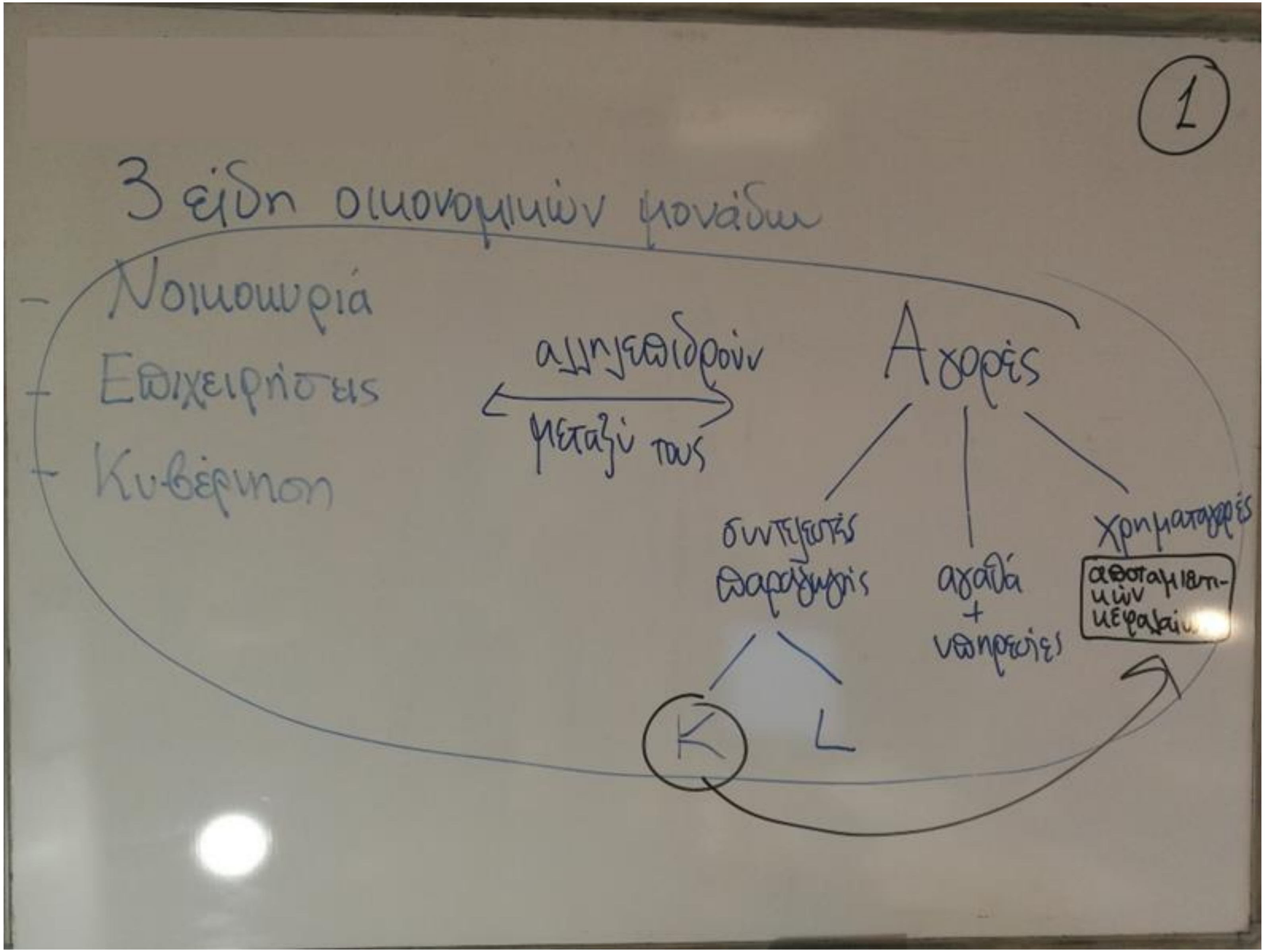
Μακροοικονομική Θεωρία Ι

Περίγραμμα Διαλέξεων

ΕΝΟΤΗΤΑ Γ

- Το πλαίσιο ανάλυσης της μακροοικονομίας – Μικροοικονομική Θεμελίωση μακροοικονομικής συμπεριφοράς
- Οικονομικές μονάδες / Αγορές
- Προσφορά – Ζήτηση

