

Οικονομικά για Στελέχη Επιχειρήσεων και Οργανισμών

Α. Καζάνας – Β. Μπαγέρη

Θεωρία Παραγωγής

Η οργάνωση της παραγωγής

- Εισροές
 - Εργασία, Κεφάλαιο, Έδαφος
- Σταθερές εισροές
- Μεταβλητές εισροές
- Βραχυχρόνιος ορίζοντας
 - Μία τουλάχιστον εισροή είναι σταθερή
- Μακροχρόνιος ορίζοντας
 - Όλες οι εισροές είναι μεταβλητές

Συμπεριφορά παραγωγού

Ένα από τα ζητήματα που αντιμετωπίζουν οι επιχειρήσεις όταν εξετάζουν αποφάσεις για την παραγωγή είναι το αν θα προσπαθήσουν:

- Να μεγιστοποιήσουν την παραγωγή, ή
- Να ελαχιστοποιήσουν το κόστος,

αλλά με τον περιορισμό των περιορισμένων εισροών.

Οι επιχειρήσεις μπορούν:

- Να αξιοποιήσουν τους παραγωγικούς συντελεστές τους με διαφορετικούς τρόπους, για
- Να παράγουν οποιοδήποτε δεδομένο προϊόν.

Επομένως η **σημαντική ερώτηση** που πρέπει οι επιχειρήσεις να απαντήσουν είναι:

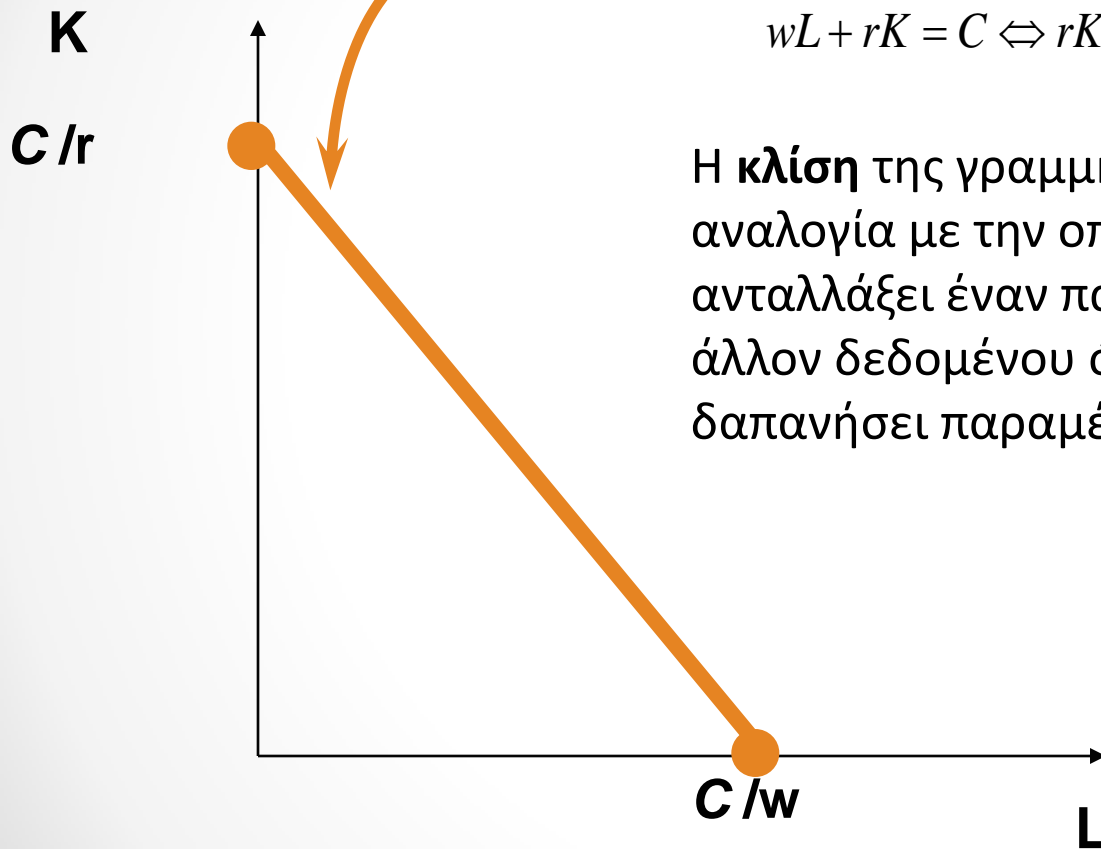
- **Πώς θα οργανώνουν τις εισροές τους ώστε να μεγιστοποιούν την παραγωγή με ελάχιστο κόστος.**

Τέσσερα βασικά στοιχεία του υποδείγματος συμπεριφοράς του παραγωγού

- Ο προϋπολογισμός του παραγωγού (συνολικό κόστος).
- Οι τιμές των παραγωγικών συντελεστών.
- Η τεχνολογία που χρησιμοποιεί ο παραγωγός.
- Η υπόθεση ότι οι παραγωγοί είναι ορθολογικοί.

