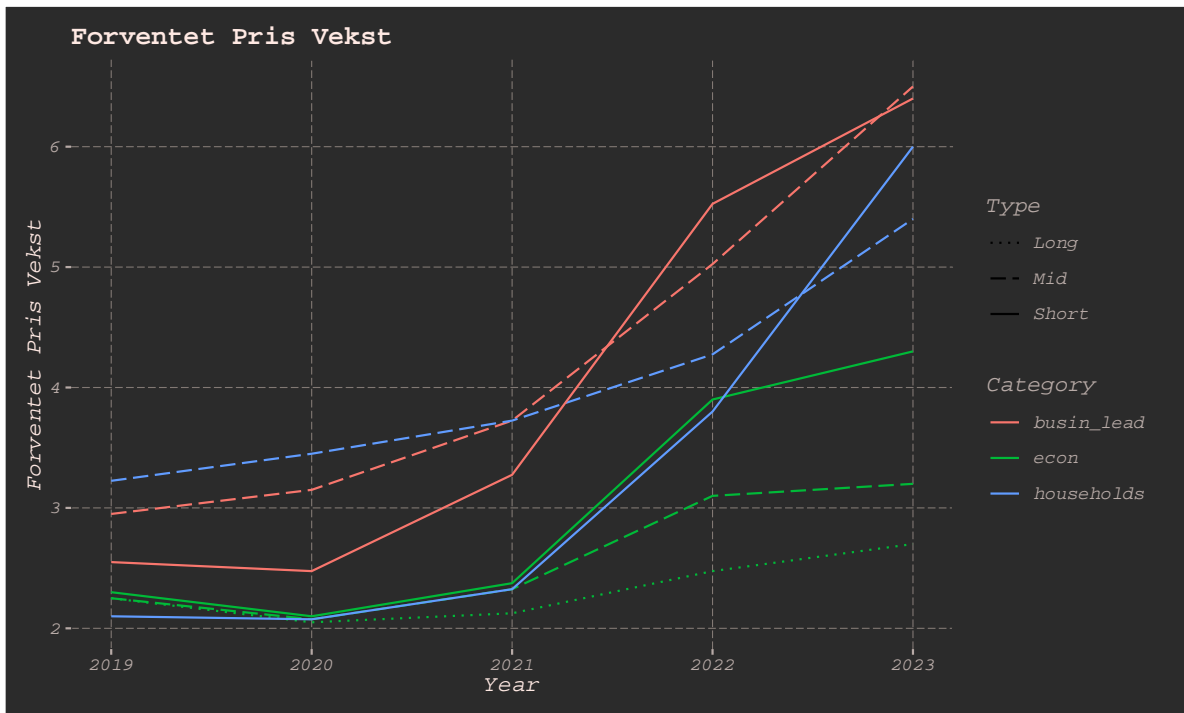
spørreundersøkelse for å finne ut av dette, tilgjengelig her.

Diskuter, med utgangspunkt i resultatene fra spørreundersøkelsen, hvorvidt økt prisvekst har blitt lagt merke til siden 2019, og om forventet fremtidig prisvekst har økt.

---

#### **Svar:**

Etter dataen fra Norges Bank så virker det som at forventningene til prisstigning har økt i de siste årene, spesielt siden 2021. Undersøkelsen viser at økonomier forventer 4.3%, og næringslivsledere forventer 6.7% økning, og 89.6% av husholdninger forventer en økning på 6%, i varer og tjenester i 1. kvartal 2023 på 12 måneder. Dette er en betydelig økning sammenlignet med 2019 og 2021. Dataene viser også at folk forventer lavere vekst over tid, for eksempel en 2,7% økning i løpet av fem år ifølge økonomer og en 5,4% økning i løpet av to år ifølge husholdninger.



Som vi ser på graphen så ser vi at all aktører er enig om at de forventer en prisøkning, og med lengere tid (type: short = 1 år, mid = 2-3 år, long = 5 år) ser vi at de alle har forventninger som blir lavere på lengere tid, med unntak til næringslivsledere (*busin\_lead*) som er nesten lik når det kommer til short term og mellomlang sikt.

Undersøkelsen viser altså at det har vært en økning i bevisstheten rundt prisstigning og forventningene knyttet til dette siden 2019.