Νομισματική Πολιτική με Ορθολογικές Προσδοκίες

y_t: Διάνυσμα Ενδογενών Μεταβλητών (προσδοκία y_t^e)

x_t: Διάνυσμα Εξωγενών Μεταβλητών

$\Phi\left(y_t, x_t, y_t^e\right) = 0$: Διαρθρωτικό Υπόδειγμα- structural model (ένα σύστημα εξισώσεων):

$y_t = f\left(x_t, y_t^e\right)$: Το υπόδειγμα σε ημι-ανηγμένη μορφή – semi-reduced form

Εναλλακτικοί συμβολισμοί για ορθολογική προσδοκία (διαμορφώνεται την χρονική στιγμή *t-1*):

$$y_t^e \equiv E(y_t \mid \Omega_{t-1}) \equiv E_{t-1} y_t \equiv {}_{t-1}y_t \equiv E y_t$$

Υπόθεση: Γνωρίζω το υπόδειγμα (δηλ., το σύνολο πληροφόρησης περιλαμβάνει το υπόδειγμα)

Ορθολογική Προσδοκία: $y_t^e = Ef(x_t, y_t^e) \Leftrightarrow y_t^e = f\left(x_t, \mathrm{E}(y_t^e)\right) \Leftrightarrow y_t^e = \varphi(x_t)$

$y_t = f\left(x_t, \varphi(x_t)\right) = F(x_t)$: Το υπόδειγμα σε ανηγμένη μορφή – reduced form model

Συναρτήσεις AS, AD ενός βασικού μακροοικονομικοού υποδείγματος με στρεβλώσεις

(Το διαρθρωτικό υπόδειγμα)

AS: $Y_t = \overline{Y} + b\left(P_t - {}_{t-1}P_t\right), \qquad b > 0$

AD: $M_t - P_t = a(Y_t - \overline{Y}), \qquad a > 0$

Α. Ημι-ανηγμένη μορφή

Από AD:

$$P_t = -a(Y_t - \overline{Y}) + M_t$$

Αντικαθιστώ στην AS:

$$Y_t = \overline{Y} + b\left(-a(Y_t - \overline{Y}) + M_t - {}_{t-1}P_t\right) = \overline{Y} - baY_t + ba\overline{Y} + b\left(M_t - {}_{t-1}P_t\right) \Leftrightarrow$$

$$Y_t(1+ab) = (1+ab)\overline{Y} + b\left(M_t - {}_{t-1}P_t\right) \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow Y_t = \overline{Y} + \frac{b}{1+ab}\left(M_t - {}_{t-1}P_t\right)$$

$$P_t = -aY_t + a\overline{Y} + M_t =$$

$$= -a\left(\overline{Y} + \frac{b}{1+ab}\left(M_t - {}_{t-1}P_t\right)\right) + a\overline{Y} + M_t = -a\overline{Y} - \frac{ab}{1+ab}\left(M_t - {}_{t-1}P_t\right) + a\overline{Y} + M_t =$$

$$= -\frac{ab}{1+ab}\left(M_t - {}_{t-1}P_t\right) + M_t = -\frac{ab}{1+ab}M_t + \frac{ab}{1+ab}\,{}_{t-1}P_t + M_t = \left(-\frac{ab}{1+ab}+1\right)M_t + \frac{ab}{1+ab}\,{}_{t-1}P_t =$$

$$= \left(\frac{-ab+1+ab}{1+ab}\right)M_t + \frac{ab}{1+ab}\,{}_{t-1}P_t \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow P_t = \frac{ab}{1+ab}\,{}_{t-1}P_t + \frac{1}{1+ab}M_t$$

Αρα, η ημι-ανηγμένη μορφή του υποδείγματος είναι:

$$Y_t = f_1\left(M_t, {}_{t-1}P_t\right) \quad \Leftrightarrow \quad Y_t = \overline{Y} + \frac{b}{1+ab}\left(M_t - {}_{t-1}P_t\right)$$

$$P_t = f_2\left(M_t, {}_{t-1}P_t\right) \quad \Leftrightarrow \quad P_t = \frac{ab}{1+ab}\,{}_{t-1}P_t + \frac{1}{1+ab}M_t$$

B. Ορθολογική Προσδοκία

$${}_{t-1}P_t \equiv E_{t-1}P_t$$

Το σύνολο πληροφόρησης περιλαμβάνει το μακροοικονομικό υπόδειγμα.