Γραμμή Ίσου Κόστους

Η γραμμή ίσου κόστους είναι $wL + rK = C$.



$$wL + rK = C \Leftrightarrow rK = -wL + C \Leftrightarrow K = -\frac{w}{r}L + \frac{C}{r}$$

Η **κλίση** της γραμμής ίσου κόστους μετράει την αναλογία με την οποία ο παραγωγός μπορεί να ανταλλάξει έναν παραγωγικό συντελεστή με έναν άλλον δεδομένου ότι το ποσό που επιθυμεί να δαπανήσει παραμένει σταθερό.

$$\frac{\Delta K}{\Delta L} = -\frac{w}{r}$$

Γραμμή Ίσου Κόστους

Μπορούμε να σχεδιάσουμε και άλλες καμπύλες ίσου κόστους που θα συνδέουν συνδυασμούς κεφαλαίου και εργασίας σε διαφορετικά επίπεδα συνολικού κόστους.

Για καθεμία απ' αυτές τις καμπύλες ίσου κόστους:

- Το **σημείο τομής στον κατακόρυφο άξονα** δείχνει πόσες μονάδες κεφαλαίου θα μπορούσε να αγοράσει ο ιδιοκτήτης του εργοστασίου με τον εισοδηματικό περιορισμό του αν οι ώρες εργασίας ήταν μηδέν.
- Το **σημείο τομής στον οριζόντιο άξονα** δείχνει πόσες ώρες εργασίας θα μπορούσε να αγοράσει ο ιδιοκτήτης του εργοστασίου αν είχε αγοράσει μηδέν ώρες λειτουργίας κεφαλαίου.

Η **κλίση της καμπύλης ίσου κόστους** είναι ο λόγος της τιμής της εργασίας προς την τιμή κεφαλαίου.

- Επειδή η καμπύλη ίσου κόστους είναι μια ευθεία γραμμή, η κλίση της είναι σταθερή σε όλο το μήκος της.

Η συνάρτηση παραγωγής

- Η **συνάρτηση παραγωγής** καθορίζει το μέγιστο επίπεδο προϊόντος που μπορεί να παραχθεί για δεδομένα επίπεδα εισροών και δεδομένη τεχνολογία.
- **Αντικειμενικός σκοπός επιχειρηματία:** Χρησιμοποίηση παραγωγικών συντελεστών για παραγωγή και πώληση έτοιμων προϊόντων στην αγορά αγαθών. Ανάλυση αυτής της δραστηριότητας με σκοπό την απόκτηση μεγαλύτερου κέρδους.
- **Τεχνική πρόοδος:** Οι οικονομολόγοι εννοούν μια νέα τεχνική που επιτρέπει την παραγωγή μιας δεδομένης ποσότητας προϊόντος με λιγότερες εισροές από ότι προηγουμένως.
- **Τεχνικά Αποτελεσματική Παραγωγή** (χωρίς σπατάλη παραγωγικών συντελεστών), **Οικονομικά Αποτελεσματική Παραγωγή** (με το χαμηλότερο κόστος).

Χρονικός Ορίζοντας Παραγωγού (Επιχείρησης)

- **Βραχυχρόνια** είναι η περίοδος κατά την οποία η επιχείρηση μπορεί να προσαρμόσει τις εισροές της μόνο μερικώς.
- **Μακροχρόνια** είναι η περίοδος κατά την οποία η επιχείρηση μπορεί να προσαρμόσει όλες τις εισροές της σε κάποια μεταβολή των συνθηκών.

