

Κεφάλαιο 3^ο - Η παραγωγή της Επιχείρησης και το Κόστος

Α. Η παραγωγή της επιχείρησης

Διαφάνειες στηριγμένες στο βιβλίο :

ΑΡΧΕΣ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ ΘΕΩΡΙΑΣ - ΜΙΚΡΟΟΙΚΟΝΟΜΙΑ ΜΑΚΡΟΟΙΚΟΝΟΜΙΑ
των: Θεόδωρου Λιανού, Αντώνιου Παπαβασιλείου και Ανδρέα Χατζηανδρέου

A 3.1 Η έννοια της παραγωγής και τα χαρακτηριστικά της

Η έννοια της παραγωγής

Τα οικονομικά αγαθά και οι υπηρεσίες είναι αποτέλεσμα της διαδικασίας παραγωγής.

Παραγωγικοί συντελεστές

Έδαφος (ή Γη)

Εργασία

Κεφάλαιο

(επιχειρηματικότητα



Παραγωγική Διαδικασία

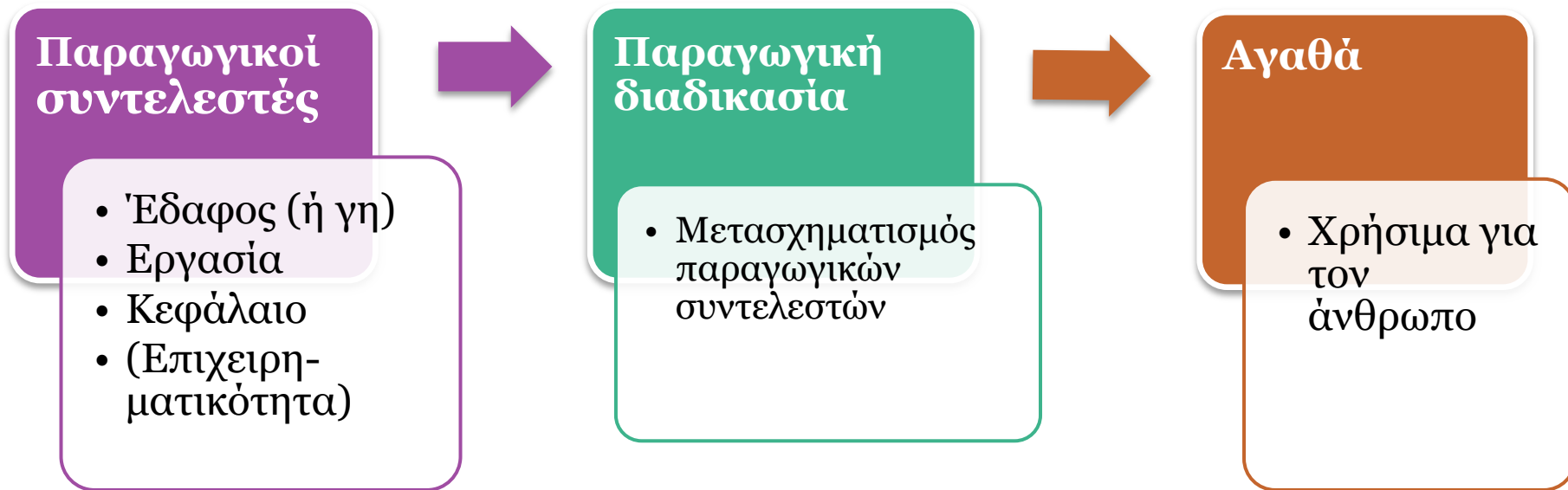
(συνδυασμός και
επεξεργασία
παραγωγικών
συντελεστών)



Αγαθό ή
υπηρεσία

Η έννοια της παραγωγής

- Με τον όρο **παραγωγή** εννοούμε τη διαδικασία με την οποία οι διάφοροι παραγωγικοί συντελεστές μετατρέπονται (μετασχηματίζονται) σε αγαθά χρήσιμα για τον άνθρωπο.
- Το αποτέλεσμα της παραγωγικής διαδικασίας είναι το προϊόν.



Η έννοια της παραγωγής

Παραγωγικοί συντελεστές

- Έδαφος (ή γη)
- Εργασία
- Κεφάλαιο
- (Επιχειρηματικότητα)



Παραγωγική διαδικασία

- Μετασχηματισμός παραγωγικών συντελεστών



Αγαθά

- Χρήσιμα για τον άνθρωπο

- Η παραγωγική διαδικασία ΔΕΝ είναι τυχαία,
- Η παραγωγική διαδικασία είναι μια συνειδητή προσπάθεια των ανθρώπων

Χαρακτηριστικά στοιχεία της παραγωγικής διαδικασίας



Η συνειδητή προσπάθεια για κάποιο τελικό αποτέλεσμα.

π.χ. Αν πετάξω ένα κουκούτσι και φυτρώσει μια ροδακινιά και δεν την περιποιηθώ ποτέ, αυτό ΔΕΝ είναι παραγωγή



Η χρονική διάρκεια από τη στιγμή που θα χρησιμοποιηθούν οι παραγωγικοί συντελεστές μέχρι την παραγωγή του προϊόντος.



Η τεχνολογική σχέση ανάμεσα στις ποσότητες των παραγωγικών συντελεστών και την ποσότητα του παραγόμενου προϊόντος

Χαρακτηριστικά στοιχεία της παραγωγικής διαδικασίας γεωργικού προϊόντος π.χ. σιτάρι



Η συνειδητή προσπάθεια του ανθρώπου για παραγωγή σιταριού



Η χρονική διάρκεια από την καλλιέργεια μέχρι την συγκομιδή



Ποια μέθοδος παραγωγής θα χρησιμοποιηθεί.
Θα χρησιμοποιήσω μηχανήματα; Πόσο τεχνολογικά εξελιγμένα θα είναι;

Χαρακτηριστικά στοιχεία της παραγωγικής διαδικασίας βιομηχανικού προϊόντος π.χ. αυτοκίνητο



Η συνειδητή προσπάθεια του ανθρώπου για παραγωγή αυτοκινήτου



Η χρονική διάρκεια από την αρχή μέχρι το τέλος κατασκευής του αυτοκινήτου.



Ποια μέθοδος παραγωγής θα χρησιμοποιηθεί.

Θα χρησιμοποιήσω μηχανήματα; Πόσο τεχνολογικά εξελιγμένα θα είναι;

Χαρακτηριστικά στοιχεία της παραγωγικής διαδικασίας μιας υπηρεσίας π.χ. ιατρικής



Η συνειδητή προσπάθεια του ανθρώπου για τη θεραπεία ασθενούς.



Η χρονική διάρκεια από την έναρξη την έναρξη της θεραπείας μέχρι την ίαση του ασθενούς.



Τι είδους θεραπεία θα χρησιμοποιηθεί;

Ο χρονικός ορίζοντας της επιχείρησης

- Η παραγωγή προϋποθέτει τη χρησιμοποίηση παραγωγικών συντελεστών.
- Τη διαδικασία της παραγωγής την αναλαμβάνουν οι επιχειρήσεις

Παραγωγικοί συντελεστές

- Έδαφος (ή γη)
- Εργασία
- Κεφάλαιο
- (Επιχειρηματικότητα)



Παραγωγική διαδικασία

- Μετασχηματισμός παραγωγικών συντελεστών



Αγαθά

- Χρήσιμα για τον άνθρωπο

Ο χρονικός ορίζοντας της επιχείρησης

- Οι επιχειρήσεις αποφασίζουν
 - για το είδος και
 - τις αναλογίες των συντελεστών

που μπορούν να συνδυάσουν για την παραγωγή των διαφόρων προϊόντων.

- Στις αποφάσεις της επιχείρησης σημαντικός παράγοντας είναι ο χρόνος
- Η οικονομική επιστήμη διακρίνει δύο περιόδους παραγωγής,
 - τη βραχυχρόνια και
 - τη μακροχρόνια.

Ο χρονικός ορίζοντας της επιχείρησης

- Η **βραχυχρόνια περίοδος** (δηλαδή σύντομη περίοδο), είναι το χρονικό διάστημα μέσα στο οποίο η επιχείρηση δεν μπορεί να μεταβάλλει την ποσότητα ενός ή περισσότερων παραγωγικών συντελεστών.
- Δηλαδή μέσα σε ένα σύντομο χρονικό διάστημα κάποιοι συντελεστές είναι:

Σταθεροί

- η επιχείρηση δεν μπορεί στο διάστημα αυτό να μεταβάλλει την ποσότητα τους
- συνήθως
 - Μηχανήματα
 - Τεχνολογία
 - Γη
 - Γενικά κεφαλαιουχικός εξοπλισμός

Μεταβλητοί

- η επιχείρηση μπορεί να μεταβάλλει την ποσότητά τους άμεσα
- συνήθως
 - Πρώτες ύλες
 - Εργασία κ.λ.π.

Ο χρονικός ορίζοντας της επιχείρησης

- Τη **μακροχρόνια περίοδο**, είναι το χρονικό διάστημα μέσα στο οποίο η επιχείρηση μπορεί να μεταβάλλει τις ποσότητες όλων των παραγωγικών συντελεστών.
- Δηλαδή μέσα σε ένα μακρύ χρονικό διάστημα ΟΛΟΙ οι συντελεστές είναι:

Μεταβλητοί

- η επιχείρηση μπορεί να μεταβάλλει την ποσότητά τους

Ο χρονικός ορίζοντας της επιχείρησης

Γιατί όμως αυτός ο διαχωρισμός έχει σημασία για την επιχείρηση;

Παράδειγμα:

Αν μία βιοτεχνία ρούχων που παράγει 1.000 ρούχα τη μέρα δεχτεί μια παραγγελία για παράδοση 200.000 ρούχων σε ένα μήνα. Θα μπορέσει να ανταποκριθεί;

- Η αύξηση της παραγωγής σημαίνει περισσότερους παραγωγικούς συντελεστές
- Για να απαντήσει αν μπορεί να αυξήσει σε ένα σύντομο χρονικό διάστημα την παραγωγή της, θα πρέπει να σκεφτεί ότι

δεν μπορεί να αυξήσει
τους σταθερούς

- Τα κτίρια
- Τα μηχανήματα

μπορεί εύκολα να αυξήσει
τους μεταβλητούς

- Πρώτες ύλες
- εργάτες

Σε αυτό το σύντομο χρονικό διάστημα, λοιπόν, μάλλον δε θα μπορέσει να αυξήσει έντονα την παραγωγή της.

Ο χρονικός ορίζοντας της επιχείρησης

Αντίθετα

Παράδειγμα:

Αν μία βιοτεχνία ρούχων που παράγει 1.000 ρούχα τη μέρα δεχτεί μια παραγγελία για παράδοση 2.000 ρούχων τη μέρα αλλά ξεκινώντας τις παραδόσεις ένα χρόνο μετά. Θα μπορέσει να ανταποκριθεί;

Μπορεί να μεταβάλλει όλους τους συντελεστές
Μεταβλητοί όλοι οι συντελεστές

- Κτίρια
- Μηχανήματα
- Πρώτες Ύλες
- Εργασία

Ο χρονικός ορίζοντας της επιχείρησης

Ορισμένες παρατηρήσεις :

- Οι έννοιες βραχυχρόνια και μακροχρόνια περίοδος δεν αντιστοιχούν σε κάποια συγκεκριμένη ημερολογιακή περίοδο.
- Η διάκριση γίνεται με βάση τη δυνατότητα προσαρμογής των συντελεστών παραγωγής που χρησιμοποιεί η επιχείρηση και αυτό διαφέρει από επιχείρηση σε επιχείρηση.
- Το πόσο γρήγορα θα μπορέσει να προσαρμοστεί η επιχείρηση εξαρτάται από:
 - Το αντικείμενο της επιχείρησης
 - Το μέγεθος της επιχείρησης
- π.χ. Μια αυτοκινητοβιομηχανία χρειάζεται περισσότερο χρόνο για να μεταβάλλει όλους τους παραγωγικούς συντελεστές από ότι μια βιομηχανία τροφίμων.

