

ΘΕΩΡΙΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ

Θεωρία της παραγωγής

- Στα οικονομικά μια από τις προεκτάσεις της καμπύλης ζήτησης είναι να εξηγήσουμε πόσο οι καταναλωτές θα αγοράσουν εφόσον δρουν ορθολογικά. Στο βαθμό που ερευνούμε την πλευρά του καταναλωτή, ορθολογική συμπεριφορά νοείται αυτή που αυξάνει την χρησιμότητα ή αλλιώς την ικανοποίηση του. Στο σημερινό μάθημα θα εξετάσουμε με την σειρά τους τις προεκτάσεις, τι βρίσκεται δηλαδή, πίσω από την καμπύλη προσφοράς, με σκοπό να δούμε πώς ο ορθολογικός παραγωγός ή επιχειρηματίας συμπεριφέρεται.
- Όπως η συνολική ζήτηση για ένα προϊόν στην αγορά αποτελείται από το οριζόντιο άθροισμα της ζήτησης όλων των καταναλωτών, έτσι και η συνολική προσφορά του αποτελείται από το οριζόντιο άθροισμα της προσφοράς όλων των επιμέρους παραγωγών. Αφού λοιπόν η προσφορά ενός προϊόντος στην αγορά είναι το άθροισμα της προσφοράς των επιμέρους επιχειρήσεων, είναι χρήσιμο να εξετάσουμε τον τρόπο προσδιορισμού της προσφοράς κάθε επιχείρησης.

Θεωρία της παραγωγής

- Ερωτήματα που συνήθως απασχολούν τους επιχειρηματίες με βάση τα οποία παίρνουν τις αποφάσεις τους είναι π.χ. αν θα πρέπει να παράγει η επιχείρηση ή να σταματήσει την παραγωγή της, ποια ποσότητα προϊόντος να παράγει, με ποιους συνδυασμούς παραγωγικών συντελεστών (εισροών), τι είδους τεχνολογία να χρησιμοποιήσει κλπ.
- Στην ενότητα αυτή θα ασχοληθούμε κυρίως με τα δύο τελευταία ερωτήματα, ενώ τα πρώτα δύο θα τα δούμε στην θεωρία του κόστους. Η θεωρία παραγωγής μπορεί να θεωρηθεί ως το υπόβαθρο της θεωρίας του κόστους η οποία με την σειρά της, μπορεί να θεωρηθεί ως το υπόβαθρο για την εξήγηση της προσφοράς.

Η συνάρτηση παραγωγής

- Με τον όρο παραγωγή εννοούμε τη διαδικασία με την οποία οι παραγωγικοί συντελεστές μετατρέπονται σε προϊόντα. Η παραγωγική διαδικασία λοιπόν, η οποία γίνεται από τις επιχειρήσεις, αποτελεί μια συνειδητή προσπάθεια να συνδυαστούν οι διάφοροι συντελεστές παραγωγής έτσι ώστε να προκύψουν αγαθά που είναι χρήσιμα για τον άνθρωπο. Ιδιαίτερης σημασίας είναι ο τρόπος με τον οποίο συνδυάζονται οι παραγωγικοί συντελεστές, δηλαδή η τεχνολογία παραγωγής.
- Επίσης είναι πολύ χρήσιμο να διακρίνουμε ανάμεσα στη βραχυχρόνια και στη μακροχρόνια περίοδο παραγωγής. Βραχυχρόνια περίοδος θεωρείται αυτή κατά την οποία τουλάχιστον ένας συντελεστής παραγωγής είναι σταθερός σε ποσότητα. Μακροχρόνια περίοδος είναι αυτή κατά την οποία όλοι οι συντελεστές παραγωγής είναι μεταβλητοί.

Η συνάρτηση παραγωγής

- Η συνάρτηση παραγωγής εκφράζει τη σχέση με την οποία συνδέονται οι συντελεστές παραγωγής. Δείχνει την μέγιστη ποσότητα που μπορεί να παραχθεί σε κάποιο ορισμένο χρόνο από συγκεκριμένες ποσότητες συντελεστών παραγωγής και με δεδομένη τεχνολογία. Στη γενική μορφή της η συνάρτηση παραγωγής είναι: **$Q = f(x_1, x_2, x_3, \dots, x_n)$**

Όπου Q είναι η ποσότητα του παραγόμενου προϊόντος, $x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$ είναι οι συντελεστές παραγωγής και f είναι η σχέση που συνδέει τους συντελεστές παραγωγής.

