

Περιφερειακή Ανάπτυξη

Διάλεξη 5: Συναρτήσεις παραγωγής (κεφάλαιο 2, Πολύζος Σεραφεΐμ)

Δρ. Βασιλείου Έφη
Τμήμα
Οργάνωση και Διοίκηση Επιχειρήσεων



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο



ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ
ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΚΑΙ ΔΙΑ ΒΙΟΥ ΜΑΘΗΣΗ
επένδυση στην κοινωνία της γνώσης
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



Άδειες Χρήσης

- Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό υπόκειται σε άδειες χρήσης Creative Commons.
- Για εκπαιδευτικό υλικό, όπως εικόνες, που υπόκειται σε άλλου τύπου άδειας χρήσης, η άδεια χρήσης αναφέρεται ρητώς.



Χρηματοδότηση

- Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό έχει αναπτυχθεί στα πλαίσια του εκπαιδευτικού έργου του διδάσκοντα.
- Το έργο «Ανοικτά Ακαδημαϊκά Μαθήματα στο ΤΕΙ Κεντρικής Μακεδονίας» έχει χρηματοδοτήσει μόνο τη αναδιαμόρφωση του εκπαιδευτικού υλικού.
- Το έργο υλοποιείται στο πλαίσιο του Επιχειρησιακού Προγράμματος «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» και συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο) και από εθνικούς πόρους.



Περιεχόμενα ενότητας

1. Συμπεριφορά των επιχειρήσεων
 - i. Συναρτήσεις παραγωγής
 - ii. Οριακό, Μέσο, Συνολικό Προϊόν
2. Παράγοντες αποτελεσματικότητας των επιχειρήσεων
 - i. Οικονομίες και αντιοικονομίες κλίμακος
 - ii. Εξωτερικές οικονομίες και αντιοικονομίες
 - iii. Οικονομίες συγκέντρωσης

Η Συμπεριφορά των Επιχειρήσεων

Παραγωγή: Η διαδικασία μέσω της οποίας οι εισροές συνδυάζονται, μετασχηματίζονται και μετατρέπονται σε εκροές.

Επιχείρηση: Ένας οργανισμός που δημιουργείται όταν ένα άτομο ή μία ομάδα ατόμων αποφασίζει να παράγει ένα αγαθό ή μία υπηρεσία για την κάλυψη μίας υπαρκτής ζήτησης.

Όλες οι επιχειρήσεις έχουν κίνητρο να μεγιστοποιήσουν τα κέρδη τους και να ελαχιστοποιήσουν το κόστος τους.

1.

Πόση εκροή
θα προσφέρουν

2.

Ποια τεχνολογία
παραγωγής θα
χρησιμοποιηθεί

3.

Ποια ποσότητα
θα ζητηθεί
από κάθε εισροή

Η Διαδικασία Παραγωγής

Τεχνολογία παραγωγής: Η ποσοτική σχέση μεταξύ εισροών και εκροών.

Τεχνολογία έντασης κεφαλαίου: Τεχνολογία η οποία βασίζεται στο κεφάλαιο και όχι στην ανθρώπινη εργασία. (π.χ Οι σιδηροδρομικές υπηρεσίες (ΟΣΕ) μετακινούν χιλιάδες ανθρώπους συγχρόνως και χρησιμοποιούν μια τεράστια ποσότητα κεφαλαίου σε σχέση με την απαιτούμενη εργασία)

Τεχνολογία έντασης εργασίας: Τεχνολογία η οποία βασίζεται στην ανθρώπινη εργασία και όχι στο κεφάλαιο. (π.χ Η μετακίνηση με ταξί απαιτεί τη χρήση περισσότερης εργασίας καθώς ένας οδηγός αντιστοιχεί σε λίγους επιβάτες).

Συναρτήσεις Παραγωγής

Οι τεχνολογικές δυνατότητες παραγωγής ενός προϊόντος με την αξιοποίηση των παραγωγικών συντελεστών ορίζονται από τη **συνάρτηση παραγωγής (production function)**.

Συνάρτηση παραγωγής ή συνάρτηση συνολικού προϊόντος: Η αριθμητική ή μαθηματική σχέση μεταξύ εισροών και εκροών. Δείχνει τις μονάδες του συνολικού προϊόντος ως συνάρτηση των μονάδων των εισροών.