Αρα η ορθολογική προσδοκία για την τιμή είναι:

$$E_{t-1}P_t = E_{t-1}\left(\frac{ab}{1+ab}E_{t-1}P_t + \frac{1}{1+ab}M_t\right) = \frac{ab}{1+ab}E_{t-1}P_t + \frac{1}{1+ab}E_{t-1}M_t \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow E_{t-1}P_t - \frac{ab}{1+ab}E_{t-1}P_t = \frac{1}{1+ab}E_{t-1}M_t \Leftrightarrow \frac{1+ab-ab}{1+ab}E_{t-1}P_t = \frac{1}{1+ab}E_{t-1}M_t \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow E_{t-1}P_t = E_{t-1}M_t$$

Γ. Ανηγμένη Μορφή

Αντικαθιστώ στις εξισώσεις του υποδείγματος (ημι-ανηγμένη μορφή) την σχέση που μου δίνει την ορθολογική προσδοκία της τιμής:

$$Y_t = \bar{Y} + \frac{b}{1+ab}\left(M_t - E_{t-1}M_t\right)$$

Αν οι νομισματικές αρχές πράττουν αυτό που αναμένεται ότι θα πράξουν, δηλαδή,

$$M_t = E_{t-1}M_t$$

τότε

$$Y_t = \bar{Y}$$

Αυτό είναι το αποτέλεσμα των Sargent & Wallace (Journal of Monetary Economics, 1976) περί της μη αποτελασματικότητας της νομισματικής πολιτικής όταν οι προσδοκίες είναι ορθολογικές και η νομισματική πολιτική δεν χαρακτηρίζεται από εκπλήξεις.

Δ. Σφάλμα Πρόβλεψης

$$P_t - {}_{t-1}P_t \equiv P_t - E_{t-1}P_t =$$

$$= \frac{ab}{1+ab}\,{}_{t-1}P_t + \frac{1}{1+ab}M_t - E_{t-1}\left[\frac{ab}{1+ab}\,{}_{t-1}P_t + \frac{1}{1+ab}M_t\right] =$$

$$= \frac{ab}{1+ab}E_{t-1}P_t + \frac{1}{1+ab}M_t - E_{t-1}\left[\frac{ab}{1+ab}E_{t-1}P_t + \frac{1}{1+ab}M_t\right] \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow E_{t-1}\left(P_t - E_{t-1}P_t\right) =$$

$$= E_{t-1}\left(\frac{ab}{1+ab}E_{t-1}P_t + \frac{1}{1+ab}M_t - \frac{ab}{1+ab}E_{t-1}P_t - \frac{1}{1+ab}E_{t-1}M_t\right) =$$

$$= E_{t-1}\left(\frac{1}{1+ab}M_t - \frac{1}{1+ab}E_{t-1}M_t\right) = \left\{M_t = E_{t-1}M_t\right\} = 0$$

Ενα ακόμη παράδειγμα

AS: $y_t = b\left(p_t - {}_{t-1}p_t\right) + u_t$

AD: $y_t = m_t - p_t + v_t$

Το y_t είναι εκφρασμένο σε ποσοστιαίες αποκλίσεις από την μακροχρόνια ισορροπία του

m_t, v_t, u_t: Εξωγενείς Στοχαστικές Μεταβλητές

m_t: Νομισματική Πολιτική

v_t: Διαταραχή στην Ζήτηση

u_t: Διαταραχή στην Προσφορά

$$v_t = \rho_1 v_{t-1} + \varepsilon_{1_t}$$

$$u_t = \rho_2 u_{t-1} + \varepsilon_{2_t}$$

$$m_t = \rho_3 m_{t-1} + \varepsilon_{3_t}$$

$$\varepsilon_{i_t} \to N(0, \sigma_i^2), \quad i = 1, 2, 3$$

Λύνω την AD ως προς p_t:

$$y_t = m_t - p_t + v_t \Leftrightarrow p_t = m_t - y_t + v_t$$

Αντικαθιστώ στην AS:

$$y_t = b\left(p_t - {}_{t-1}p_t\right) + u_t = b\left(m_t - y_t + v_t - {}_{t-1}p_t\right) + u_t = -by_t + b\left(m_t + v_t - {}_{t-1}p_t\right) + u_t \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow (1+b)y_t = b\left(m_t + v_t - {}_{t-1}p_t\right) + u_t \Leftrightarrow y_t = \frac{b}{1+b}\left(m_t + v_t - {}_{t-1}p_t\right) + \frac{1}{1+b}u_t$$