- Για ευκολία, στη βραχυχρόνια περίοδο συνήθως υποθέτουμε ότι έχουμε δύο συντελεστές παραγωγής, εργασία (L) που είναι ο μεταβλητός συντελεστής και κεφάλαιο (K) που είναι ο σταθερός συντελεστής. Έτσι, η συνάρτηση παραγωγής γράφεται: **$Q = f(L, K)$**

Η συνάρτηση παραγωγής

- Γίνεται η υπόθεση ότι για να παραχθεί οποιαδήποτε ποσότητα προϊόντος απαιτείται η χρησιμοποίηση και των δύο συντελεστών. Δηλαδή αν η ποσότητα του ενός ή του άλλου συντελεστή είναι μηδέν, δεν μπορεί να παραχθεί προϊόν.
- Γενικά η ποσότητα του παραγόμενου προϊόντος μπορεί να αυξηθεί είτε με προσθήκη επιπλέον μονάδων εργασίας είτε κεφαλαίου, είτε ταυτόχρονη αύξηση και των δύο συντελεστών. Σε ορισμένες περιπτώσεις, όταν αυξάνεται μόνο ο ένας συντελεστής, ενώ ο άλλος συντελεστής παραμένει σταθερός, τότε η ποσότητα του παραγόμενου προϊόντος αυξάνεται μέχρι κάποιο σημείο και ύστερα αρχίζει να μειώνεται, όπως θα δούμε παρακάτω.
- Όταν μια τεχνική παραγωγής χρησιμοποιεί συγκριτικά περισσότερη εργασία από κεφάλαιο, τότε θεωρείται έντασης εργασίας. Όταν συμβαίνει το αντίθετο, τότε θεωρείται έντασης κεφαλαίου.

Η συνάρτηση παραγωγής

Η παραγωγική διαδικασία μπορεί να ταξινομηθεί σε τέσσερις γενικές κατηγορίες.

1. Η συνεχής παραγωγική διαδικασία, κατά την οποία εφαρμόζεται τεχνολογία που επιτρέπει την συνεχή ροή παραγωγικών υλών για την συνεχή παραγωγή προϊόντος. Για παράδειγμα οι βιομηχανίες χάλυβα που λειτουργούν 24 ώρες, 365 ημέρες τον χρόνο. Γενικά για να διατηρηθεί μια τέτοια διαδικασία, χρειάζεται περισσότερη τεχνολογία και αυτοματισμός και λιγότερη εργασία. Δεδομένου λοιπόν ότι όσο πιο πολύ αξιοποιούνται οι παραγωγικές εγκαταστάσεις τόσο χαμηλότερο είναι το κόστος της παραγόμενης μονάδος προϊόντος, για να εξασφαλίζεται η υψηλή παραγωγικότητα, πρέπει να λειτουργεί η παραγωγική μονάδα στο μέγιστο. Μειονέκτημα; Η έλλειψη ευελιξίας στην αυξομείωση των παραγωγικών συντελεστών.
2. Παραγωγή κατά παραγγελία. Το προϊόν παράγεται κατά κανόνα για συγκεκριμένο αγοραστή, όπως τα πλοία, τα σπίτια από τους μηχανικούς. Δεδομένου λοιπόν, ότι το προϊόν που κατασκευάζεται φέρει τις προδιαγραφές που απαιτεί ο αγοραστής, απαιτείται κατά κανόνα η απασχόληση εξειδικευμένου προσωπικού, επιστημονικού προσωπικού, για πιο περίπλοκα προϊόντα (πυρηνικό εργοστάσιο). Πλεονέκτημα; Ευελιξία στους παραγωγικούς συντελεστές και υψηλή παραγωγικότητα μα μικρή σχετικά κλίμακα παραγωγής.

Η συνάρτηση παραγωγής

Η παραγωγική διαδικασία μπορεί να ταξινομηθεί σε τέσσερις γενικές κατηγορίες.