Ο χρονικός ορίζοντας της επιχείρησης

Εμείς θα ασχοληθούμε με τη Βραχυχρόνια περίοδο
δηλαδή με την περίοδο που υπάρχουν συντελεστές

Σταθεροί

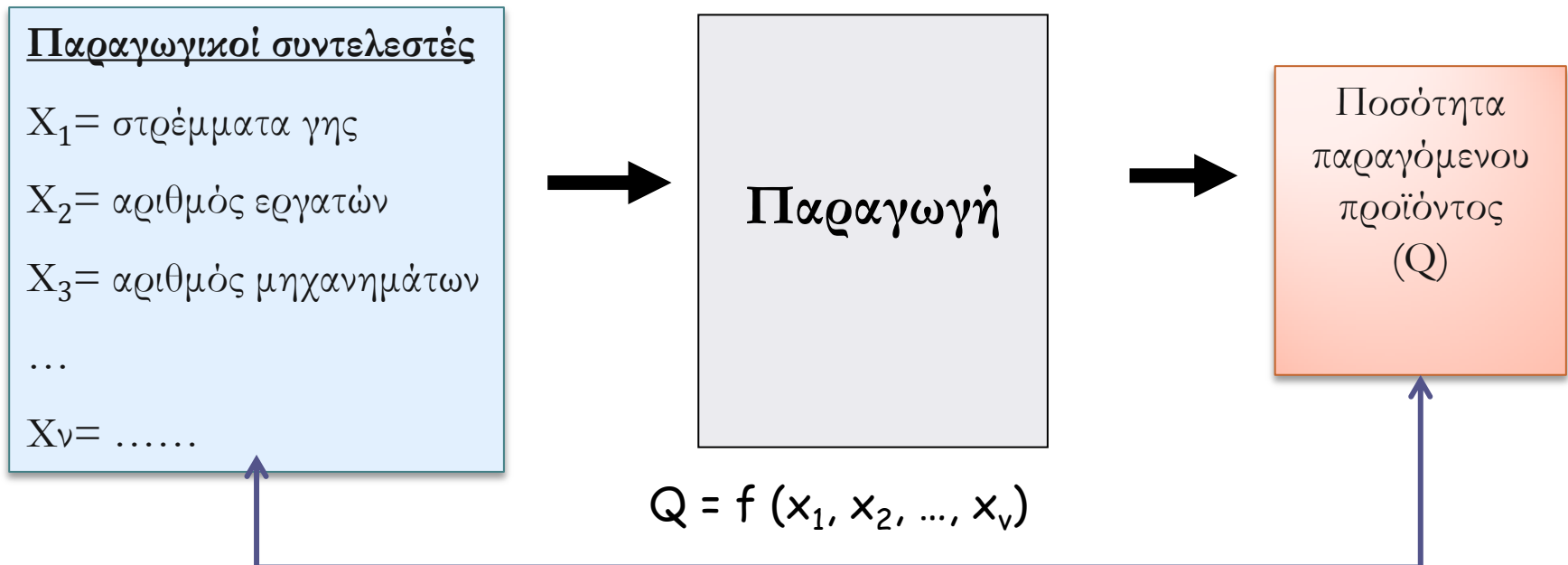
Κτίρια,
Κεφαλαιουχικός εξοπλισμός
Τεχνολογία
κ.λ.π.

Μεταβλητοί

Πρώτες Ύλες
Εργασία
κ.λ.π.

Η συνάρτηση παραγωγής

Η συνάρτηση παραγωγής εκφράζει τη σχέση που συνδέει τη μέγιστη ποσότητα προϊόντος που μπορεί να παραχθεί σε ορισμένο χρόνο με συγκεκριμένες ποσότητες παραγωγικών συντελεστών, και με δεδομένη τεχνολογία παραγωγής.



Η συνάρτηση παραγωγής

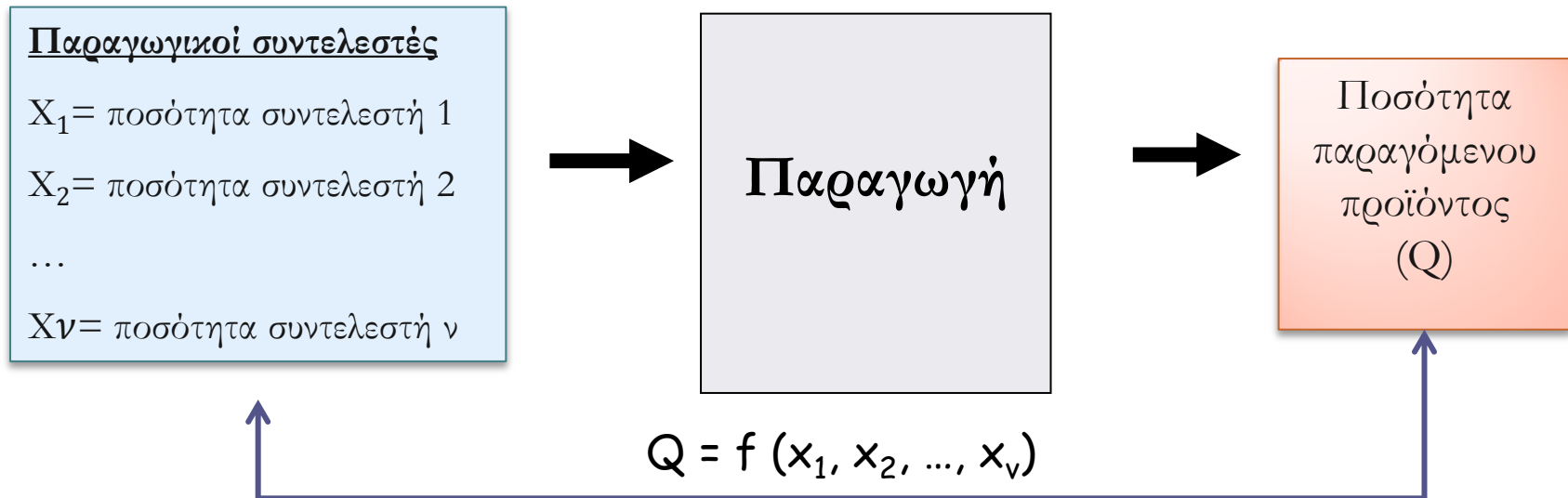
Η συνάρτηση παραγωγής ενός αγαθού μπορεί να εκφραστεί με τη σχέση:

$$Q = f(x_1, x_2, \dots, x_v)$$

όπου Q = η ποσότητα του παραγόμενου προϊόντος

f = η συγκεκριμένη «συνάρτηση παραγωγής», δηλαδή ο τρόπος μετασχηματισμού των συντελεστών παραγωγής σε προϊόν και

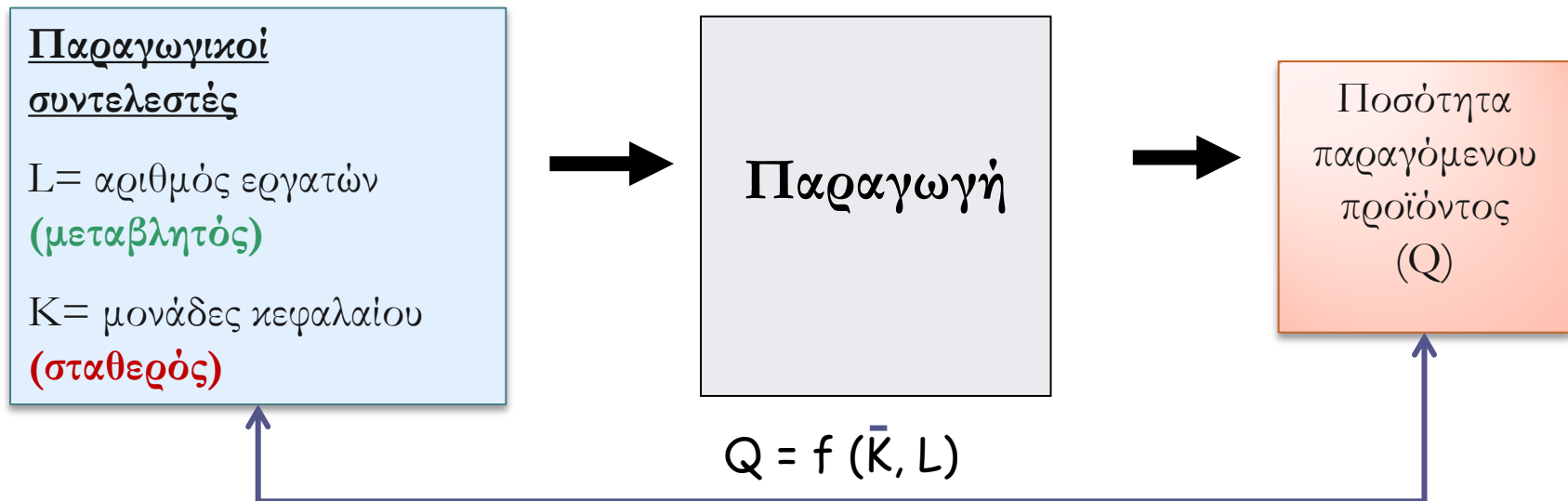
x = η ποσότητα του χρησιμοποιούμενου συντελεστή παραγωγής i , (για $i = 1, 2, \dots, v$)



Η συνάρτηση παραγωγής

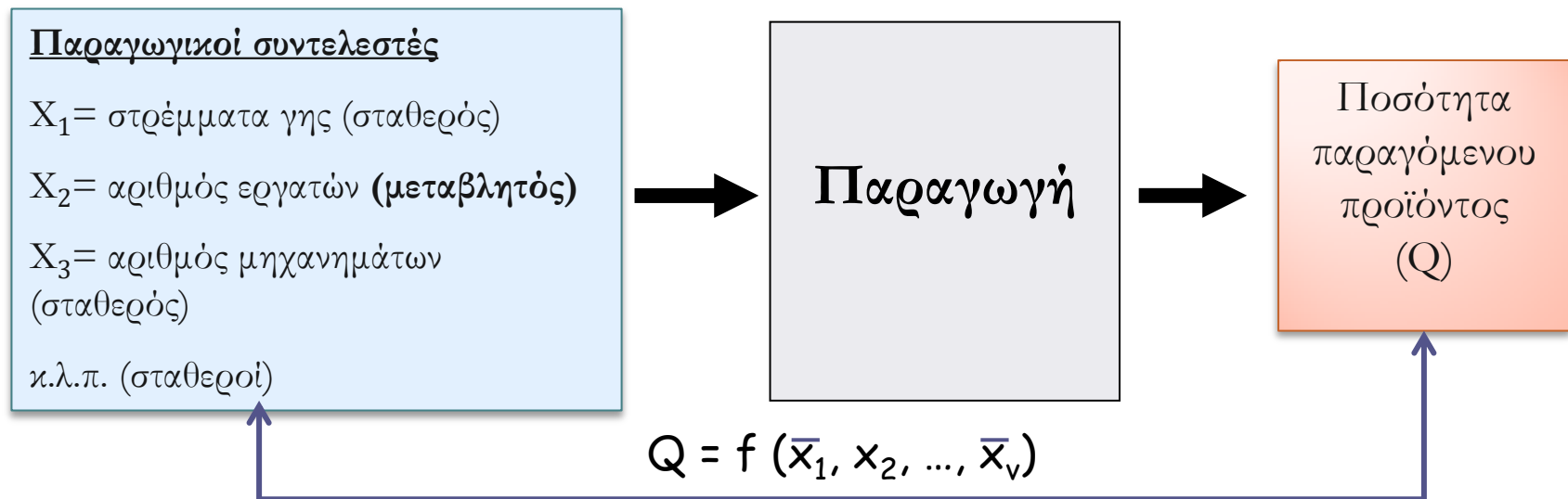
- Συνήθως υποθέτουμε για ευκολία ότι στη βραχυχρόνια περίοδο υπάρχει:
 - ένας μεταβλητός συντελεστής, η εργασία (L) και
 - ένας τουλάχιστον σταθερός συντελεστής για παράδειγμα το κεφάλαιο (K),οπότε η συνάρτηση παραγωγής γράφεται ως εξής:

$$Q = f(\bar{K}, L)$$



Η έννοια του συνολικού προϊόντος

- Συνολικό προϊόν (Total Product, TP ή Q) είναι η ποσότητα του προϊόντος που παράγεται, όταν οι ποσότητες όλων των άλλων συντελεστών παραμένουν σταθερές και **μεταβάλλεται μόνο η ποσότητα του συντελεστή που μας ενδιαφέρει.**