- **Βραχυχρόνια:** Συνολικό κόστος = Σταθερό + Μεταβλητό

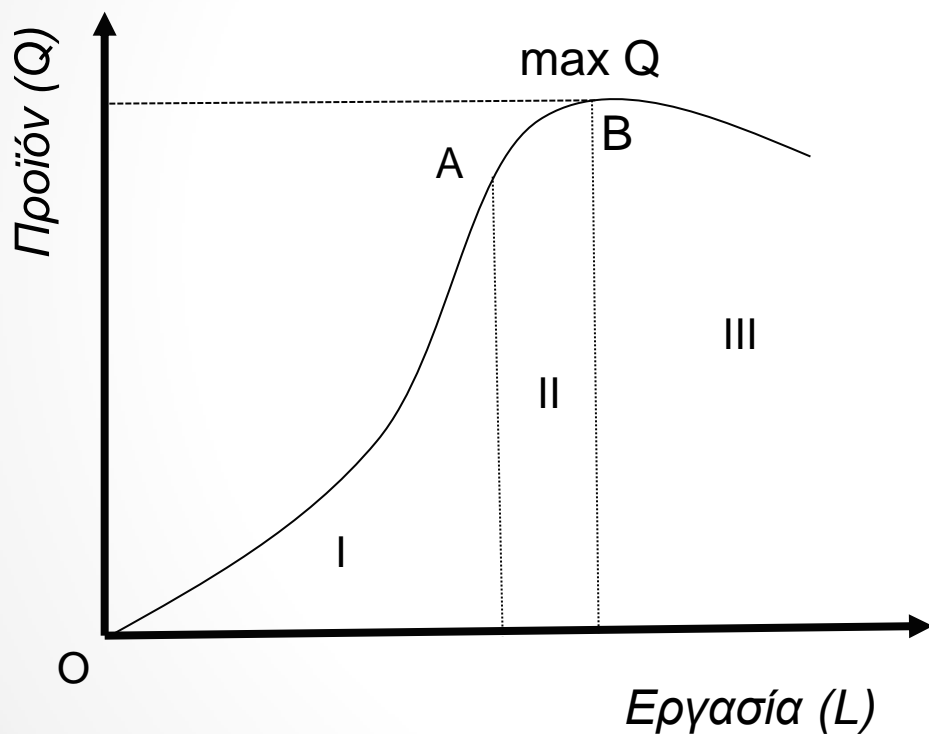
$$STC = SFC + SVC$$

- Συνάρτηση παραγωγής: $Q = f(L, \bar{K})$
- Μέσο Προϊόν Εργασίας (Average Product of Labor): το προϊόν ανά μονάδα εργασίας
- Οριακό Προϊόν Εργασίας (Marginal Product of Labor): η μεταβολή στο συνολικό προϊόν προς τη μεταβολή της εργασίας

$$AP_L = \frac{Q}{L}$$

$$MP_L = \frac{\Delta Q}{\Delta L}$$

Οι τρεις φάσεις της παραγωγής βραχυχρονίως



Η συνεχής προσθήκη του μεταβλητού συντελεστή εργασία οδηγεί αρχικώς σε αύξηση του προϊόντος που παράγει η κάθε επιπλέον μονάδα εργασίας (περιοχή I, OA).

Έπειτα από αυτό το σημείο η συνεισφορά της κάθε επιπλέον μονάδας εργασίας μειώνεται σταδιακά (περιοχή II, AB) και μπορεί να γίνει και αρνητική (περιοχή III, δεξιότερα του B).

Οι τρεις φάσεις της παραγωγής βραχυχρονίως

- **Φάση I** : Το μέσο προϊόν της εργασίας αυξάνει. Το οριακό προϊόν είναι μεγαλύτερο από το μέσο.
- **Φάση II** : Το μέσο προϊόν της εργασίας φθίνει. Το οριακό προϊόν είναι μικρότερο από το μέσο.
- **Φάση III** : Το μέσο προϊόν της εργασίας συνεχίζει να φθίνει και το οριακό προϊόν της εργασίας γίνεται **αρνητικό**.
- **Σημείωση**: Η παραγωγή θα συντελείται στη **φάση II** και κοντά στο μέγιστο προϊόν Q .
- **Νόμος των φθινουσών αποδόσεων**: η αύξηση της ποσότητας του μεταβλητού συντελεστή εργασία πάνω από κάποιο επίπεδο οδηγεί σε σταθερή μείωση του οριακού προϊόντος του συντελεστή αυτού.
- **Παραγωγικότητα (productivity) εργασίας**: Το μέσο προϊόν της εργασίας (AP_L).