- Παραγωγή – Συνάρτηση Παραγωγής – Τεχνολογία - Συμπεριφορά επιχειρήσεων


1
3 είδη οικονομικών μονάδων
- Νοικοκυριά
- Επιχειρήσεις
- Κυβέρνηση
αλληλεπιδρούν
μεταξύ τους
Αγορές
συντελεστές παραγωγής
αγαθά + υπηρεσίες
χρηματαγορές
αποταμιευτικών κεφαλαίων
K
L

2

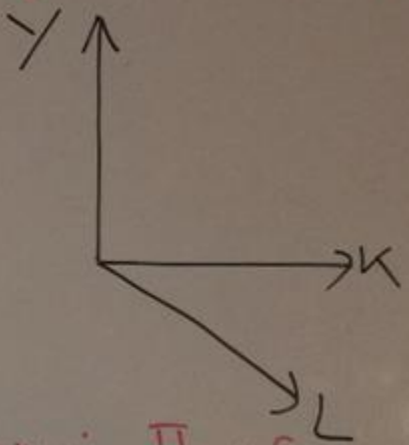
ενσωματώνει την τεχνολογία

Παραγωγή → Συνάρτηση Παραγωγής (production function) : $Y_t = G(K_t, L_t)$

Ποσότητα συντελεστών παραγωγής

- K
- L

Τεχνολογία



Τεχνολογική Πρόοδος

$$Y_t = G_t(K_t, L_t)$$

αλλάζει η συνάρτηση

3

εξωγενής

$$Y_t = G_t(K_t, L_t) = A_t \cdot F(K_t, L_t)$$

ενδογενείς

Υπόθεση

[Τεχνολογία → εξωγενής]

A_t → επίπεδο τεχνολογικής προόδου

4

$$Y_t = A_t \cdot F(K_t, L_t)$$

$$K_t = \bar{K}$$

$$L_t = \bar{L}$$

$$A_t = \begin{cases} A_1 \\ A_2 \end{cases}, \; A_1 > A_2 \; : \; A_1 \cdot F(\bar{K},\bar{L}) > A_2 \cdot F(\bar{K},\bar{L})$$

$A_t \uparrow \longrightarrow$ μεγαλύτερη παραγωγικότητα

(η ίδια ποσότητα K,L παράγει περισσότερο προϊόν)

5

$$Y_t = A_t \cdot F(K_t, L_t)$$

Αποδόσεις Κλίμακας (Returns to scale)

[όλοι οι παραγωγικοί συντελεστές ↑ κατά το ίδιο ποσοστό λ $\Rightarrow$? Y]

$A_t = 1$ [δεν παίζει ρόλο η τιμή του A στο ερώτημα που θέτω]

$A \cdot F(\lambda K, \lambda L) < \lambda \cdot Y$ Φθίνουσες (decreasing) αποδόσεις κλίμακας

$A \cdot F(\lambda \cdot K, \lambda L) = \lambda \cdot A \cdot F(K, L) = \lambda \cdot Y$ Σταθερές (constant) ″

$A \cdot F(\lambda K, \lambda L) > \lambda \cdot Y$ Αύξουσες (increasing)

(6)

Αποδόσεις κλίμακας
↓
Μαθηματικά
↓
Βαθμός ομογένειας συνάρτησης

$$Y_t = A_t \cdot F(K_t, L_t)$$

Cobb-Douglas

$$Y_t = A_t \cdot K_t^{\alpha} \cdot L_t^{\beta}$$

$$A_t \cdot F(\lambda \cdot K_t, \lambda \cdot L_t) = A_t \cdot (\lambda \cdot K_t)^{\alpha} \cdot (\lambda \cdot L_t)^{\beta} = A_t \cdot \lambda^{\alpha+\beta} \cdot K_t^{\alpha} \cdot L_t^{\beta} =$$

$$= \lambda^{\alpha+\beta} \cdot A_t \cdot F(K_t, L_t)$$

$\alpha+\beta<1$ $(\lambda^{\alpha+\beta}<\lambda)$ $\longrightarrow$ Φθίνουσες (decreasing) αποδόσεις κλίμακας