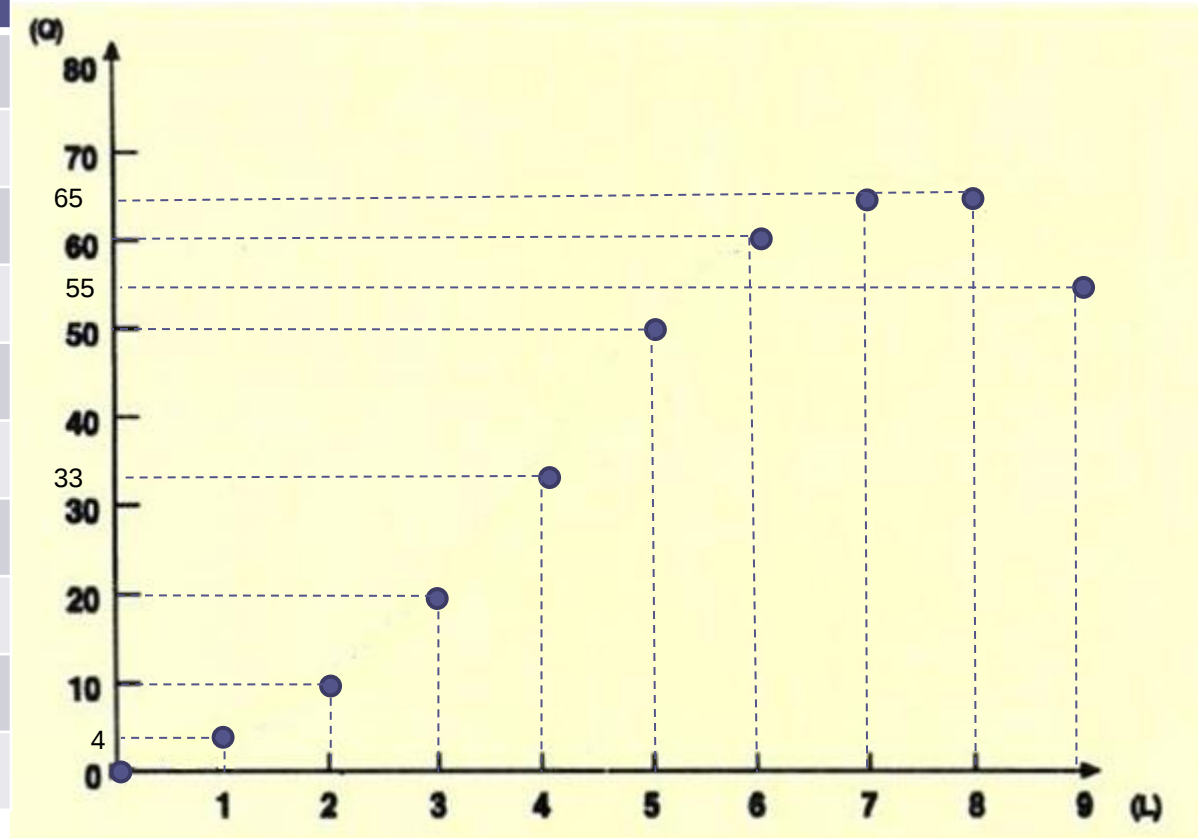


Συνολικό προϊόν

- Παράδειγμα:
- Έχουμε μια αγροτική εκμετάλλευση, στην οποία
 - το έδαφος είναι ο σταθερός συντελεστής, έστω 10 στρέμματα.
 - Ο παραγωγός χρησιμοποιεί και άλλους συντελεστές, σπόρους, λιπάσματα, κτλ., που μπορούμε να αγνοήσουμε εδώ για την απλούστευση του παραδείγματος.
 - Υποθέτουμε ότι μεταβάλλεται μόνον η ποσότητα της εργασίας (L) στις διάφορες καλλιεργητικές περιόδους και ότι τα αγροτεμάχια είναι ίδιας απόδοσης.
 - Επίσης η εργασία είναι ομοιογενής, δηλαδή κάθε εργάτης είναι εξίσου ικανός και κάθε αύξηση που προκαλείται στην παραγωγή δεν οφείλεται σε διαφοροποίηση της εργατικής του ικανότητας.
 - Έτσι έχουμε τα αποτελέσματα του παρακάτω πίνακα

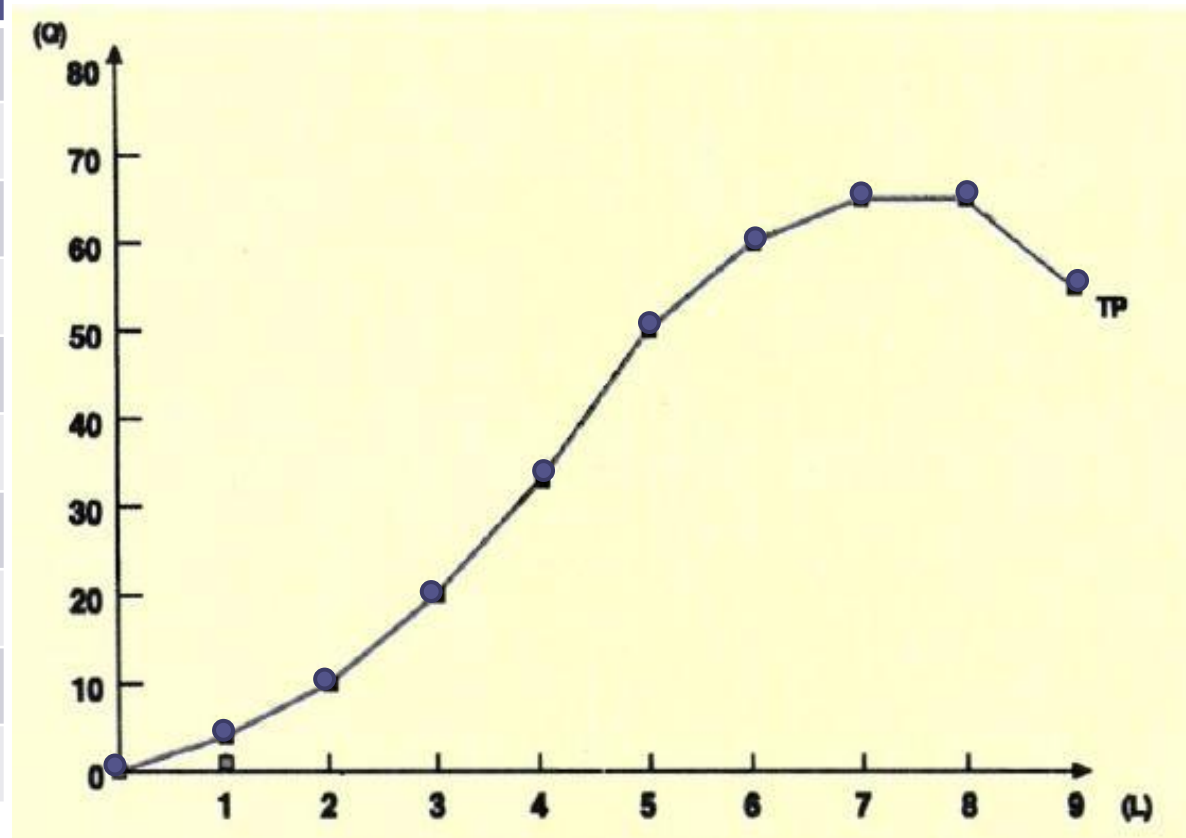
Συνολικό προϊόν

Ποσότητα εδάφους	Αριθμός εργατών (L)	Συνολικό προϊόν (TP ή Q)
10	0	0
10	1	4
10	2	10
10	3	20
10	4	33
10	5	50
10	6	60
10	7	65
10	8	65
10	9	55



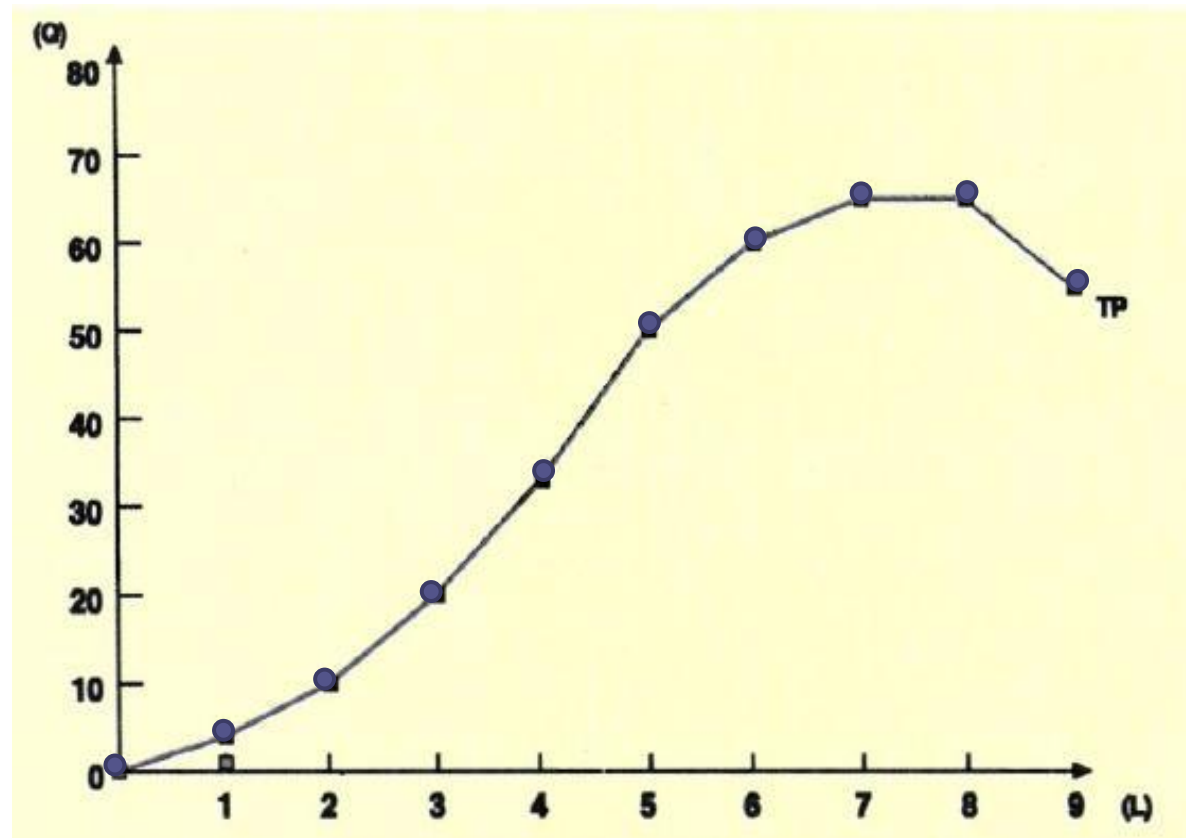
Συνολικό προϊόν (Total Product) (TP)

Ποσότητα εδάφους	Αριθμός εργατών (L)	Συνολικό προϊόν (TP ή Q)
10	0	0
10	1	4
10	2	10
10	3	20
10	4	33
10	5	50
10	6	60
10	7	65
10	8	65
10	9	55



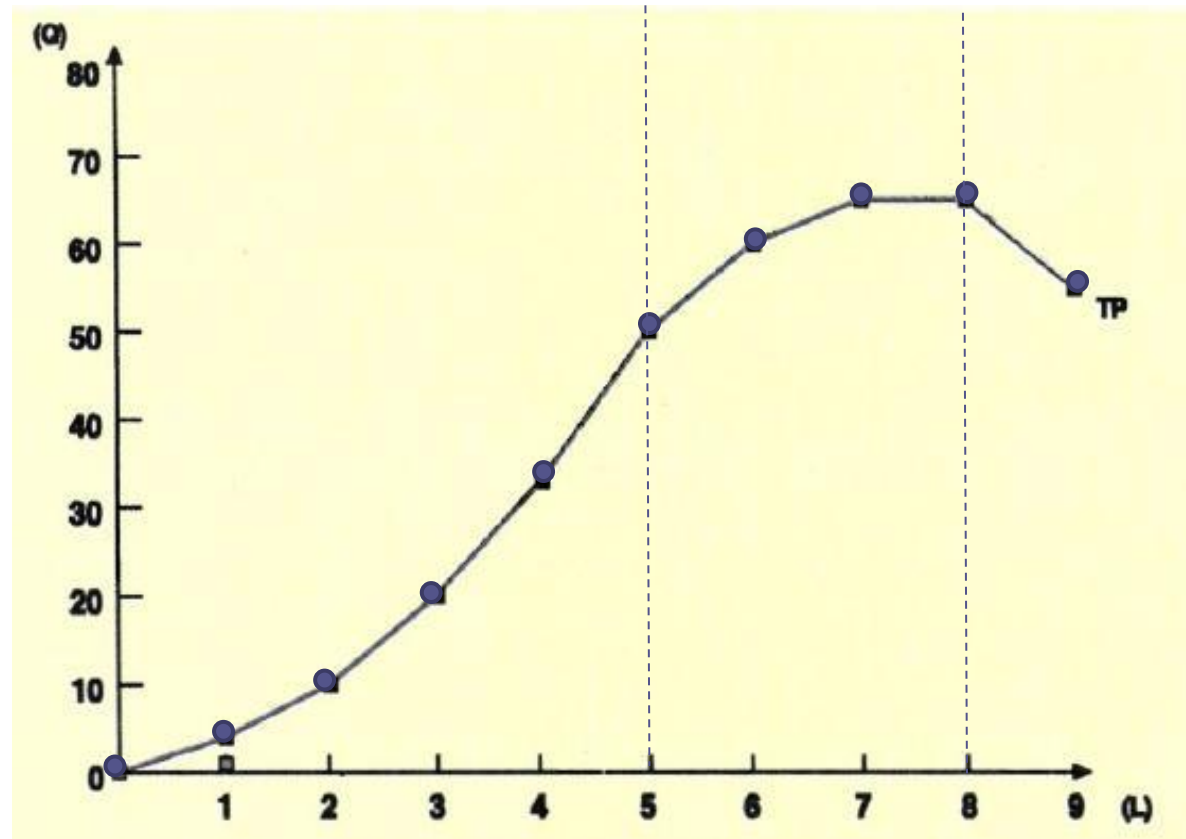
Συνολικό προϊόν (Total Product) (TP)

- Η καμπύλη που προκύπτει είναι η καμπύλη του συνολικού προϊόντος της εργασίας.
- Η καμπύλη του συνολικού προϊόντος ενός μεταβλητού συντελεστή εκφράζει τη σχέση ανάμεσα
 - στο συνολικό προϊόν και
 - στην ποσότητα του μεταβλητού συντελεστήγια κάθε δεδομένη χρονική περίοδο.



