

Γενική επανάληψη ασκήσεων 3^{ου} κεφαλαίου (Μέρος Α: παραγωγή)

Γ. Υπολογισμός ποσότητας προϊόντος ή εργασίας ή μεταβολών αυτών με τη βοήθεια του MP

Γ.1 Βασικός ορισμός και τύπος (επανάληψη από τα προηγούμενα φύλλα εργασίας)

	<u>Ορισμός:</u>	<u>Τύπος υπολογισμού:</u>
Οριακό Προϊόν (MP) (σελίδα 56)	«Οριακό προϊόν (Marginal Product, MP) ενός συντελεστή είναι η μεταβολή που επέρχεται στο συνολικό προϊόν, όταν μεταβάλλεται ο μεταβλητός συντελεστής κατά μία μονάδα».	$MP = \frac{\Delta Q}{\Delta L}$

Γ.2 Σημαντική διευκρίνιση επί του παραπάνω τύπου

Συνήθως η ποσότητα της εργασίας (που συνηθίζεται να είναι ο μεταβλητό συντελεστής) μεταβάλλεται κατά μία μονάδα. Όμως, αν η ποσότητα εργασίας μεταβάλλεται κατά περισσότερες –αλλά πάντα κατά ίσο αριθμό– μονάδες (όπως στις εφαρμογές που ακολουθούν) τότε το οριακό προϊόν θεωρείται το ίδιο για όλες αυτές της μονάδες εργασίας.

Γ.3.1 Εφαρμογή 1^η: Υπολογισμός ποσότητας προϊόντος

Δίνεται ο παρακάτω πίνακας με τα δεδομένα παραγωγής (Q) και απασχόλησης (L) μιας επιχείρησης που λειτουργεί στη βραχυχρόνια περίοδο. Να υπολογίσετε την παραγωγή της επιχείρησης όταν χρησιμοποιούνται 63 εργάτες.

L	0	10	20	30	40	50	60	70	80
Q	0	5	20	40	80	180	300	350	360

Όταν η επιχείρηση απασχολεί 63 εργάτες τότε η παραγωγή της είναι Q_{63} , όπου $300 < Q_{63} < 350$. Από τους 60 στους 70 εργάτες το οριακό προϊόν είναι ίσο με:

$$MP_{70} = \frac{Q_{70} - Q_{60}}{L_{70} - L_{60}} = \frac{350 - 300}{70 - 60} = \frac{50}{10} = 5$$

Αφού το οριακό προϊόν από τους 60 έως τους 70 εργάτες είναι ίσο με 5, αυτό σημαίνει ότι και από τους 60 στους 63 εργάτες είναι και πάλι ίσο με 5 (θυμηθείτε τη διευκρίνιση). Δηλαδή ισχύει:

L	Q	MP
60	300	5
63	Q_{63}	
70	350	

Από τον τύπο του οριακού προϊόντος έχουμε:

$$\frac{Q_{63} - Q_{60}}{L_{63} - L_{60}} = 5 \Rightarrow \frac{Q_{63} - 300}{63 - 60} = 5 \Rightarrow Q_{63} - 300 = 3 \cdot 5 \Rightarrow Q_{63} - 300 = 15 \Rightarrow Q_{63} = 315$$

Συνεπώς, όταν η επιχείρηση απασχολεί 63 εργάτες η παραγωγή της είναι 315 κιλά.

Γ.3.2 Εφαρμογή 2^η: Υπολογισμός ποσότητας εργασίας

Με βάση τα στοιχεία του πίνακα που δίνεται στην εφαρμογή Γ.3.1, να υπολογίσετε την πόσους εργάτες χρησιμοποιεί η επιχείρηση αν παράγει 320 κιλά.