3. Η δύσκαμπτη μαζική παραγωγή, με την οποία υπάρχει τυποποίηση των χρησιμοποιούμενων πρώτων υλών, της τεχνολογίας, της διαδικασίας παραγωγής και του παραγόμενου προϊόντος. Η διαδικασία αυτή είναι κατά κανόνα μεγάλης έντασης κεφαλαίου και χρησιμοποιείται για την παραγωγή μεγάλης ποσότητας και σταθερής ποιότητας προϊόντος.
4. Η τέταρτη κατηγορία είναι αυτή της ευέλικτης μαζικής παραγωγής, με την οποία επιδιώκεται να εξασφαλίζονται τα πλεονεκτήματα της μαζικής παραγωγής αλλά να υπάρχει και σχετική ευελιξία με την παράλληλη παραγωγή ποικιλίας προϊόντων με την χρήση διαφορετικών συνδυασμών τυποποιημένων και μαζικά παραχθέντων τμημάτων τους. Για παράδειγμα, στην βιομηχανία αυτοκινήτων, μπορεί, διάφορα μέρη να παράγονται μαζικά π.χ. φρένα, σασί κλπ, αλλά μετά να γίνεται διαφοροποίηση στο τελικό προϊόν από πλευράς ιπποδύναμης, χρώματος, κυβικών κλπ.

Βραχυχρόνιο και μακροχρόνιο διάστημα στην παραγωγική διαδικασία

Για την εξέταση της συνάρτησης παραγωγής χρειάζεται να γίνει διάκριση μεταξύ βραχυχρονίου και μακροχρονίου διαστήματος στην παραγωγική διαδικασία.

Καθώς ο χρόνος είναι μια σημαντική παράμετρος που προσδιορίζει την ικανότητα μιας επιχείρησης να αντιδράσει σε αλλαγές στην ζήτηση εξετάζουμε την συνάρτηση παραγωγής σε δυο διαφορετικούς χρονικούς ορίζοντες.

1. Βραχυχρόνιο διάστημα (short-run) είναι το διάστημα κατά το οποίο οι ποσότητες κάποιων εισροών (συνήθως κεφάλαιο) είναι σταθερές ενώ κάποιων άλλων εισροών (συνήθως εργασία) είναι μεταβλητές.
2. Μακροχρόνιο διάστημα (long-run) είναι το διάστημα κατά το οποίο οι ποσότητες όλων των εισροών είναι μεταβλητές.

Η παραγωγή στο βραχυχρόνιο διάστημα

Βραχυχρόνια γενικά είναι το διάστημα εκείνο που δεν είναι αρκετά μεγάλο για να έχει η επιχείρηση την δυνατότητα να μεταβάλει το κεφαλαιουχικό της εξοπλισμό. Στο διάστημα αυτό μπορεί να μεταβάλει κυρίως τον συντελεστή εργασίας εάν χρειάζεται να μεταβάλει την ποσότητα του προϊόντος. Στο βραχυχρόνιο διάστημα, η σχετική συνάρτηση παραγωγής μπορεί να δειχθεί ως:

Γενική μορφή βραχυχρόνιας συνάρτησης παραγωγής:

$$Q = f \left(\underbrace{M_1, M_2, M_3, \dots}_{\text{μεταβλητές εισροές}}, \underbrace{\Sigma_1, \Sigma_2}_{\text{σταθερές εισροές}} \right)$$

Συνολικό, μέσο και οριακό προϊόν

Ας υποθέσουμε ότι έχουμε μια επιχείρηση που παράγει με τη χρήση τριών μηχανημάτων ένα προϊόν. Αν δεν απασχολήσει κανέναν εργαζόμενο η επιχείρηση δεν παράγει προϊόν. Αν απασχολήσει έναν εργαζόμενο παράγει 8 μονάδες προϊόντος την ημέρα. Αν χρησιμοποιήσει δύο εργαζόμενους παράγει 18 μονάδες προϊόντος την ημέρα. Επομένως, βλέπουμε ότι καθώς αυξάνει την ποσότητα του συντελεστή εργασία αυξάνει και το συνολικό προϊόν που παράγει. Ο πρώτος εργάτης έφερε παραγωγή 8 μονάδες προϊόντος. Ο δεύτερος εργάτης έφερε πρόσθετη παραγωγή 10 μονάδες προϊόντος. Στον παρακάτω πίνακα εμφανίζεται η κατάσταση καθώς αυξάνουμε την ποσότητα του συντελεστή εργασία που χρησιμοποιούμε. Παρατηρούμε ότι καθώς αυξάνουμε την ποσότητα του συντελεστή εργασία, τον αριθμό των εργατών δηλαδή, το συνολικό προϊόν αυξάνει στην αρχή με γρήγορο ρυθμό, στη συνέχεια με χαμηλότερο ρυθμό, φτάνει σε ένα μέγιστο σημείο και από εκεί και μετά αρχίζει να μειώνεται.