Συνολικό προϊόν (Total Product) (TP)

- Το συνολικό προϊόν αυξάνεται στην αρχή με ταχύτερο ρυθμό.
- Αυτό συμβαίνει μέχρι και τον πέμπτο εργάτη.
- Έπειτα ο ρυθμός αύξησης μειώνεται, ώσπου να φτάσει το προϊόν στο ανώτατο επίπεδο τιμής, όγδοο εργάτη, και
- στη συνέχεια μειώνεται.



Μέσο προϊόν (Average Product) (AP)

- **Μέσο προϊόν (Average Product, AP)** είναι ο λόγος του συνολικού προϊόντος προς τις μονάδες του μεταβλητού συντελεστή.
- Στο παράδειγμά μας μεταβλητός συντελεστής είναι η εργασία και το μέσο προϊόν δείχνει **το προϊόν ανά εργάτη**.
- Υπολογίζεται ως εξής:
- Μέσο Προϊόν =
$$\frac{\text{Συνολικό Προϊόν}}{\text{Ποσότητα του μεταβλητού συντελεστή}}$$
- $AP = \frac{Q}{L}$

Μέσο προϊόν (Average Product) (AP)

Ποσότητα εδάφους	(L)	TP ή Q	AP
10	0	0	-
10	1	4	4
10	2	10	5
10	3	20	6,7
10	4	33	8,2
10	5	50	10
10	6	60	10
10	7	65	9,3
10	8	65	8,1
10	9	55	6,1

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

AP_0 Δεν ορίζεται

$$AP_1 = \frac{Q_1}{L_1} = \frac{4}{1} = 4$$

$$AP_2 = \frac{Q_2}{L_2} = \frac{10}{2} = 5$$

$$AP_3 = \frac{Q_3}{L_3} = \frac{20}{3} = 6,7$$

$$AP_4 = \frac{Q_4}{L_4} = \frac{33}{4} = 8,2$$

$$AP_5 = \frac{Q_5}{L_5} = \frac{50}{5} = 10$$

$$AP_6 = \frac{Q_6}{L_6} = \frac{60}{6} = 10$$

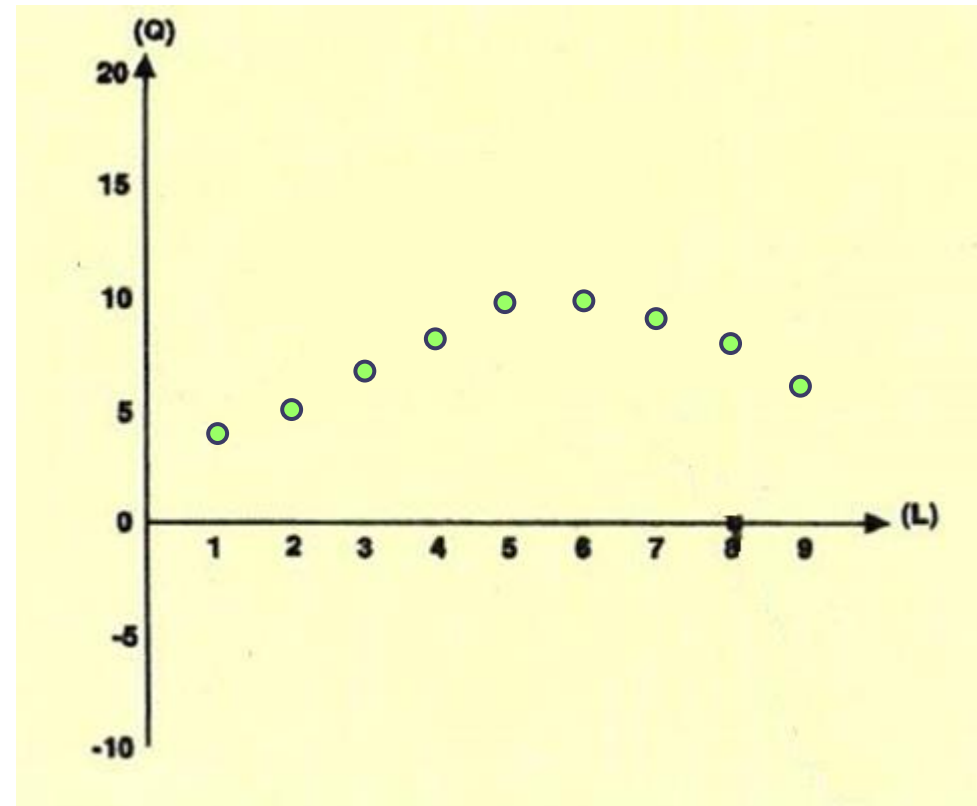
$$AP_7 = \frac{Q_7}{L_7} = \frac{65}{7} = 9,3$$

$$AP_8 = \frac{Q_8}{L_8} = \frac{65}{8} = 8,1$$

$$AP_9 = \frac{Q_9}{L_9} = \frac{55}{9} = 6,1$$

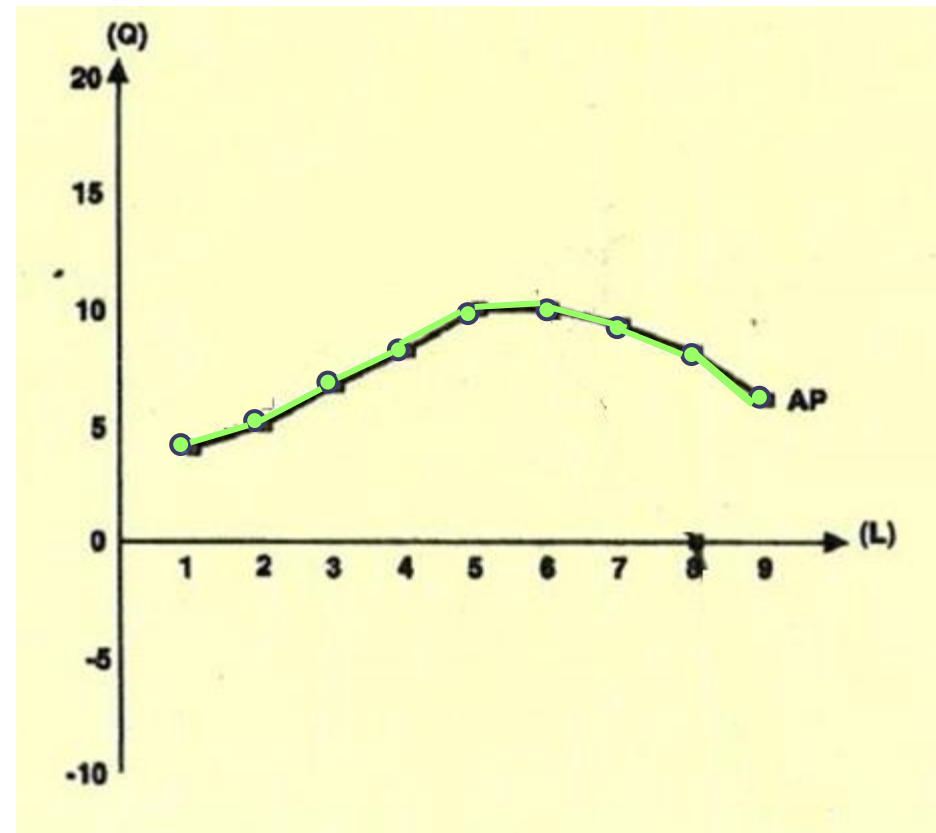
Μέσο προϊόν (Average Product) (AP)

Ποσότητα εδάφους	(L)	TP ή Q	AP
10	0	0	-
10	1	4	4
10	2	10	5
10	3	20	6,7
10	4	33	8,2
10	5	50	10
10	6	60	10
10	7	65	9,3
10	8	65	8,1
10	9	55	6,1



Μέσο προϊόν (Average Product) (AP)

Ποσότητα εδάφους	(L)	TP ή Q	AP
10	0	0	-
10	1	4	4
10	2	10	5
10	3	20	6,7
10	4	33	8,2
10	5	50	10
10	6	60	10
10	7	65	9,3
10	8	65	8,1
10	9	55	6,1



Οριακό προϊόν (Marginal Product) (MP)

- **Οριακό προϊόν (Marginal Product, MP)** ενός συντελεστή είναι η μεταβολή που επέρχεται στο συνολικό προϊόν, όταν μεταβάλλεται ο μεταβλητός συντελεστής κατά μία μονάδα.
- **Υπολογίζεται ως εξής:**
- Οριακό Προϊόν =
$$\frac{\text{Μεταβολή Συνολικού Προϊόντος}}{\text{Μεταβολή στην ποσότητα του μεταβλητού συντελεστή (εργατες)}}$$
- $$MP = \frac{\Delta Q}{\Delta L}$$

Οριακό προϊόν (Marginal Product) (MP)

Ποσότητα εδάφους	(L)	TP ή Q	AP	MP
10	0	0	-	-
10	1	4	4	4
10	2	10	5	6
10	3	20	6,7	10
10	4	33	8,2	13
10	5	50	10	17
10	6	60	10	10
10	7	65	9,3	5
10	8	65	8,1	0
10	9	55	6,1	-10

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

MP_0 Δεν ορίζεται

$$MP_1 = \frac{\Delta Q}{\Delta L} = \frac{4-0}{1-0} = 4$$

$$MP_2 = \frac{\Delta Q}{\Delta L} = \frac{10-4}{2-1} = 6$$

$$MP_3 = \frac{\Delta Q}{\Delta L} = \frac{20-10}{3-2} = 10$$

$$MP_4 = \frac{\Delta Q}{\Delta L} = \frac{33-20}{4-3} = 13$$

$$MP_5 = \frac{\Delta Q}{\Delta L} = \frac{50-33}{5-4} = 17$$

$$MP_6 = \frac{\Delta Q}{\Delta L} = \frac{60-50}{6-5} = 10$$

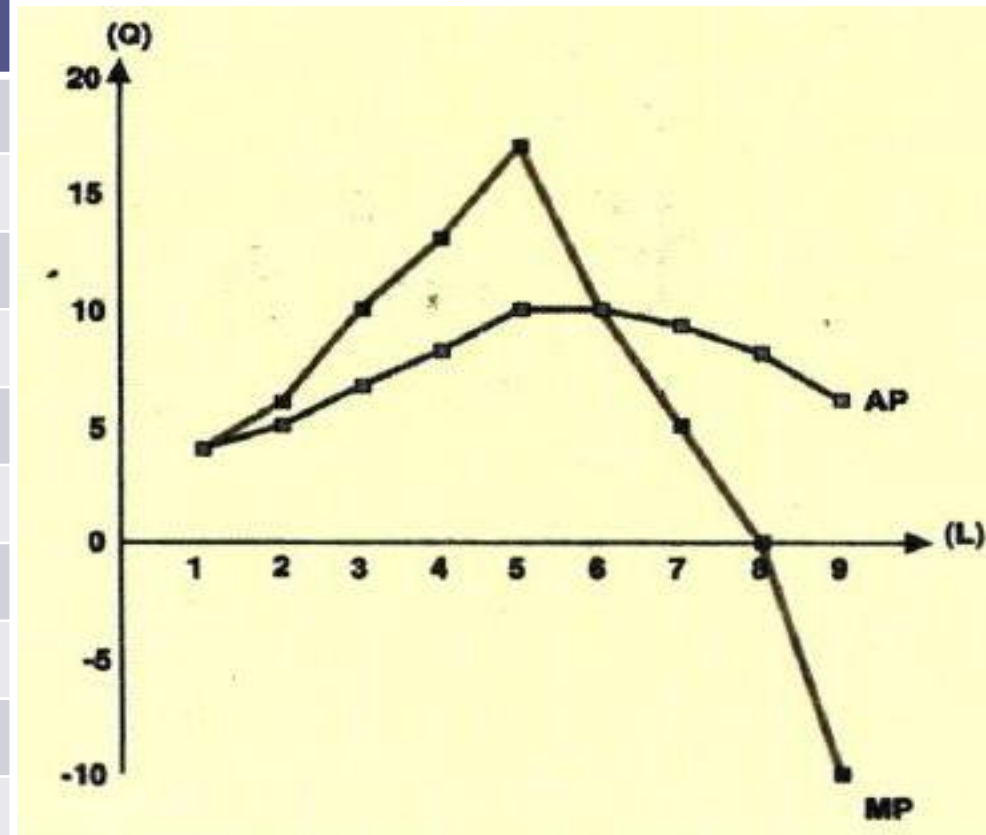
$$MP_7 = \frac{\Delta Q}{\Delta L} = \frac{65-60}{7-6} = 5$$

