Teknisk vedlegg: Hvordan påvirkes husholdningenes kjøpekraft av høyere rente, prisvekst og lønnsvekst?

Mathis Mæhlum & Tord Krogh
Norges Bank

1 Husholdningenes budsjettbeskrankning

Vi ønsker å studere hvordan konsummulighetene til en husholdning påvirkes av endringer i rentenivå, prisvekst og lønnsvekst. Her ser vi bort fra hvilket valg av konsum over tid som er optimalt for husholdningen.

Vi tar utgangspunkt i en husholdning som ikke er beskranket, det vil si at den kan låne så mye den ønsker til enhver tid. For enkelhets skyld ser vi bort fra usikkerhet i fremtidige lønninger, priser og renter. Husholdningens budsjettbeskrankning er

$$B_{t+1} = (1 + i_t)B_t - (W_t - P_t C_t), \tag{1}$$

hvor B_t er nominell gjeld ved inngangen til periode t, i_t er nominell rente gjennom periode t, W_t er (nominell) inntekt, C_t er realkonsumet og P_t er prisnivået.

Vi kan iterere budsjettbeskrankningen fremover. Anta at gjelden er tilbakebetalt etter N perioder, slik at $B_{t+N} = 0$.[1] Da får vi fra periode 0 budsjettet

$$(1 + i_0)B_0 + P_0 \sum_{j=0}^{N-1} \prod_{s=1}^{j} \frac{1 + \pi_s}{1 + i_s} C_j = W_0 \sum_{j=0}^{N-1} \prod_{s=1}^{j} \frac{1 + \pi_s^W}{1 + i_s}, \tag{2}$$

hvor $\pi_s = \frac{P_s - P_{s-1}}{P_{s-1}}$ er prisveksten og $\pi_s^W = \frac{W_s - W_{s-1}}{W_{s-1}}$ er lønnsveksten. For å forenkle notasjon kan dette skrives som

$$(1 + i_0)B_0 + N_0^C = N_0^W, \tag{3}$$

hvor N_0^C er den totale nåtidsverdien av fremtidig konsum og N_0^W er den totale nåtidsverdien av livstidsinntekten. $N_0^P = \sum_{j=0}^{N-1} \prod_{s=1}^{j} \frac{1+\pi_s}{1+i_s}$ kan tolkes som en diskonteringsfaktor for konsumet.

[1] I det følgende ser vi bort fra at husholdningene kan endre nedbetalingsplan for gjelden.

2 Endringer i prisvekst, lønnsvekst og rente

Vi skal nå se på små, permanente endringer i priser og nominell inntekt, gitt ved dP og dW, samt en endring i renten som kun varer fra periode 0 til periode 1, gitt ved di_0. La $C \equiv \frac{N_0^C}{N_0^P}$ være et mål på gjennomsnittlig realkonsum gjennom alle periodene. Vi tar utgangspunkt i en situasjon der husholdningen har valgt seg en konsumplan basert på gjeldende inntekter, priser og renter for i år og fremtidige år (hvis konsumet er konstant, er C lik dette konstante konsumet). La oss for enkelhets skyld anta at husholdningen som respons på disse endringene endrer sin konsumplan med like mye i hver periode, gitt ved dC.

Vi kan nå totaldifferensiere likning 3, slik at

$$B_0 di_0 + \frac{N_0^C}{P} dP + N_0^P dC = \frac{N_0^W}{W} dW,$$

noe som gir

$$\frac{dC}{C} = \frac{N_0^W}{N_0^C}\frac{dW}{W} - \frac{dP}{P} - \frac{B_0}{N_0^C} di \tag{4}$$

Fra dette uttrykket får vi følgende resultater:

1. Endringen i konsum er proporsjonal med endringen i prisnivå. Altså er denne effekten uavhengig av størrelsen på gjelden.

2. Endringen i konsum som respons på en økning i nominell inntekt er proporsjonal med verdien av fremtidig inntekt relativt til fremtidig konsum. Vi kan skrive dette som

$$\frac{N_0^W}{N_0^C} = 1 + \frac{(1+i_0)B_0}{N_0^C} \tag{5}$$

   Altså er økningen i konsumet større for konsumenter som har høyere gjeld som andel av livstidskonsumet.

3. En endring i priser og inntekt som holder realinntekten uendret, slik at $\frac{dP}{P} = \frac{dW}{W}$, gir

$$\frac{dC}{C} = \left(\frac{N_0^W}{N_0^C} - 1\right)\frac{dP}{P} = \frac{(1+i_0)B_0}{N_0^C}\frac{dP}{P}, \tag{6}$$

   altså er effekten proporsjonal med gjeld som andel av livstidskonsumet. Husholdninger uten gjeld er upåvirket så lenge realinntekten ikke endres.