Συνολικό, μέσο και οριακό προϊόν της εργασίας

Εργασία (αριθμός εργατών) = L	Συνολικό προϊόν = Q	Μέσο προϊόν = $AP_L = Q/L$	Οριακό προϊόν = $MP_L = dQ/dL$
0	0	-	-
1	8	8,0	8
2	18	9,0	10
3	31	10,3	13
4	45	11,3	14
5	55	11,0	10
6	62	10,3	7
7	61	8,7	-1
8	55	6,9	-6

Συνολικό, μέσο και οριακό προϊόν της εργασίας

Συνολικό προϊόν TP: $Q = f(L, K)$

Μέσο προϊόν AP (υπολογίζεται για κάθε εισροή):

- AP της εργασίας: $AP_L = Q/L$
- AP του κεφαλαίου: $AP_K = Q/K$

Οριακό προϊόν (υπολογίζεται για κάθε εισροή):

- MP της εργασίας: $MP_L = \Delta Q/\Delta L$
- MP του κεφαλαίου: $MP_K = \Delta Q/\Delta K$

Αυτό συμβαίνει γιατί λειτουργεί ο νόμος των φθινουσών αποδόσεων. Πριν δούμε το νόμο αυτόν θα πρέπει να ορίσουμε το οριακό προϊόν της εργασίας. Οριακό προϊόν λοιπόν, ενός μεταβλητού συντελεστή παραγωγής, στην προκειμένη περίπτωση του συντελεστή εργασίας, είναι η αύξηση του συνολικού προϊόντος που επιτυγχάνεται από την απασχόληση μιας επιπλέον μονάδας του συντελεστή, ενώ η ποσότητα των άλλων συντελεστών παραμένει σταθερή.