$$MP_8 = \frac{\Delta Q}{\Delta L} = \frac{65-65}{8-7} = 0$$

$$MP_9 = \frac{\Delta Q}{\Delta L} = \frac{55-65}{9-8} = -10$$

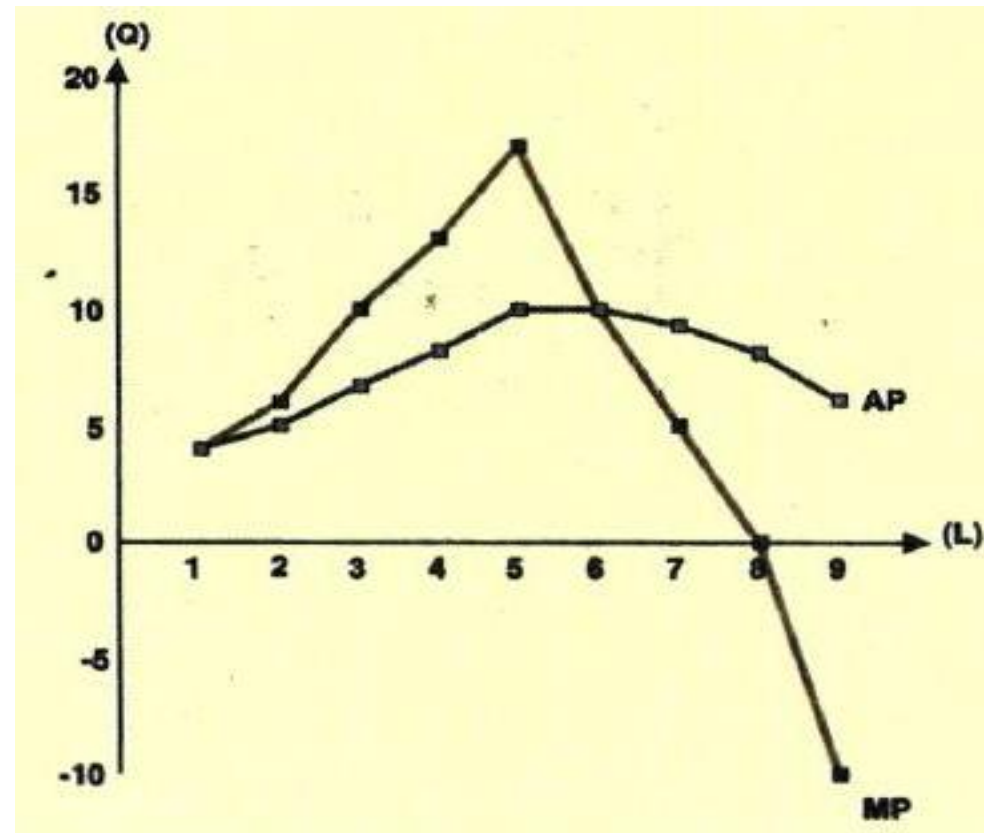
Οριακό προϊόν (Marginal Product) (MP)

Ποσότητα εδάφους	(L)	TP ή Q	AP	MP
10	0	0	-	-
10	1	4	4	4
10	2	10	5	6
10	3	20	6,7	10
10	4	33	8,2	13
10	5	50	10	17
10	6	60	10	10
10	7	65	9,3	5
10	8	65	8,1	0
10	9	55	6,1	-10



Μέσο και Οριακό Προϊόν (AP και MP)

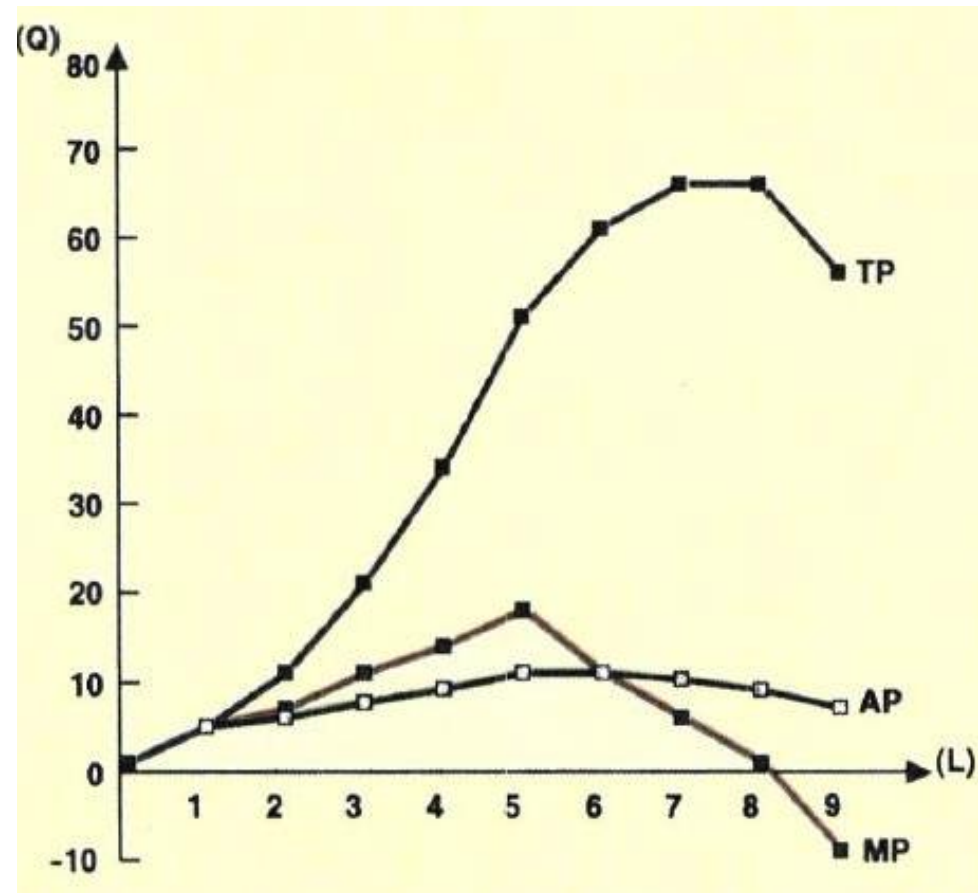
- Η καμπύλη του μέσου προϊόντος περιγράφει τη σχέση ανάμεσα
 - στην ποσότητα της εργασίας και
 - στο αντίστοιχο μέσο προϊόν της.
- Η καμπύλη του οριακού προϊόντος περιγράφει τη σχέση ανάμεσα
 - στην ποσότητα της εργασίας και
 - στο αντίστοιχο οριακό προϊόν της.



Συνολικό προϊόν (TP)

Όσο αυξάνεται ο αριθμός των εργαζομένων:

- Το **συνολικό προϊόν αυξάνεται, μέχρι και την είσοδο στην παραγωγή του έβδομου εργάτη.**
- Η είσοδος στην παραγωγική διαδικασία του όγδοου εργάτη αφήνει **το συνολικό προϊόν αμετάβλητο.**
- Ο ένατος εργάτης, που προστίθεται, **οδηγεί σε μείωση του.**



Μέσο και Οριακό Προϊόν (AP και MP)

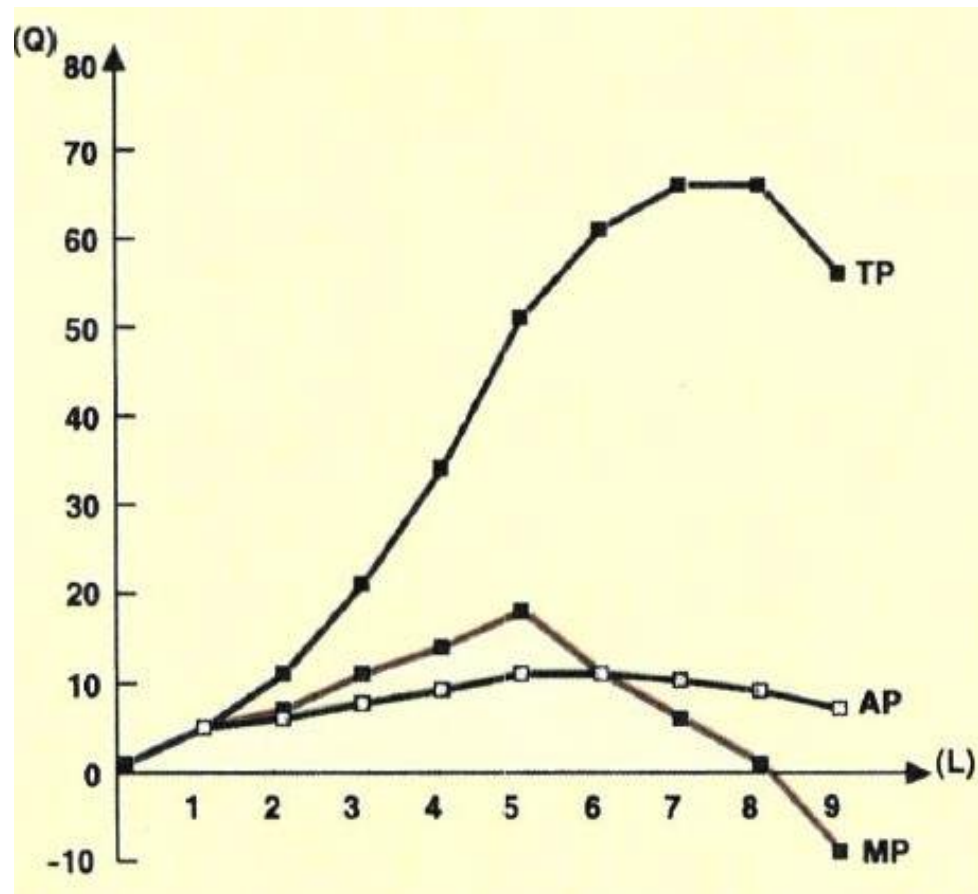
Με ανάλογο τρόπο

- **Το μέσο προϊόν (AP)**

- αυξάνεται μέχρι και τον 6ο εργάτη, όπου λαβαίνει την τιμή δέκα (10), και
- στη συνέχεια μειώνεται.

- **Το οριακό προϊόν (MP)**

- αυξάνεται μέχρι και τον 5ο εργάτη, όπου η τιμή του είναι δέκα επτά (17), και
- στη συνέχεια μειώνεται,
- γίνεται μηδέν στον 8ο εργάτη και
- αρνητικό στον 9ο, με αποτέλεσμα να μειώνεται και το συνολικό προϊόν.