4. En økning i priser og inntekt som holder realinntekten uendret har samme effekt som om opprinnelig gjeldsnivå synker med like mange prosentenheter. Vi kan se dette ved å også differensiere likning 3 med hensyn på B_0, mens vi holder $di = 0$. Da får vi

$$\frac{dC}{C} = \frac{N_0^W}{N_0^C}\frac{dW}{W} - \frac{dP}{P} - \frac{(1+i_0)B_0}{N_0^C}\frac{dB_0}{B_0}. \tag{7}$$

Dersom vi nå bruker likning 5 og $\frac{dP}{P} = \frac{dW}{W}$ får vi

$$\frac{dC}{C} = \left(1 - \frac{N_0^W}{N_0^C}\right)\frac{dP}{P} - \left(1 - \frac{N_0^W}{N_0^C}\right)\frac{dB_0}{B_0} = 0. \tag{8}$$

5. Hvis priser og lønninger øker proporsjonalt, slik at realinntekten er uendret, vil en like stor endring i periode 0-renta i prosentpoeng omtrentlig utlikne gevinsten for konsumenter med gjeld. Hvis $i_0 \approx 0$, har vi $\frac{B_0}{N_0^C} di \approx \frac{(1+i_0)B_0}{N_0^C} di$. Dersom $\frac{dP}{P} = \frac{dW}{W}$, er $dC = 0$ så lenge $di = \frac{dP}{P}$.

6. Hvis prisnivået og lønnsnivået øker proporsjonalt og hvis renta øker midlertidig med like mange prosentpoeng (som i forrige punkt), må husholdningen låne mer på kort sikt for å kunne holde konsumet uendret. Dette skyldes at gevinsten i form av høyere nominell inntekt som skal brukes til å nedbetale nominell gjeld er spredt utover alle fremtidige perioder frem til gjelden er nedbetalt, mens kostnaden i økte rentebetalinger utelukkende bæres i første periode. Vi kan se dette ved å totaldifferensiere budsjettbeskrankningen i første periode (fra likning 1) under antakelsen at konsumet holdes uendret helt fra første periode ($dC_0 = 0$), noe som gir

$$d(\Delta B_1) = diB_0 - W_0\frac{dW}{W} + P_0C_0\frac{dP}{P},$$

der $d(\Delta B_1) = d(B_1 - B - 0)$ er endringen i ny gjeld som følger av endret prisnivå, lønnsnivå og rente. Dersom $di = \frac{dP}{P} = \frac{dW}{W}$ får vi altså

$$d(\Delta B_1) = [B_0 - (W_0 - P_0C_0)]\frac{dP}{P}. \tag{9}$$

Uttrykket i parentesen er gjelden fratrukket sparingen, noe som alltid er positivt så lenge det er avdrag igjen å betale på gjelden. Vi ser at kostnaden i første periode er proporsjonalt med gjelden, mens gevinsten er proporsjonalt med sparingen.

3 Reallønnsvekst, realrente og gjeldsbelastning

Vi kan omskrive likning 4 som

$$\begin{aligned}\frac{dC}{C} &= \left(1 + \frac{(1+i_0)B_0}{N_0^C}\right)\left(\frac{dW}{W} - \frac{dP}{P}\right) - \frac{B_0}{N_0^C}\left(di - \frac{dP}{P}\right)\\ &\approx \underbrace{\frac{dW}{W} - \frac{dP}{P}}_{\text{reallønnsvekst}} - \underbrace{\frac{B_0}{N_0^C}}_{\text{gjeld/livstidskonsum}} \times \underbrace{\left(di - \frac{dW}{W}\right)}_{\text{“lønnsrealrente”}}.\end{aligned}$$

Det er altså reallønnsveksten, realrenta målt med lønnsveksten samt gjelden som andel av fremtidig konsm som bestemmer endringen i kjøpekraft for husholdningen.

Hva er kombinasjonen av lønnsendringer, prisendringer og renteendringer som gjør at konsummulighetene *øker*, dvs. $\frac{dC}{C} > 0$? Det inntreffer dersom

$$di < \frac{dP}{P} + \left(1 + \frac{N_0^C}{B_0}\right)\left(\frac{dW}{W} - \frac{dP}{P}\right).$$

Denne sammenhengen er representert med rette linjer i figuren i hovedteksten. Vi ser at stigningen til linjen er lavere når $\frac{B_0}{N_0^C}$ er lavere.