

Ανάλυση βασικών περιφερειακών εννοιών

Στοιχεία Περιφερειακών Λογαριασμών

(α) Το Ακαθάριστο Εγχώριο ή Περιφερειακό Προϊόν (ΑΕΠ ή GDP)

$$(\text{GDP})_r = C_r + I_r + G_r + (X_r - M_r)$$

Όπου:

- C_r =Η κατανάλωση στην Περιφέρεια r
- I_r =Οι επενδύσεις στην Περιφέρεια r
- G_r =Οι δημόσιες δαπάνες στην Περιφέρεια r
- X_r =Οι εξαγωγές από την Περιφέρεια r προς τις άλλες Περιφέρειες
- M_r =Οι εισαγωγές προς την Περιφέρεια r από τις άλλες Περιφέρειες

(β) Καθαρό Περιφερειακό Προϊόν Y_r

Ισούται με το Ακαθάριστο Περιφερειακό Προϊόν, από το οποίο αφαιρείται η μείωση της αξίας που υφίσταται το κεφάλαιο στην παραγωγική του χρήση λόγω φθοράς. Δηλαδή:

$$Y_r = GDP_r - D_r$$

D_r =Οι αποσβέσεις του κεφαλαίου στην r

(γ) Περιφερειακό εισόδημα

Ισούται με το Καθαρό Περιφερειακό Προϊόν, από το οποίο αφαιρούνται οι πληρωμές των παραγωγικών κλάδων, εκτός από εκείνες που γίνονται προς τους περιφερειακούς συντελεστές της παραγωγής και προστεθούν οι επιδοτήσεις.

$$RI_r = Y_r - T_{ir} + P_r = GDP_r - D_r - T_{ir} + P_r$$

- T_{ir} =Οι έμμεσοι φόροι επί των εισοδημάτων και κερδών πριν από τη διανομή στην Περιφέρεια r
- P_r =Οι επιδοτήσεις προς τους παραγωγικούς κλάδους της περιφέρειας r .

(δ) Περιφερειακό διαθέσιμο εισόδημα

Ισούται με το Περιφερειακό Εισόδημα όταν από αυτό αφαιρεθούν οι φόροι και οι εισφορές για την κοινωνική ασφάλιση, οι φόροι επί των ανωνύμων εταιριών, τα μη διανεμηθέντα κέρδη των ανωνύμων εταιριών, ενώ προστίθενται όλα τα άλλα εισοδήματα που προέρχονται από άλλες πηγές, όπως μεταβιβαστικές πληρωμές κ.λπ.

Το **Περιφερειακό Διαθέσιμο Εισόδημα** βρίσκεται στη διάθεση των ατόμων μιας περιφέρειας, για αυτό ονομάζεται «**διαθέσιμο**»

$$Y_{dr} = R_{lr} - T_r - P_{ur} + F_r$$

- T_r =Οι συνολικοί φόροι και επιβαρύνσεις επί του εισοδήματος και επί των κερδών των επιχειρήσεων πριν από τη διανομή στην Περιφέρεια r
- P_{ur} =Τα αδιανεμήτα κέρδη των επιχειρήσεων στην Περιφέρεια r
- F_r =Οι μεταβιβαστικές πληρωμές.

- Η μη δηλωθείσα και μη καταγεγραμμένη οικονομική δραστηριότητα συνιστά την «**παραοικονομία**»

Άλλα περιφερειακά μεγέθη

(α) Κατά κεφαλή περιφερειακό προϊόν

- $(Y_r)_{\text{per capita}} = \frac{\text{GDP}_r}{P_r}$

$P_r=O$ συνολικός πληθυσμός της Περιφέρειας r

(β) Παραγωγικότητα της περιφερειακής οικονομίας

- **Ολική παραγωγικότητα** (Total Factor Productivity, TFP)
- **Παραγωγικότητα της εργασίας** (TLP, total labor productivity)
- **Παραγωγικότητα του κεφαλαίου** (TCP, total capital productivity).