Είναι δυνατόν να βρούμε περιφέρειες με παραγωγική διαδικασία που ενσωματώνει υψηλά επίπεδα τεχνολογίας, φυσικών πόρων, κ.λ.π.

Συνάρτηση Παραγωγής

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 δύο παραγωγικών συντελεστών**

Μέσο Προϊόν

Μέσο προϊόν της εργασίας είναι ο μέσος όρος του προϊόντος που παράγεται από κάθε μονάδα ενός μεταβλητού παραγωγικού συντελεστή

**μέσο προϊόν της
εργασίας =**

$$\frac{\text{συνολικό προϊόν}}{\text{συνολικές μονάδες εργασίας}}$$

Οριακό Προϊόν και ο Νόμος των Φθινουσών Αποδόσεων

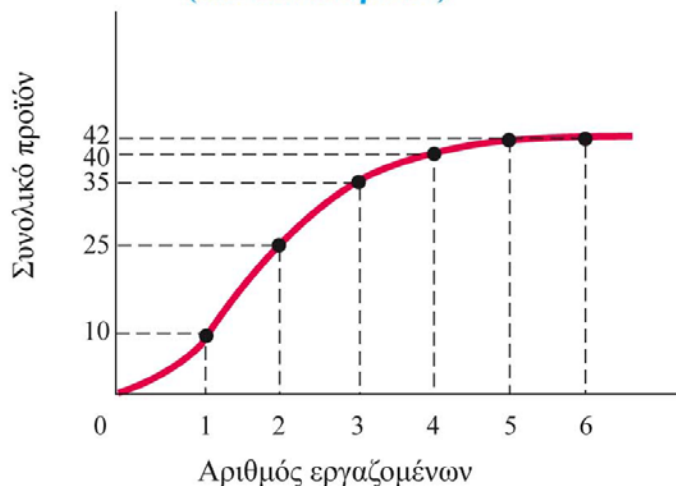
Οριακό προϊόν: Είναι η πρόσθετη εκροή που μπορεί να παραχθεί με τη μίσθωση μίας επιπλέον μονάδας μίας συγκεκριμένης εισροής, *ceteris paribus*.

Νόμος των φθινουσών αποδόσεων: Όταν προστίθενται επιπλέον μονάδες μίας μεταβλητής εισροής σε σταθερές εισροές, το οριακό προϊόν της μεταβλητής εισροής μειώνεται.

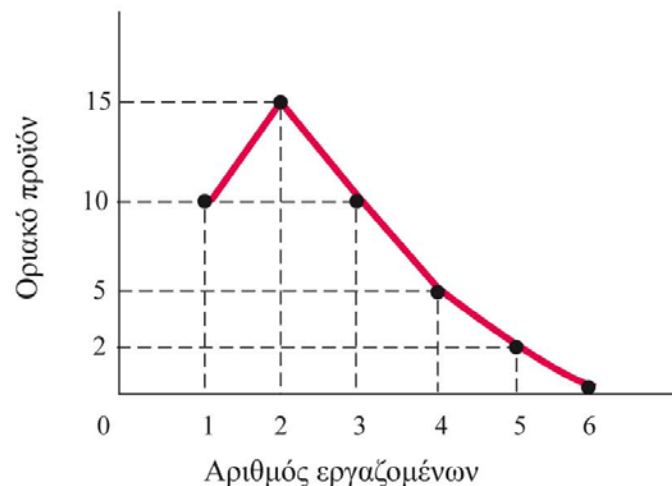
Κάθε επιχείρηση αντιμετωπίζει **φθίνουσες αποδόσεις**, οι οποίες πάντα εμφανίζονται **στη βραχυχρόνια περίοδο**. Αυτό σημαίνει πως κάθε επιχείρηση αντιμετωπίζει συνεχώς αυξανόμενη δυσκολία για να αυξήσει την εκροή της καθώς πλησιάζει την παραγωγική της δυναμική.

Συναρτήσεις Παραγωγής: Συνολικό Προϊόν, Οριακό Προϊόν και Μέσο Προϊόν

α. Συνάρτηση παραγωγής
(Συνολικό προϊόν)



β. Οριακό προϊόν της εργασίας



Η *συνάρτηση παραγωγής* αποτελεί την αριθμητική παρουσίαση της σχέσης μεταξύ των εισροών και των εκροών. Στο Διάγραμμα (α) το συνολικό προϊόν (σάντουιτς) παρουσιάζεται ως συνάρτηση των εισροών εργασίας. Το *οριακό προϊόν* της εργασίας είναι η επιπλέον εκροή που παράγει μία επιπλέον μονάδα εργασίας. Όπως παρουσιάζεται στο Διάγραμμα (β) το οριακό προϊόν της δεύτερης μονάδας εργασίας στο κατάστημα σάντουιτς είναι 15 μονάδες προϊόντος· το οριακό προϊόν της τέταρτης μονάδας εργασίας είναι 5 μονάδες προϊόντος.