$\alpha+\beta=1$ $(\lambda^{\alpha+\beta}=\lambda)$ $\longrightarrow$ Σταθερές (constant) ″

$\alpha+\beta>1$ $(\lambda^{\alpha+\beta}>\lambda)$ $\longrightarrow$ Αύξουσες (increasing)

$$Y_t = A_t \cdot F(K_t, L_t)$$

Cobb-Douglas

ελαστικότητες παραγωγής

$$Y_t = A_t \cdot K_t^{\alpha} \cdot L_t^{\beta} \iff$$

$MPK > 0 \rightarrow \frac{\partial Y}{\partial K} > 0$

$MPL > 0 \rightarrow \frac{\partial Y}{\partial L} > 0$

αύξουσα ως προς K, L

$$\iff \ln Y = \ln A + \alpha \cdot \ln K + \beta \cdot \ln L$$

$$\frac{\partial \ln Y}{\partial \ln K} = \alpha \iff \boxed{\frac{\partial \ln Y}{\partial \ln K} = \frac{\partial Y}{\partial K} \cdot \frac{K}{Y}} = \alpha$$

ελαστικότητα παραγωγής του κεφαλαίου

Κοίλη συνάρτηση

$\frac{\partial MPK}{\partial K} < 0$

$\frac{\partial MPL}{\partial L} < 0$

Φθίνοντα οριακά προϊόντα

Σύνδεση αποδόσεων κλίμακας με ελαστικότητα παραγωγής

7

Συνολικές αποδόσεις κλίμακας (αυξάνονται όλοι οι συντελεστές παραγωγής)

Απόδοση κλίμακας ενός μεμονωμένου συντελεστή παραγωγής: (π.χ. K)

$$A \cdot F(\lambda \cdot K, L) \; \substack{<_{\text{ΦΑΚ}} \\ =_{\text{ΣΑΚ}} \\ >_{\text{ΑΑΚ}}} \; \lambda \cdot Y$$

(ως προς K)

$$Y_t = A_t \cdot F(K_t, L_t)$$

Αποδόσεις κλίμακας

(εξωγενές) επίπεδο τεχνολογίας

Τιμή πώλησης

επιπλέον εργαζόμενος παράγει

κόστος επιπλέον εργαζόμενου

$$\boxed{P \cdot MPL = W} \quad > L\uparrow$$

Marginal return

Marginal Cost

Κριτήριο

Καμπύλη Ζήτηση εργασίας

$$\boxed{MPL = \frac{W}{P}}$$

8

Διανομή εισοδήματος ανάμεσα στους συντελεστές παραγωγής

Αγορές συντελεστών παραγωγής

- Ζήτηση (επιχειρήσεις)
- Προσφορά (νοικοκυριά)

(Υπόθεση: Τέλεια ανταγωνιστικές)

$$w \equiv \frac{W}{P}\ , \quad r \equiv \frac{R}{P}$$

8b

σχετικές τιμές (σε όρους αγοραστικής δύναμης)