Η **παραγωγικότητα της εργασίας** TLP ισούται:

$$TLP = \frac{GDP_r}{L_r}$$

- L_r =Οι απασχολούμενοι της Περιφέρειας r στην παραγωγή του προϊόντος GDP_r

(γ) Το επίπεδο ευημερίας μιας περιφέρειας

Ο πιο **απλός τρόπος** μέτρησης του επιπέδου ευημερίας είναι ο υπολογισμός του κατά κεφαλή παραγόμενου ΑΕΠ

Μπορεί να υπολογιστεί **σύνθετος δείκτης ευημερίας**, που θα περιλαμβάνει:

- Στοιχεία **κατανάλωσης ή αποταμίευσης** (δαπάνες διατροφής, ηλεκτρικό ρεύμα, κατοικία, τηλέφωνο, ιδιωτικό αυτοκίνητο, προσωπικές δαπάνες, καταθέσεις σε τράπεζες κ.λπ.)
- Στοιχεία **κρατικών παροχών** (υγεία, εκπαίδευση, δημόσια ασφάλεια, κοινωνική ασφάλιση, δημόσιες υποδομές, κ.λπ.)
- Στοιχεία **περιβάλλοντος** (φυσικό περιβάλλον, κοινωνικό περιβάλλον, αστικό περιβάλλον).
- **Άλλα στοιχεία** (ελεύθερος χρόνος, κοινωνικές ευκαιρίες για συμμετοχή, αναψυχή και διασκέδαση, απασχόληση και ποιότητα εργασίας, προσιτότητα σε αγορές και σε μεγάλα αστικά κέντρα κ.λπ.).

Το πραγματικό και το ονομαστικό ΑΕΠ

- **Ονομαστικό ΑΕΠ**: μετρά την αξία παραγωγής σε τιμές της περιόδου που αυτό παράγεται
- **Πραγματικό ΑΕΠ**: μετρά την αξία παραγωγής σε τιμές του έτους βάσης.
- Για τον υπολογισμό της **μεγέθυνσης μιας εθνικής ή περιφερειακής οικονομίας** θα πρέπει να χρησιμοποιείται το πραγματικό ΑΕΠ ή το ονομαστικό αφού αποπληθωριστεί

Οι συναρτήσεις παραγωγής

- Οι τεχνολογικές δυνατότητες παραγωγής ενός προϊόντος με την αξιοποίηση των παραγωγικών συντελεστών ορίζονται από τη **συνάρτηση παραγωγής** (production function).
- Η **συνάρτηση παραγωγής** ορίζει τη σχέση μεταξύ των πόρων, των εισροών και των παραγόμενων προϊόντων σε μια παραγωγική διαδικασία.
- Περιφέρειες όπου η παραγωγική διαδικασία χαρακτηρίζεται ως «**έντασης κεφαλαίου**», χρησιμοποιείται μεγάλη ποσότητα κεφαλαίου σε σχέση με τους άλλους χρησιμοποιούμενους παραγωγικούς συντελεστές.
- Για περιφέρειες που η παραγωγική διαδικασία χαρακτηρίζεται ως «**έντασης εργασίας**» χρησιμοποιείται σχετικά μεγάλη ποσότητα εργασίας.
- Παρόμοια, είναι δυνατόν να βρούμε περιφέρειες με παραγωγική διαδικασία που ενσωματώνει υψηλά επίπεδα **τεχνολογίας, φυσικών πόρων**, κ.λ.π.