Όταν η επιχείρηση παράγει 320 κιλά τότε η απασχόληση της είναι L_X , όπου $60 < L_X < 70$. Από τους 60 στους 70 εργάτες το οριακό προϊόν είναι ίσο με 5 (όπως υπολογίσαμε στην προηγούμενη εφαρμογή). Αφού το οριακό προϊόν από τους 60 έως τους 70 εργάτες είναι ίσο με 5, αυτό σημαίνει ότι και από τους 60 στους L_X εργάτες είναι και πάλι ίσο με 5 (θυμηθείτε τη διευκρίνιση). Δηλαδή ισχύει:

L	Q	MP
60	300	5
L_X	320	
70	350	

Από τον τύπο του οριακού προϊόντος έχουμε:

$$\frac{Q_{LX} - Q_{60}}{L_X - L_{60}} = 5 \Rightarrow \frac{320 - 300}{L_X - 60} = 5 \Rightarrow 20 = 5 \cdot (L_X - 60) \Rightarrow \frac{20}{5} = L_X - 60 \Rightarrow 4 = L_X - 60 \Rightarrow L_X = 64$$

Συνεπώς, αν η επιχείρηση παράγει 320 κιλά θα πρέπει να χρησιμοποιεί 64 εργάτες.

Γ.3.3 Εφαρμογή 3^η: Υπολογισμός μεταβολής στην ποσότητα της παραγωγής

Με βάση τα στοιχεία του πίνακα που δίνεται στην εφαρμογή Γ.3.1, να υπολογίσετε την αύξηση στην παραγωγή της επιχείρησης αν αυξηθεί η απασχόληση από 68 σε 78 εργάτες.

Όταν η επιχείρηση απασχολεί 68 εργάτες τότε η παραγωγή της είναι Q_{68} , όπου $300 < Q_{68} < 350$. Από τους 60 στους 70 εργάτες το οριακό προϊόν είναι ίσο με 5 (όπως υπολογίσαμε στην πρώτη εφαρμογή). Αφού το οριακό προϊόν από τους 60 έως τους 70 εργάτες είναι ίσο με 5, αυτό σημαίνει ότι και από τους 68 στους 70 εργάτες είναι και πάλι ίσο με 5 (θυμηθείτε τη διευκρίνιση). Δηλαδή ισχύει:

L	Q	MP
60	300	5
68	Q_{68}	
70	350	

Από τον τύπο του οριακού προϊόντος έχουμε:

$$\frac{Q_{70} - Q_{68}}{L_{70} - L_{68}} = 5 \Rightarrow \frac{350 - Q_{68}}{70 - 68} = 5 \Rightarrow 350 - Q_{68} = 2 \cdot 5 \Rightarrow 350 - Q_{68} = 10 \Rightarrow Q_{68} = 340$$

Συνεπώς, όταν η επιχείρηση απασχολεί 68 εργάτες η παραγωγή της είναι 340 κιλά.

Όταν η επιχείρηση απασχολεί 78 εργάτες τότε η παραγωγή της είναι Q_{78} , όπου $350 < Q_{78} < 360$. Από τους 70 στους 80 εργάτες το οριακό προϊόν είναι ίσο με:

$$MP_{80} = \frac{Q_{80} - Q_{70}}{L_{80} - L_{70}} = \frac{360 - 350}{80 - 70} = \frac{10}{10} = 1$$

Αφού το οριακό προϊόν από τους 70 έως τους 80 εργάτες είναι ίσο με 1, αυτό σημαίνει ότι και από τους 78 στους 80 εργάτες είναι και πάλι ίσο με 1 (θυμηθείτε τη διευκρίνιση). Δηλαδή ισχύει:

L	Q	MP
70	350	1
78	Q_{78}	
80	360	

Από τον τύπο του οριακού προϊόντος έχουμε:

$$\frac{Q_{80} - Q_{78}}{L_{80} - L_{78}} = 1 \Rightarrow \frac{360 - Q_{78}}{80 - 78} = 1 \Rightarrow 360 - Q_{78} = 1 \cdot 2 \Rightarrow 360 - Q_{78} = 2 \Rightarrow Q_{78} = 358$$

Συνεπώς, όταν η επιχείρηση απασχολεί 78 εργάτες η παραγωγή της είναι 358 κιλά. Άρα, αν η επιχείρηση αυξήσει την απασχόληση από 68 σε 78 εργάτες η παραγωγή της θα αυξηθεί κατά:

$$\Delta Q = 358 - 340 = 18 \text{ κιλά}$$

Γ.3.4 Εφαρμογή 4^η: Υπολογισμός μεταβολής στην ποσότητα της εργασίας

Με βάση τα στοιχεία του πίνακα που δίνεται στην εφαρμογή Γ.3.1, να υπολογίσετε την μείωση στην απασχόληση αν η επιχείρηση μειώσει την παραγωγή της από 353 σε 325 κιλά.