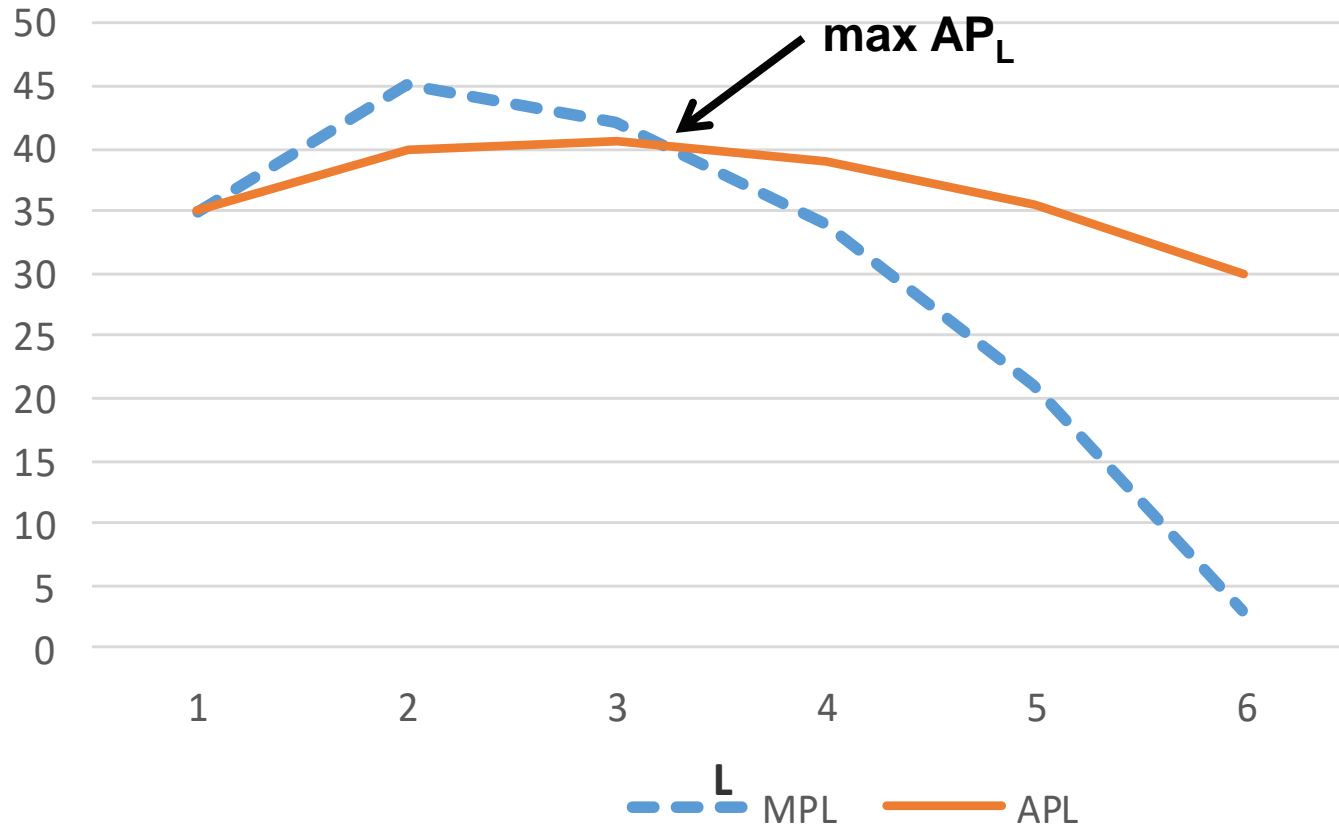
Μέσο και οριακό προϊόν

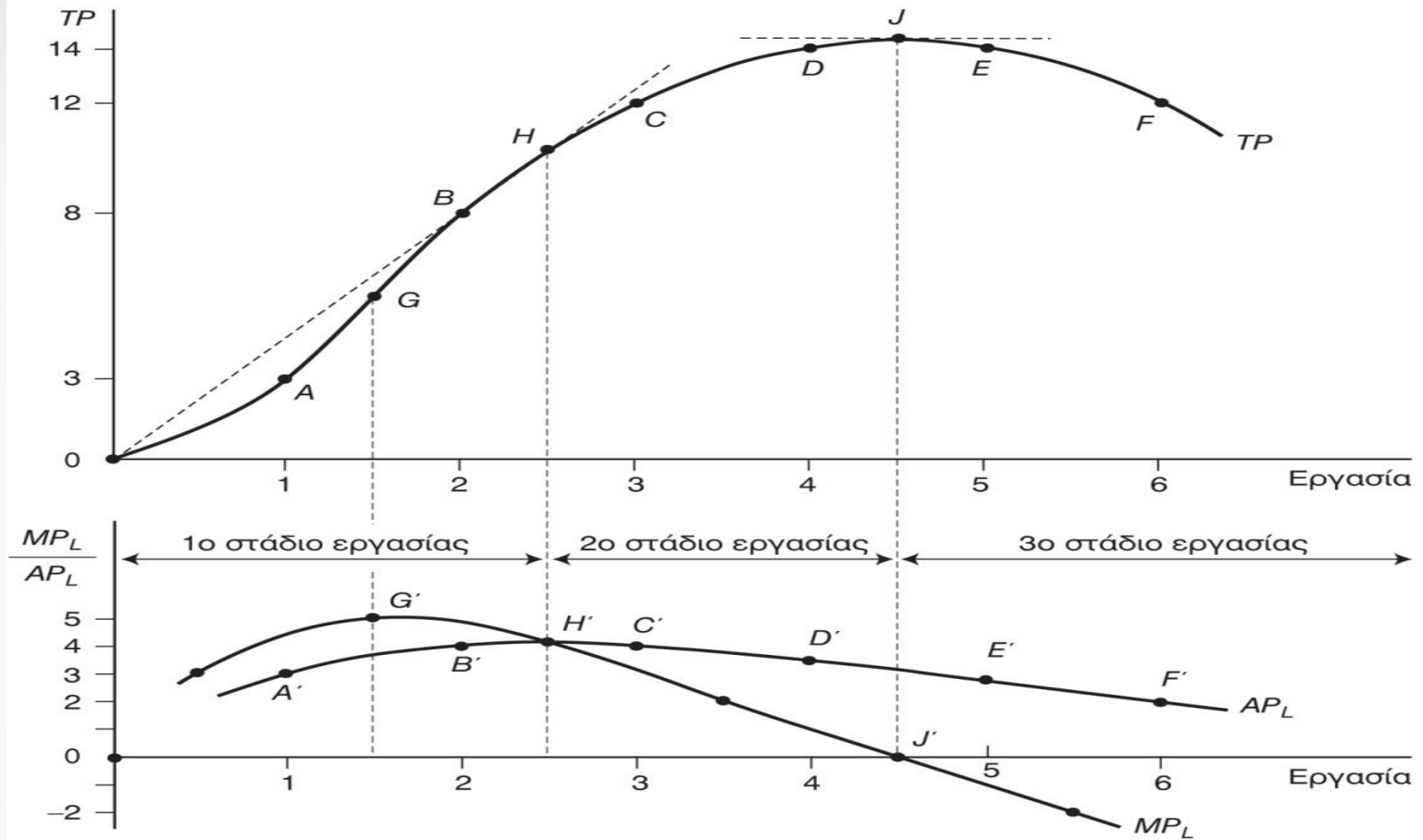
- Βραχυχρόνια, μια επιχείρηση μπορεί να μεταβάλει με ευελιξία την εργασία, αλλά δεν είναι σε θέση να μεταβάλει το κεφάλαιο. Ο παρακάτω πίνακας δείχνει πώς μεταβάλλεται το παραγόμενο προϊόν καθώς μεταβάλλεται μόνον η εργασία.

