

*Τμήμα Οικονομικής Επιστήμης, Οικονομικό Πανεπιστήμιο Αθηνών*

---

# 5. Πόροι και Εμπόριο: Το Υπόδειγμα των Heckscher- Ohlin

1373 Διεθνής Οικονομική

Καθ. Γιώργος Αλογοσκούφης

---

---

# Το Υπόδειγμα Heckscher-Ohlin

---

Η θεωρία των Heckscher-Ohlin υποθέτει ότι όλοι οι συντελεστές παραγωγής μπορούν να μετακινηθούν μεταξύ των διαφόρων κλάδων. Δεν βασίζεται στην ύπαρξη εξειδικευμένων συντελεστών

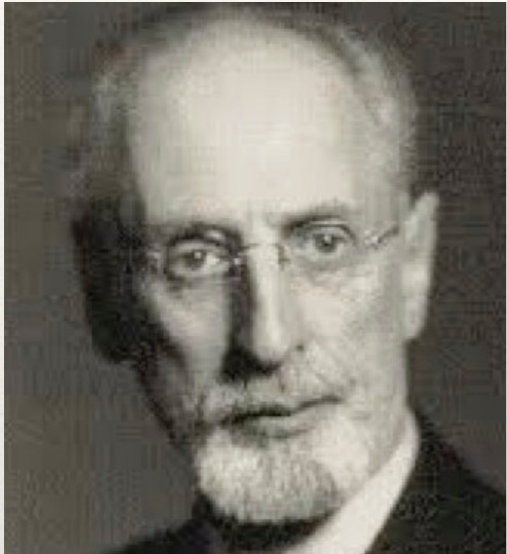
Δίνει έμφαση στην σχέση μεταξύ των αναλογιών στις οποίες είναι διαθέσιμοι οι συντελεστές παραγωγής στις διάφορες χώρες, και των αναλογιών με τις οποίες χρησιμοποιούνται στην παραγωγή αγαθών και υπηρεσιών διαφόρων κλάδων.

Θα επικεντρωθούμε σε μία μορφή του υποδείγματος με 2 χώρες (ημεδαπή  $H$  και αλλοδαπή  $A$ ), 2 κλάδους (τρόφιμα  $T$  και υφάσματα  $Y$ ) και 2 συντελεστές παραγωγής (εργασία  $L$  και κεφάλαιο  $K$ ).

Οι υπόλοιπες υποθέσεις του υποδείγματος έχουν ως εξής:

1. Η παραγωγική διαδικασία και στους δύο κλάδους απαιτεί και τους δύο συντελεστές παραγωγής.
2. Σε κάθε χώρα, και οι δύο συντελεστές παραγωγής μπορούν να μετακινούνται ελεύθερα μεταξύ των κλάδων.
3. Ο κλάδος των υφασμάτων είναι κλάδος εντάσεως εργασίας. Αυτό σημαίνει ότι για δεδομένο σχετικό κόστος των παραγωγικών συντελεστών, πάντοτε χρησιμοποιείται περισσότερη εργασία ανά μονάδα κεφαλαίου για να παραχθεί μία μονάδα υφάσματος παρά μία μονάδα τροφίμων.
4. Η Ημεδαπή είναι σχετικά προικισμένη σε κεφάλαιο και η Αλλοδαπή είναι σχετικά προικισμένη σε εργατικό δυναμικό.
5. Υπάρχει δυνατότητα ελεύθερης ανταλλαγής των προϊόντων των δύο χωρών, αλλά όχι δυνατότητα μετακίνησης των συντελεστών παραγωγής μεταξύ των χωρών.
6. Η τεχνολογία παραγωγής του καθενός εκ των δύο προϊόντων είναι ταυτόσημη και στις δύο χώρες, όπως και οι προτιμήσεις των καταναλωτών οι οποίες είναι ομοθετικές.

# Ποιοι ήταν οι Heckscher και Ohlin



Ο Eli Filip Heckscher (24 Νοεμβρίου 1879 – 23 Δεκεμβρίου 1952) ήταν Σουηδός οικονομολόγος και οικονομικός ιστορικός. Διετέλεσε καθηγητής Πολιτικής Οικονομίας και Στατιστικής στη Σχολή Οικονομικών Επιστημών της Στοκχόλμης από το 1909 έως το 1919, όταν αντάλλαξε αυτήν την έδρα με μια ερευνητική θέση καθηγητή στην οικονομική ιστορία. Το πιο σημαντικό έργο του είναι το άρθρο του 1919 *Η Επίπτωση του Διεθνούς Εμπορίου στη Διανομή του Εισοδήματος* (The Effect of Foreign Trade on the Distribution of Income).



Ο Bertil Gotthard Ohlin (23 Απριλίου 1899 – 3 Αυγούστου 1979) ήταν Σουηδός οικονομολόγος και πολιτικός. Υπήρξε καθηγητής οικονομικών στη Σχολή Οικονομικών Επιστημών της Στοκχόλμης από το 1929 έως το 1965. Το 1930 ο Ohlin διαδέχθηκε τον Eli Heckscher, τον δάσκαλό του, ως καθηγητής οικονομικών στη Σχολή Οικονομικών Επιστημών της Στοκχόλμης. Το 1933 ο Ohlin δημοσίευσε ένα έργο που τον έκανε παγκοσμίως γνωστό, *Διαπεριφερειακό και Διεθνές Εμπόριο* (Interregional and International Trade).

Σε αυτό ο Ohlin έχτισε μια οικονομική θεωρία του διεθνούς εμπορίου από την παλαιότερη εργασία του Heckscher και τη δική του διδακτορική διατριβή. Είναι πλέον γνωστό ως το υπόδειγμα Heckscher–Ohlin, ένα από τα τυπικά υποδείγματα που χρησιμοποιούν οι οικονομολόγοι για να συζητήσουν τη θεωρία του διεθνούς εμπορίου.

Ο Ohlin κέρδισε το Βραβείο Νόμπελ στις Οικονομικές Επιστήμες το 1977 πολύ μετά τον θάνατο του Heckscher.

---

# 1. Η Παραγωγική Διαδικασία και στους Δύο Κλάδους απαιτεί και τους Δύο Συντελεστές Παραγωγής

---

Οι συναρτήσεις παραγωγής στους δύο κλάδους είναι νεοκλασικές συναρτήσεις παραγωγής της μορφής,

$$Q_Y = Q_Y(K_Y, L_Y) \text{ και } Q_T = Q_T(K_T, L_T)$$

$$Q_Y^* = Q_Y^*(K_Y^*, L_Y^*) \text{ και } Q_T^* = Q_T^*(K_T^*, L_T^*)$$

Οι συναρτήσεις παραγωγής χαρακτηρίζονται από σταθερές αποδόσεις κλίμακας και το οριακό προϊόν του κάθε συντελεστή παραγωγής είναι θετικό αλλά φθίνον όσο αυξάνεται η αναλογία του κάθε συντελεστή σε σχέση με τον άλλο συντελεστή.

Λόγω των σταθερών αποδόσεων κλίμακας μπορούμε να γράψουμε τις συναρτήσεις παραγωγής ως,

$$Q_Y = L_Y Q_Y(K_Y/L_Y, 1) \text{ και } Q_T = L_T Q_T(K_T/L_T, 1)$$

$$Q_Y^* = L_Y^* Q_Y^*(K_Y^*/L_Y^*, 1) \text{ και } Q_T^* = L_T^* Q_T^*(K_T^*/L_T^*, 1)$$

Κατά συνέπεια, το οριακό προϊόν του κεφαλαίου σε κάθε κλάδο και σε κάθε χώρα είναι θετική αλλά φθίνουσα συνάρτηση της αναλογίας κεφαλαίου προς εργασία  $K/L$ , ενώ το οριακό προϊόν της εργασίας είναι θετική αλλά αύξουσα συνάρτηση της αναλογίας κεφαλαίου προς εργασία  $K/L$ .

---

## 2. Εντός της Κάθε Χώρας και οι Δύο συντελεστές Παραγωγής Μπορούν να Μετακινούνται Ελεύθερα Μεταξύ των Κλάδων

---

Η κάθε οικονομία είναι προικισμένη με συγκεκριμένες ποσότητες κεφαλαίου και εργασίας, που μπορούν να απασχοληθούν και στους δύο κλάδους.

Στην Ημεδαπή ισχύει ότι,

$$K \geq K_Y + K_T \text{ και } L \geq L_Y + L_T$$

Στην Αλλοδαπή ισχύει ότι,

$$K^* \geq K_Y^* + K_T^* \text{ και } L^* \geq L_Y^* + L_T^*$$

όπου  $K, L$  είναι οι συνολικές ποσότητες κεφαλαίου και εργασίας στην Ημεδαπή, και  $K^*, L^*$  είναι οι συνολικές ποσότητες κεφαλαίου και εργασίας στην Αλλοδαπή.

---

### 3. Ο Ένας Κλάδος είναι Εντάσεως Εργασίας και ο Άλλος Εντάσεως Κεφαλαίου

---

Θα υποθέσουμε ότι ο κλάδος των υφασμάτων είναι κλάδος εντάσεως εργασίας και στις δύο χώρες. Αυτό σημαίνει ότι για δεδομένο σχετικό κόστος των παραγωγικών συντελεστών, πάντοτε απαιτείται περισσότερη εργασία ανά μονάδα κεφαλαίου για να παραχθεί μία μονάδα υφάσματος παρά μία μονάδα τροφίμων.

Η υπόθεση αυτή μπορεί να γραφεί ως,

$$\frac{L_Y}{K_Y} > \frac{L_T}{K_T} \text{ και } \frac{L_Y^*}{K_Y^*} > \frac{L_T^*}{K_T^*} \text{ για κάθε } \frac{W}{R}$$

όπου  $W/R$  είναι ο λόγος των μισθών  $W$  προς την αμοιβή του κεφαλαίου  $R$ .

Εφόσον ο κλάδος των υφασμάτων υποτίθεται ότι είναι κλάδος εντάσεως εργασίας, ο άλλος κλάδος, ο κλάδος των τροφίμων, είναι κλάδος εντάσεως κεφαλαίου.

---

## 4. Η Μία Χώρα Είναι Σχετικά Προικισμένη σε Κεφάλαιο και η Άλλη Είναι Σχετικά Προικισμένη σε Εργασία

---

Θα υποθέσουμε ότι η Ημεδαπή είναι σχετικά προικισμένη σε κεφάλαιο και η Αλλοδαπή είναι σχετικά προικισμένη σε εργατικό δυναμικό.