Επιχείρηση

$$\max_{Y,K,L} \Pi = P\cdot Y - [W\cdot L + R\cdot K]$$

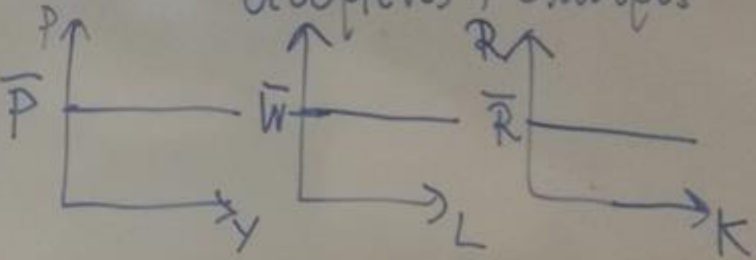
s.t. Τεχνολογία: $Y = F(K,L)$

ΣΤΑΘΕΡΕΣ ΑΠΟΔΟΣΕΙΣ ΚΛΙΜΑΚΑΣ

Επίπεδο Τεχνολογίας εξωγενώς δεδομένο + σταθερό $(A = 1)$

Συνθήκες στις Αγορές Προϊόντος + Συντελεστών Παραγωγής } Τέλειος ανταγωνισμός

P, W, R ↓ εξωγενώς δεδομένες + σταθερές



Ισοδύναμα (Διαιρώ με το P) → Numeraire (Τιμή αναφοράς)

$$\pi = \frac{\Pi}{P} = Y - \Big[\underbrace{\frac{W}{P}}_{\text{σχετικές τιμές}} L + \frac{R}{P} K\Big]$$

Σύγκριση $>K\uparrow$

$$\boxed{(1+MPK_{t+1}-\delta)\cdot P_{t+1} = P_t\cdot(1+R)}$$

Αγορά κεφαλαίου (αποταμιευτικού)

Επιχείρηση → Ζήτηση κεφαλαίου

$\Leftrightarrow 1+MPK_{t+1}-\delta = \frac{P_t}{P_{t+1}}\cdot(1+R)$

$\Leftrightarrow MPK_{t+1} = \frac{1+R}{\frac{P_{t+1}}{P_t}} - 1 + \delta$

$\Leftrightarrow$

$$\boxed{MPK_{t+1} = r + \delta}$$

r: πραγματικό επιτόκιο

P_t: Τιμή μιας μονάδας προϊόντος σήμερα

$$MC = P_t\cdot(1+R)$$

(κόστος ευκαιρίας opportunity cost)

Υπόθεση

Το προϊόν που παράγεται μπορεί να χρησιμοποιηθεί είτε ως κατανάλωση είτε ως επένδυση

Σκεφτείτε το προϊόν ως σπόροι σταριού.

Αντί να την πουλήσω αυξάνω το κεφάλαιό μου κατά μία μονάδα (επανεπενδύει)

$$(1+MPK_{t+1}-\delta)\cdot P_{t+1}$$

(σπόρος → $\delta=1$)

- Κατανάλωση – Αποταμίευση - Συμπεριφορά νοικοκυριών
  (Στο υπόδειγμα του Solow η συμπεριφορά των νοικοκυριών εκλαμβάνεται ως εξωγενώς δεδομένη)

1

Ενδογενής Συμπεριφορά Νοικοκυριών

- Χρονος
  - Εργασία
  - ξεκούραση
- Εισόδημα
  - κατανάλωση
  - αποταμίευση

[Εργασία → ανελαστική προσφορά
(δεν ασχολούμαι με κατανομή χρονου
ανάμεσα σε
- εργασία
- ξεκούραση

↓

Το μονό που δινει χρησιμότητα

↓

κατανάλωση]

Υπόδειγμα 2 περιόδων $(t=1,2)$

Εισοδηματικός περιορισμός νοικοκυριού

$t=1: \; Y_1 - T_1 = C_1 + S_1$

$t=2: \; Y_2 - T_2 = C_2 + \boxed{S_2}$

$S_2 = 0$

$T_i \rightarrow$ φόρος περιόδου i

$$\max_{\substack{C_1, C_2 \\ S_1, S_2}} U(C_1, C_2)$$

αύξουσα ως προς c_1, c_2

↑ Διαχρονική χρησιμότητα

Αριστη απόφαση

$S_2 \neq 0 : \; U(\overset{+}{C_1}, \overset{+}{C_2}, \overset{+}{S_2})$

(αφηνω κληρονομιά στις επόμενες γενιές)