- Εάν x και y οι χρησιμοποιούμενες ποσότητες 2 παραγωγικών συντελεστών (π.χ. κεφαλαίου και εργασίας) και Q_r είναι η ποσότητα (quantity) του παραγόμενου προϊόντος, τότε η γενική μορφή της συνάρτησης παραγωγής για την r θα είναι:

$$Q_r = f_r(x, y), \text{ με } Q_r, x, y \geq 0$$

Οι πρώτες μερικές παράγωγοι της συνάρτησης παραγωγής, και είναι τα **οριακά προϊόντα** των δυο παραγωγικών συντελεστών

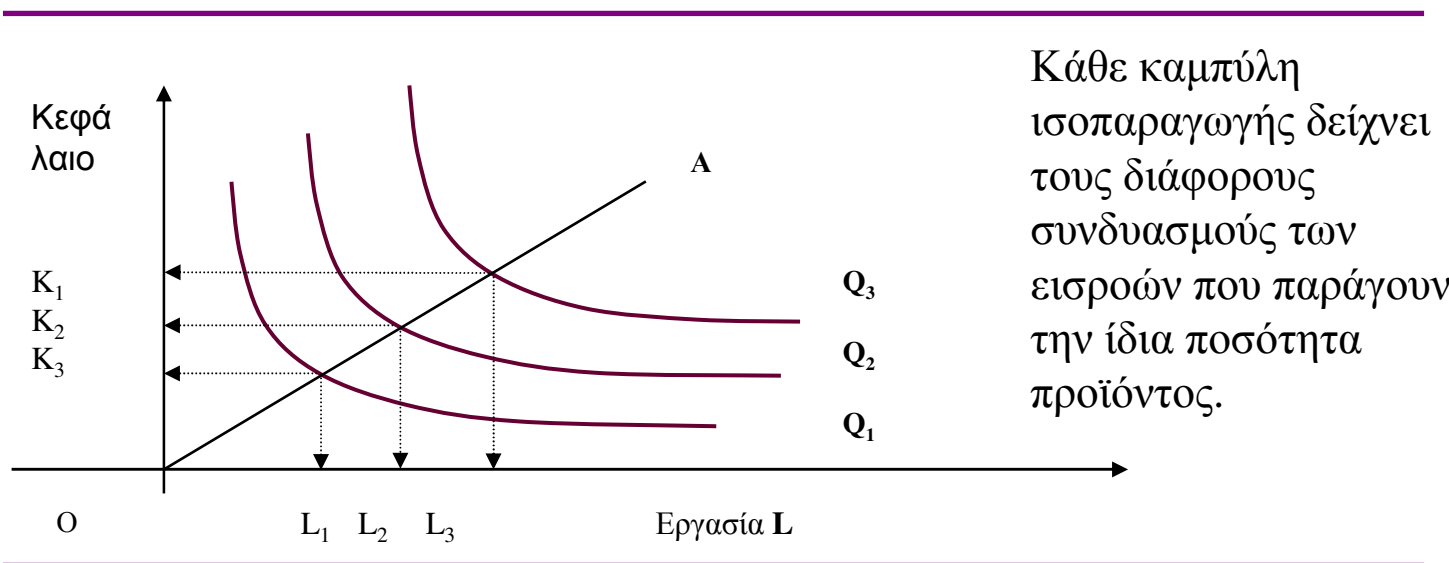
$$MP_{x=} = \frac{\partial Q}{\partial x} = f_x(x, y)$$

$$MP_{y=} = \frac{\partial Q}{\partial y} = f_y(x, y)$$

Η γενική μορφή μιας συνάρτησης παραγωγής στην περιφέρεια r για n συντελεστές παραγωγής των οποίων χρησιμοποιούνται οι ποσότητες x_1, x_2, \dots, x_n για την παραγωγή της ποσότητας Q_r προϊόντος ισούται με:

$$Q_r = f_r(x_1, x_2, \dots, x_n), \text{ με } Q_r, x_1, x_2, \dots, x_n \geq 0$$

Καμπύλες ισοπαραγωγής



Γραμμικά ομογενείς συναρτήσεις παραγωγής

- Μία συνάρτηση παραγωγής $f(x_1, \dots, x_n)$ καλείται ομογενής (homogeneous function) βαθμού r , αν πολλαπλασιάζοντας καθεμιά από τις ανεξάρτητες μεταβλητές της x_1, \dots, x_n με μια σταθερά j , η συνάρτηση παραγόμενη ποσότητα θα ισούται με jrf .