Η υπόθεση αυτή μπορεί να γραφεί ως,

$$\frac{K}{L} > \frac{K^*}{L^*}$$

$K, L$  είναι τα συνολικά αποθέματα κεφαλαίου και εργασίας στην Ημεδαπή, και  $K^*, L^*$  είναι τα συνολικά αντίστοιχα αποθέματα στην Αλλοδαπή.

---

## 5. Υπάρχει Δυνατότητα Ελεύθερης Ανταλλαγής Προϊόντων αλλά όχι Δυνατότητα Μετακίνησης των Συντελεστών Παραγωγής μεταξύ των Δυο Χωρών.

---

Μπορεί να υπάρχει διεθνές εμπόριο αγαθών και υπηρεσιών αλλά δεν προβλέπεται δυνατότητα μετανάστευσης εργαζομένων ή διεθνών επενδύσεων παγίου κεφαλαίου.

Και οι δύο συντελεστές παραγωγής υποτίθεται ότι είναι αμιγώς εγχώριοι.

Η υπόθεση αυτή μας επιτρέπει να αναλύσουμε τις επιπτώσεις του διεθνούς εμπορίου αγαθών και υπηρεσιών ανεξάρτητα από το ζήτημα της μετανάστευσης και των άμεσων ξένων επενδύσεων.

Όπως και άλλες υποθέσεις, η υπόθεση αυτή είναι μη ρεαλιστική. Όταν αναλύσουμε το ζήτημα της διεθνούς μετανάστευσης και των άμεσων ξένων επενδύσεων θα πάψουμε να κάνουμε την υπόθεση αυτή.

---

## 6. Η Τεχνολογία Παραγωγής και οι Προτιμήσεις των Καταναλωτών είναι Ταυτόσημες και στις Δύο Χώρες.

---

Υποθέτουμε ότι και οι δύο χώρες έχουν ταυτόσημες συναρτήσεις παραγωγής. Η μόνη διαφορά τους είναι στην αναλογία των συντελεστών παραγωγής που έχουν στην διάθεσή τους.

Αυτό σημαίνει ότι οι συναρτήσεις παραγωγής μπορούν να γραφούν ως,

$$Q_Y = Q_Y(K_Y, L_Y) \text{ και } Q_T = Q_T(K_T, L_T)$$

$$Q_Y^* = Q_Y(K_Y^*, L_Y^*) \text{ και } Q_T^* = Q_T(K_T^*, L_T^*)$$

Αναφορικά με τις προτιμήσεις των καταναλωτών υποθέτουμε ότι είναι ταυτόσημες και στις δύο χώρες και ομοθετικές. Ομοθετικές προτιμήσεις των καταναλωτών συνεπάγονται ότι το μείγμα των προϊόντων στην κατανάλωση θα εξαρτάται μόνο από τις σχετικές τιμές των προϊόντων, και όχι από το ύψος ή τη διανομή του εισοδήματος.

Αυτό σημαίνει ότι οι συναρτήσεις χρησιμότητας στην ημεδαπή και την αλλοδαπή μπορούν να γραφούν ως,

$$U = U(Q_T, Q_Y) \text{ και } U^* = U(Q_T^*, Q_Y^*)$$

όπου η συνάρτηση χρησιμότητας  $U$  είναι η ίδια για τις δύο χώρες και χαρακτηρίζεται από σταθερές αποδόσεις κλίμακας (είναι ομογενής πρώτου βαθμού).

---

# Σύνοψη των Υποθέσεων του Υποδείγματος

---

**Υπόθεση 1:** Η παραγωγική διαδικασία και στους δύο κλάδους απαιτεί και τους δύο συντελεστές παραγωγής, κεφάλαιο και εργασία.

**Υπόθεση 2:** Σε κάθε χώρα, και οι δύο συντελεστές παραγωγής μπορούν να μετακινούνται ελεύθερα μεταξύ των κλάδων.

**Υπόθεση 3:** Ο κλάδος των υφασμάτων είναι κλάδος εντάσεως εργασίας. Για δεδομένο σχετικό κόστος των παραγωγικών συντελεστών, πάντοτε χρησιμοποιείται περισσότερη εργασία ανά μονάδα κεφαλαίου για να παραχθεί μία μονάδα υφάσματος παρά μία μονάδα τροφίμων.

**Υπόθεση 4:** Η Ημεδαπή είναι σχετικά προικισμένη σε κεφάλαιο και η Αλλοδαπή είναι σχετικά προικισμένη σε εργατικό δυναμικό.

**Υπόθεση 5:** Υπάρχει δυνατότητα ελεύθερης ανταλλαγής των προϊόντων των δύο χωρών, αλλά όχι δυνατότητα μετακίνησης των συντελεστών παραγωγής μεταξύ των χωρών.

**Υπόθεσεις 6 και 7:** Η τεχνολογία παραγωγής του καθενός εκ των δύο προϊόντων είναι ταυτόσημη και στις δύο χώρες, και οι προτιμήσεις των καταναλωτών είναι ταυτόσημες και στις δύο χώρες, και είναι ομοθετικές.

---

# Πόροι και η Καμπύλη Παραγωγικών Δυνατοτήτων

---

Λόγω φθινουσών αποδόσεων, καθώς αυξάνεται η παραγωγή του ενός κλάδου σε σχέση με τον άλλο, το κόστος ευκαιρίας των προϊόντων του κλάδου σε σχέση με το προϊόν του άλλου κλάδου αυξάνεται. Η καμπύλη παραγωγικών δυνατοτήτων θα είναι κοίλη προς την αρχή των αξόνων.

Η κλίση της καμπύλης παραγωγικών δυνατοτήτων καλείται οριακός λόγος μετασχηματισμού και μετρά το κόστος ευκαιρίας του ενός αγαθού σε σχέση με το άλλο.

Σε συνθήκες τέλει ανταγωνισμού, ο οριακός λόγος μετασχηματισμού μεταξύ των αγαθών θα ισούται με τη σχετική τιμή των δύο αγαθών.

Το που θα παράγει η κάθε οικονομία, σε συνθήκες τέλει ανταγωνισμού, θα εξαρτηθεί από τη σχετική τιμή των δύο αγαθών. Όσο μεγαλύτερη είναι η σχετική τιμή ενός αγαθού, τόσο μεγαλύτερη θα είναι και η σχετική παραγωγή του.

# Η Κλίση της Καμπύλης Παραγωγικών Δυνατοτήτων για Μετακινήσεις Εργασίας από Κλάδο σε Κλάδο

Η καμπύλη παραγωγικών δυνατοτήτων ορίζεται από,

$$Q_Y + Q_T = Q_Y(K_Y, L_Y) + Q_T(K_T, L_T) = L_Y Q_Y\left(\frac{K_Y}{L_Y}, 1\right) + L_T Q_T\left(\frac{K_T}{L_T}, 1\right)$$

όπου έχουμε χρησιμοποιήσει την υπόθεση των σταθερών αποδόσεων κλίμακος, και όπου ισχύει,

$$K_Y + K_T = K \text{ και } L_Y + L_T = L$$

Δεδομένου ότι οι πόροι είναι περιορισμένοι, η μετακίνηση κεφαλαίου ή εργασίας από το ένα κλάδο στο άλλο θα ικανοποιεί τις συνθήκες  $dK_Y = -dK_T$  και  $dL_Y = -dL_T$ .

Λόγω της υπόθεσης των σταθερών αποδόσεων κλίμακος και του περιορισμού των πόρων, η μεταβολή της παραγωγής υφασμάτων και τροφίμων, μετά από μετακινήσεις του συντελεστού εργασίας από τον ένα κλάδο στον άλλο, θα ικανοποιούν,

$$dQ_Y = \frac{\partial Q_Y}{\partial L_Y} dL_Y \text{ και } dQ_T = \frac{\partial Q_T}{\partial L_T} dL_T = -\frac{\partial Q_T}{\partial L_T} dL_Y$$

Κατά συνέπεια, η κλίση της καμπύλης μετασχηματισμού ορίζεται από,

$$\frac{dQ_Y}{dQ_T} = -\frac{\partial Q_Y / \partial L_Y}{\partial Q_T / \partial L_T}$$

# Η Κλίση της Καμπύλης Παραγωγικών Δυνατοτήτων για Μετακινήσεις Κεφαλαίου από Κλάδο σε Κλάδο

Η καμπύλη παραγωγικών δυνατοτήτων ορίζεται από,

$$Q_Y + Q_T = Q_Y(K_Y, L_Y) + Q_T(K_T, L_T) = K_Y Q_Y(1, \frac{L_Y}{K_Y}) + K_T Q_T(1, \frac{L_T}{K_T})$$

όπου έχουμε χρησιμοποιήσει την υπόθεση των σταθερών αποδόσεων κλίμακος, και όπου ισχύει,

$$K_Y + K_T = K \text{ και } L_Y + L_T = L$$

Δεδομένου ότι οι πόροι είναι περιορισμένοι, η μετακίνηση κεφαλαίου ή εργασίας από το ένα κλάδο στο άλλο θα ικανοποιεί τις συνθήκες  $dK_Y = -dK_T$  και  $dL_Y = -dL_T$ .