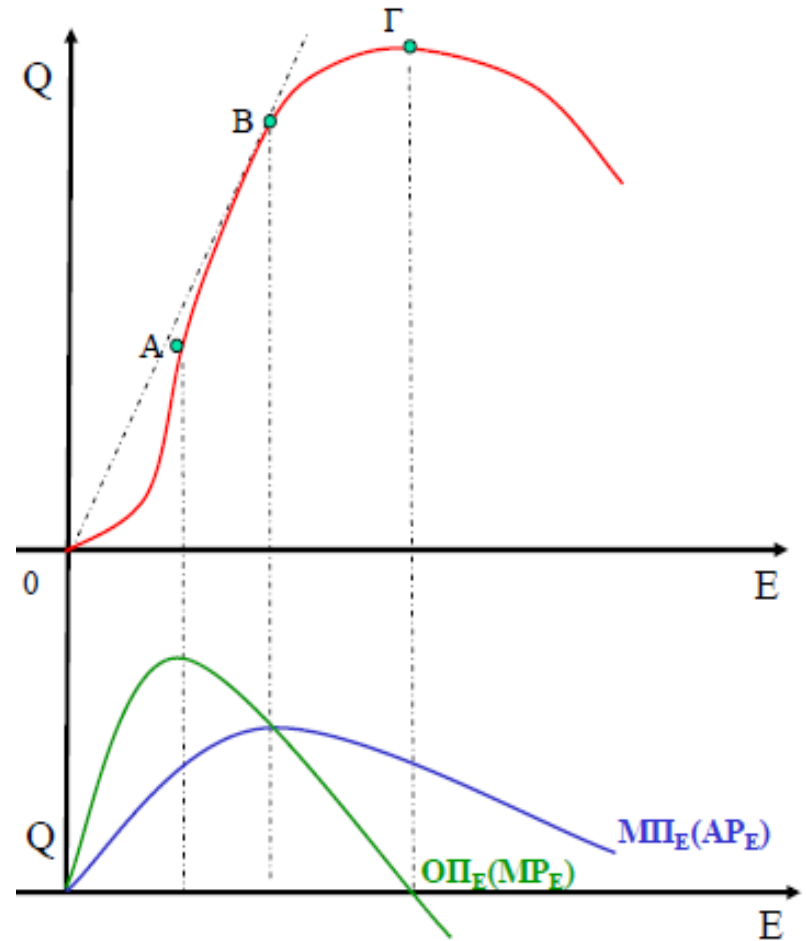
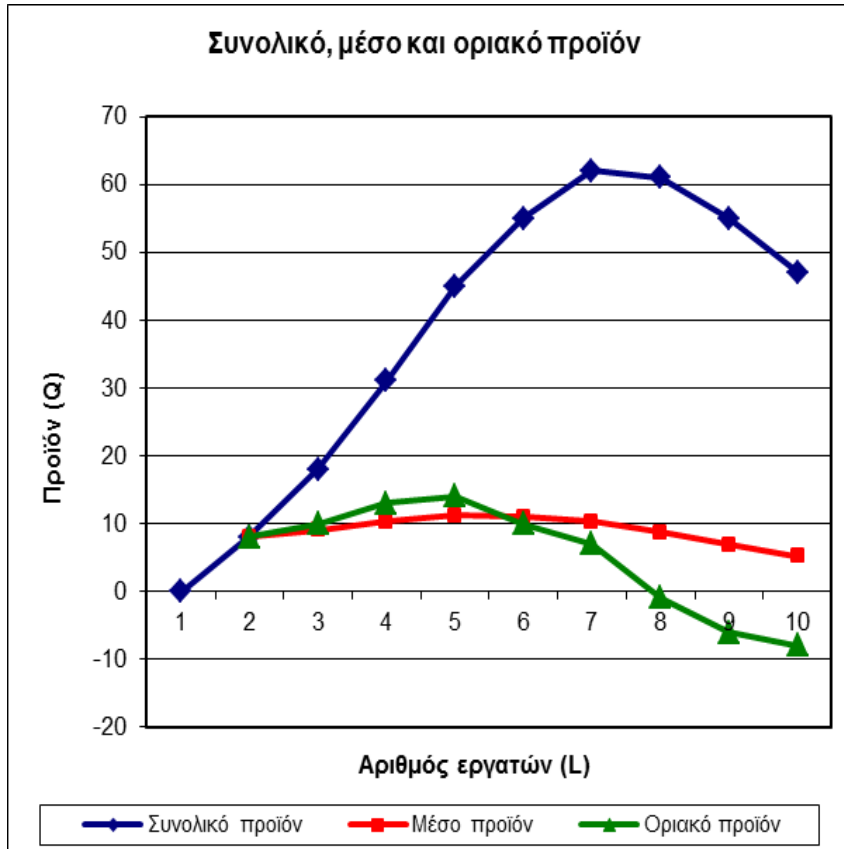
Ο νόμος των φθινουσών αποδόσεων

- Ο νόμος των φθινουσών αποδόσεων λέει ότι, αν όλοι οι συντελεστές παραγωγής, εκτός από έναν, είναι σταθεροί, η αύξηση του μεταβλητού συντελεστή πάνω από ένα επίπεδο οδηγεί σε σταθερή μείωση του οριακού προϊόντος αυτού του συντελεστή.
- Στο παράδειγμά μας βλέπουμε ότι αρχικά και καθώς αρχίζουμε να απασχολούμε εργάτες επιτυγχάνουμε αύξηση του συνολικού προϊόντος με αύξοντα ρυθμό, δηλαδή ο πρώτος εργάτης προσέθεσε 8 μονάδες στην παραγωγή, ο δεύτερος 10, ο τρίτος 13 και ο τέταρτος 14 μονάδες προϊόντος. Αυτό συμβαίνει γιατί στα αρχικά στάδια παραγωγής η αύξηση του μεταβλητού συντελεστή οδηγεί σε καλύτερη εκμετάλλευση των σταθερών συντελεστών. Σε κάποιο σημείο όμως περαιτέρω αύξηση των εργατών οδηγεί σε αύξηση του συνολικού προϊόντος αλλά με φθίνοντα ρυθμό.
- Αυτό συμβαίνει γιατί πλέον έχει επιτευχθεί η καλύτερη δυνατή εκμετάλλευση των μηχανημάτων και από δω και πέρα αρχίζει να υπάρχει μεγάλη ποσότητα εργατών για λίγα μηχανήματα.