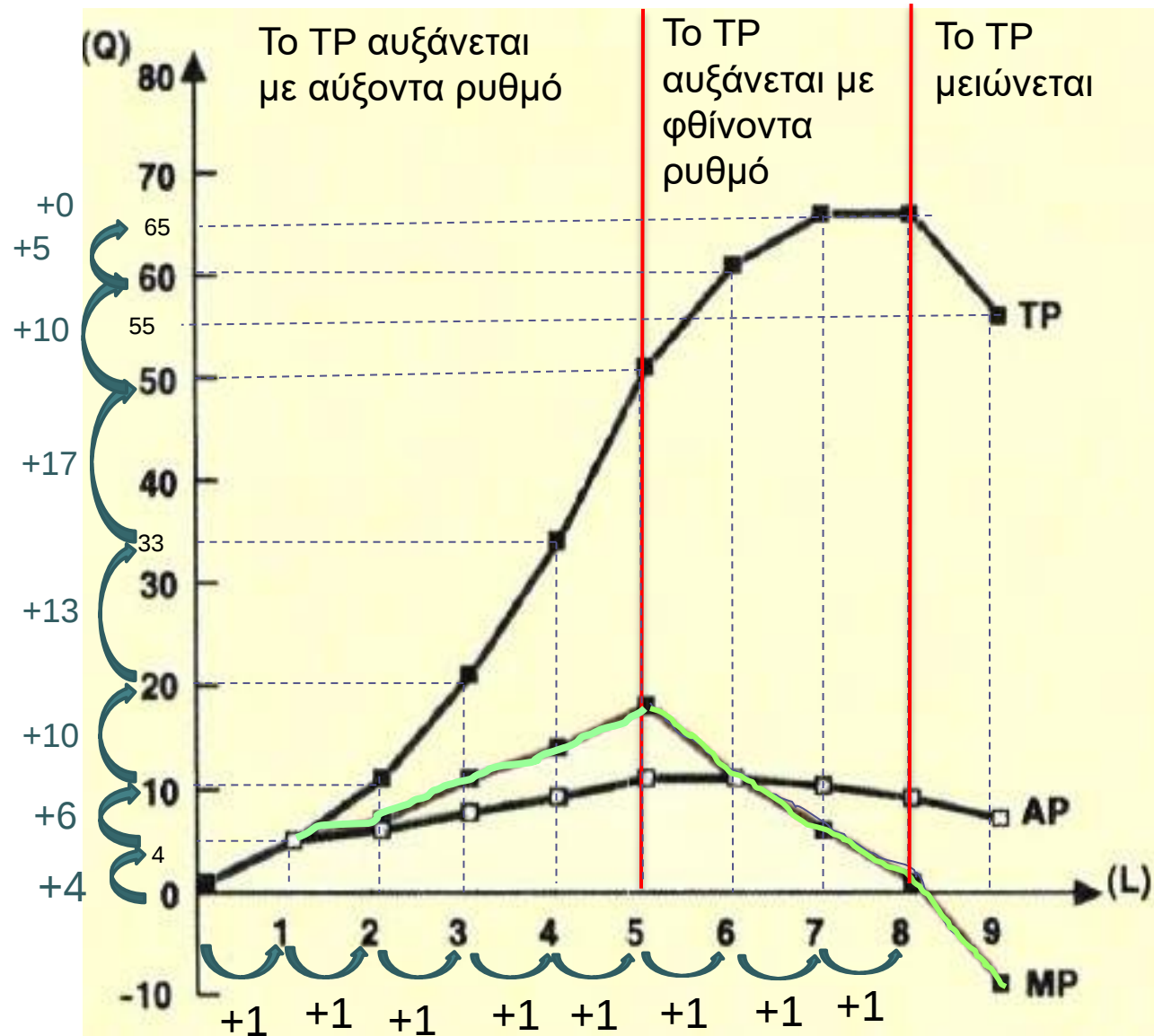
Νόμος φθίνουσας ή μη ανάλογης απόδοσης

Ο νόμος της φθίνουσας ή μη ανάλογης απόδοσης δηλώνει ότι στη **βραχυχρόνια** περίοδο παραγωγής, δηλαδή στην περίοδο που υπάρχει ένας τουλάχιστον σταθερός παραγωγικός συντελεστής,

υπάρχει ένα σημείο μέχρι το οποίο η διαδοχική προσθήκη ίσων μονάδων του μεταβλητού συντελεστή δίνει συνεχώς μεγαλύτερες αυξήσεις στο συνολικό προϊόν.

Πέρα από το σημείο αυτό κάθε διαδοχική ίση αύξηση του μεταβλητού συντελεστή θα δίνει όλο και μικρότερες αυξήσεις στο συνολικό προϊόν,

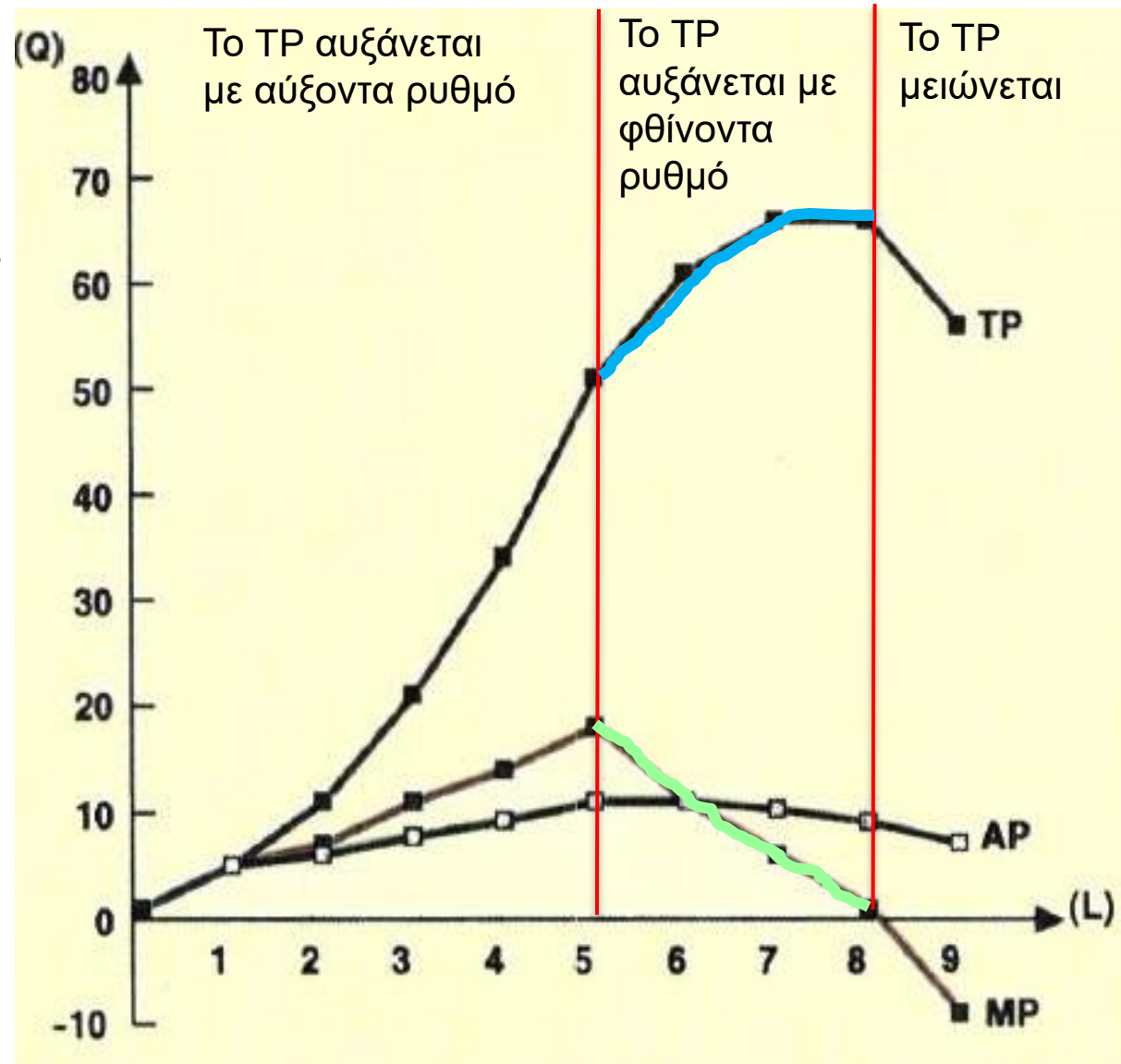
δηλαδή, το οριακό προϊόν του μεταβλητού συντελεστή αρχικά αυξάνεται και μετά μειώνεται.



Νόμος φθίνουσας ή μη ανάλογης απόδοσης

Παρατηρούμε τα εξής:

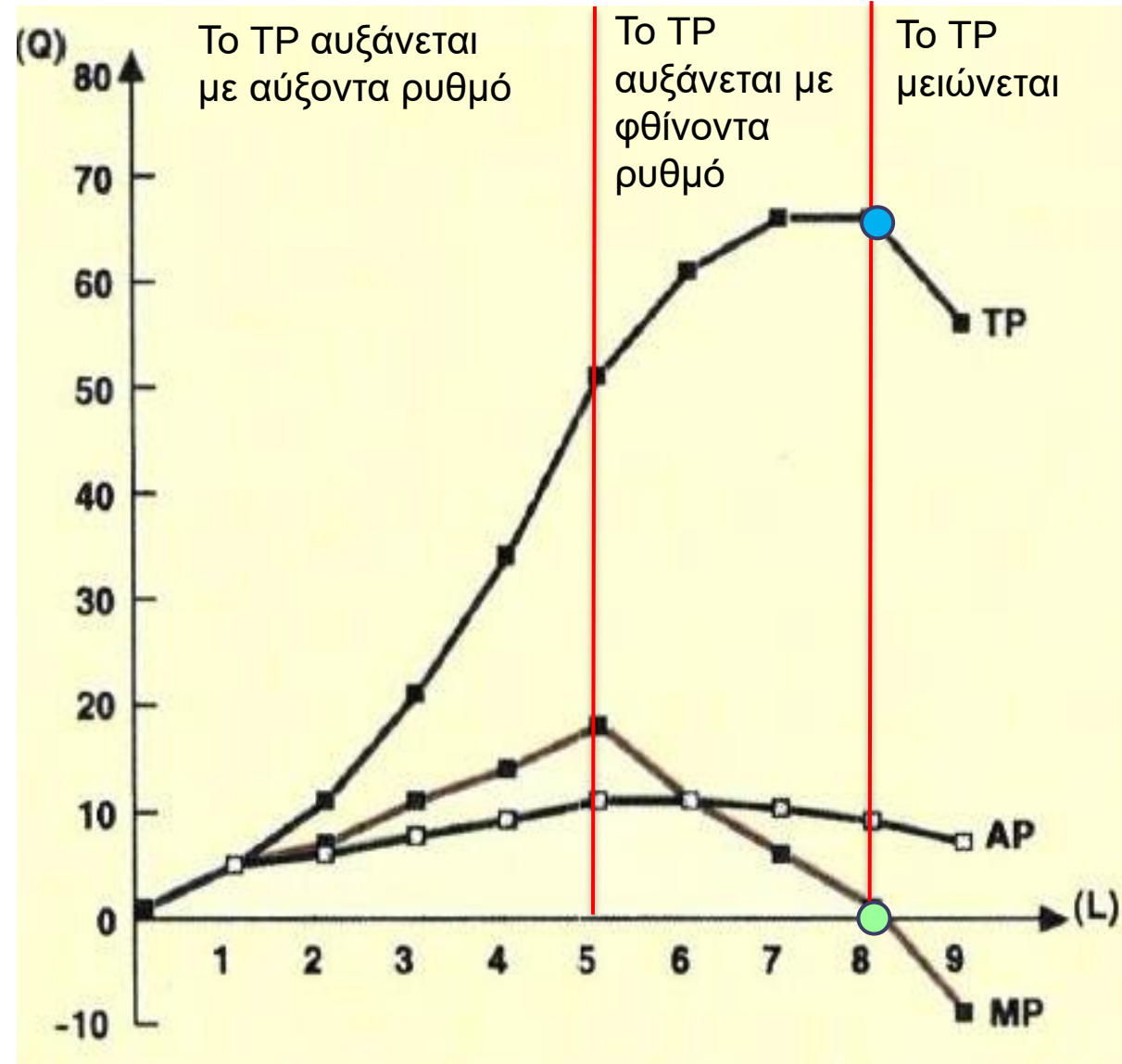
- (i) Όταν **το οριακό προϊόν μειώνεται**, δεν αρχίζει συγχρόνως να μειώνεται και το συνολικό προϊόν. Αντίθετα, συνεχίζει να αυξάνεται, αλλά με φθίνοντες ρυθμούς,



Νόμος φθίνουσας ή μη ανάλογης απόδοσης

Παρατηρούμε τα εξής:

- (i) Όταν **το οριακό προϊόν μειώνεται**, δεν αρχίζει συγχρόνως να μειώνεται και το συνολικό προϊόν. Αντίθετα, συνεχίζει να αυξάνεται, αλλά με φθίνοντες ρυθμούς,
- (ii) Όταν το οριακό προϊόν γίνεται μηδέν, το συνολικό προϊόν αποκτά τη μέγιστη τιμή του.