Λόγω της υπόθεσης των σταθερών αποδόσεων κλίμακος και του περιορισμού των πόρων, η μεταβολή της παραγωγής υφασμάτων και τροφίμων, μετά από μετακινήσεις του συντελεστού κεφαλαίου από τον ένα κλάδο στον άλλο, θα ικανοποιούν,

$$dQ_Y = \frac{\partial Q_Y}{\partial K_Y} dK_Y \text{ και } dQ_T = \frac{\partial Q_T}{\partial K_T} dK_T = -\frac{\partial Q_T}{\partial K_T} dK_Y$$

Κατά συνέπεια, η κλίση της καμπύλης μετασχηματισμού ορίζεται από,

$$\frac{dQ_Y}{dQ_T} = -\frac{\partial Q_Y / \partial K_Y}{\partial Q_T / \partial K_T}$$

---

# Η Κλίση της Καμπύλης Παραγωγικών Δυνατοτήτων

---

Δείξαμε ότι η κλίση της καμπύλης παραγωγικών δυνατοτήτων όταν μετακινούνται πόροι από τον ένα κλάδο στον άλλο ικανοποιεί τις συνθήκες,

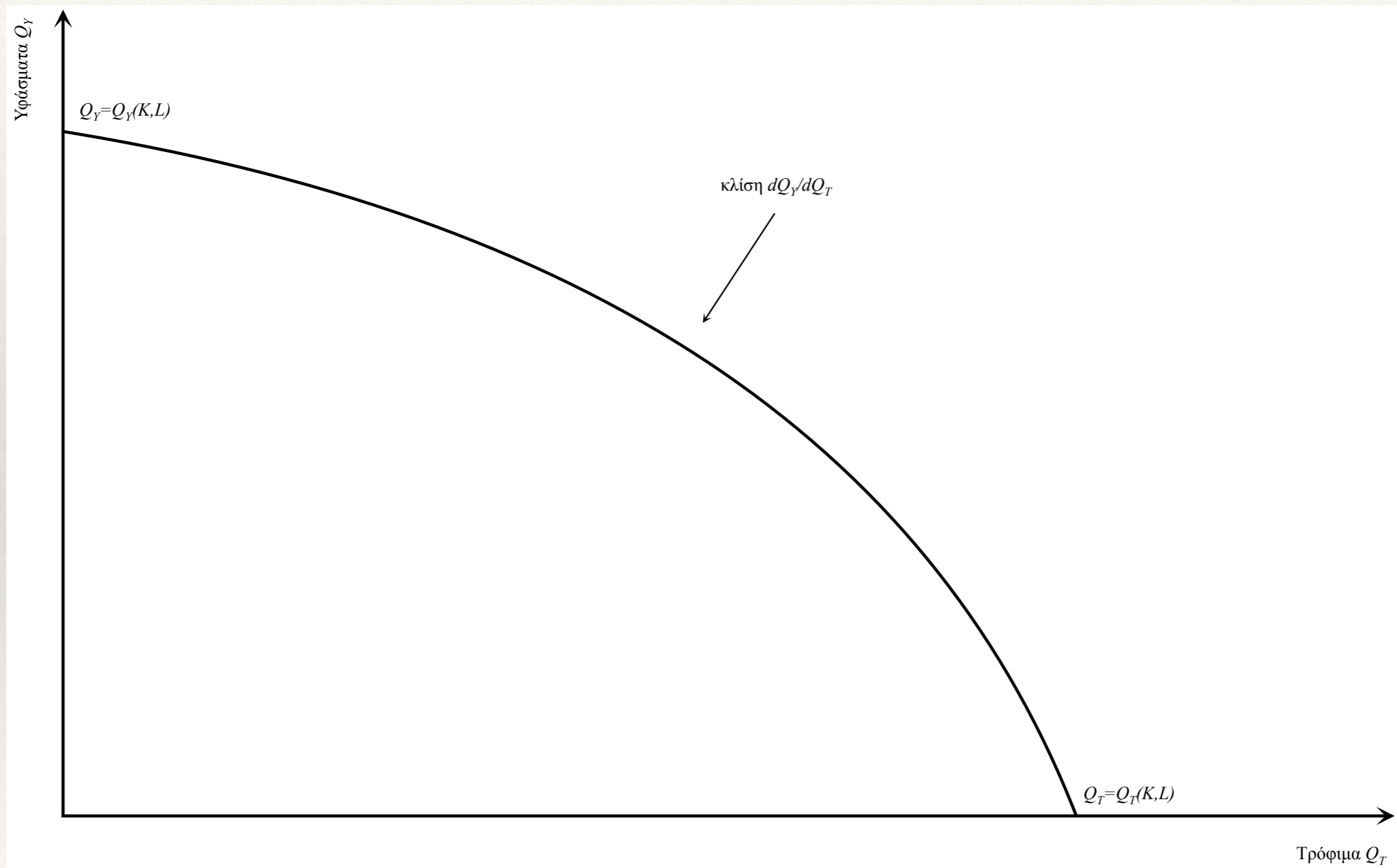
$$\frac{dQ_Y}{dQ_T} = - \frac{\partial Q_Y / \partial L_Y}{\partial Q_T / \partial L_T} = - \frac{\partial Q_Y / \partial K_Y}{\partial Q_T / \partial K_T}$$

Καθώς μετακινείται εργασία από τον κλάδο των υφασμάτων στον κλάδο των τροφίμων το οριακό προϊόν της εργασίας στον κλάδο των υφασμάτων σε σχέση με το οριακό προϊόν της εργασίας στον κλάδο των τροφίμων ανεβαίνει, και το αντίστοιχο συμβαίνει με το λόγο των οριακών προϊόντων του κεφαλαίου.

Συνεπώς, το κόστος ευκαιρίας των υφασμάτων σε σχέση με τα τρόφιμα είναι αυξανόμενο καθώς αυξάνεται η παραγωγή τροφίμων. Με άλλα λόγια, καθώς αυξάνεται η παραγωγή τροφίμων απαιτείται όλο και μεγαλύτερη μείωση στην παραγωγή υφασμάτων προκειμένου να διασφαλισθεί μία επιπλέον μονάδα παραγωγής τροφίμων. Η κλίση της καμπύλης παραγωγικών δυνατοτήτων συνεχώς αυξάνεται.

Συμπερασματικά, λόγω των φθινουσών αποδόσεων του κάθε παραγωγικού συντελεστού, καθώς αυξάνεται η παραγωγή του ενός κλάδου σε σχέση με τον άλλο, το κόστος ευκαιρίας των προϊόντων του κλάδου σε σχέση με το προϊόν του άλλου κλάδου αυξάνεται. Η καμπύλη παραγωγικών δυνατοτήτων θα είναι κοίλη προς την αρχή των αξόνων.

# Διαγραμματική Απεικόνιση της Καμπύλης Παραγωγικών Δυνατοτήτων



# Η Παραγωγή των Δύο Αγαθών κάτω από Συνθήκες Τέλειου Ανταγωνισμού

Υποθέτουμε ότι στις οικονομίες αυτές επικρατεί τέλειος ανταγωνισμός στις αγορές αγαθών και υπηρεσιών και συντελεστών παραγωγής. Οι επιχειρήσεις μεγιστοποιούν τα κέρδη τους, και οι καταναλωτές μεγιστοποιούν τη χρησιμότητά τους, λαμβάνοντας ως δεδομένες τις τιμές των αγαθών και των συντελεστών παραγωγής.

Η μεγιστοποίηση των κερδών των επιχειρήσεων σε κάθε κλάδο συνεπάγεται ότι,

$$\frac{\partial Q_Y}{\partial L_Y} = \frac{W}{P_Y}, \quad \frac{\partial Q_T}{\partial L_T} = \frac{W}{P_T}, \quad \frac{\partial Q_Y}{\partial K_Y} = \frac{R}{P_Y}, \quad \frac{\partial Q_T}{\partial K_T} = \frac{R}{P_T}$$

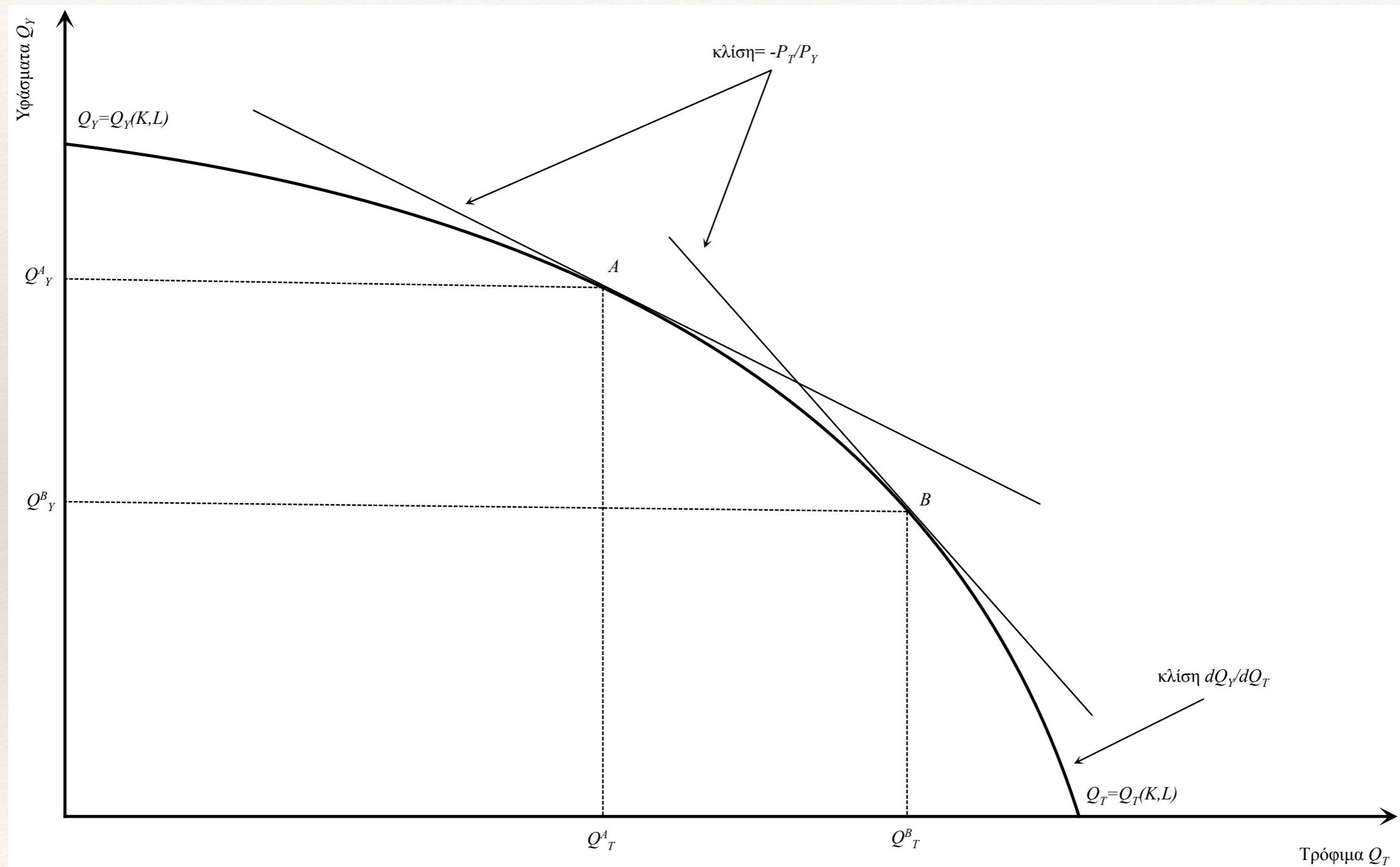
όπου  $W$  είναι η ονομαστική αμοιβή της εργασίας,  $R$  η ονομαστική αμοιβή του κεφαλαίου,  $P_Y$  η τιμή των υφασμάτων και  $P_T$  η τιμή των τροφίμων. Το οριακό προϊόν του κάθε συντελεστού σε κάθε κλάδο ισούται με την πραγματική αμοιβή του.