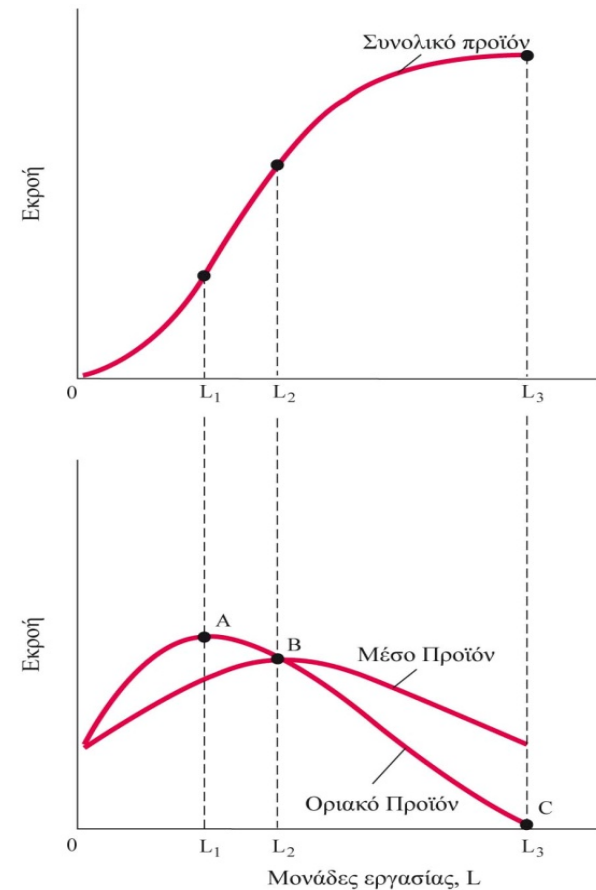
Συναρτήσεις Παραγωγής: Συνολικό Προϊόν, Οριακό Προϊόν και Μέσο Προϊόν

ΠΙΝΑΚΑΣ : Συνάρτηση Παραγωγής

(1) Μονάδες Εργασίας (Υπάλληλοι)	(2) Συνολικό Προϊόν (Σάντουιτς ανά Ώρα)	(3) Οριακό Προϊόν Εργασίας	(4) Μέσο Προϊόν Εργασίας (Συνολικό Προϊόν / Μονάδες Εργασίας)
0	0	-	-
1	10	10	10.0
2	25	15	12.5
3	35	10	11.7
4	40	5	10.0
5	42	2	8.4
6	42	0	7.0

Οριακό Προϊόν Έναντι Μέσου Προϊόντος

Οι καμπύλες μέσου και οριακού προϊόντος προκύπτουν από την καμπύλη του συνολικού προϊόντος. Η καμπύλη του μέσου προϊόντος βρίσκεται στο υψηλότερο σημείο όταν τέμνεται από την καμπύλη του οριακού προϊόντος.



Παράγοντες αποτελεσματικότητας επιχειρήσεων –Μακροχρόνιο κόστος

Οικονομίες και Αντιοικονομίες Κλίμακας

Αύξουσες αποδόσεις κλίμακας, ή οικονομίες κλίμακας :

Μία αύξηση της κλίμακας παραγωγής μίας επιχείρησης που οδηγεί σε χαμηλότερο μέσο κόστος.

Σταθερές αποδόσεις κλίμακας : Μία αύξηση της κλίμακας παραγωγής μίας επιχείρησης που δεν επηρεάζει το μέσο κόστος.

Φθίνουσες αποδόσεις κλίμακας, ή αντιοικονομίες κλίμακας: Μία αύξηση της κλίμακας παραγωγής μίας επιχείρησης που οδηγεί σε υψηλότερο μέσο κόστος.

Αύξουσες Αποδόσεις Κλίμακας

Οι Πηγές των Οικονομιών Κλίμακας

Ορισμένες οικονομίες κλίμακας δεν προκύπτουν από την τεχνολογία αλλά από την αποτελεσματικότητα στο επίπεδο της επιχείρησης και από τη διαπραγματευτική δύναμη που μπορεί να είναι συνέπεια του μεγέθους.