Ο νόμος των φθινουσών αποδόσεων

- Μάλιστα, από κάποιο σημείο και μετά η ποσότητα του συντελεστή εργασία όσο αυξάνει θα δημιουργεί περισσότερα προβλήματα και θα αρχίσουμε να έχουμε μείωση του συνολικού προϊόντος.
- Επομένως φαίνεται ότι το οριακό προϊόν του μεταβλητού συντελεστή ενώ αρχικά αυξάνει, φτάνει σε ένα μέγιστο και μετά μειώνεται, κάποια στιγμή μηδενίζεται και στη συνέχεια γίνεται αρνητικό. Χρήσιμο είναι να δούμε και την έννοια του μέσου προϊόντος, δηλαδή την ποσότητα που κατά μέσο όρο παράγει κάθε στιγμή ο συντελεστής εργασία. Και το μέσο προϊόν αρχικά αυξάνει, κάποια στιγμή γίνεται μέγιστο και στη συνέχεια μειώνεται.
- Οι μεταβολές του μέσου προϊόντος ωστόσο είναι λιγότερο ραγδαίες από τις μεταβολές του οριακού προϊόντος γιατί το μέσο προϊόν επηρεάζεται και από τις προηγούμενες μονάδες του μεταβλητού συντελεστή ενώ το οριακό προϊόν μόνο από την τελευταία. Στο παρακάτω διάγραμμα εμφανίζεται χαρακτηριστικά η πορεία του συνολικού, του μέσου και του οριακού προϊόντος σύμφωνα με τα δεδομένα του παραδείγματος.

Ο νόμος των φθινουσών αποδόσεων



Ο νόμος των φθινουσών αποδόσεων

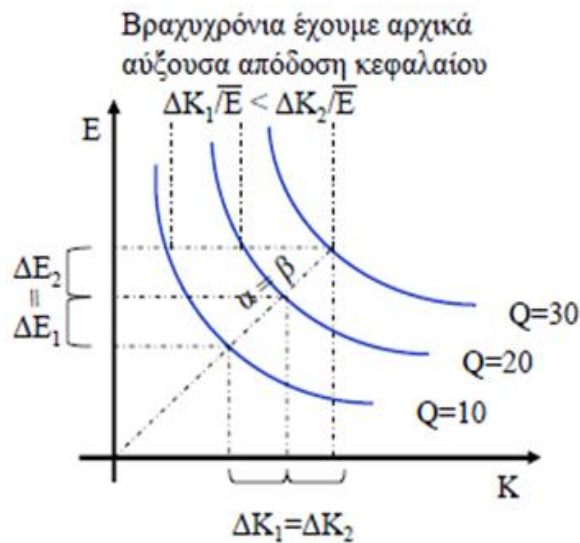
- Σημείο Α: σημείο καμπής της καμπύλης παραγωγής
- Σημείο Β: σημείο στο οποίο μέσο και οριακό προϊόν εργασίας είναι ίσα
- Σημείο Γ: οριακό προϊόν εργασίας ίσο με μηδέν
- Ο νόμος των φθινουσών αποδόσεων ισχύει για κάθε παραγωγική διαδικασία και με δεδομένη και αμετάβλητη τεχνολογία κάτι που συνήθως συμβαίνει στη βραχυχρόνια περίοδο. Όταν έχουμε μεταβολές της τεχνολογίας, π.χ. βελτίωση, τότε με τις ίδιες ποσότητες συντελεστών παραγωγής παράγεται περισσότερο προϊόν, κάτι που αποτυπώνεται με μετατόπιση προς τα πάνω της καμπύλης συνολικού προϊόντος. Αντίθετα, αν η τεχνολογία χειροτερεύσει έχουμε μείωση του επιπέδου του συνολικού προϊόντος για κάθε δεδομένη ποσότητα συντελεστών παραγωγής, δηλαδή η καμπύλη του συνολικού προϊόντος μετατοπίζεται προς τα κάτω.

Η παραγωγή στο μακροχρόνιο διάστημα: οικονομίες κλίμακας

- Όπως έχουμε αναφέρει, στο μακροχρόνιο διάστημα όλοι οι παραγωγικοί συντελεστές θεωρούνται ως μεταβλητοί. Το συνηθέστερο ερώτημα που τίθεται είναι: αν διπλασιαστούν οι ποσότητες των παραγωγικών συντελεστών θα διπλασιαστεί και η παραγωγή; Όταν εξετάζουμε την μακροχρόνια συνάρτηση παραγωγής δεν μπορούμε πλέον να σχεδιάσουμε καμπύλες συνολικού, μέσου και οριακού προϊόντος, όπως κάναμε πριν, μιας και πλέον οι συντελεστές είναι και οι δύο μεταβλητοί.
- Γενικά ισχύει ότι, καθώς για παράδειγμα αυξάνονται οι παραγωγικοί συντελεστές, η ποσότητα του προϊόντος μπορεί να αυξάνεται κατά τον ίδιο, μεγαλύτερο ή μικρότερο ποσοστό. Στην περίπτωση αυτή διακρίνουμε τις σταθερές, τις αύξουσες και τις φθίνουσες αποδόσεις κλίμακας.
- Δηλαδή:

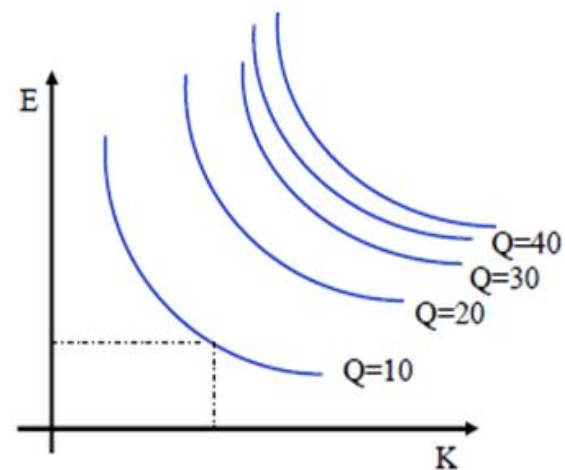
Η παραγωγή στο μακροχρόνιο διάστημα: οικονομίες κλίμακας

- 1. Σταθερές αποδόσεις κλίμακας (constant returns to scale) έχουμε, όταν μια αύξηση κατά ένα ποσοστό των εισροών αποφέρει αύξηση της εκροής κατά το ίδιο ποσοστό
- 2. Αύξουσες αποδόσεις κλίμακας (increasing returns to scale) όταν η εκροή αυξάνεται κατά ένα μεγαλύτερο ποσοστό από την ποσοστιαία αύξηση των εισροών
- 3. Φθίνουσες αποδόσεις κλίμακας (decreasing returns to scale) όταν η εκροή αυξάνεται κατά ένα μικρότερο ποσοστό από την ποσοστιαία αύξηση των εισροών



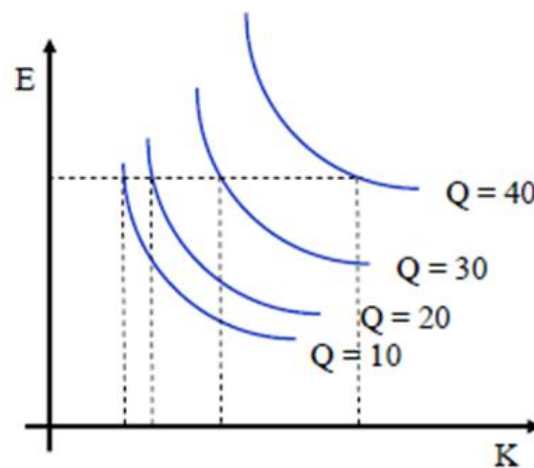
(α) Σταθερές αποδόσεις κλίμακας

Αυξήσεις των εισροών έχουν σαν
αποτέλεσμα την αύξηση του προϊόντος κατά
το ίδιο ποσοστό



(β) Αύξουσες αποδόσεις κλίμακας

Αυξήσεις των εισροών έχουν σαν
αποτέλεσμα την αύξηση του προϊόντος
κατά μεγαλύτερο ποσοστό



(γ) Φθίνουσες αποδόσεις κλίμακας

Η παραγωγή στο μακροχρόνιο διάστημα: οικονομίες κλίμακας

- Οι λόγοι για τους οποίους είναι δυνατό να δημιουργούνται αύξουσες οικονομίες κλίμακας στην παραγωγή είναι αρκετοί:
- πρώτον, καθώς μεγαλώνει η κλίμακα της παραγωγής μιας επιχείρησης αυξάνονται οι δυνατότητες για εξειδικευμένη χρησιμοποίηση του εργατικού δυναμικού, με αποτέλεσμα την βελτίωση της απόδοσης των εργαζομένων.
- Δεύτερον, αυξάνεται επίσης η δυνατότητα χρησιμοποίησης πιο προχωρημένης τεχνολογίας στην παραγωγή.
- Τρίτον, όταν χρησιμοποιούνται π.χ. αγωγοί, δεξαμενές και άλλα είδη κεφαλαιουχικού εξοπλισμού, ο διπλασιασμός της διαμέτρου ή των διαστάσεων τους υπερδιπλασιάζει την δυναμικότητα τους (βλέπε παραγωγή δεξαμενοπλοίων).
- Τέταρτον, η αύξηση του μεγέθους της επιχείρησης θα οδηγήσει στην πρόσληψη καλύτερων και πιο εξειδικευμένων στελεχών.