Διαιρώντας αυτές τις συνθήκες ανά δύο προκύπτει ότι στην ανταγωνιστική ισορροπία η κλίση της καμπύλης παραγωγικών δυνατοτήτων ισούται με τη σχετική τιμή των δύο αγαθών.

$$\frac{dQ_Y}{dQ_T} = - \frac{\partial Q_Y / \partial L_Y}{\partial Q_T / \partial L_T} = - \frac{\partial Q_Y / \partial K_Y}{\partial Q_T / \partial K_T} = - \frac{P_T}{P_Y}$$

Το που θα παράγει η κάθε οικονομία, σε συνθήκες τέλειου ανταγωνισμού, θα εξαρτηθεί από τη σχετική τιμή των δύο αγαθών. Όσο μεγαλύτερη είναι η σχετική τιμή ενός αγαθού, τόσο μεγαλύτερη θα είναι και η σχετική παραγωγή του.

# Η Καμπύλη Παραγωγικών Δυνατοτήτων και η Ανταγωνιστική Ισορροπία



---

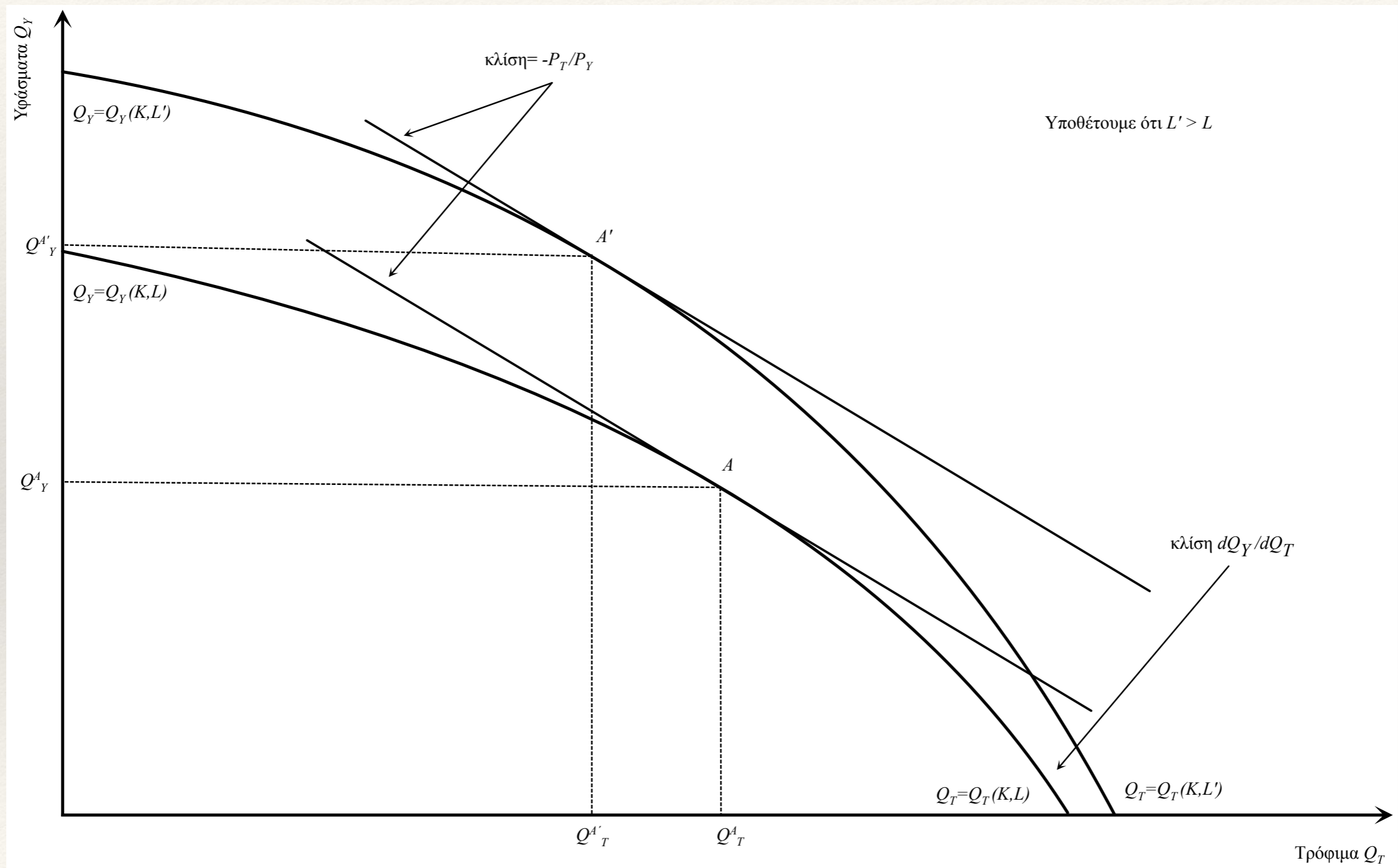
# Το Θεώρημα του Rybczynski

---

*Μία αύξηση στη συνολική ποσότητα ενός από τους δύο διαθέσιμους συντελεστές, θα οδηγήσει σε σχετική επέκταση του κλάδου η παραγωγή του οποίου είναι έντασης στον συντελεστή αυτό.*

*Για παράδειγμα, μία αύξηση του εργατικού δυναμικού θα οδηγήσει σε σχετική επέκταση του κλάδου εντάσεως εργασίας. Ο λόγος είναι ότι αλλάζει η αναλογία των διαθέσιμων παραγωγικών συντελεστών στην οικονομία και ευνοείται σχετικά ο κλάδος έντασης εργασίας.*

# Διαγραμματική Απόδειξη του Θεωρήματος του Rybczynski



# Ο Προσδιορισμός των Σχετικών Αμοιβών των Παραγωγικών Συντελεστών

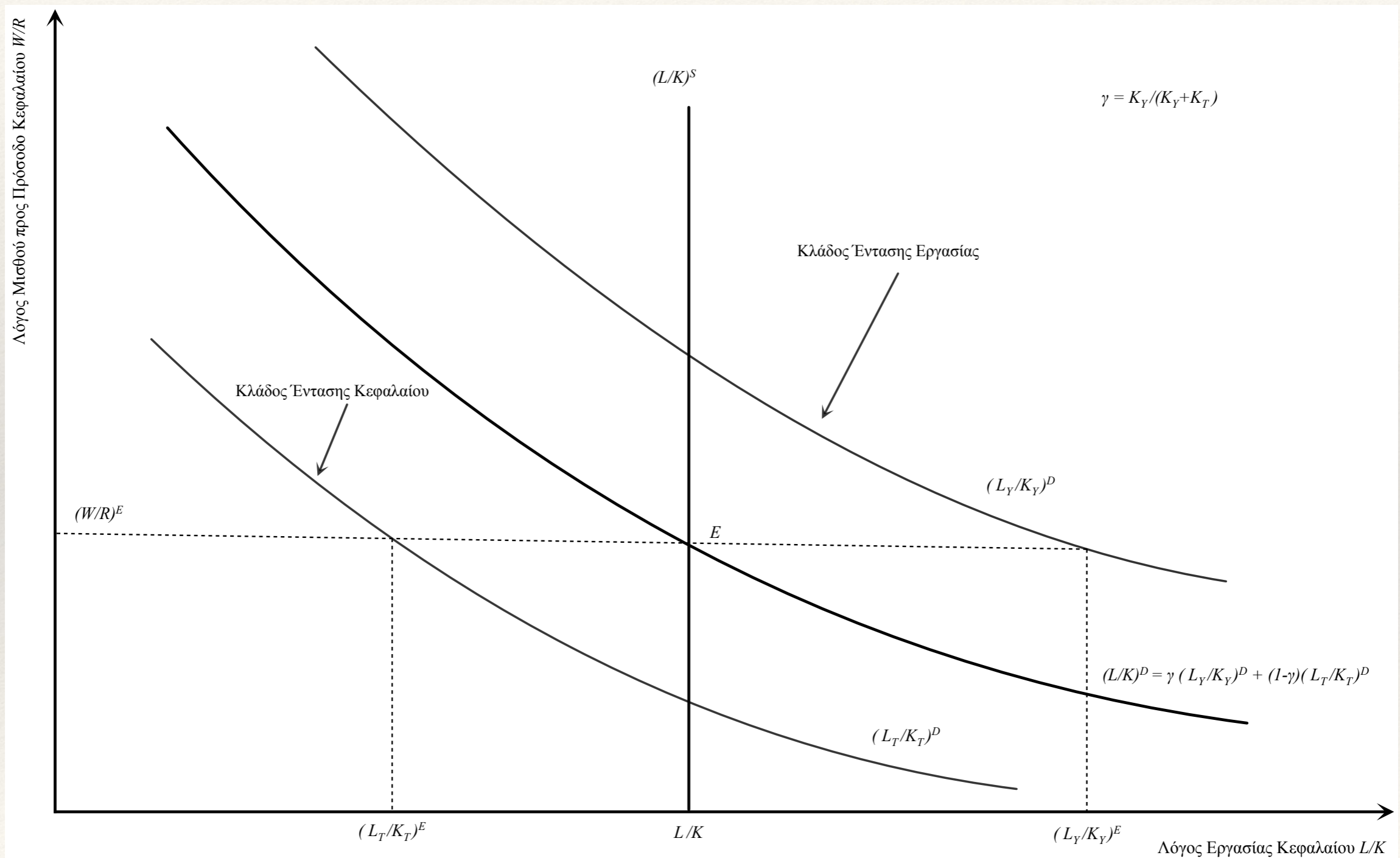
Από τις συνθήκες μεγιστοποίησης των κερδών των επιχειρήσεων, οι σχετικές αμοιβές των παραγωγικών συντελεστών, εργασίας και κεφαλαίου είναι οι ίδιες και στους δύο κλάδους και δίνονται από,

$$\frac{\partial Q_Y / \partial L_Y}{\partial Q_Y / \partial K_Y} = \frac{\partial Q_T / \partial L_T}{\partial Q_T / \partial K_T} = \frac{W}{R}$$

Ως αποτέλεσμα, η αναλογία των παραγωγικών συντελεστών διαφέρει μεταξύ των κλάδων, με τον κλάδο έντασης εργασίας να χρησιμοποιεί περισσότερη εργασία ανά κεφάλαιο από το μέσο όρο της οικονομίας και τον κλάδο έντασης κεφαλαίου να χρησιμοποιεί περισσότερο κεφάλαιο ανά εργαζόμενο από το μέσο όρο της οικονομίας.