Οι οικονομίες κλίμακας έχουν προκύψει από τα πλεονεκτήματα που απολαμβάνουν οι επιχειρήσεις λόγω μεγέθους παρά από πλεονεκτήματα από το μέγεθος του εργοστασίου.

Σταθερές Αποδόσεις Κλίμακας

Θεωρητικά, ο όρος *σταθερές αποδόσεις* σημαίνει ότι η ποσοτική σχέση μεταξύ των εισροών και των εκροών παραμένει σταθερή ή αλλιώς αμετάβλητη, όταν αυξάνεται η εκροή.

Σταθερές αποδόσεις κλίμακας σημαίνει ότι η καμπύλη του μακροχρόνιου μέσου κόστους της επιχείρησης παραμένει επίπεδη.

Φθίνουσες Αποδόσεις Κλίμακας

Όταν το μέσο κόστος αυξάνεται σε σχέση με την κλίμακα της παραγωγής, μία επιχείρηση αντιμετωπίζει *φθίνουσες αποδόσεις κλίμακας*, ή *αντιοικονομίες κλίμακας*.

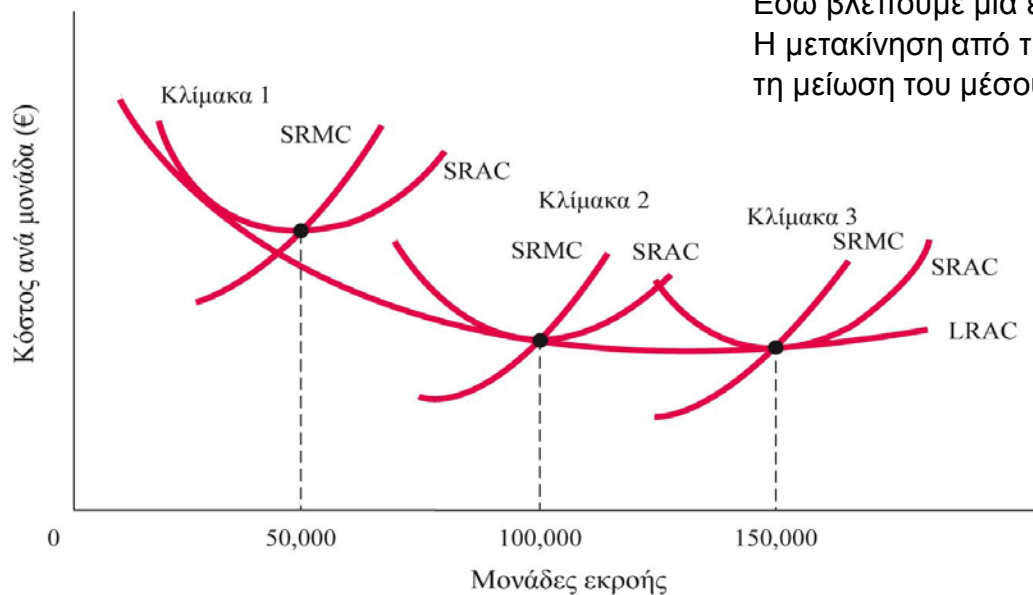
Διαγραμματική Παρουσίαση

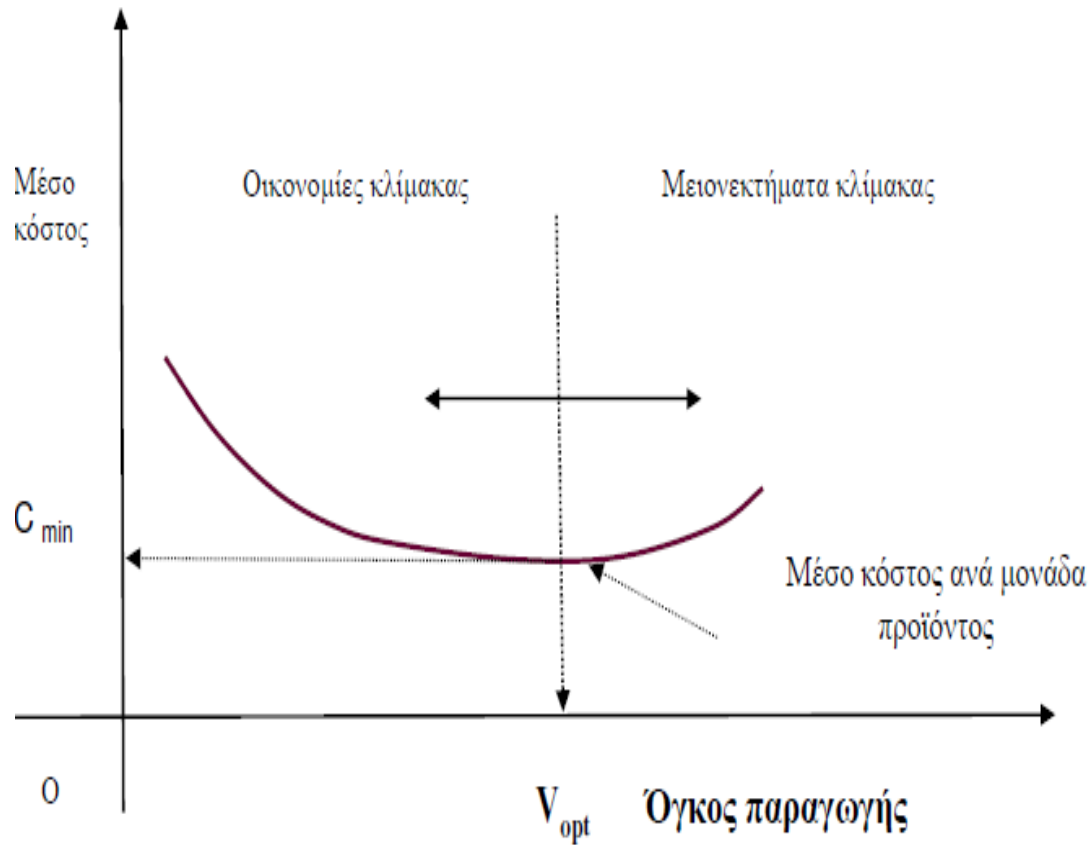