Παραγόμενο προϊόν και εργασία			
Εργασία (L) (εργάτες/εβδομάδα)	Προϊόν (Q) (μονάδες/εβδομάδα)	Οριακό προϊόν εργασίας	Μέσο προϊόν εργασίας
0	0		
1	35	35	35
2	80	45	40
3	122	42	40,67
4	156	34	39
5	177	21	35,4
6	180	3	30

Μέσο και οριακό προϊόν

Οριακό και μέσο προϊόν εργασίας





ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 6.4 Καμπύλες συνολικού, οριακού και μέσου προϊόντος και στάδια παραγωγής Όταν ο χρόνος εργασίας είναι συνεχώς διαιρετός, οι καμπύλες TP , MP και AP είναι ομαλές. Το MP_L (που δίνεται από την κλίση της εφαπτόμενης προς την καμπύλη TP) αυξάνεται μέχρι το σημείο G' , γίνεται μηδέν στο σημείο J' και είναι αρνητικό στη συνέχεια. Το AP_L (που δίνεται από την κλίση της γραμμής που ξεκινάει από την αρχή των αξόνων και καταλήγει σε κάποιο σημείο πάνω στην καμπύλη TP) αυξάνεται μέχρι το σημείο H' και μειώνεται στη συνέχεια (αλλά παραμένει θετικό εφόσον το TP είναι θετικό). Το 1ο στάδιο παραγωγής για την εργασία αντιστοιχεί στο ανερχόμενο τμήμα του AP_L . Το 2ο στάδιο παραγωγής καλύπτει το εύρος από το μέγιστο AP_L μέχρι εκεί που το MP_L είναι μηδέν. Το 3ο στάδιο παραγωγής είναι εκεί που το MP_L είναι αρνητικό.

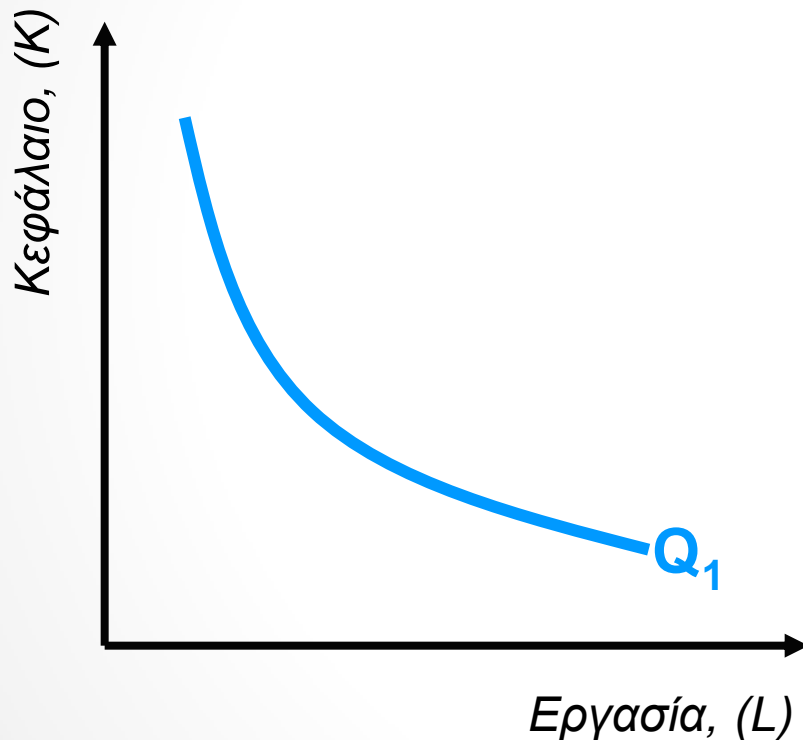
Η μακροχρόνια περίοδος

- Όλοι οι συντελεστές παραγωγής είναι μεταβλητοί.
- Συνολικό κόστος= Μεταβλητό
- Συνάρτηση παραγωγής: $Q = f(L, K)$
- μέσο προϊόν εργασίας: το προϊόν ανά μονάδα εργασίας
- μέσο προϊόν κεφαλαίου: το προϊόν ανά μονάδα κεφαλαίου
- οριακό προϊόν εργασίας: η μεταβολή στο συνολικό προϊόν προς τη μεταβολή της εργασίας (δεδομένου ότι όλα τα άλλα παραμένουν σταθερά).
- οριακό προϊόν κεφαλαίου: η μεταβολή στο συνολικό προϊόν προς τη μεταβολή του κεφαλαίου (δεδομένου ότι όλα τα άλλα παραμένουν σταθερά).