Δεδομένου ότι η σχετική ζήτηση των συντελεστών εξαρτάται από τη διάρθρωση της παραγωγής, μία σχετική αύξηση της παραγωγής στον κλάδο έντασης κεφαλαίου οδηγεί σε αύξηση της ζήτησης κεφαλαίου και της προσόδου του κεφαλαίου σε σχέση με τους μισθούς, ενώ μία μία σχετική αύξηση της παραγωγής στον κλάδο έντασης εργασίας οδηγεί σε αύξηση της ζήτησης εργασίας και της προσόδου της εργασίας σε σχέση με την πρόσοδο του κεφαλαίου.

# Διαγραμματική Ανάλυση του Προσδιορισμού των Σχετικών Αμοιβών των Παραγωγικών Συντελεστών



# Οι Προτιμήσεις των Καταναλωτών και η Σχετική Ζήτηση των Δύο Αγαθών

Υποθέτουμε ότι οι προτιμήσεις των καταναλωτών περιγράφονται από μία συνάρτηση χρησιμότητας της μορφής,

$$U = U(Q_Y, Q_T)$$

όπου,

$$\frac{\partial U}{\partial Q_Y}, \frac{\partial U}{\partial Q_T} > 0, \frac{\partial^2 U}{\partial Q_Y^2}, \frac{\partial^2 U}{\partial Q_T^2} < 0, \frac{\partial^2 U}{\partial Q_Y \partial Q_T}, \frac{\partial^2 U}{\partial Q_T \partial Q_Y} > 0$$

Η συνάρτηση αυτή χαρακτηρίζεται από θετική αλλά φθίνουσα οριακή χρησιμότητα και των δύο αγαθών.

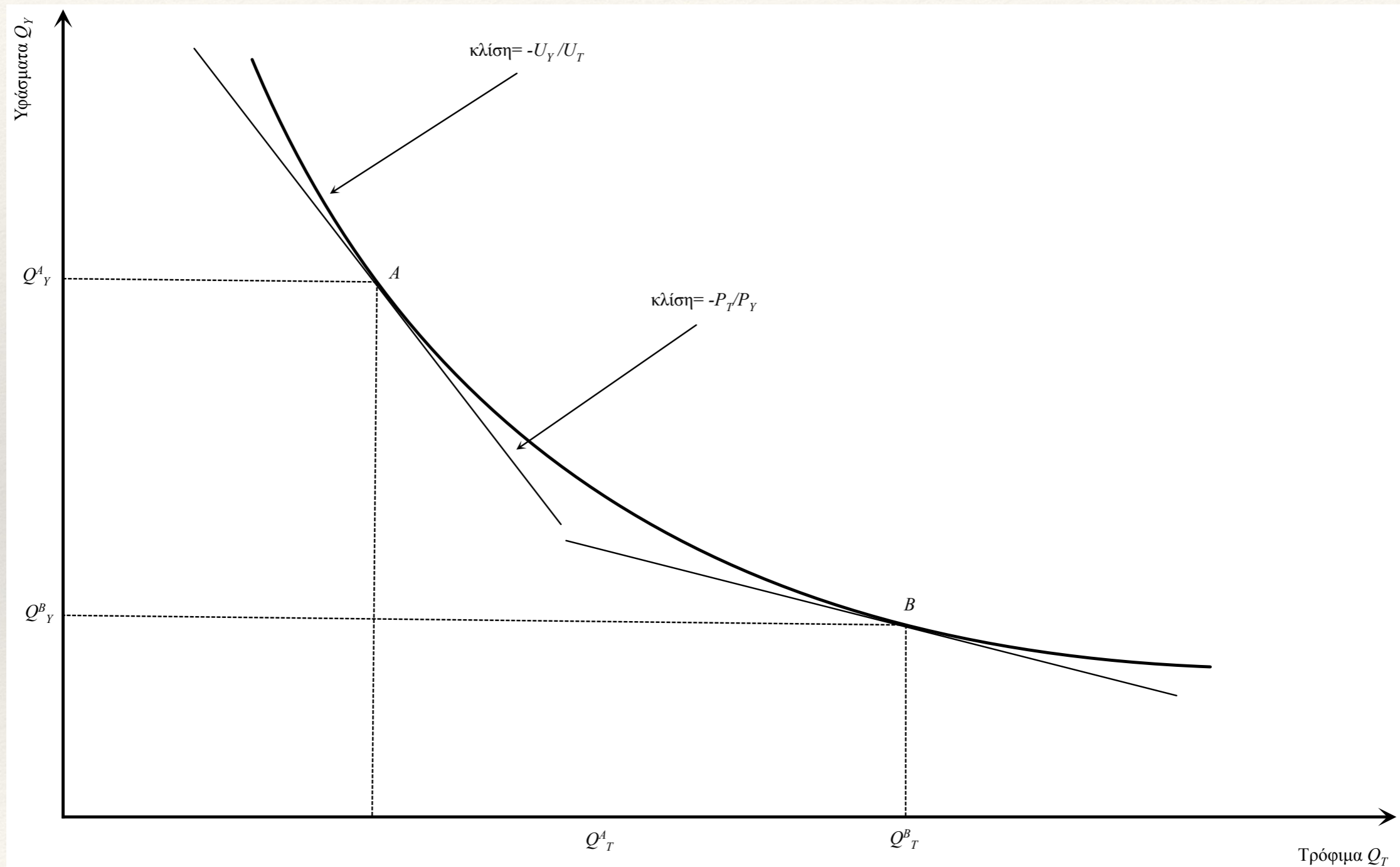
Η μεγιστοποίηση της χρησιμότητας του καταναλωτού με ανταγωνιστικές αγορές συνεπάγεται ότι,

$$-\frac{\partial U / \partial Q_Y}{\partial U / \partial Q_T} = -\frac{P_T}{P_Y}$$

Στην ανταγωνιστική ισορροπία, ο οριακός λόγος υποκατάστασης μεταξύ των δύο αγαθών στις προτιμήσεις του καταναλωτού, ο οποίος ισούται με τον λόγο των οριακών τους χρησιμοτήτων, ισούται με τη σχετική τιμή των δύο αγαθών.

Όσο αυξάνεται η σχετική τιμή των δύο αγαθών, τόσο μειώνεται η σχετική τους ζήτηση εκ μέρους των καταναλωτών.

# Οι Καμπύλες Αδιαφορίας των Καταναλωτών και η Σχετική Ζήτηση των Δύο Αγαθών στην Ανταγωνιστική Ισορροπία



---

# Συνθήκες Αυτάρκειας και Γενική Ισορροπία στην Ημεδαπή

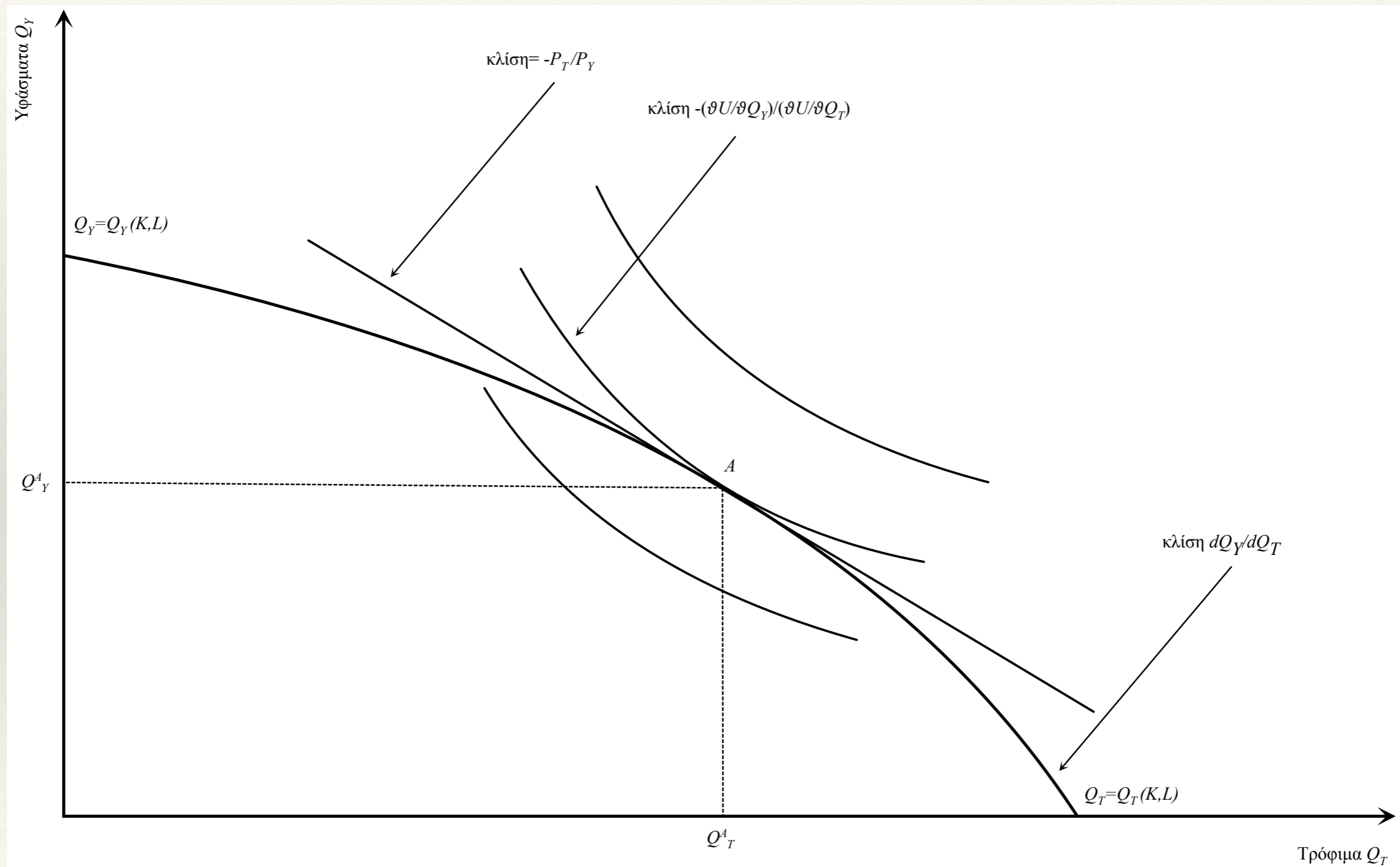
---

Στη γενική ισορροπία σε συνθήκες αυτάρκειας στην Ημεδαπή, η εγχώρια παραγωγή θα ισούται με την εγχώρια κατανάλωση. Η σχετική τιμή και οι παραγόμενες ποσότητες των δύο αγαθών προσδιορίζονται στο σημείο που η καμπύλη παραγωγικών δυνατοτήτων εφάπτεται στην υψηλότερη δυνατή καμπύλη αδιαφορίας των καταναλωτών.

