

Προσφορά της επιχείρησης

Αντώνης Παπαβασιλείου, ΕΜΠ

Βασισμένο στον Varian [1]

Περιεχόμενα

- Το περιβάλλον της αγοράς
- Πλήρης ανταγωνισμός
- Η προσφορά μιας ανταγωνιστικής επιχείρησης
- Η αντίστροφη καμπύλη προσφοράς
- Κέρδος και πλεόνασμα παραγωγού
- Η μακροπρόθεσμη καμπύλη προσφοράς μιας επιχείρησης
- Μακροπρόθεσμο σταθερό μέσο κόστος
- Παράρτημα

Το περιβάλλον της αγοράς

Το περιβάλλον της αγοράς

- Μια επιχείρηση πρέπει να αποφασίσει πόσο θα παράγει και σε τι τιμή θα το πουλήσει
- Όσον αφορά το πόσο θα παράγει, πρέπει να σεβαστεί **τεχνολογικούς περιορισμούς** οι οποίοι περιγράφονται από τη συνάρτηση παραγωγής, και οι οποίοι οδηγούν στους **οικονομικούς περιορισμούς** που περιγράφονται από τη συνάρτηση κόστους που είδαμε σε προηγούμενα κεφάλαια
- Όσον αφορά σε τι τιμή θα πουλήσει, πρέπει να σεβαστεί τους **περιορισμούς της αγοράς**
- Ανάλογα με την τιμή p που θα επιλέξει, θα υπάρχει ορισμένη ζήτηση x για το προϊόν της, η σχέση αυτή συνοψίζεται στην **καμπύλη ζήτησης που αντιμετωπίζει η επιχείρηση**
 - Για παράδειγμα, αν η επιχείρηση είναι μόνη της στην αγορά (μονοπώλιο), η καμπύλη ζήτησης που αντιμετωπίζει η επιχείρηση είναι η καμπύλη ζήτησης της αγοράς
 - Αλλά αν υπάρχουν άλλες επιχειρήσεις, η επιχείρηση πρέπει να μαντέψει τι θα κάνουν οι άλλες επιχειρήσεις
- Το **περιβάλλον της αγοράς** περιγράφει τον τρόπο με τον οποίο οι επιχειρήσεις αντιδρούν η μία προς την άλλη όταν αποφασίζουν την παραγωγή και την τιμή τους
- Στο κεφάλαιο αυτό θα εξετάσουμε το απλούστερο περιβάλλον αγοράς, αυτό του **τέλειου / πλήρους ανταγωνισμού**

Ερώτηση 23.6

- Κατηγοριοποιείτε κάθε ένα από τα ακόλουθα ως τεχνολογικούς περιορισμούς, ή περιορισμούς αγοράς:
 - Η τιμή των εισροών
 - Ο αριθμός των άλλων επιχειρήσεων στην αγορά
 - Η ποσότητα παραγωγής που αποφασίζεται
 - Η ικανότητα του να παραχθεί περισσότερο δεδομένων των παρόντων επιπέδων εισροών

Απάντηση στην ερώτηση 23.6

- Κυρίως τεχνικός
- Της αγοράς
- Και τα δύο
- Τεχνολογικός

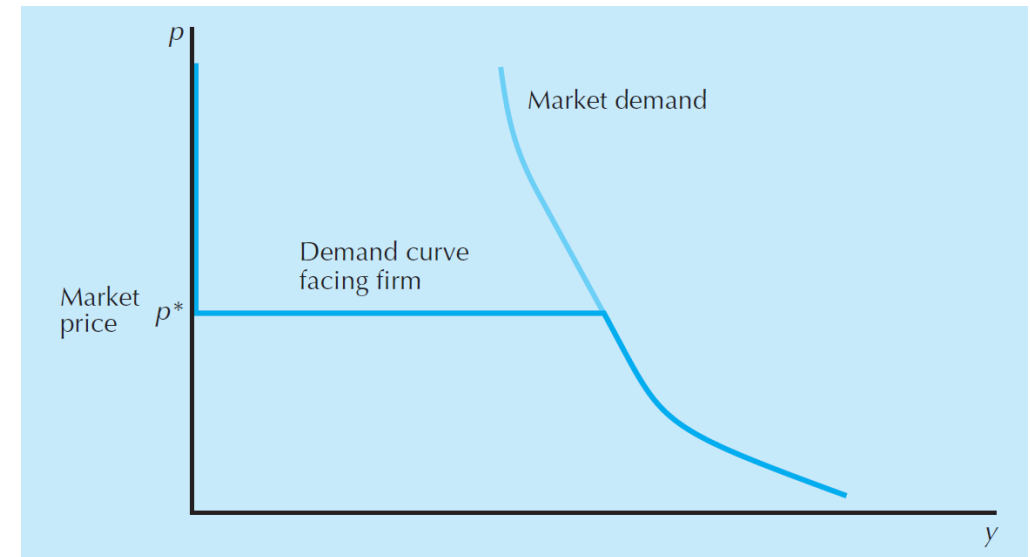
Πλήρης ανταγωνισμός

Πλήρης ανταγωνισμός

- Η αγορά έχει **πλήρη ανταγωνισμό** αν κάθε επιχείρηση υποθέτει πως η τιμή της αγοράς είναι ανεξάρτητη από την παραγωγή της
- Είναι μια λογική υπόθεση σε μια αγορά ενός ομοιογενούς προϊόντος όπου ο κάθε παραγωγός αντιπροσωπεύει πολύ μικρό μέρος της αγοράς, και άρα είναι **αποδέκτης τιμής** (π.χ. αγορά σιταριού στις ΗΠΑ)
- Είναι επίσης λογική υπόθεση όταν υπάρχουν λίγοι παραγωγοί αλλά υπάρχει δεδομένη προσφορά ενός αλλοιώσιμου αγαθού (π.χ. ψαραγορά ή λουλούδια)