μακροχρόνια καμπύλη μέσου κόστους (LRAC) Περιλαμβάνει το σύνολο όλων των πιθανών βραχυχρόνιων καμπυλών κόστους.

ελάχιστη αποδοτική κλίμακα (ΕΑΚ) Είναι το μικρότερο μέγεθος της επιχείρησης στο οποίο η καμπύλη του μακροχρόνιου κόστους βρίσκεται στο κατώτατο σημείο της.

Διαγραμματική Παρουσίαση

Η καμπύλη μακροχρόνιου μέσου κόστους μίας επιχείρησης παρουσιάζει τις διαφορετικές κλίμακες στις οποίες μία επιχείρηση μπορεί να επιλέξει να λειτουργήσει στη μακροχρόνια περίοδο. Κάθε κλίμακα λειτουργίας καθορίζει μία διαφορετική βραχυχρόνια περίοδο. Εδώ βλέπουμε μία επιχείρηση που λειτουργεί με οικονομίες κλίμακας. Η μετακίνηση από την κλίμακα 1 στην κλίμακα 3 έχει σαν αποτέλεσμα τη μείωση του μέσου κόστους.

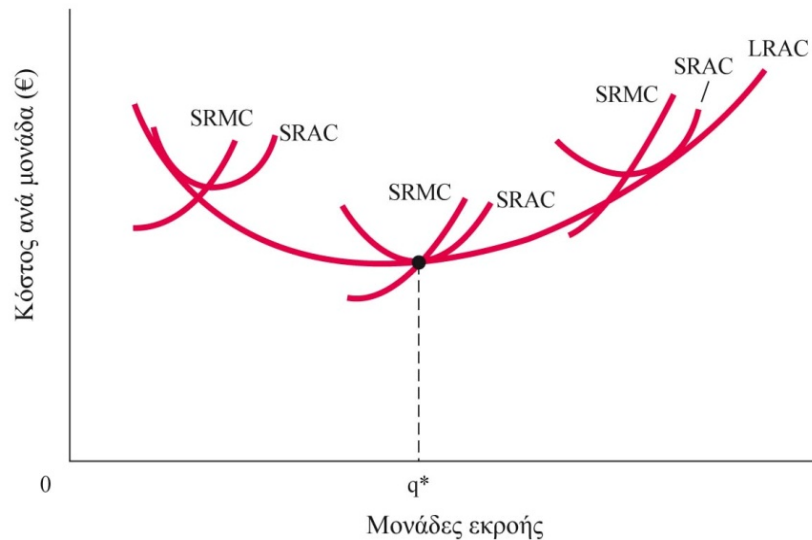




Η αύξηση του μεγέθους της επιχείρησης μειώνει το κόστος παραγωγής έως ένα σημείο.