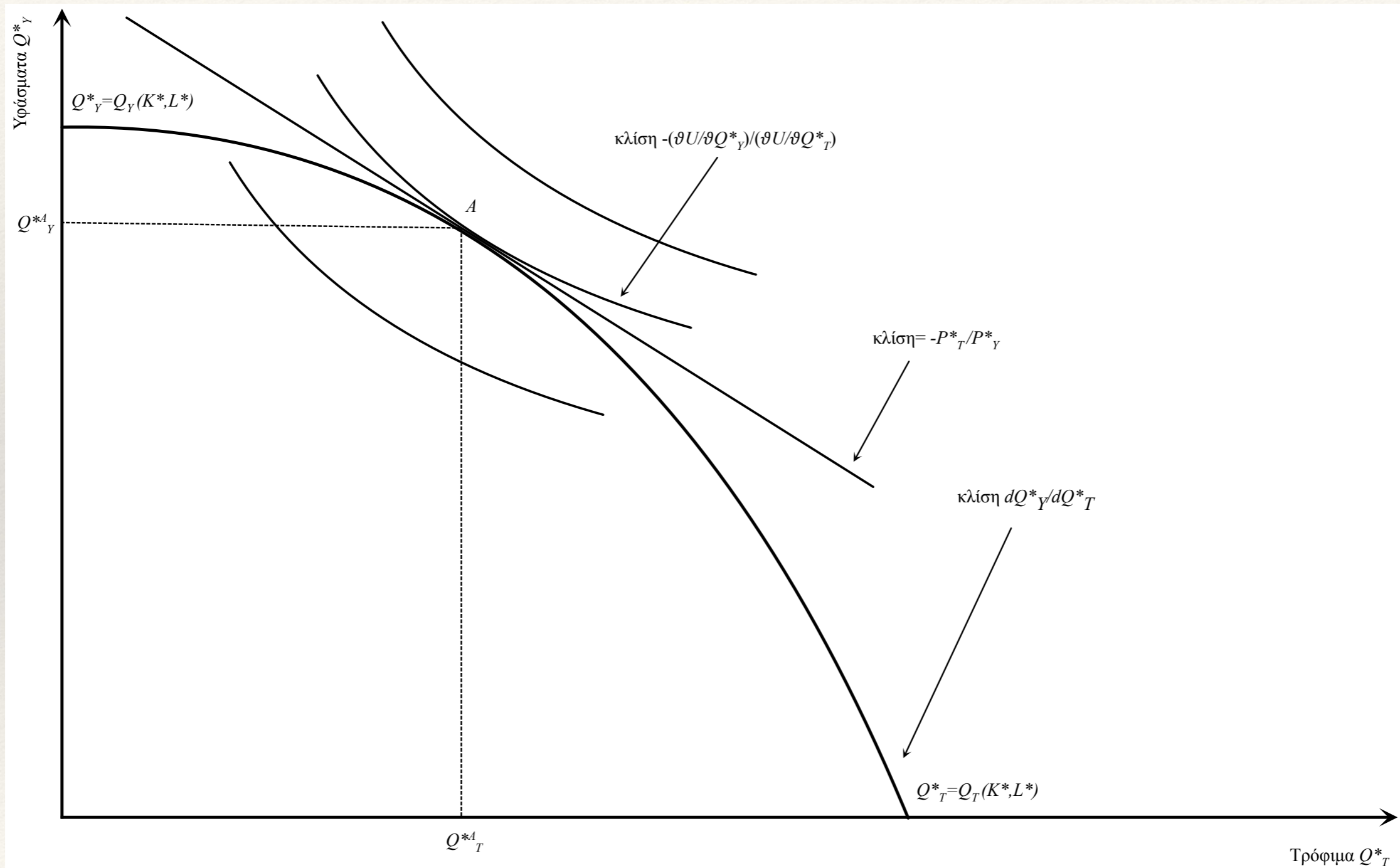
Κατά συνέπεια, στην ανταγωνιστική ισορροπία ισχύει ότι η σχετική τιμή των δύο αγαθών ισούται τόσο με τον οριακό λόγο μετασχηματισμού των δύο αγαθών στην παραγωγή όσο και με τον οριακό λόγο υποκατάστασης των δύο αγαθών. Η ισότητα αυτή προσδιορίζει και τις σχετικές τιμές ισορροπίας σε συνθήκες αυτάρκειας.

$$\frac{dQ_Y}{dQ_T} = - \frac{\partial U / \partial Q_Y}{\partial U / \partial Q_T} = - \frac{P_T}{P_Y}$$

# Διαγραμματική Απεικόνιση της Γενικής Ισορροπίας σε Συνθήκες Αυτάρκειας στην Ημεδαπή



# Διαγραμματική Απεικόνιση της Γενικής Ισορροπίας σε Συνθήκες Αυτάρκειας στην Αλλοδαπή



# Ισορροπία σε Συνθήκες Αυτάρκειας και Επιπτώσεις της Απελευθέρωσης του Διεθνούς Εμπορίου

Σε συνθήκες αυτάρκειας, η κάθε οικονομία είναι σχετικά προσανατολισμένη στην παραγωγή του κλάδου ο οποίος είναι έντασης του συντελεστή με τον οποίο είναι σχετικά προικισμένη. Η Ημεδαπή, για την οποία υποθέσαμε ότι είναι σχετικά προικισμένη σε κεφάλαιο είναι σχετικά προσανατολισμένη στον κλάδο έντασης κεφαλαίου (τρόφιμα) και η Αλλοδαπή, για την οποία υποθέσαμε ότι είναι σχετικά προικισμένη σε εργασία είναι σχετικά προσανατολισμένη στον κλάδο έντασης εργασίας (υφάσματα). Η σχετική τιμή των τροφίμων είναι σχετικά χαμηλή στην Ημεδαπή, προκειμένου η σχετικά μεγαλύτερη παραγωγή τροφίμων να απορροφάται από τους ημεδαπούς καταναλωτές, ενώ η σχετική τιμή των τροφίμων είναι σχετικά υψηλή στην Αλλοδαπή, προκειμένου η σχετικά μικρότερη παραγωγή τροφίμων να απορροφάται από τους αλλοδαπούς καταναλωτές.

$$\frac{P_T}{P_Y} < \frac{P_T^*}{P_Y^*}$$

Με την απελευθέρωση του διεθνούς εμπορίου, η σχετική τιμή των τροφίμων συγκλίνει μεταξύ των δύο οικονομιών. Ανεβαίνει στην Ημεδαπή, λόγω της αυξημένης ζήτησης τροφίμων από την Αλλοδαπή, και κατεβαίνει στην Αλλοδαπή, λόγω της αυξημένης ζήτησης υφασμάτων από την Ημεδαπή. Κατά συνέπεια, η κοινή παγκόσμια σχετική τιμή των τροφίμων διαμορφώνεται ανάμεσα στη τιμή της αυτάρκειας στην Ημεδαπή και την Αλλοδαπή.

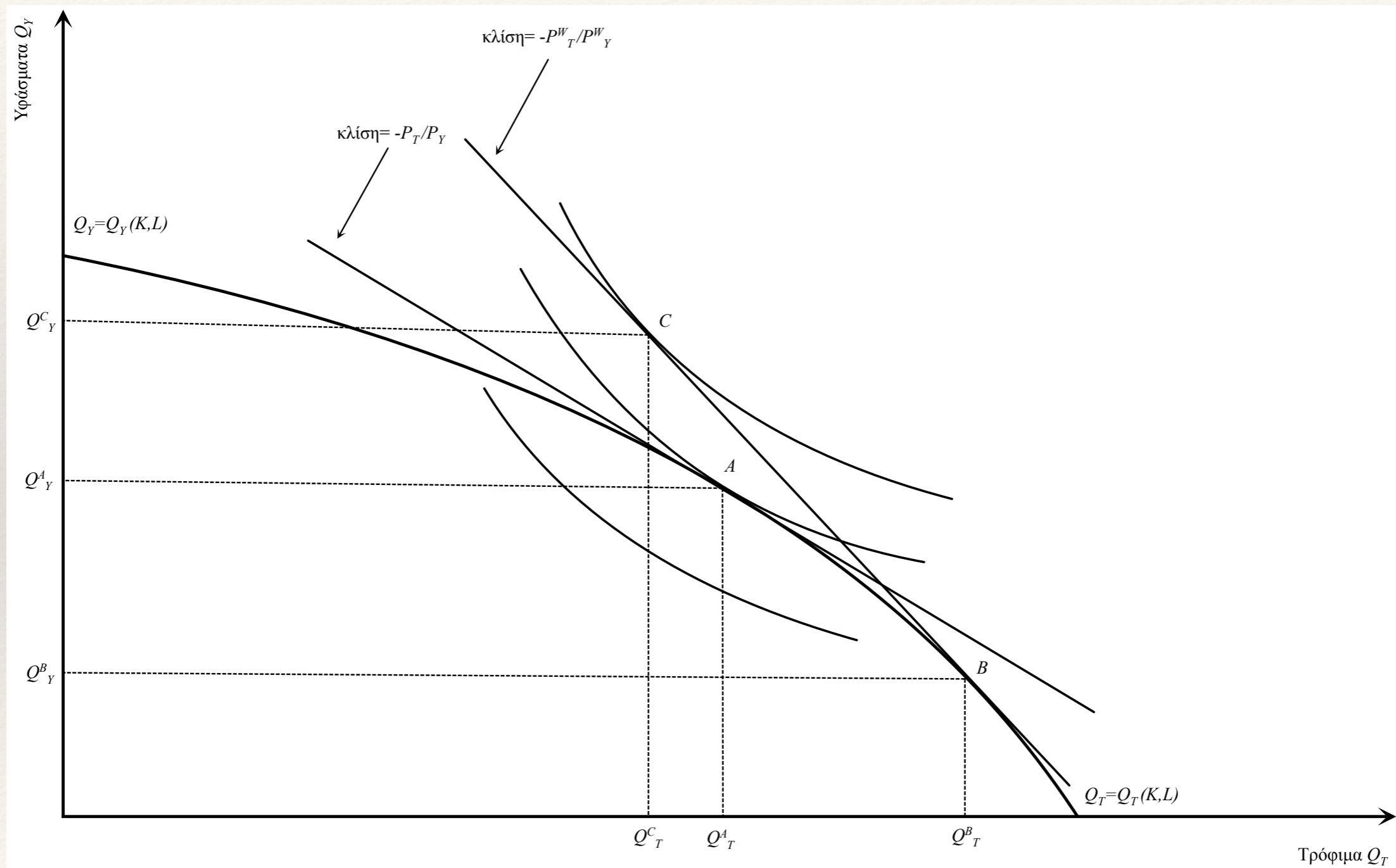
$$\frac{P_T}{P_Y} < \frac{P_T^W}{P_Y^W} < \frac{P_T^*}{P_Y^*}$$