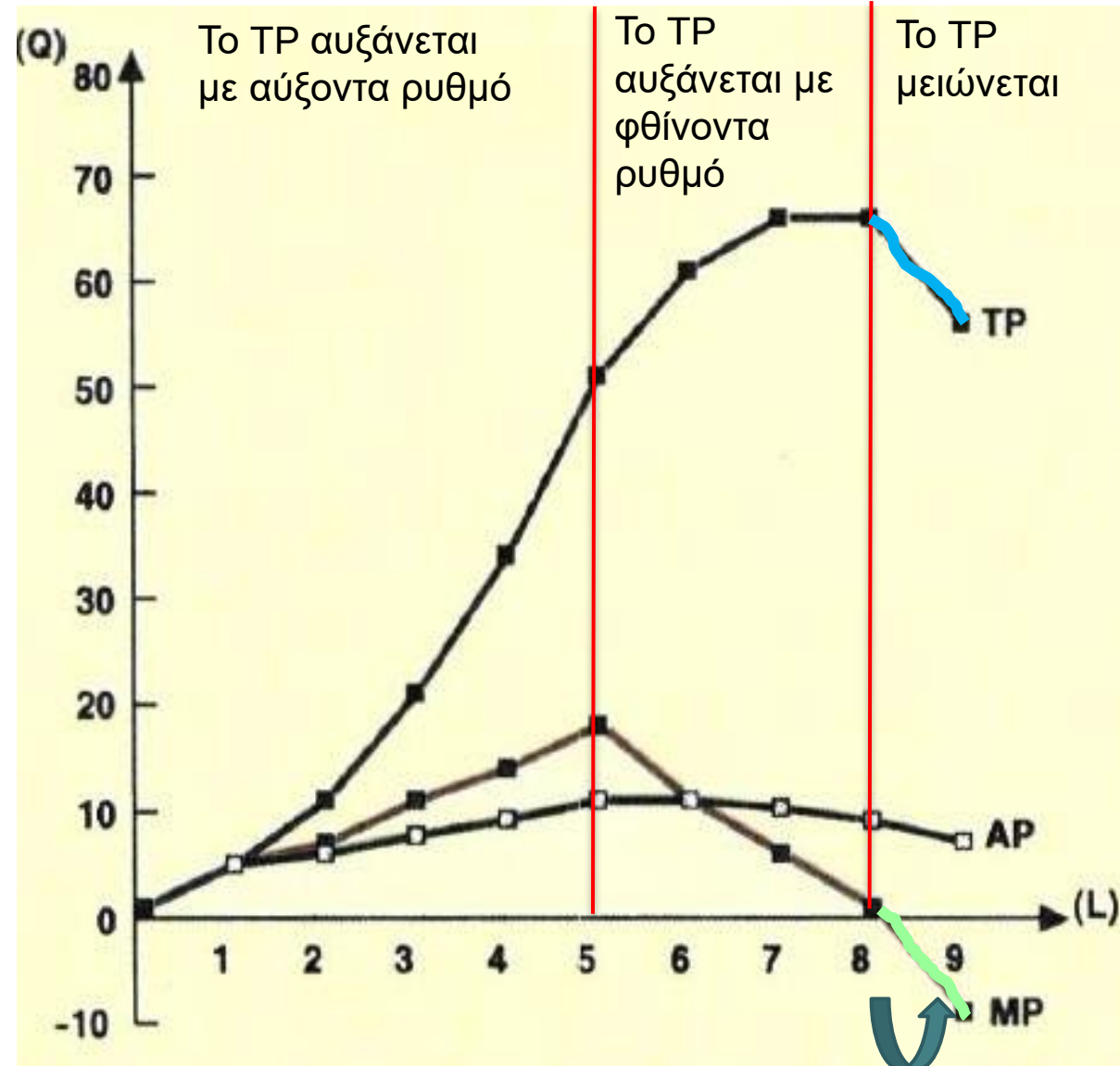


Νόμος φθίνουσας ή μη ανάλογης απόδοσης

Παρατηρούμε τα εξής:

(i) Όταν **το οριακό προϊόν μειώνεται**, δεν αρχίζει συγχρόνως να μειώνεται και το συνολικό προϊόν. Αντίθετα, συνεχίζει να αυξάνεται, αλλά με φθίνοντες ρυθμούς,

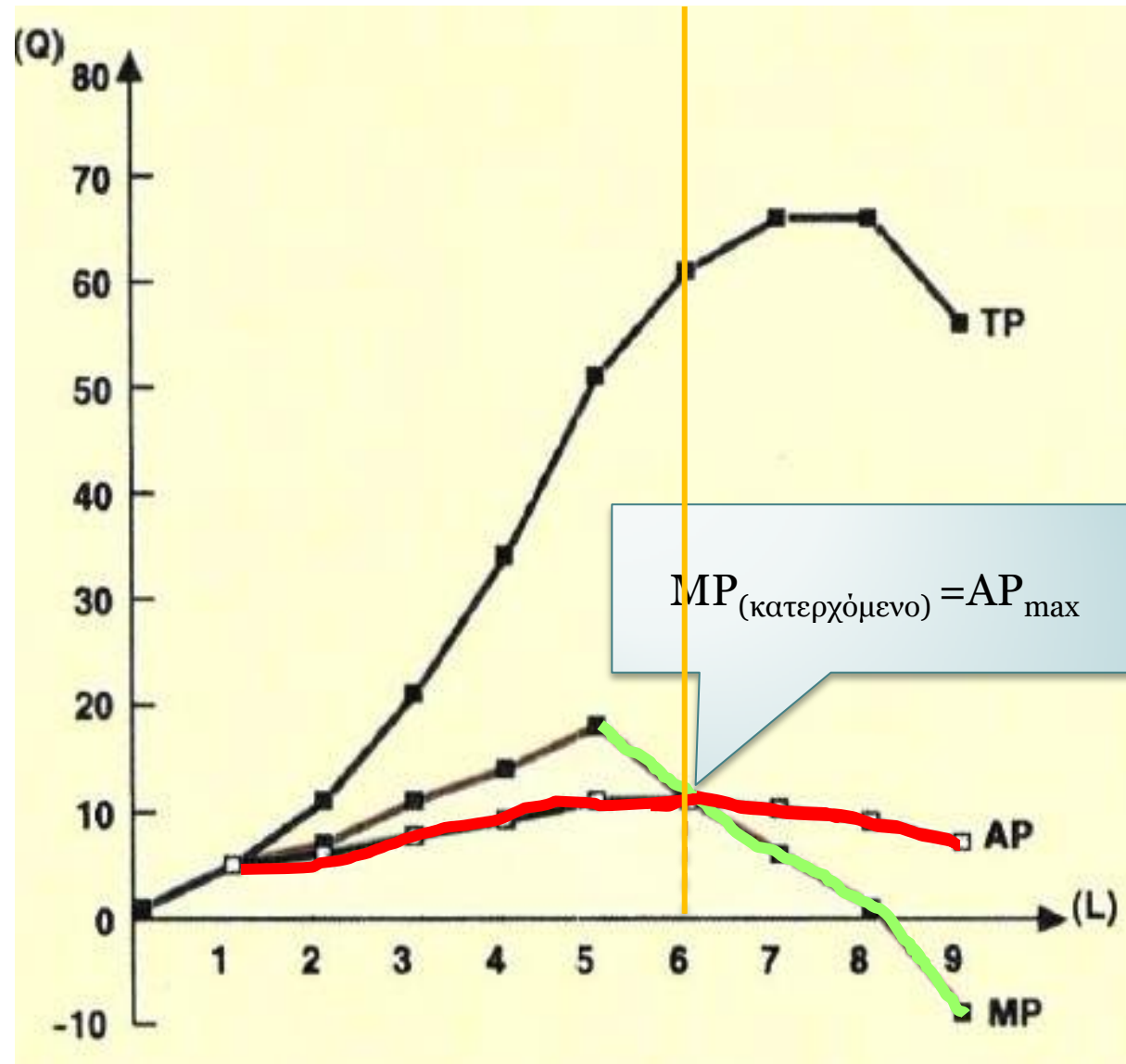
(ii) Όταν το οριακό προϊόν γίνεται μηδέν, το συνολικό προϊόν αποκτά τη μέγιστη τιμή του.
Αν όμως εξακολουθεί να αυξάνεται η ποσότητα του μεταβλητού συντελεστή, τότε το οριακό προϊόν λαμβάνει αρνητικές τιμές και το συνολικό προϊόν μειώνεται. Στο παράδειγμά μας αυτό συμβαίνει στον ένατο εργάτη,



Νόμος φθίνουσας ή μη ανάλογης απόδοσης

Παρατηρούμε τα εξής:

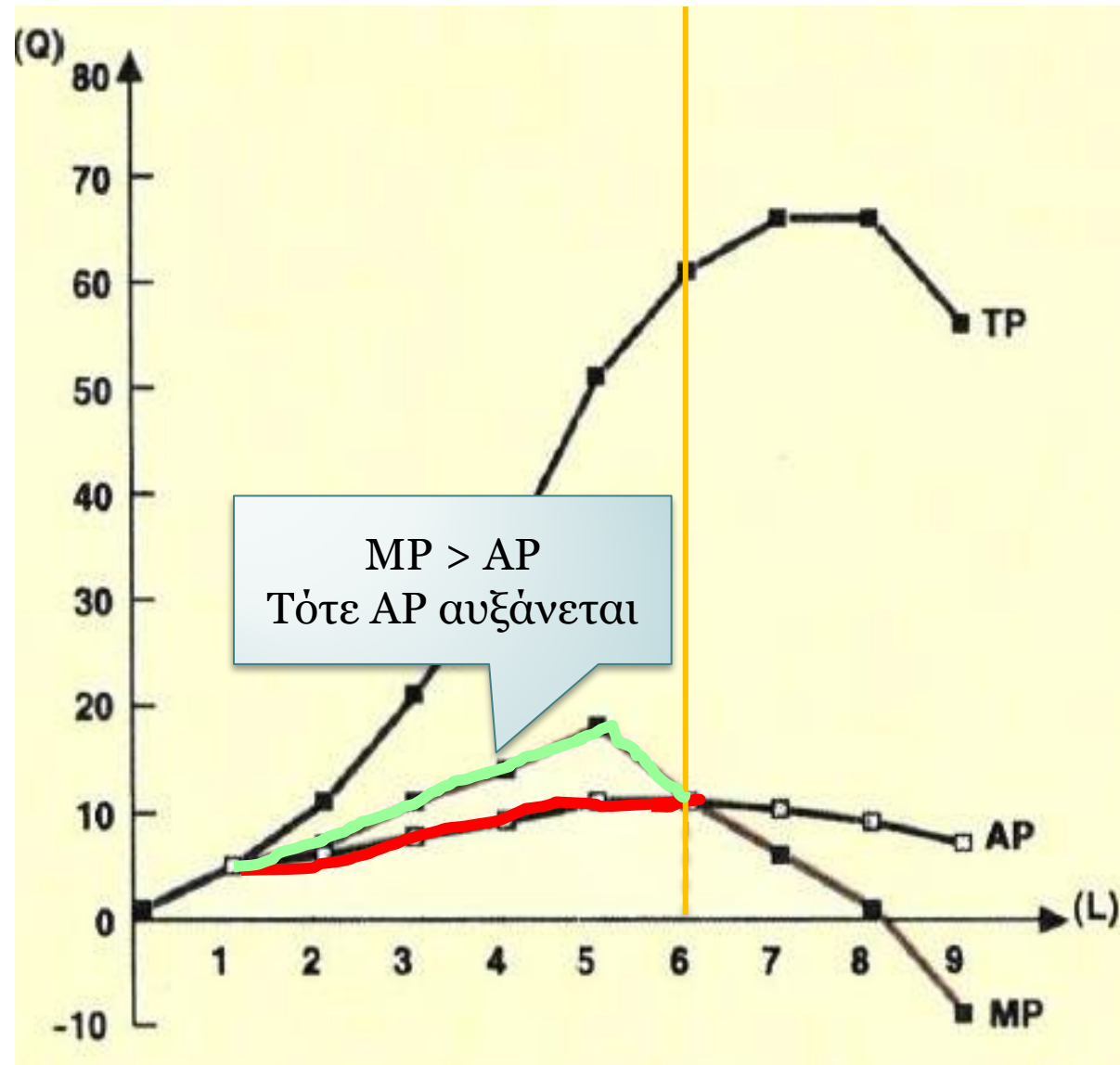
- (iii) Η καμπύλη του οριακού προϊόντος τέμνει πάντοτε την καμπύλη του μέσου προϊόντος από πάνω προς τα κάτω στη μέγιστη τιμή του.
- Στο παράδειγμα μας αυτό συμβαίνει στον έκτο εργάτη.
- Το μέσο προϊόν στη συνέχεια μειώνεται.