$S_1 = y_1 - T_1 - C_1$

(1): $C_1 = y_1 - T_1 - S_1$ (1)

(2): $C_2 = y_2 - T_2$ $\Big\}$ =,

$y_2 = Y_2 + (1+r)S_1$

⇐, $C_2 = Y_2 - T_2 + (1+r)\cdot S_1$ (2')

$y_1 \Longrightarrow$ εξωγενώς δεδομένο εισόδημα την περίοδο 1

$Y_2 \rightarrow$ εξωγενώς δεδομένο εισόδημα την περίοδο 2

$y_2 = Y_2 + (1+r)\cdot S_1$

αύξουσα ως προς c_1, c_2 → $S_2 = 0$ (2)

$$\max_{\substack{c_1, S_1\\ c_2, S_2}} U(\underset{+}{c_1}, \underset{+}{c_2})$$

s.t

$$y_1 - T_1 = C_1 + S_1 \quad (1)$$
$$y_2 - T_2 = C_2 + \boxed{S_2}^{=0} \quad (2)$$

Διαχρονικός εισοδηματικός περιορισμός:

Λύνουμε (1') ως προς S_1 και αντικαθιστώ στην (2'):

$$C_2 = Y_2 - T_2 + (1+r)\cdot(y_1 - T_1 - C_1)$$

Υπόδειγμα 2 περιόδων

③

αύξουσα ως προς c_1, c_2 → $S_2 = 0$

$$c_2 = Y_2 - T_2 + (1+r)\cdot(y_1 - T_1 - c_1) \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow c_2 + c_1\cdot(1+r) =$$

$$= Y_2 - T_2 + (1+r)\cdot(y_1 - T_1) \Leftrightarrow$$

$$\max_{c_1, c_2} U(\overset{+}{c_1}, \overset{+}{c_2})$$

st

intertemporal budget constraint
διαχρονικός εισοδηματικός περιορισμός

$$c_1 + \frac{c_2}{1+r} = y_1 - T_1 + \frac{Y_2 - T_2}{1+r}$$

y_1, Y_2 → εξωγενώς δεδομένα

Θυσία	Αύριο
	το εισόδημα αυξάνεται
1 μονάδα κατανάλωσης σήμερα	$1\cdot(1+r)$

$\frac{1}{1+r}$ θυσία $\quad \frac{1}{1+r}\cdot(1+r) = 1$

$\frac{1}{1+r}$ Τιμή του c_2

y_1 ⟹ εξωγενώς δεδομένο εισόδημα την περίοδο 1 , T_1 → εξωγενώς δεδομένοι φόροι $t=1$

Y_2 → εξωγενώς δεδομένο εισόδημα την περίοδο 2 $\quad T_2$ → // // $t=2$

$$y_2 = Y_2 + (1+r)\cdot S_1$$

Υπόδειγμα 2 περιόδων

4

Πρόβλημα καταναλωτή

Δύο αγαθά X, Y

$U(\underset{+}{X}, \underset{+}{Y})$

Εισοδηματικός περιορισμός

$$P_X \cdot X + P_Y \cdot Y \underset{=}{\leq} M \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow Y = \frac{M}{P_Y} - \frac{P_X}{P_Y} \cdot X$$