όπου  $P_T^W/P_Y^W$  είναι η κοινή παγκόσμια σχετική τιμή των τροφίμων.

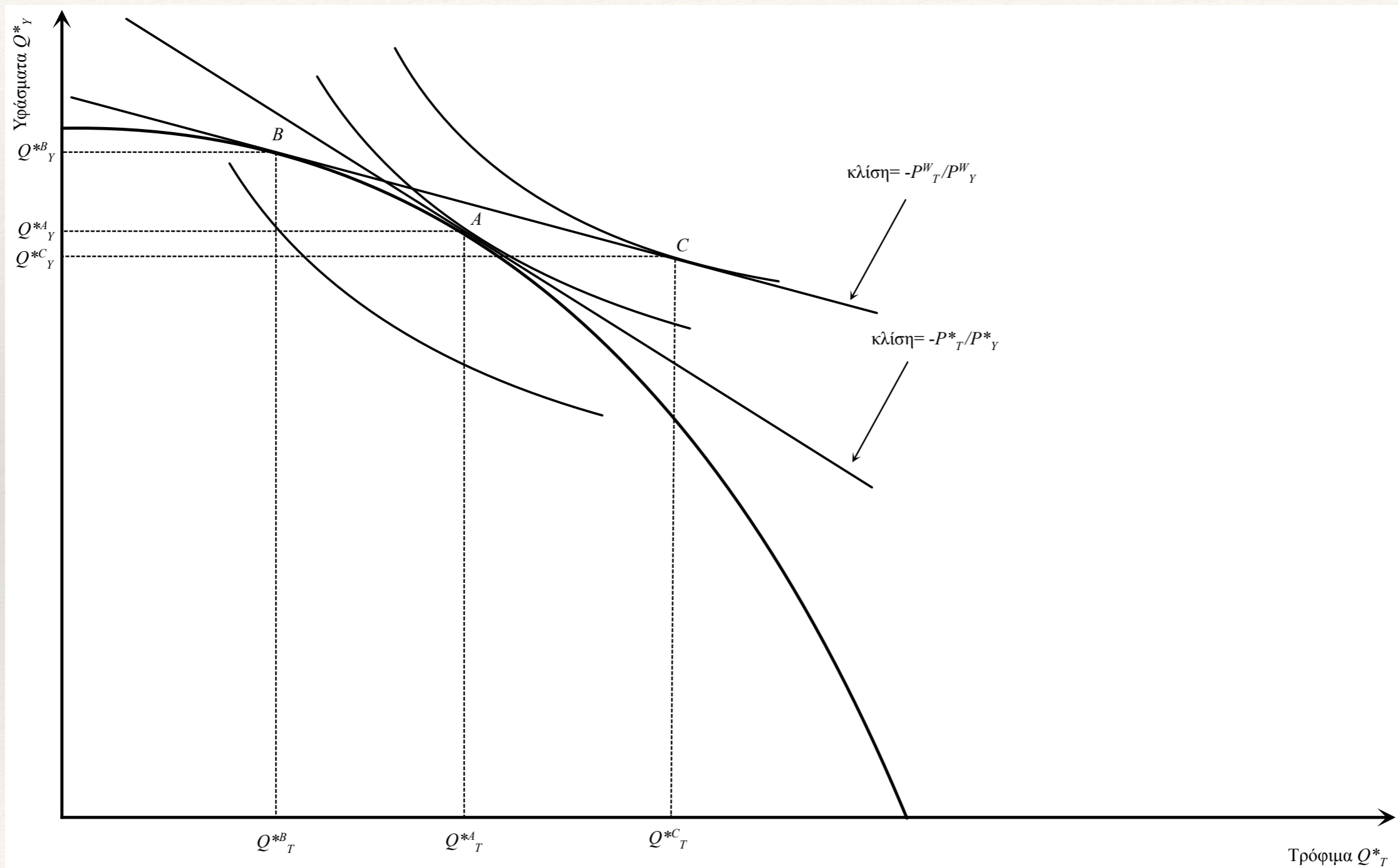
Αποτέλεσμα αυτών των μεταβολών των σχετικών τιμών είναι η σχετική αύξηση της παραγωγής τροφίμων στην Ημεδαπή και η σχετική αύξηση της παραγωγής υφασμάτων στην Αλλοδαπή. Επιπλέον αποτέλεσμα είναι η σχετική μείωση της ζήτησης τροφίμων στην Ημεδαπή και η σχετική αύξηση της ζήτησης τροφίμων στην Αλλοδαπή.

Κατά συνέπεια, με την απελευθέρωση του εμπορίου η Ημεδαπή εξάγει τρόφιμα και εισάγει υφάσματα, ενώ το αντίθετο συμβαίνει στην Αλλοδαπή.

# Διαγραμματική Απεικόνιση της Γενικής Ισορροπίας σε Συνθήκες Ελεύθερου Εμπορίου στην Ημεδαπή



# Διαγραμματική Απεικόνιση της Γενικής Ισορροπίας σε Συνθήκες Ελεύθερου Εμπορίου στην Αλλοδαπή



---

# Θεώρημα Heckscher-Ohlin

---

*Στην ισορροπία με εμπόριο, η κάθε οικονομία θα εξαγάγει το αγαθό η παραγωγή του οποίου είναι εντάσεως του συντελεστή εκείνου με τον οποίο είναι σχετικά προικισμένη, και θα εισάγει το άλλο αγαθό.*

*Απόδειξη: Αυτό αποδεικνύεται διότι στην ισορροπία με εμπόριο, οι σχετικές τιμές προσδιορίζονται μεταξύ των σχετικών τιμών που θα επικρατούσαν στις δύο χώρες υπό συνθήκες αυτάρκειας. Η σχετική τιμή των τροφίμων θα ανέβει στην Ημεδαπή, η οποία θα παράγει σχετικά περισσότερα τρόφιμα και θα καταναλώνει λιγότερα τρόφιμα, και η σχετική τιμή των υφασμάτων θα ανέβει στην Αλλοδαπή, η οποία θα παράγει σχετικά περισσότερα υφάσματα και θα καταναλώνει λιγότερα υφάσματα.*

# Το Υπόδειγμα Heckscher-Ohlin και οι Σχετικές Αμοιβές των Παραγωγικών Συντελεστών

Στην ισορροπία με διεθνές εμπόριο, οι σχετικές παραγωγικότητες της εργασίας και του κεφαλαίου στους δύο κλάδους συγκλίνουν.

Από τις συνθήκες ισορροπίας στις αγορές εργασίας και κεφαλαίου προκύπτει ότι,

$$\frac{\partial Q_Y / \partial L_Y}{\partial Q_T / \partial L_T} = \frac{\partial Q_Y / \partial L_Y^*}{\partial Q_T / \partial L_T^*} = \frac{\partial Q_Y / \partial K_Y}{\partial Q_T / \partial K_T} = \frac{\partial Q_Y / \partial K_Y^*}{\partial Q_T / \partial K_T^*} = \frac{P_T^W}{P_Y^W}$$

Ο λόγος των οριακών προϊόντων του κεφαλαίου και της εργασίας των δύο κλάδων συγκλίνει στις δύο οικονομίες, καθώς αυτός ισούται με την κοινή σχετική τιμή των δύο αγαθών.

Από τις ισότητες αυτές προκύπτει ότι συγκλίνουν και οι σχετικές παραγωγικότητες της εργασίας και του κεφαλαίου, άρα και οι σχετικές αμοιβές της εργασίας και του κεφαλαίου.

$$\frac{\partial Q_Y / \partial L_Y}{\partial Q_Y / \partial K_Y} = \frac{\partial Q_T / \partial L_T}{\partial Q_T / \partial K_T} = \frac{W}{R} \frac{P_T^W}{P_Y^W} = \frac{\partial Q_Y / \partial L_Y^*}{\partial Q_Y / \partial K_Y^*} = \frac{\partial Q_T / \partial L_T^*}{\partial Q_T / \partial K_T^*} = \frac{W^*}{R^*} \frac{P_T^W}{P_Y^W}$$

Κατά συνέπεια ο λόγος των παραγωγικότητων του κεφαλαίου και της εργασίας, καθώς και των σχετικών αμοιβών τους στους δύο κλάδους συγκλίνει μεταξύ των οικονομιών, καθώς ισχύει ότι,

$$\frac{W}{R} = \frac{W^*}{R^*}$$

Αυτή είναι η βάση του θεωρήματος των Stolper-Samuelson για την εξίσωση των αμοιβών των παραγωγικών συντελεστών.