Δηλαδή: $f(jx_1, \dots, jx_n) = j^r f(x_1, \dots, x_n)$

Παραδείγματα:

(α) Η συνάρτηση: $f(x, y, w) = \frac{x}{y} + \frac{2w}{3x}$ είναι ομογενής **μηδενικού** βαθμού, αφού:

$$f(jx, jy, jw) = \frac{(jx)}{jy} + \frac{2(jw)}{3(jx)} = \frac{x}{y} + \frac{2w}{3x} = f(x, y, w) = j^0 f(x, y, w)$$

(β) Η συνάρτηση $g(x, y, w) = \frac{x^2}{y} + \frac{2w^2}{x}$ είναι ομογενής **1^{ου} βαθμού** αφού:

$$g(jx, jy, jw) = \frac{(jx)^2}{jy} + \frac{2(jw)^2}{(jx)} = j\left(\frac{x^2}{y} + \frac{2w^2}{x}\right) = jg(x, y, w)$$

(γ) Η συνάρτηση $h(x, y, w) = 2x^2 + 3yw - w^2$ είναι ομογενής **2^{ου} βαθμού** αφού:

$$h(jx, jy, jw) = 2(jx)^2 + 3(jy)(jw) - (jw)^2 = j^2 h(x, y, w)$$

Γραμμική συνάρτηση παραγωγής

- Η γραμμική συνάρτηση παραγωγής για δυο συντελεστές παραγωγής (π.χ. κεφάλαιο K και εργασία L), είναι της μορφής:

$$Q = f(K, L) = aK + bL$$

- Η συνάρτηση αυτή έχει σταθερές αποδόσεις κλίμακας, αφού:

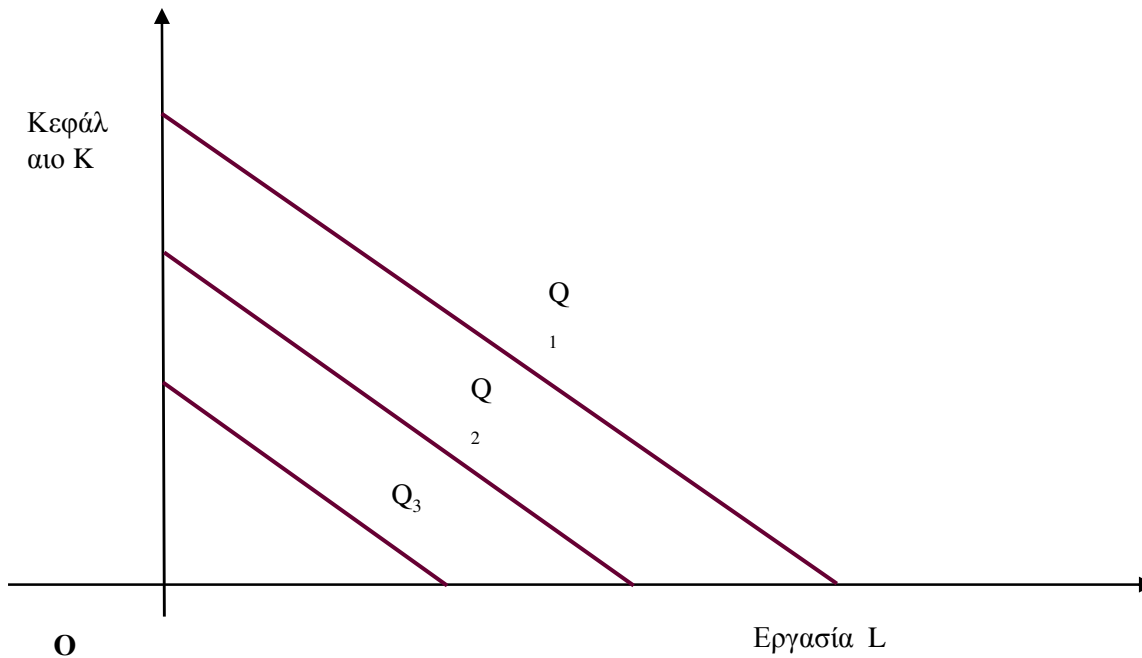
$$f(jK, jL) = ajK + bjL = j(aK + bL) = jf(K, L)$$

