

## Vedlegg

---

### Vedlegg 1:

#### **Kvantitetsteorien og Phillipskurven med tilhørende likninger, definisjoner samt relevante utregninger.**

---

Informasjonen er hentet fra boka *Makroøkonomi i korte trekk* skrevet av Terje Synnestvedt. Kapittel 8 *Inflasjon* er hovedsakelig brukt.

Kvantitetsteorien og tilhørende likning på vekst form tar for seg sammenhenger som påvirker inflasjonen samlet sett. Vi ser at

$$P \cdot T = M \cdot V$$

(P=Prisnivå, T=transaksjonsvolum, M=pengemengde i omløp, V=Pengenes omløpshastighet (det antall ganger en pengeenhet i snitt skifter hender i løpet av en periode). (Synnestvedt, 2014 s. 146)

Dividerer vi med T på begge sider kan vi utrykke likningen som:

$$P = V/T \cdot M$$

På vekstform (prosentvise endringer) uttrykker vi likningen slik:

$$p = g_m + g_v - g_t$$

Kvantitetsteorien utregning Synnestvedt s. 147

#### **Phillipskurven er gitt ved**

$$p = p^e + b(u^n - u) + c$$

Inflasjonen er som regel i stor grad knyttet til aktivitetsnivået i økonomien. Om aktivitetsnivået er høyt er ledigheten lav og det er høy lønns- og prisvekst. Dette er uttrykt i likningen over.  $p$  = inflasjonsraten,  $p^e$  = forventet inflasjon for år  $t$ ,  $b =$

parameter større enn null,  $u$ =faktisk ledighet,  $u^n$  = strukturell ledighetsrate,  $c$ = kostnadssjokk. (Synnestvedt, 2014 s. 147, 149)

## Vedlegg 2:

**IS-MP modell, nasjonalregnskapssammenhenger, relevante definisjoner og utledninger hentet og regnet med utgangspunkt i *Makroøkonomi for økonomer* skrevet av Erling Steigum, Kaspersen & Solbakken – *Bitcoin den nye valutaen?* og notater fra veiledningstimer med Terje Synnestvedt.**

---

### Nasjonalregnskapssammenhenger

Forklaringer og definisjoner

$Y = Z$ , altså i likevekt er BNP lik samlet etterspørsel.  $Y = \text{BNP}$ ,  $Z = \text{samlet etterspørsel}$

Generalbudsjett likningen  $Y = C + I + G + NX$ , ( $Z = C + I + G + NX$ ). De ulike variablene er  $C = \text{Privat konsum}$ ,  $I = \text{Bruttorealinvesteringer}$ ,  $G = \text{offentlig konsum}$ ,  $NX = \text{nettoeksport}$ ,  $r = \text{realrente i hjemlandet}$

Konsumfunksjonen utvidet med renteeffekt er gitt ved  $C = a(Y - T) - nr + b$ . Hvor variablene  $n = \text{konsumentens rentefølsomhet}$  ( $n$  større eller lik null),  $a = \text{marginal konsumtilbøyelighet}$  og  $t = \text{skattesats}$

Nettoskatt avhenger av BNP.  $T = \text{nettoskatt}$  altså er  $T = tY$

Investeringsfunksjonen utvidet med rente og er gitt ved  $I = vY - hr + e$ .  $v = \text{investeringens inntektsfølsomhet}$ ,  $h =$ , Hvor  $v > 0$  og  $h > 0$

Nettoeksportfunksjonen utvidet med renteeffekt er gitt ved  $NX = x_1 Y^* - x_2(r - r^* + 1) - qY$ .  $Y^* = \text{den internasjonale konjunktursituasjonen}$ ,  $r = \text{realrente}$ ,  $r^* = \text{realrente i utlandet}$ ,  $q = \text{den marginale importtilbøyeligheten}$ ,  $x_1 =$ ,  $x_2 =$

Vi uttrykker generelt: Likevekt for BNP settes inn i generalbudsjettlikningen

$$Y = C + I + G + NX$$

Konsumfunksjonen, investeringsfunksjonen og nettoeksportfunksjonen settes inn i  $Y=C+I+G+NX$ .

$$Y = a(Y - T) - nr + b + vY - hr + e + G + x_1Y^* - x_2(r - r^* + 1) - qY$$

Nettoskatt settes inn i likningen over:

$$Y = a(Y - tY) - nr + b + vY - hr + e + G + x_1Y^* - x_2(r - r^* + 1) - qY$$

Vi ganger  $x_2$  med parantesleddet og får:

$$Y = a(Y - tY) - nr + b + vY - hr + e + G + x_1Y^* - x_2r + x_2(r^* - 1) - qY$$

Deretter putter vi alle  $Y$  på venstresiden av likhetstegnet

$$Y - aY + atY - vY + qY = G - nr + b - hr + e + x_1Y^* - x_2r + x_2(r^* - 1)$$

$$Y - aY + atY - vY + qY = G - r(n+h+x_2) + x_1Y^* + x_2r^* - x_2 + b + e$$

$$Y(1 - a + at - v + q) = G - r(n+h+x_2) + x_1Y^* + x_2r^* - x_2 + b + e$$

dele med  $(1 - a + at - v + q)$  på begge sider

$$Y = \frac{1}{(1 - a + at - v + q)} * G - r(n+h+x_2) / (1 - a + at - v + q) + \frac{1}{(1 - a + at - v + q)} * (+ x_1Y^* + x_2r^* - x_2 + b + e)$$

### Vedlegg 3:

**Intertemporale nyttefunksjonen og modell hentet fra Moderne Mikroøkonomi (2012) skrevet av Riis & Moen. Hovedsakelig ble side 108 brukt.**

---

Utregninger knyttet til den intertemporale nyttefunksjonen og figurene.

Mulighetsområdet for konsum er gitt ved:

$$p_1X_1 = m_1 - s$$

$m_1$  = inntekt i periode 1

$p_1X_1$  = pris på konsum i dag eller forbruksutgiften i dag

$s$  = sparing (s kan være et negativt tall, hvilket betyr at personen tar opp lån).

På sparing får personen renter. Rentesatsen er  $r$ . I periode 2 kan en person konsumere inntekten i periode 2 ( $m_2$ ), sparemidlene ( $s$ ), og rentene til sparemidlene ( $rs$ ).

$$p_2X_2 = m_2 + (1+r)s$$

$m_2$  = inntekt i periode 2

$p_2X_2$  = pris på konsum i fremtiden eller forbruksutgiften i fremtiden

Vi deler begge sider av  $p_2X_2 = m_2 + (1+r)s$  med  $(1+r)$  og vi får:

$$p_2X_2 = m_2 + (1+r)s \quad | : (1+r)$$

$$\frac{p_2X_2}{(1+r)} = \frac{m_2}{(1+r)} + s$$

Videre så summerer vi venstresidene til periode 1 og 2 og det samme med høyresidene. Disse uttrykkene må være like hverandre. Vi får at

$$p_1X_1 + \frac{p_2X_2}{(1+r)} = m_1 + \frac{m_2}{(1+r)}$$

Dette er uttrykket for budsjettkurven på lang sikt. Den er på form som *nåverdier*.

Nåverdi konsumutgifter på venstreside. Nåverdi inntekt på høyreside.

Vi setter  $x_2$  alene på venstresiden av likhetstegnet og vi får:

$$X_2 = \frac{(1+r)m_1 + m_2}{p_2} - (1+r)\frac{p_1}{p_2}x_1$$

**Vedlegg: 4**

**Hash-logikk-figur - Figur A (OpenCores, 2016).**