Αντικαθιστώ το y_t στην AD:

$$\frac{b}{1+b}\left(m_t + v_t - {}_{t-1}p_t\right) + \frac{1}{1+b}u_t = m_t - p_t + v_t \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow p_t = m_t - \frac{b}{1+b}m_t + v_t - \frac{b}{1+b}v_t + \frac{b}{1+b}\,{}_{t-1}p_t - \frac{1}{1+b}u_t \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow p_t = \left(1 - \frac{b}{1+b}\right)m_t + \left(1 - \frac{b}{1+b}\right)v_t + \frac{b}{1+b}\,{}_{t-1}p_t - \frac{1}{1+b}u_t \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow p_t = \frac{1}{1+b}(m_t + v_t) + \frac{b}{1+b}\,{}_{t-1}p_t - \frac{1}{1+b}u_t$$

Θεωρώ την ορθολογική προσδοκία ως προς τις τιμές:

$${}_{t-1}P_t \equiv E_{t-1}P_t \equiv E(P_t \,|\, \Omega_{t-1})$$

$$E_{t-1}p_t = E_{t-1}\left[\frac{1}{1+b}(m_t + v_t) + \frac{b}{1+b}E_{t-1}p_t - \frac{1}{1+b}u_t\right] =$$

$$= \frac{1}{1+b}E_{t-1}(m_t + v_t) + \frac{b}{1+b}E_{t-1}p_t - \frac{1}{1+b}E_{t-1}u_t \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow E_{t-1}p_t - \frac{b}{1+b}E_{t-1}p_t = \frac{1}{1+b}E_{t-1}(m_t + v_t) - \frac{1}{1+b}E_{t-1}u_t \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow (1 - \frac{b}{1+b})E_{t-1}p_t = \frac{1}{1+b}E_{t-1}(m_t + v_t) - \frac{1}{1+b}E_{t-1}u_t \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow \frac{1}{1+b}E_{t-1}p_t = \frac{1}{1+b}E_{t-1}(m_t + v_t) - \frac{1}{1+b}E_{t-1}u_t \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow E_{t-1}p_t = E_{t-1}(m_t + v_t) - E_{t-1}u_t$$

Αντικαθιστώ την ορθολογική προσδοκία για τις τιμές στην σχέση που ορίζει το y_t:

$$y_t = \frac{b}{1+b}\left(m_t + v_t - {}_{t-1}p_t\right) + \frac{1}{1+b}u_t = \frac{b}{1+b}\left(m_t + v_t - \left[E_{t-1}(m_t + v_t) - E_{t-1}u_t\right]\right) + \frac{1}{1+b}u_t \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow y_t = \frac{b}{1+b}\left(m_t + v_t - E_{t-1}\left(m_t + v_t\right)\right) + \frac{b}{1+b}E_{t-1}u_t + \frac{1}{1+b}u_t$$

Ποιό αναμένεται να είναι το επίπεδο του προϊόντος;

$$E_{t-1}y_t = \frac{b}{1+b}\left(E_{t-1}\left(m_t + v_t\right) - E_{t-1}\left(m_t + v_t\right)\right) + \frac{b}{1+b}E_{t-1}u_t + \frac{1}{1+b}E_{t-1}u_t \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow E_{t-1}y_t = \frac{b}{1+b}\left(E_{t-1}\left(m_t + v_t\right) - E_{t-1}\left(m_t + v_t\right)\right) + E_{t-1}u_t$$

Αν δεν υπάρχουν διαταραχές στην προσφορά:

$$E_{t-1}y_t = \frac{b}{1+b}\left(m_t + v_t - E_{t-1}\left(m_t + v_t\right)\right) \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow y_t = \frac{b}{1+b}\left(E_{t-1}\left(m_t + v_t\right) - E_{t-1}\left(m_t + v_t\right)\right)$$

Σε τι συμπέρασμα οδηγείστε σχετικά με την αποτελεσματικότητα της νομισματικής πολιτικής;