Νόμος φθίνουσας ή μη ανάλογης απόδοσης

Παρατηρούμε τα εξής:

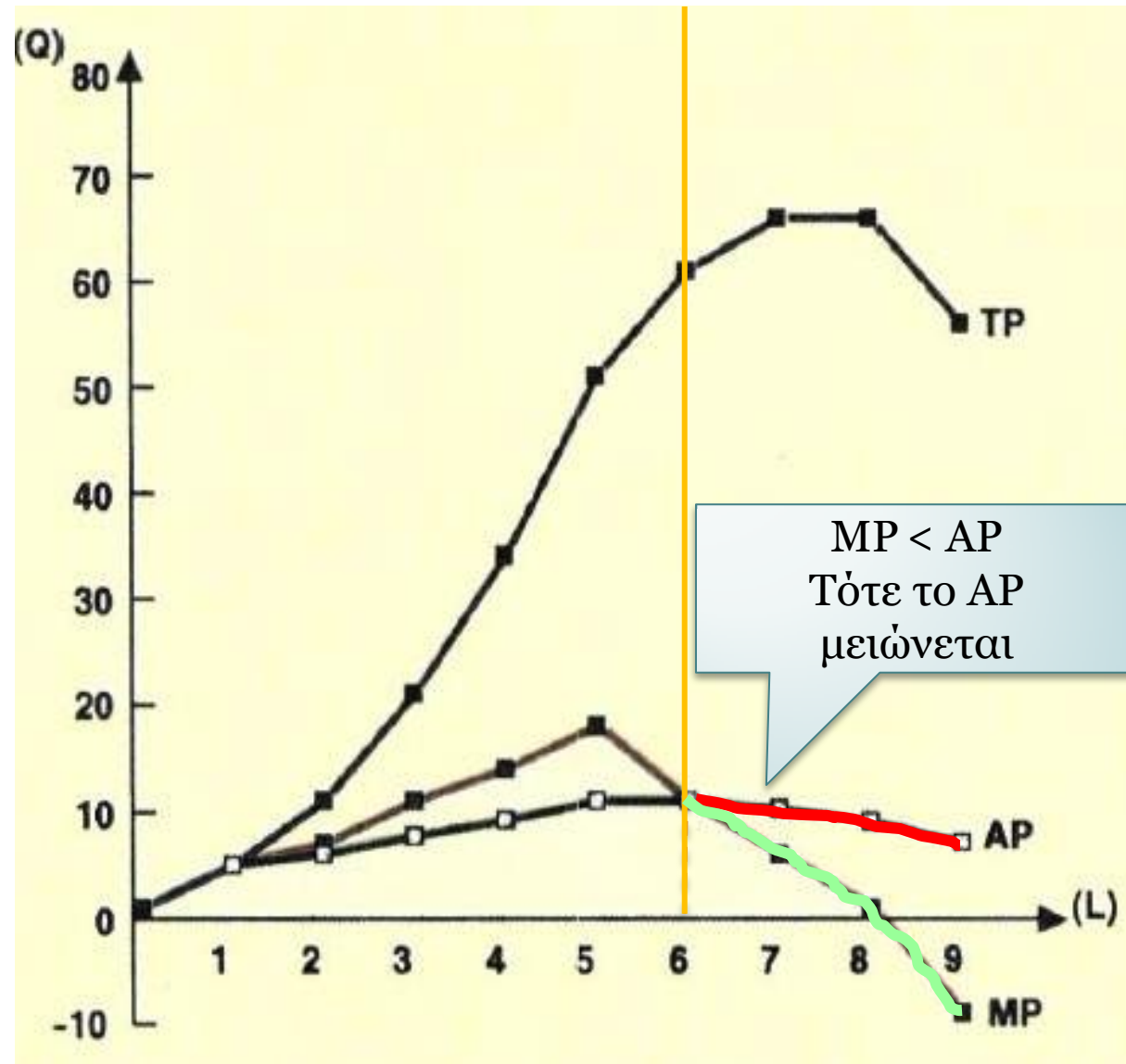
- (iii) Η καμπύλη του οριακού προϊόντος τέμνει πάντοτε την καμπύλη του μέσου προϊόντος από πάνω προς τα κάτω στη μέγιστη τιμή του.
- Στο παράδειγμα μας αυτό συμβαίνει στον έκτο εργάτη.
- Το μέσο προϊόν στη συνέχεια μειώνεται.
- Όταν το οριακό προϊόν είναι μεγαλύτερο από το μέσο, το μέσο προϊόν αυξάνεται με την αύξηση της εργασίας, ενώ,



Νόμος φθίνουσας ή μη ανάλογης απόδοσης

Παρατηρούμε τα εξής:

- (iii) Η καμπύλη του οριακού προϊόντος τέμνει πάντοτε την καμπύλη του μέσου προϊόντος από πάνω προς τα κάτω στη μέγιστη τιμή του.
- Στο παράδειγμα μας αυτό συμβαίνει στον έκτο εργάτη.
- Το μέσο προϊόν στη συνέχεια μειώνεται.
- Όταν το οριακό προϊόν είναι μεγαλύτερο από το μέσο, το μέσο προϊόν αυξάνεται με την αύξηση της εργασίας, ενώ,
- όταν το οριακό προϊόν είναι μικρότερο από το μέσο, το μέσο προϊόν μειώνεται με την αύξηση της εργασίας



Νόμος φθίνουσας ή μη ανάλογης απόδοσης

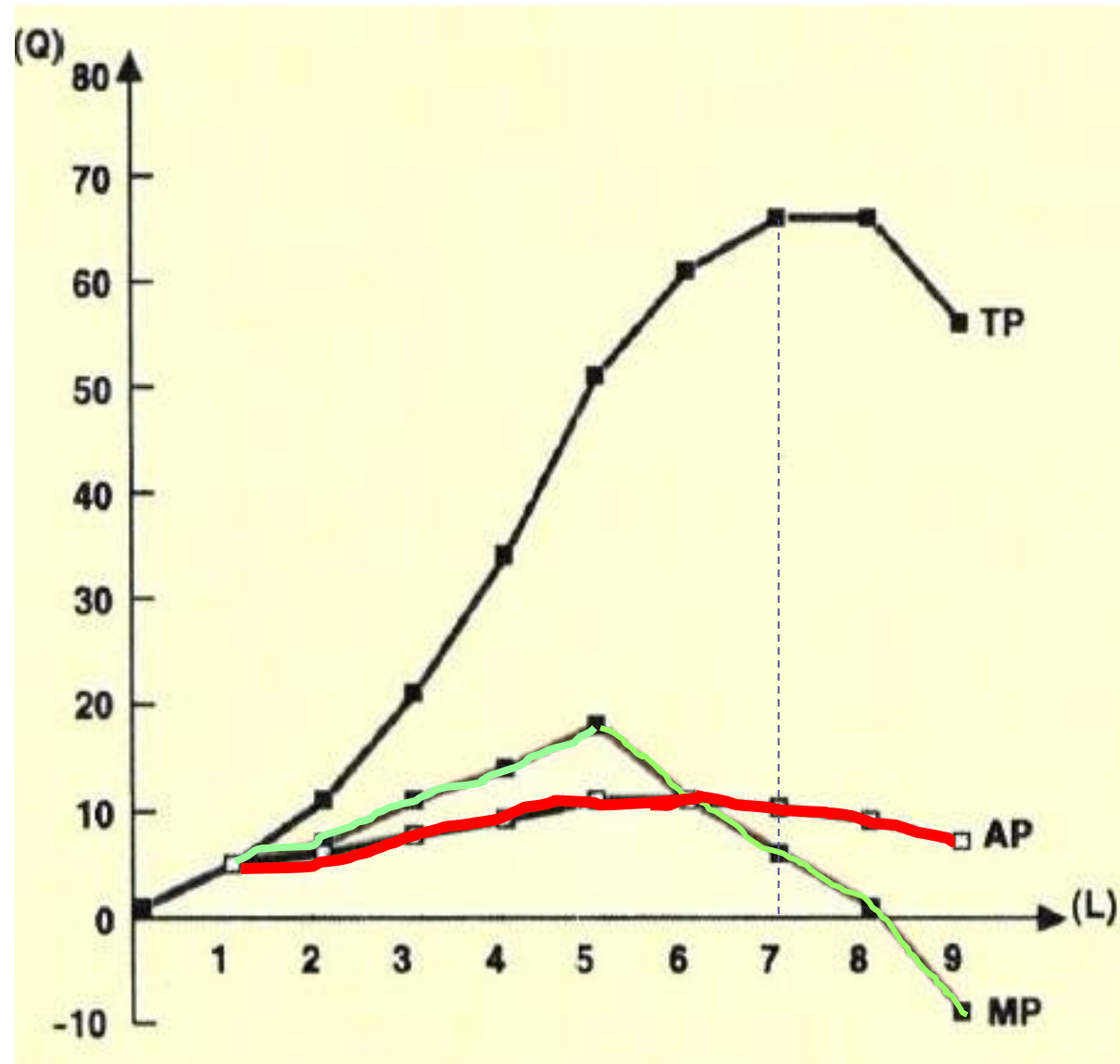
Παρατηρούμε τα εξής:

(iv) Οι μεταβολές του μέσου προϊόντος είναι μικρότερες από αυτές του οριακού.

Αυτό οφείλεται στο ότι

το μέσο προϊόν ως μέσος όρος επηρεάζεται και από τις προηγούμενες μονάδες του μεταβλητού συντελεστή (εργασίας) και του προϊόντος,

ενώ το οριακό προϊόν μόνον από την τελευταία μεταβολή του μεταβλητού συντελεστή και του προϊόντος..



Νόμος μεταβλητών αναλογιών

Ποσότητα εδάφους	(L)	TP ή Q	Αναλογία Έδαφος : Εργάτες
10	0	0	10:0
10	1	4	10:1
10	2	10	10:2
10	3	20	10:3
10	4	33	10:4
10	5	50	10:5
10	6	60	10:6
10	7	65	10:7
10	8	65	10:8
10	9	55	10:9

- Στο παράδειγμα μας ο πρώτος εργάτης συνδυάζεται με δέκα στρέμματα γης αναλογία 10:1. Η απόδοση είναι μικρή, **γιατί θα πρέπει να εκτελέσει όλες τις εργασίες μόνος του.**
- Όταν προστεθεί ο δεύτερος εργάτης, η αναλογία γίνεται 10:2 και βελτιώνεται η απόδοση κάθε εργάτη, **γιατί μπορούν να συντονίσουν την εκτέλεση του έργου τους.**
- Όταν προστεθεί τρίτος εργάτης, **ο συντονισμός είναι καλύτερος** και το προϊόν αυξάνει ακόμη περισσότερο.
- Προσθέτοντας εργάτες, χωρίς να μεταβληθεί η καλλιεργούμενη έκταση, αυξάνεται η παραγωγή, **αλλά αυτό δεν μπορεί να συνεχιστεί επ' άπειρον.**

Νόμος μεταβλητών αναλογιών

Ποσότητα εδάφους	(L)	TP ή Q	Αναλογία Έδαφος : Εργάτες
10	0	0	10:0
10	1	4	10:1
10	2	10	10:2
10	3	20	10:3
10	4	33	10:4
10	5	50	10:5
10	6	60	10:6
10	7	65	10:7
10	8	65	10:8
10	9	55	10:9

- Στο παράδειγμα μας ο πρώτος εργάτης συνδυάζεται με δέκα στρέμματα γης αναλογία 10:1. Η απόδοση είναι μικρή, **γιατί θα πρέπει να εκτελέσει όλες τις εργασίες μόνος του.**
- Όταν προστεθεί ο δεύτερος εργάτης, η αναλογία γίνεται 10:2 και βελτιώνεται η απόδοση κάθε εργάτη, **γιατί μπορούν να συντονίσουν την εκτέλεση του έργου τους.**
- Όταν προστεθεί τρίτος εργάτης, **ο συντονισμός είναι καλύτερος** και το προϊόν αυξάνει ακόμη περισσότερο.
- Προσθέτοντας εργάτες, χωρίς να μεταβληθεί η καλλιεργούμενη έκταση, αυξάνεται η παραγωγή, **αλλά αυτό δεν μπορεί να συνεχιστεί επ' άπειρον.**

Η επίδραση της μεταβολής της τεχνολογίας στην παραγωγή

Όταν μεταβάλλεται η τεχνολογία παραγωγής, τότε αλλάζει η συνάρτηση παραγωγής $[Q = f(x_1, x_2, \dots, x_n)]$, δηλαδή αλλάζει η σχέση ανάμεσα στην παραγόμενη ποσότητα και τις ποσότητες των παραγωγικών συντελεστών που χρησιμοποιούνται (το f).

1) Εάν π.χ. η τεχνολογία βελτιωθεί, τότε με τους ίδιους παρ. συντελεστές θα παράγεται περισσότερο προϊόν. Επομένως, το συνολικό προϊόν θα αυξηθεί και η νέα καμπύλη θα μετατοπιστεί προς τα επάνω (TP').

2) Εάν η τεχνολογία χειροτερέψει, το συνολικό προϊόν θα μειωθεί και η νέα καμπύλη θα μετατοπιστεί προς τα κάτω (TP'').