$$MP_L = \frac{\Delta Q}{\Delta L}$$

$$MP_K = \frac{\Delta Q}{\Delta K}$$

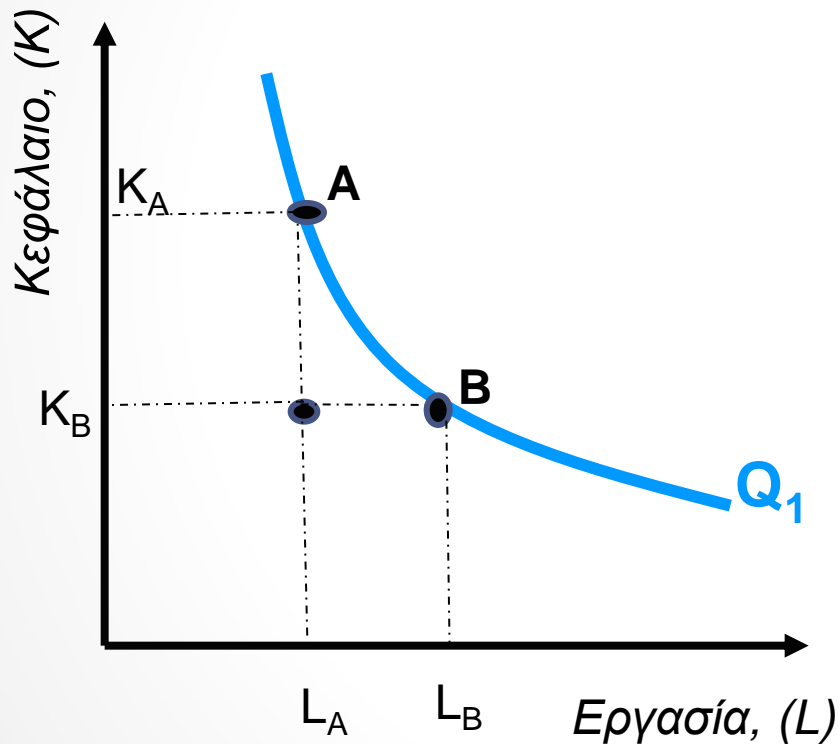
Συμπεριφορά παραγωγού



- Καμπύλη ισοπαραγωγής ή ίσου προϊόντος

Μια καμπύλη ισοπαραγωγής όπως η Q_1 , δείχνει όλους τους συνδυασμούς που δίνουν το ίδιο επίπεδο παραγωγής (προϊόντος) στον παραγωγό.

Κλίση καμπύλης ισοπαραγωγής



- Κλίση καμπύλης ισοπαραγωγής: είναι ο λόγος της μεταβολής στη χρησιμοποίηση της εισροής K που γίνεται από τον παραγωγό προς την μεταβολή της απασχόλησης της εισροής L έτσι ώστε να παραμένει σταθερό το επίπεδο προϊόντος του παραγωγού.

$$\text{Κλίση}_{A \rightarrow B} = \frac{\Delta K}{\Delta L} = -\frac{MP_L}{MP_K} < 0$$

Χαρακτηριστικά των καμπυλών ισοπαραγωγής

- Άπειρες καμπύλες ισοπαραγωγής. Όσο υψηλότερη τόσο καλύτερα.
- Αρνητική κλίση
- Δεν τέμνονται.
- Ο Οριακός Λόγος Τεχνικής Υποκατάστασης είναι φθίνων
- Οριακός Λόγος Τεχνικής Υποκατάστασης (ΟΛΤΥ): Η ποσότητα της εισροής K που θα θυσιάσει ο παραγωγός για να αυξήσει την απασχόληση του L κατά 1 μονάδα και να παραμείνει στο ίδιο επίπεδο παραγωγής.
- Ο ΟΛΤΥ ορίζεται ως το αντίθετο της κλίσης της καμπύλης ισοπαραγωγής (περιλαμβάνει την έννοια της θυσίας).

Χαρακτηριστικά των καμπυλών ισοπαραγωγής

Λίγες επιχειρήσεις θα σχεδιάσουν καμπύλες ισοπαραγωγής όπως κάνουμε εδώ, αλλά η πραγματικότητα είναι ότι:

- Οι επιχειρήσεις λαμβάνουν τακτικά αποφάσεις για τους συνδυασμούς συντελεστών όταν αποφασίζουν σχετικά με την παραγωγή.

Οι επιχειρήσεις συχνά εξετάζουν την πιθανότητα να αντικαθιστούν με κεφάλαιο την εργασία:

- Απολύοντας προσωπικό, και
- Επενδύοντας σε νέο εξοπλισμό.

Η κλίση της καμπύλης ισοπαραγωγής προσδιορίζει τον **οριακό λόγο τεχνικής υποκατάστασης (ΟΛΤΥ)**.

- Πρόκειται για το ρυθμό με τον οποίο μπορούμε να αντικαταστήσουμε μία εισροή με μια άλλη για ένα δεδομένο επίπεδο εκροής.