$X \equiv C_1$

$Y \equiv C_2$

$P_X = 1$

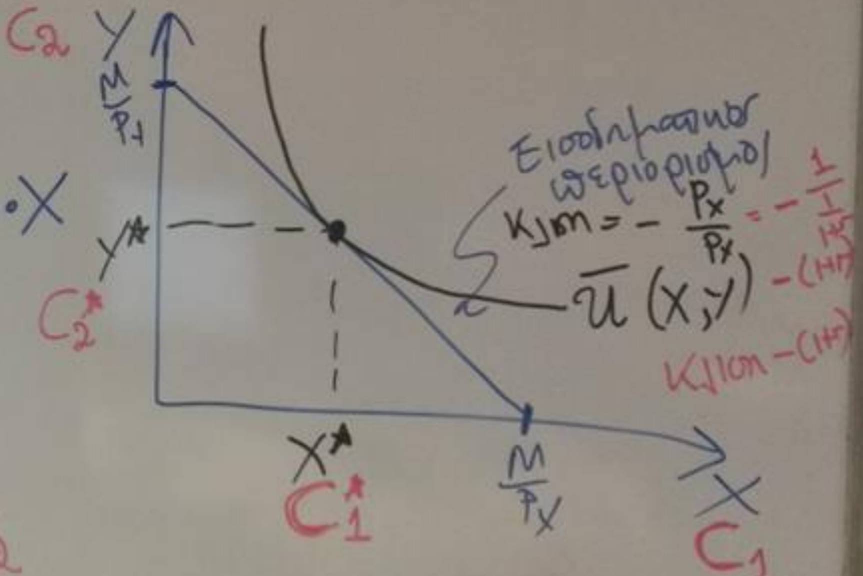
$P_Y = \frac{1}{1+r}$, $M = y_1 - T_1 + \frac{Y_2 - T_2}{1+r}$

αύξουσα ως προς C_1, C_2 $\quad S_2 = 0$

$$\max_{C_1, C_2} U(\underset{+}{C_1}, \underset{+}{C_2})$$

s.t.

$$C_1 + \frac{C_2}{1+r} = y_1 - T_1 + \frac{Y_2 - T_2}{1+r}$$



Υπόδειγμα 2 περιόδων

(5)

αύξουσα ως προς c_1, c_2 → $S_2 = 0$

$$\max_{c_1, c_2} U(\underset{+}{c_1}, \underset{+}{c_2})$$

st

$$c_1 + \frac{c_2}{1+r} = y_1 - T_1 + \frac{Y_2 - T_2}{1+r}$$

$$\mathcal{L} = U(c_1, c_2) - \lambda \cdot \left\{ c_1 + \frac{c_2}{1+r} - (y_1 - T_2) - \frac{Y_2 - T_2}{1+r} \right\}$$

FOC

$$\frac{\partial \mathcal{L}}{\partial c_1} = 0 \Leftarrow \frac{\partial U}{\partial c_1} - \lambda = 0 \quad (A)$$

$$\frac{\partial \mathcal{L}}{\partial c_2} = 0 \Leftarrow \frac{\partial U}{\partial c_2} - \frac{\lambda}{1+r} = 0 \quad (B)$$

$$\frac{\partial \mathcal{L}}{\partial \lambda} = 0 \Leftarrow -\left\{ c_1 + \frac{c_2}{1+r} - (y_1 - T_1) - \frac{Y_2 - T_2}{1+r} \right\} = 0$$

$$\frac{(A)}{(B)}: \quad \frac{\partial U / \partial c_1}{\partial U / \partial c_2} = 1+r$$

Τι θέλω (χρησιμότητα)

Οριακός λόγος ισοκατάστασης ανάμεσα σε c_1, c_2

Τι μπορώ (με βάση τον εισοδηματικό περιορισμό)

Οριακός λόγος μετασχηματισμού μιας θυσίας σε κατανάλωση σήμερα σε παραπάνω κατανάλωση αύριο

Υπόδειγμα 2 περιόδων

(6)

FOC $C = C(\underset{+}{Y-T}, \underset{-}{r})$

$U(C_1, C_2) = \ln C_1 + \beta \cdot \ln C_2$

β ↓ συντελεστής διαχρονικής προτίμησης

$\beta = 1$ ίδια βαρύτητα

$\beta < 1$ μεγαλύτερη βαρύτητα στην χρησιμότητα της 1ης περιόδου

$$\frac{\partial \mathcal{L}}{\partial C_1} = 0 \Leftrightarrow \frac{\partial U}{\partial C_1} - \lambda = 0 \quad (A)$$

$$\frac{\partial \mathcal{L}}{\partial C_2} = 0 \Leftrightarrow \frac{\partial U}{\partial C_2} - \frac{\lambda}{1+r} = 0 \quad (B)$$

$$\frac{\partial \mathcal{L}}{\partial \lambda} = 0 \Leftrightarrow -\left\{C_1 + \frac{C_2}{1+r} - (Y_1 - T_1) - \frac{Y_2 - T_2}{1+r}\right\} = 0$$