- Στην περίπτωση που έχουμε n συντελεστές παραγωγής, η γενική μορφή της γραμμικής συνάρτησης παραγωγής θα είναι η:

$$Q = f(x_1, x_2, \dots, x_n) = a_1x_1 + a_2x_2 + \dots + a_nx_n$$

Η γραμμική συνάρτηση παραγωγής

- Οι διάφοροι συνδυασμοί κεφαλαίου και εργασίας παράγουν ίση ποσότητα προϊόντος που βρίσκεται επί μιας ευθείας γραμμής



Συνάρτηση παραγωγής Cobb-Douglas

- Η γενική μορφή είναι:

$$Q = Ax_1^{\alpha_1} x_2^{\alpha_2} \dots x_n^{\alpha_n}$$

$$\text{με } \alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_n \in (0, 1) \text{ και } \alpha_1 + \alpha_2 + \dots + \alpha_n = 1$$

Είναι ομογενής **1^{ου} βαθμού** αφού: $f(jx_1, jx_2, \dots, jx_n) = A(jx_1)^{\alpha_1} (jx_2)^{\alpha_2} \dots (jx_n)^{\alpha_n}$

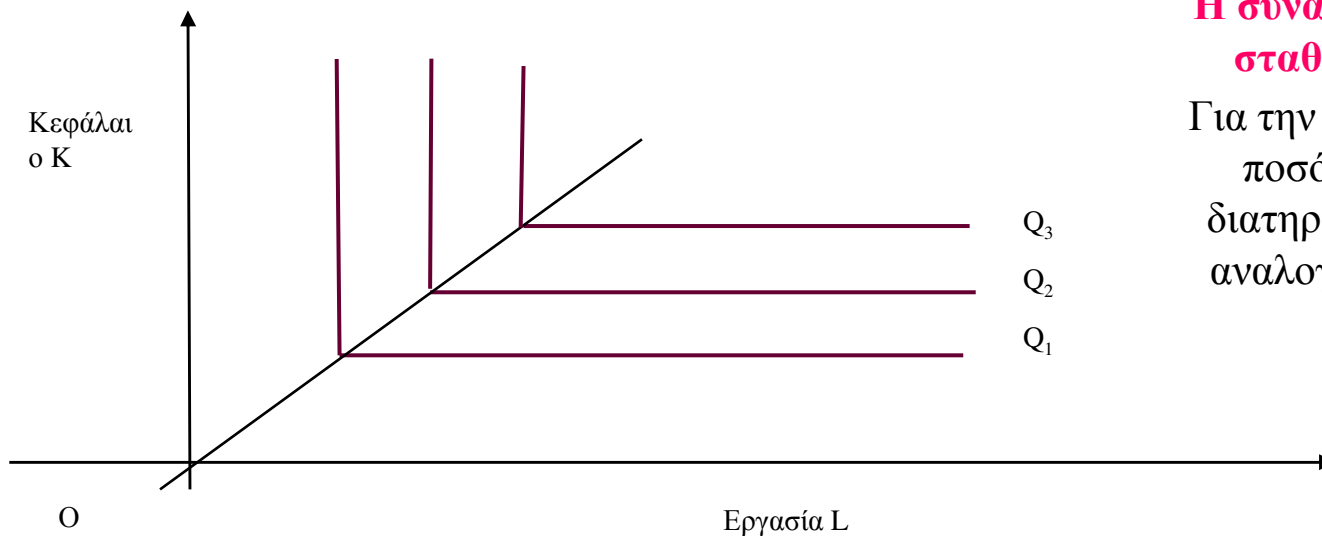
$$= j^{\alpha_1 + \alpha_2 + \dots + \alpha_n} A(x_1)^{\alpha_1} (x_2)^{\alpha_2} \dots (x_n)^{\alpha_n} = jf(x_1, x_2, \dots, x_n)$$