Όταν η επιχείρηση παράγει 353 κιλά τότε η απασχόληση της είναι L_{X1} , όπου $70 < L_{X1} < 80$. Από τους 70 στους 80 εργάτες το οριακό προϊόν είναι ίσο με 1 (όπως υπολογίσαμε στην προηγούμενη εφαρμογή). Αφού το οριακό προϊόν από τους 70 έως τους 80 εργάτες είναι ίσο με 1, αυτό σημαίνει ότι και από τους 70 στους L_{X1} εργάτες είναι και πάλι ίσο με 1 (θυμηθείτε τη διευκρίνιση). Δηλαδή ισχύει:

L	Q	MP
70	350	1
L_{X1}	353	
80	360	

Από τον τύπο του οριακού προϊόντος έχουμε:

$$\frac{Q_{LX} - Q_{70}}{L_{X1} - L_{70}} = 1 \Rightarrow \frac{353 - 350}{L_{X1} - 70} = 1 \Rightarrow 3 = L_{X1} - 70 \Rightarrow L_{X1} = 73$$

Συνεπώς, αν η επιχείρηση παράγει 353 κιλά θα πρέπει να χρησιμοποιεί 73 εργάτες.

Όταν η επιχείρηση παράγει 325 κιλά τότε η απασχόληση της είναι L_{X2} , όπου $60 < L_{X2} < 70$. Από τους 60 στους 70 εργάτες το οριακό προϊόν είναι ίσο με 5 (όπως υπολογίσαμε στην πρώτη εφαρμογή). Αφού το οριακό προϊόν από τους 60 έως τους 70 εργάτες είναι ίσο με 5, αυτό σημαίνει ότι και από τους 60 στους L_{X2} εργάτες είναι και πάλι ίσο με 5 (θυμηθείτε τη διευκρίνιση). Δηλαδή ισχύει:

L	Q	MP
60	300	5
L_{x2}	325	
70	350	

Από τον τύπο του οριακού προϊόντος έχουμε:

$$\frac{Q_{L_{x2}} - Q_{60}}{L_{x2} - L_{60}} = 5 \Rightarrow \frac{325 - 300}{L_{x2} - 60} = 5 \Rightarrow 25 = 5 \cdot (L_{x2} - 60) \Rightarrow \frac{25}{5} = L_{x2} - 60 \Rightarrow 5 = L_{x2} - 60 \Rightarrow L_{x2} = 65$$

Συνεπώς, αν η επιχείρηση παράγει 325 κιλά θα πρέπει να χρησιμοποιεί 65 εργάτες. Άρα, αν η επιχείρηση μειώσει την παραγωγή της από 353 σε 325 κιλά αυτό σημαίνει ότι η απασχόληση θα μειωθεί κατά 73-65=8 εργάτες (η μεταβολή στην εργασία είναι αρνητική και ίση με $\Delta L = 65 - 73 = -8$).

Γ.4.1 Άσκηση για το σπίτι (1^η): Υπολογισμός ποσότητας προϊόντος

Με βάση τα στοιχεία του πίνακα που δίνεται στην εφαρμογή Γ.3.1, να υπολογίσετε την παραγωγή της επιχείρησης όταν χρησιμοποιούνται 77 εργάτες.

Γ.4.2 Άσκηση για το σπίτι (2^η): Υπολογισμός ποσότητας εργασίας

Με βάση τα στοιχεία του πίνακα που δίνεται στην εφαρμογή Γ.3.1, να υπολογίσετε την πόσους εργάτες χρησιμοποιεί η επιχείρηση αν παράγει 354 κιλά.

Γ.4.3 Άσκηση για το σπίτι (3^η): Υπολογισμός μεταβολής στην ποσότητα του προϊόντος

Με βάση τα στοιχεία του πίνακα που δίνεται στην εφαρμογή Γ.3.1, να υπολογίσετε την αύξηση στην παραγωγή της επιχείρησης αν αυξηθεί η απασχόληση από 67 σε 77 εργάτες.

Γ.4.4 Άσκηση για το σπίτι (4^η): Υπολογισμός μεταβολής στην ποσότητα της εργασίας

Με βάση τα στοιχεία του πίνακα που δίνεται στην εφαρμογή Γ.3.1, να υπολογίσετε την μείωση στην απασχόληση αν η επιχείρηση μειώσει την παραγωγή της από 355 σε 305 κιλά.