Κάντε την άλγεβρα

$$C_1 = \frac{1}{1+\beta}\left\{Y_1 - T_1 + \frac{Y_2 - T_2}{1+r}\right\}$$

C_2 = θετική συνάρτηση του εισοδήματος $Y_1 - T_1$, $Y_2 - T_2$ και αρνητική του r

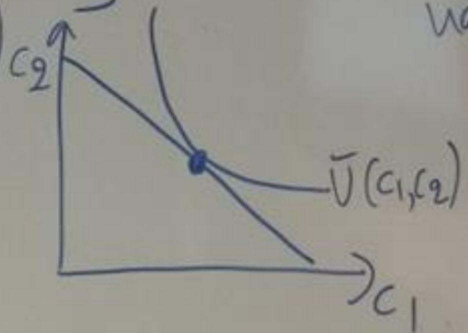
$$C_i = (\underset{+}{Y_1 - T_1}, \underset{+}{Y_2 - T_2}, \underset{-}{r})$$

Θεωρία για την κατανάλωση

$$\frac{(A)}{(B)}: \quad \frac{\partial U / \partial C_1}{\partial U / \partial C_2} = 1+r$$

Ισορροπία

$$MRS_{C_1, C_2} = MRT$$



- Μακροοικονομική Ισορροπία (η φωτογραφία της οικονομίας σε μια χρονική στιγμή)
-
- Συγκριτική στατική ανάλυση – Εκτόπιση (crowding out) ιδιωτικού τομέα

$\boxed{\text{ΣΕ ΜΙΑ ΠΕΡΙΟΔΟ}}$

$$Y^d = C + I + G$$

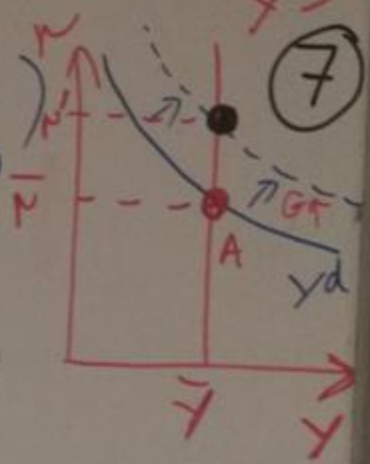
Π.χ. Εκτόπιση ιδιωτικού τομέα $\boxed{G\uparrow}$ $T\uparrow$ Crowding out

Ζήτηση Αγαθών + Υπηρεσιών

Κατανάλωση $C = C(\underset{(+)}{Y - T}, \underset{(-)}{r})$

Επένδυση (Πρόβλημα μεγιστοποίησης κέρδους / Profit maximization problem : MPK = r) $I = I(\underset{(-)}{r})$

Δημόσια κατανάλωση $\bar{G} = \bar{T}$ $\left\{ \text{Εξωγενώς δεδομένα } G_t = \bar{G},\ T_t = \bar{T} \right\}$



Προσφορά Αγαθών + Υπηρεσιών

$Y^S = F(K, L)$, $K = \bar{K}$, $L = \bar{L}$ } δεδομένα

προκαθορισμένο σε μία περίοδο

ανελαστική προσφορά εργασίας

Άρα $F(\bar{K}, \bar{L}) = \bar{Y}$

Ισορροπία

Ζήτηση = Προσφορά

$Y^d = Y^S = \bar{Y}$

$$\underbrace{C(\underset{(+)}{Y - \bar{T}}, \underset{(-)}{r}) + I(\underset{(-)}{r}) + \bar{G}}_{Y^d} = \underbrace{\bar{Y}}_{Y^S}$$

Ζωγραφική (Y, r) στο επίπεδο για δεδομένο G