Η συνάρτηση Cobb-Douglas με 2 μεταβλητές, κεφάλαιο K και εργασία L είναι: $Q = f(K, L) = AK^a L^b$, με $A, a, b > 0$

Συνάρτηση παραγωγής σταθερών αναλογιών (Leontief)

$$Q = c[\min(L/a, K/b)], \quad a, b > 0$$

- Π.χ. αν $c=10$ και $a=4$, $b=2$, τότε 50 μονάδες προϊόντος θα παράγονται με 20 μονάδες εργασίας και 10 μονάδες κεφαλαίου.
- Αν έχουμε 24 μον. εργασίας, η παραγωγή δεν θα αυξηθεί, αν δεν αυξηθεί και η διατιθέμενη ποσότητα κεφαλαίου.
- Η εργασία πρέπει να γίνει 12 μον. για να τηρηθεί ο λόγος $L/K =$ σταθερός.



Η συνάρτηση παραγωγής σταθερών αναλογιών

Για την παραγωγή της ίδιας ποσότητας προϊόντος διατηρούνται σταθερές οι αναλογίες κεφαλαίου και εργασίας

Συνάρτηση παραγωγής σταθερής ελαστικότητας CES

- Η συνάρτηση για δυο συντελεστές παραγωγής K και L, είναι:

$$Q = f(K, L) = (K^\rho + L^\rho)^{\gamma/\rho} \quad \rho \leq 1, \rho \neq 0, \gamma > 0$$

Αν $\gamma > 1$, έχουμε αύξουσες αποδόσεις κλίμακας,
Για $\gamma < 1$ έχουμε φθίνουσες αποδόσεις κλίμακας

Η γενική μορφή της συνάρτησης CES είναι:

$$Q = f(x_1, x_2, \dots, x_n) = A(Q = A(x_1^\rho x_2^\rho \dots x_n^\rho)^{\gamma/\rho}$$

Υπερλογαριθμικές (translog) συναρτήσεις παραγωγής

- Οι σύγχρονες μελέτες της ζήτησης και της παραγωγής γίνονται συνήθως με τη χρήση συναρτήσεων παραγωγής με **εύκαμπτη συναρτησιακή μορφή** (flexible functional form).
- Οι εύκαμπτες συναρτησιακές μορφές επιτρέπουν στους αναλυτές να διαμορφώνουν **2ης τάξης αποτελέσματα** (second order effects) όπως οι ελαστικότητες υποκατάστασης.
- Το υπόδειγμα περιορίζει αυτές τις ελαστικότητες να είναι ίσες με μηδέν, ενώ το λογαριθμικό - γραμμικό (π.χ. το υπόδειγμα Cobb-Douglas) περιορίζει τις ενδιαφέρουσες ελαστικότητες στις χωρίς ενδιαφέρον τιμές -1 και +1.
- Η δημοφιλέστερη συνάρτηση είναι η **υπερλογαριθμική**. Μια μορφή είναι:

$$\ln Q = \alpha_0 + \sum_{i=1}^n \beta_i \ln X_i + \frac{1}{2} \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n \gamma_{ij} \ln X_i \ln X_j + \sum_{i=1}^n \gamma_{iT} T$$

X_i (i=K, L) και T= δείκτης τεχνολογίας.

Παράδειγμα: $\ln Y = \beta_1 + \beta_2 \ln L + \beta_3 \ln K + \beta_4 (\ln^2 L) + \beta_5 (\ln^2 K) + \beta_6 \ln L \ln K + \varepsilon$