Χαρακτηριστικά των καμπυλών ισοπαραγωγής

Όταν μια επιχείρηση μειώνει μία μονάδα ενός συντελεστή και την αντικαθιστά με έναν άλλον, το πιθανότερο είναι ότι:

- Η προσθήκη στη συνολική παραγωγή από κάθε επόμενη μονάδα του συντελεστή που χρησιμοποιείται περισσότερο θα μειώνεται σύμφωνα με το **νόμο της φθίνουσας οριακής παραγωγικότητας**, εκτός αν οι συντελεστές είναι τέλεια υποκατάστατα μεταξύ τους.

Χαρακτηριστικά των καμπυλών ισοπαραγωγής

Εξηγούμε γιατί οι καμπύλες ισοπαραγωγής είναι **κυρτές ως προς την αρχή των αξόνων**:

- Έστω μια επιχείρηση απασχολεί μεγάλη ποσότητα κεφαλαίου και όχι πολύ εργατικό δυναμικό.
 - Αποφασίζει να υποκαταστήσει μία μονάδα κεφαλαίου με μία μονάδα εργασίας.
 - Το οριακό προϊόν αυτής της πρόσθετης μονάδας εργασίας είναι πιθανό να είναι πολύ υψηλό.
 - Αλλά όσο χρησιμοποιούνται πρόσθετες μονάδες εργασίας, το οριακό προϊόν φθίνει και η κλίση της καμπύλης ισοπαραγωγής σταδιακά γίνεται λιγότερο απότομη.
- **ΟΛΤΥ (MRTS)** είναι ο λόγος του οριακού προϊόντος εργασίας (MP_L) και του οριακού προϊόντος κεφαλαίου (MP_K):

$$MRTS = MP_L / MP_K$$

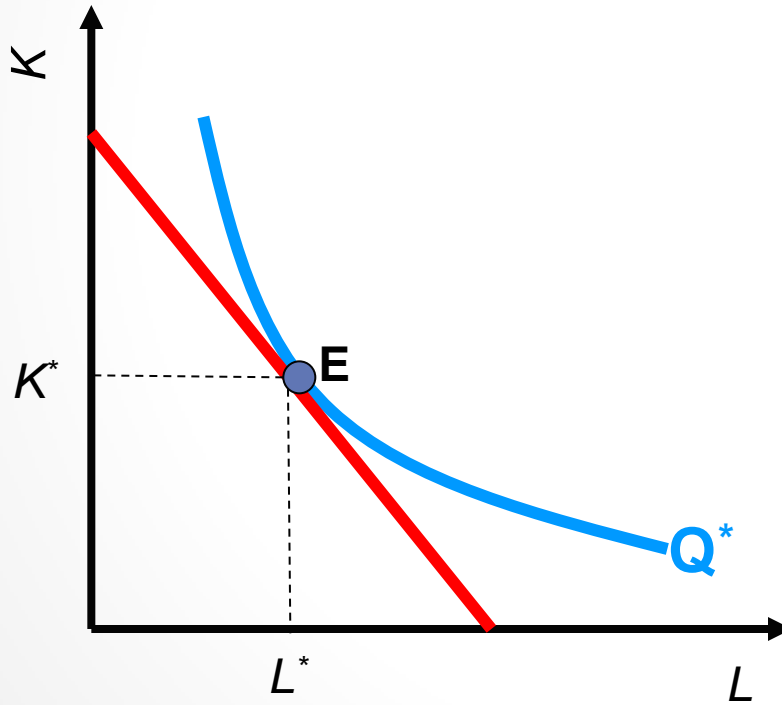
Συμπεριφορά Παραγωγού

- **Πρόβλημα Παραγωγού:** Τι εισροές και σε τι ποσότητες θα απασχολήσει σε κάθε χρονική στιγμή με βάση την τεχνολογία που χρησιμοποιεί, τους αντικειμενικούς περιορισμούς του (προϋπολογισμός) και τα δεδομένα της αγοράς (αμοιβές παραγωγικών συντελεστών).
- **Αντικειμενικός σκοπός παραγωγού:** Δηλαδή ο παραγωγός επιθυμεί να επιλέξει την άριστη ποσότητα απασχόλησης των δύο εισροών ώστε να μεγιστοποιήσει το παραγόμενο προϊόν και παράλληλα να ικανοποιείται ο περιορισμός κόστους.

$$\max Q(L, K) \text{ υπό τον περιορισμό } wL + rK = C$$

Ισορροπία παραγωγού

Το σημείο ισορροπίας του παραγωγού είναι εκείνο στο οποίο η υψηλότερη καμπύλη ισοπαραγωγής (Q^*) εφάπτεται με τη γραμμή ίσου κόστους.