Η παραγωγή στο μακροχρόνιο διάστημα: οικονομίες κλίμακας

- Η κύρια αιτία στην οποία αποδίδονται οι φθίνουσες αποδόσεις είναι οι δυσκολίες που μπορεί να προκαλεί το μεγάλο μέγεθος της κλίμακας παραγωγής στη διοίκηση της επιχείρησης. Δηλαδή, μπορεί να παρατηρηθούν, δυσκολίες συντονισμού, καθυστερήσεων στις αποφάσεις, επικοινωνίας, εποπτείας κλπ.

Αποτελεσματική χρήση των συντελεστών παραγωγής: Η μέθοδος του οριακού προϊόντος

- Στο μακροχρόνιο διάστημα, όλοι οι συντελεστές μπορούν να μεταβάλλονται. Η επιχείρηση τότε μπορεί να επιλέξει τι τεχνικές μπορεί να ακολουθήσει στην παραγωγή της, δηλαδή τι μηχανήματα να αγοράσει, πώς να κατασκευάσει τα κτήρια της κλπ.
- Για οποιαδήποτε απόδοση κλίμακας πως θα μπορεί η επιχείρηση να αποφασίσει τι τεχνολογία να χρησιμοποιήσει; Πως θα αποφασίσει το βέλτιστο συνδυασμό συντελεστών παραγωγής;
- Σαφώς μια εταιρεία που έχει ως σκοπό τη μέγιστη κερδοφορία θα θέλει να χρησιμοποιήσει τον λιγότερο δαπανηρό συνδυασμό συντελεστών για την παραγωγή δεδομένου προϊόντος. Έτσι, θα αντικαταστήσει συντελεστές μεταξύ τους εάν με αυτόν τον τρόπο μπορεί να μειώσει το κόστος παραγωγής.

Αποτελεσματική χρήση των συντελεστών παραγωγής: Η μέθοδος του οριακού προϊόντος

- Εάν η επιχείρηση χρησιμοποιεί δυο συντελεστές παραγωγής, κεφάλαιο και εργασία, το κόστος παραγωγής ελαχιστοποιείται (και το κέρδος μεγιστοποιείται) όταν ισχύει η ακόλουθη σχέση:

$$\frac{MP_K}{P_K} = \frac{MP_L}{P_L}$$

- όπου MP_L και MP_K είναι το οριακό προϊόν της εργασίας και του κεφαλαίου αντίστοιχα.

Αποτελεσματική χρήση των συντελεστών παραγωγής: Η μέθοδος του οριακού προϊόντος

- Γιατί όμως να συμβαίνει αυτό; Ας απαντήσουμε ρωτώντας τι θα γίνονταν αν δεν ίσχυε αυτή η σχέση, αν δηλαδή δεν ήταν ίσα. Αν για παράδειγμα $MPL/PL > MPK/PK$
- Τότε περισσότερη εργασία σε σχέση με το κεφάλαιο θα απαιτούνταν. Όσο όμως χρησιμοποιείται περισσότερη εργασία ανά μονάδα κεφαλαίου τόσο ενεργοποιούνται οι φθίνουσες αποδόσεις της εργασίας, οπότε το MPL θα μειωθεί και αντίστοιχα το MPK θα αυξηθεί μέχρις ότου $MPL/PL = MPK/PK$.
- Σε αυτό το σημείο η επιχείρηση θα σταματήσει να αντικαθιστά την εργασία για κεφάλαιο. Αφού λοιπόν δεν υφίσταται περαιτέρω κέρδος από αυτή την διαδικασία, τότε λέγεται ότι αυτός ο συνδυασμός είναι ο πιο αποτελεσματικός και με το μικρότερο δυνατό κόστος.
- Το ίδιο ισχύει και για η διαφορετικούς συντελεστές σε ένα πιο γενικευμένο μοντέλο.