---

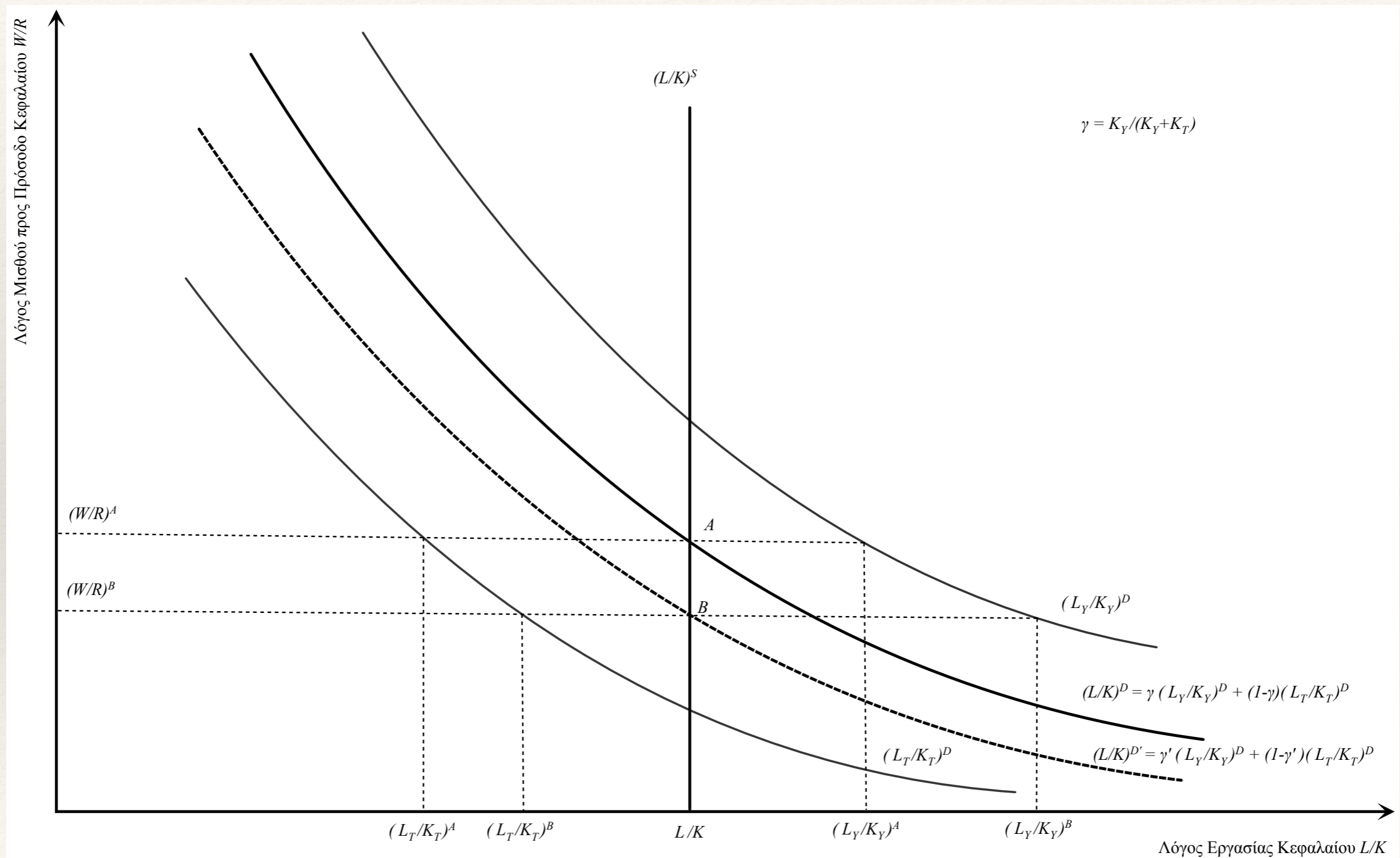
# Θεώρημα Stolper-Samuelson

---

*Μακροχρόνια, όταν όλοι οι συντελεστές παραγωγής μπορούν να μετακινούνται από κλάδο σε κλάδο, η αύξηση της σχετικής τιμής ενός αγαθού θα οδηγήσει σε αύξηση της πραγματικής αμοιβής του συντελεστή που χρησιμοποιείται εντατικά στην παραγωγή αυτού του αγαθού, και σε μείωση της πραγματικής αμοιβής του άλλου συντελεστή παραγωγής.*

*Παρατήρηση: Στην πραγματικότητα, λόγω της εξίσωσης της σχετικής τιμής των προϊόντων στις δύο χώρες, θα έχουμε και εξίσωση του λόγου των σχετικών αμοιβών των συντελεστών, άρα και εξίσωση των ίδιων των πραγματικών αμοιβών των συντελεστών. Στην ουσία, μέσω των ανταλλαγών αγαθών, οι χώρες ανταλλάσσουν έμμεσα συντελεστές παραγωγής.*

# Διαγραμματική Απόδειξη του Θεωρήματος των Stolper-Samuelson



---

## Προβλέψεις του Υποδείγματος των Heckscher-Ohlin

---

Στην ισορροπία με εμπόριο, η κάθε οικονομία θα εξειδικευθεί περισσότερο και θα εξαγάγει το αγαθό η παραγωγή του οποίου είναι εντάσεως του συντελεστή εκείνου με τον οποίο είναι σχετικά προικισμένη, και θα εισάγει το άλλο αγαθό.

Η εξειδίκευση που προβλέπεται δεν είναι πλήρης, όπως στο Ρικαρδιανό υπόδειγμα, αλλά σχετική.

Η σχετική εξειδίκευση στην παραγωγή προϊόντων έντασης του συντελεστή στον οποίο έχουν σχετική επάρκεια, επιτρέπει στις οικονομίες που μετέχουν στο διεθνές εμπόριο να διευρύνουν τις καταναλωτικές δυνατότητές τους πέραν των παραγωγικών δυνατοτήτων τους.

Στο βαθμό που οι προτιμήσεις των καταναλωτών των διαφόρων χωρών είναι ταυτόσημες ή δεν έχουν μεγάλες διαφορές, τα καταναλωτικά πρότυπα των χωρών που μετέχουν στο διεθνές εμπόριο συγκλίνουν, καθώς, με ελεύθερο διεθνές εμπόριο, οι καταναλωτές σε όλες τις χώρες αντιμετωπίζουν τις ίδιες σχετικές τιμές των αγαθών.

Η διεύρυνση των καταναλωτικών δυνατοτήτων οδηγεί σε αύξηση της ευημερίας όλων των χωρών που συμμετέχουν στο διεθνές εμπόριο.

---

# Ωφελημένοι και Ζημιωμένοι από το Διεθνές Εμπόριο στο Υπόδειγμα των Heckscher-Ohlin

---

Στο υπόδειγμα Heckscher Ohlin υπάρχουν ωφελημένοι και ζημιωμένοι από την απελευθέρωση του εμπορίου.

Αναμφίβολα ωφελημένοι είναι οι κάτοχοι των συντελεστών που χρησιμοποιούνται εντατικά στους εξαγωγικούς κλάδους, και αναμφίβολα ζημιωμένοι είναι οι κάτοχοι των συντελεστών που χρησιμοποιούνται εντατικά στους κλάδους που ανταγωνίζονται τις εισαγωγές.

Όπως προβλέπεται από το θεώρημα Stolper-Samuelson οι μισθοί θα πέσουν σε σχέση με την πρόσοδο του κεφαλαίου στην Ημεδαπή και θα ανέβουν στην Αλλοδαπή. Κατά συνέπεια οι εργαζόμενοι της Ημεδαπής και οι κεφαλαιούχοι της Αλλοδαπής ανήκουν στους ζημιωμένους από το διεθνές εμπόριο, ενώ οι εργαζόμενοι της Αλλοδαπής και οι κεφαλαιούχοι της Ημεδαπής ανήκουν στους ωφελημένους από το διεθνές εμπόριο.

Οι αντιδράσεις αυτών που θίγονται μπορούν να οδηγήσουν σε περιορισμούς στο εμπόριο. Αν οι κυβερνήσεις μπορούσαν να αναδιανείμουν μέρος των ωφελειών από τους ωφελημένους στους ζημιωμένους μέσω μιας αναδιανεμητικής πολιτικής, οι αντιδράσεις θα μπορούσαν να καμφθούν χωρίς περιορισμούς του εμπορίου. Ωστόσο στην πράξη αυτό είναι εξαιρετικά δύσκολο.

---

# Αδυναμίες του Υποδείγματος των Heckscher-Ohlin

---

Η βασική αδυναμία του είναι η ίδια η υπόθεση της ύπαρξης πλήρους κινητικότητας των συντελεστών. Αυτή η υπόθεση είναι ρεαλιστική μόνο πολύ μακροχρόνια.

Δεύτερη αδυναμία του η πρόβλεψη για πλήρη εξίσωση των αμοιβών των συντελεστών μεταξύ των χωρών. Αυτή δεν φαίνεται να ισχύει εμπειρικά.

Τρίτον, το υπόδειγμα έχει και άλλες εμπειρικές αδυναμίες, όπως η σύγκλιση των πραγματικών αμοιβών των παραγωγικών συντελεστών, που υποδεικνύουν ότι οι διαφορές στη σχετική διαθεσιμότητα των συντελεστών παραγωγής μεταξύ των χωρών δεν επαρκούν για να εξηγήσουν τη διάρθρωση του διεθνούς εμπορίου ή τις σχετικές αμοιβές των συντελεστών παραγωγής. Αποδεικνύεται ότι χρειάζεται να επιτρέψουμε σημαντικές διαφορές στην τεχνολογία της παραγωγής μεταξύ των χωρών.

Επιπλέον, στη βασική του μορφή το υπόδειγμα αυτό δεν λαμβάνει υπόψη τις επιπτώσεις του κόστους μεταφοράς και της απόστασης στη διάρθρωση του διεθνούς εμπορίου. Όπως και το υπόδειγμα του Ricardo, το υπόδειγμα αυτό αγνοεί τον πιθανό ρόλο των οικονομιών κλίμακος ως προσδιοριστικού παράγοντα για το διεθνές εμπόριο, με αποτέλεσμα να μην μπορεί να εξηγήσει ένα μεγάλο μέρος του διεθνούς εμπορίου μεταξύ χωρών που παράγουν παρόμοια αγαθά και έχουν παρόμοια οικονομική διάρθρωση.