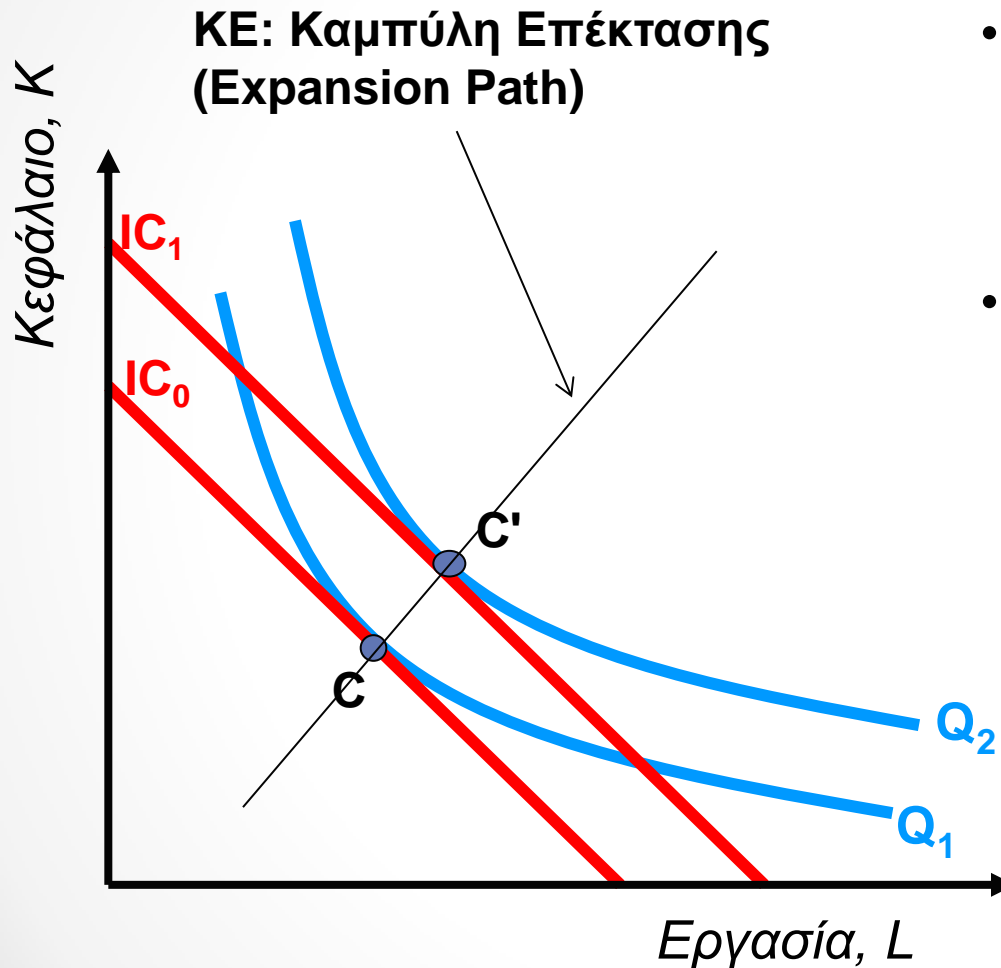


- Σημείο ισορροπίας: E
- Συνθήκη ισορροπίας:

$$\text{ΟΛΤΥ}_{L,K} = \frac{MP_L}{MP_K} = \frac{w}{r}$$

- Άριστες ποσότητες απασχόλησης: $L=L^*$, $K=K^*$.
- Επίπεδο προϊόντος: $Q=Q^*$.

Προσαρμογή στις μεταβολές του προϋπολογισμού (Cost)



- Όταν και οι δύο εισροές είναι ΚΑΝΟΝΙΚΕΣ, η αύξηση του προϋπολογισμού οδηγεί στο νέο σημείο επιλογής C' .
- **ΚΕ:** Περιλαμβάνει τους συνδυασμούς ισορροπίας στο χώρο των εισροών που προκύπτουν από μεταβολές του προϋπολογισμού του παραγωγού όταν οι αμοιβές των εισροών και η τεχνολογία παραγωγής παραμένουν σταθερά.

Αποδόσεις κλίμακας

- Αύξουσες αποδόσεις κλίμακας:

π.χ. έστω $Q = f(L, K)$ και διπλασιάζονται όλες οι εισροές.

Τότε $f(2L, 2K) = Q' > 2Q$

- Σταθερές αποδόσεις κλίμακας:

π.χ. έστω $Q = f(L, K)$ και διπλασιάζονται όλες οι εισροές.

Τότε $f(2L, 2K) = Q' = 2Q$

- Φθίνουσες αποδόσεις κλίμακας:

π.χ. έστω $Q = f(L, K)$ και διπλασιάζονται όλες οι εισροές.

Τότε $f(2L, 2K) = Q' < 2Q$

Βιβλιογραφία

- Mankiw N. G., Taylor M. P. and Ashwin A., “Οικονομικά των Επιχειρήσεων”, Εκδόσεις Τζιόλα, 2η έκδοση, 2018, κεφάλαια 8, 9.
- Mankiw, N.G. & Taylor, M.P. Οικονομική, εκδόσεις Α. Τζιόλα & ΥΙΟΙ Α.Ε., 2016, κεφάλαιο 13.
- Salvatore D., “Επιχειρησιακή Οικονομική στο Διεθνές Οικονομικό Περιβάλλον”, Gutenberg, 2012, κεφάλαιο 6.