Η περαιτέρω μεγέθυνση της επιχείρησης πιθανόν αν αυξήσει το κόστος παραγωγής ανά μονάδα προϊόντος

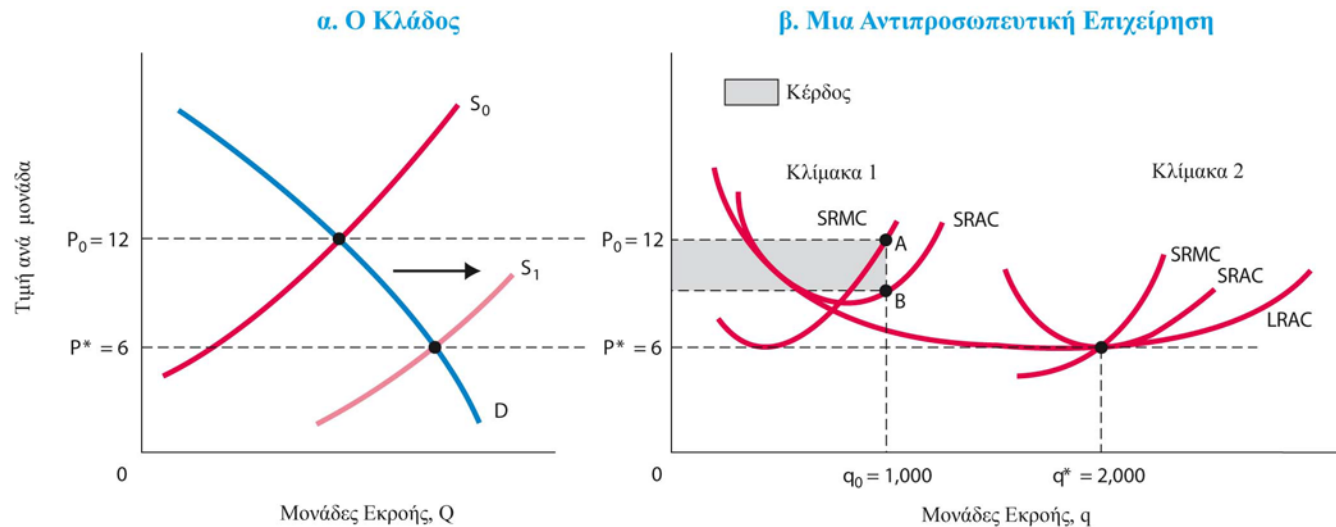
Καμπύλες Μακροχρόνιου Μέσου Κόστους Σχήματος U



Άριστη κλίμακα των εγκαταστάσεων
Η κλίμακα των εγκαταστάσεων που ελαχιστοποιεί το μέσο κόστος.

Οι οικονομίες κλίμακας ωθούν το μέσο κόστος της επιχείρησης στο σημείο q^* . Πέρα από το q^* , η επιχείρηση εμφανίζει αντιοικονομίες κλίμακας το q^* είναι το επίπεδο παραγωγής στο χαμηλότερο επίπεδο του μέσου κόστους, χρησιμοποιώντας την άριστη κλίμακα.

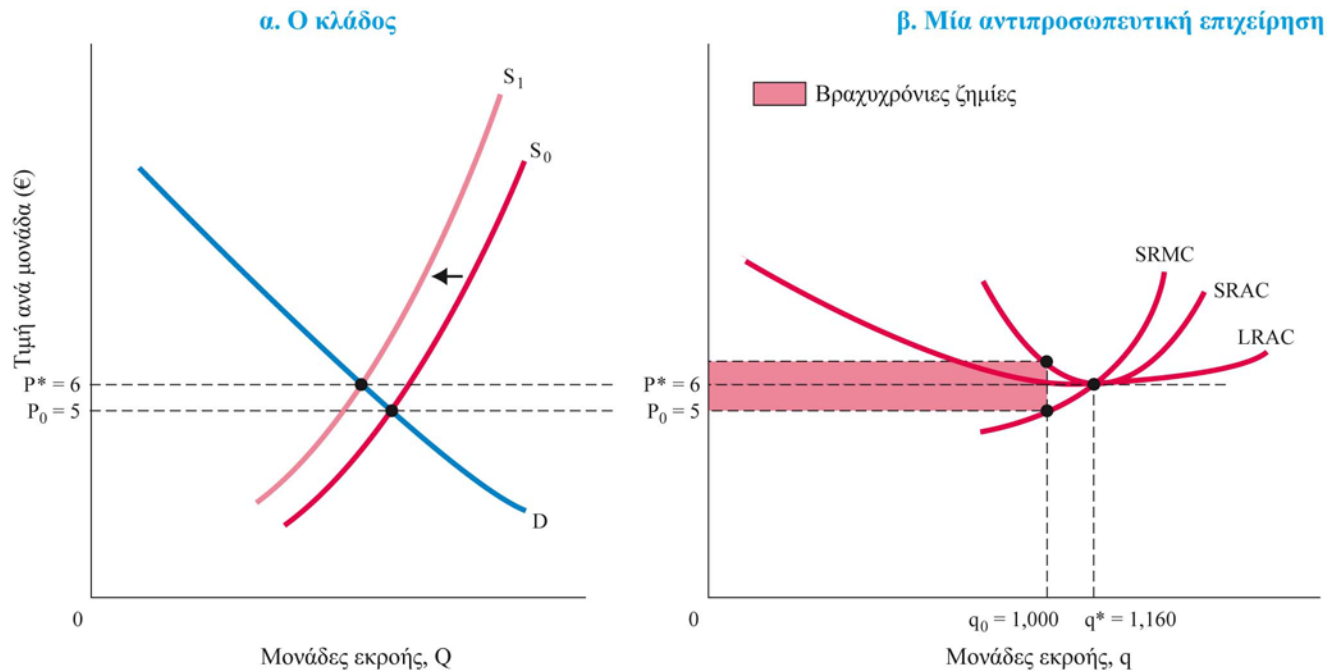
Βραχυχρόνια κέρδη: Επέκταση προς την Ισορροπία



ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ Οι Επιχειρήσεις Επεκτείνονται στη Μακροχρόνια Περίοδο Όταν Υπάρχουν Διαθέσιμες Αύξουσες Αποδόσεις Κλίμακας

Όταν μπορούν να λειτουργήσουν με οικονομίες κλίμακας, οι επιχειρήσεις έχουν κίνητρο να επεκταθούν. Επομένως, οι επιχειρήσεις θα εξωθηθούν από τον ανταγωνισμό να παράγουν στις βέλτιστες κλίμακες. Η τιμή θα καταλήξει στο ελάχιστο σημείο της καμπύλης LRAC.

Βραχυρόνια κέρδη: Συρρίκνωση προς την Ισορροπία



ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ Μακροχρόνια Συρρίκνωση και Έξοδος από έναν Κλάδο που Καταγράφει Βραχυχρόνιες Ζημίες

Όταν υπάρχουν επιχειρήσεις που υφίστανται ζημίες σε έναν κλάδο έχουν κίνητρο να αποχωρήσουν από αυτόν. Καθώς οι επιχειρήσεις αποχωρούν, η καμπύλη προσφοράς μετατοπίζεται από το S_0 στο S_1 οδηγώντας την τιμή στο P^* . Καθώς αυξάνονται οι τιμές, οι ζημίες σταδιακά εξαλείφονται.

Βραχυχρόνια κέρδη

- Στο σημείο ισορροπίας, για κάθε επιχείρηση ισχύει
 - $SRMC = SRAC = LRAC$
- Οι επιχειρήσεις δεν παρουσιάζουν υπερβάλλοντα κέρδη οπότε
 - $P = SRMC = SRAC = LRAC$
- Και υπάρχουν αρκετές επιχειρήσεις ώστε η προσφορά να ισούται με τη ζήτηση.

Ο Μακροχρόνιος Μηχανισμός Προσαρμογής: Επενδυτικές Ροές προς Ευκαιρίες Κερδοφορίας

Η είσοδος και η έξοδος των επιχειρήσεων σε ανταπόκριση των ευκαιριών κέρδους συνήθως αφορά τη χρηματοπιστωτική αγορά κεφαλαίων. Στις κεφαλαιαγορές, τα άτομα αναζητούν συνεχώς κέρδη. Όταν οι επιχειρήσεις σε έναν κλάδο πηγαίνουν καλά, είναι πιθανό να εισρεύσουν κεφάλαια στον εν λόγω κλάδο μέσω μιας ποικιλίας μορφών.

μακροχρόνια ανταγωνιστική ισορροπία (long-run competitive equilibrium)

Όταν $P = SRMC = SRAC = LRAC$ και τα κέρδη είναι μηδενικά.

Οι επενδύσεις – υπό την έννοια της δημιουργίας νέων επιχειρήσεων και την επέκταση παλαιότερων – έχουν την τάση με την πάροδο του χρόνου να ευνοούν τους κλάδους στους οποίους πραγματοποιούνται κέρδη και με την πάροδο του χρόνου, οι κλάδοι στους οποίους οι επιχειρήσεις υφίστανται ζημίες θα συρρικνωθούν σταδιακά λόγω αποεπενδύσεων.

Εξωτερικές Οικονομίες και Αντιοικονομίες και η Μακροχρόνια Καμπύλη Προσφοράς του Κλάδου

Όταν το μακροχρόνιο μέσο κόστος μειώνεται ως αποτέλεσμα της μεγέθυνσης του κλάδου, λέμε ότι υπάρχουν εξωτερικές οικονομίες (external economies).

Οι θετικές εξωτερικές οικονομίες συμβάλλουν στη βελτίωση της αποτελεσματικότητας επιχείρησης δια μέσου της μείωσης του κόστους παραγωγής που θα επέλθει με την εκμετάλλευσή τους. Για παράδειγμα, η κατασκευή ενός αυτοκινητόδρομου είναι πιθανόν να βοηθήσει τη λειτουργία μιας επιχείρησης με τη μείωση του μεταφορικού κόστους των πρώτων υλών που χρησιμοποιεί ή των προϊόντων που παράγει η επιχείρηση.

Εξωτερικές οικονομίες

Όταν το μακροχρόνιο μέσο κόστος αυξάνεται ως αποτέλεσμα της μεγέθυνσης του κλάδου, λέμε ότι υπάρχουν **εξωτερικές αντισοικονομίες (external diseconomies)**.

Οι **αρνητικές εξωτερικές οικονομίες** δυσχεραίνουν τη λειτουργία μιας επιχείρησης και μειώνουν την αποτελεσματικότητά της. Η ρύπανση ή η γενικότερη όχληση που δημιουργεί η λειτουργία μιας επιχείρησης μπορεί να προκαλέσει προβλήματα στη λειτουργία άλλων επιχειρήσεων που βρίσκονται στην ίδια περιοχή.

Τέλος, υπάρχουν **οι εσωτερικές οικονομίες**, οι οποίες αφορούν και συνδέονται με την ίδια την επιχείρηση, τις επιλογές της και τα χαρακτηριστικά της, όπως το μέγεθός της, την παραγωγική διαδικασία που υιοθετεί, κ.λπ.

Οι οικονομίες συγκέντρωσης (economies of agglomeration)

Μπορούμε να διακρίνουμε 2 ειδών οικονομίες συγκέντρωσης:

- (α) Τις οικονομίες **εντοπιότητας (localization economies)**, όταν επιχειρήσεις με την ίδια κλαδική δομή συγκεντρώνονται στην ίδια τοποθεσία, δημιουργώντας έτσι ομάδες (clusters) επιχειρήσεων του ίδιου κλάδου.
- (β) Τις **οικονομίες αστικοποίησης (urbanization economies)**, οι οποίες μπορεί να είναι εξωτερικές οικονομίες για την επιχείρηση, αλλά εσωτερικές για την περιφέρεια. Προκύπτουν όταν επιχειρήσεις που ανήκουν σε διαφορετικούς κλάδους της οικονομίας, βρίσκονται συγκεντρωμένες σε μια περιοχή. Αναφέρονται και ως «οικονομίες γειτνίασης».

Μειονεκτήματα συγκέντρωσης (diseconomies of agglomeration):

- Αύξηση του ανταγωνισμού μεταξύ των επιχειρήσεων
- Αυξημένο κόστος γης που προκύπτει από την αστικοποίηση
- Υψηλά ενοίκια, τα κυκλοφοριακά και περιβαλλοντικά προβλήματα και γενικότερα άλλες **αρνητικές εξωτερικότερες (negative externalities)**.

Τέλος Ενότητας

Επεξεργασία: <Όνομα Συνεργάτη>

Θεσσαλονίκη, <Ημερομηνία>