Καμπύλη ζήτησης που αντιμετωπίζει μια ανταγωνιστική επιχείρηση

- Αν η επιχείρηση πουλήσει πάνω από την τιμή της αγοράς, πιστεύει ότι δε θα πουλήσει τίποτα
- Αν η επιχείρηση πουλήσει στην τιμή της αγοράς, μπορεί να πουλήσει οποια ποσότητα θέλει μέχρι τη ζήτηση της αγοράς
- Αν η επιχείρηση πουλήσει κάτω από την τιμή της αγοράς, μπορεί να πουλήσει όλη τη ζήτηση σε αυτήν την τιμή
- Δύο ερμηνείες:
 - Ποσότητα ως συνάρτηση ζήτησης: μπορείς να πουλήσεις όση ποσότητα θες στην τιμή της αγοράς ή λιγότερο
 - Τιμή ως συνάρτηση ποσότητας: ανεξαρτήτως πωλούμενης ποσότητας, η τιμή δε θα εξαρτάται από τις πωλήσεις σου



Ερώτηση 23.7

- Ποια είναι η βασική υπόθεση που χαρακτηρίζει μια πλήρως ανταγωνιστική αγορά;

Απάντηση στην ερώτηση 23.7

- Πως όλες οι επιχειρήσεις στη βιομηχανία θεωρούν την τιμή δεδομένη

Η προσφορά μιας ανταγωνιστικής επιχείρησης

Η προσφορά μιας ανταγωνιστικής επιχείρησης

- Εξορισμού μια ανταγωνιστική επιχείρηση αγνοεί την επίδρασή της στην τιμή, άρα το πρόβλημα μεγιστοποίησης κέρδους που αντιμετωπίζει είναι:

$$\max_y py - c(y)$$

- Η επιχείρηση θα παράγει στο επίπεδο όπου το οριακό έσοδο ισούται με το οριακό κόστος
- Το οριακό έσοδο είναι η τιμή:

$$\Delta R = p\Delta y \Rightarrow \frac{\Delta R}{\Delta y} = p$$

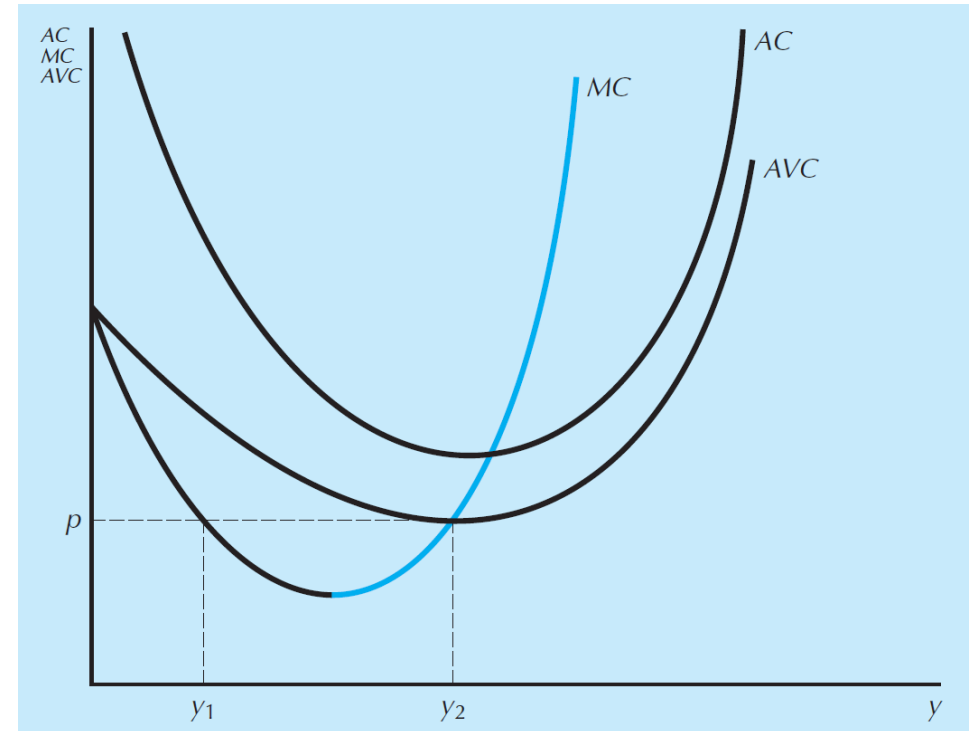
- Άρα, το επίπεδο παραγωγής ικανοποιεί την εξίσωση:

$$p = MC(y)$$

- Άρα η καμπύλη οριακού κόστους είναι η καμπύλη προσφοράς της επιχείρησης
 - Σχεδόν πάντα: δύο εξαιρέσεις (που θα δούμε αμέσως)

Μια εξαίρεση

- Η ισότητα τιμής με οριακό κόστος είναι *αναγκαία, αλλά όχι ικανή* συνθήκη για τη μεγιστοποίηση κέρδους
- Στην περίπτωση του γραφήματος, το σημείο y_1 δεν είναι σημείο μεγιστοποίησης κέρδους: η επιχείρηση μπορεί να αυξήσει τα κέρδη της αν αυξήσει την παραγωγή της
- Άρα όταν υπολογίζουμε καμπύλες προσφοράς μπορούμε να αγνοήσουμε μέρη της καμπύλης οριακού κόστος που έχουν αρνητική κλίση
 - Η καμπύλη προσφοράς θα έχει πάντα μη αρνητική κλίση
 - Το φαινόμενο “αγαθών Giffen” δεν ισχύει στις καμπύλες προσφοράς



Άλλη μία εξαίρεση

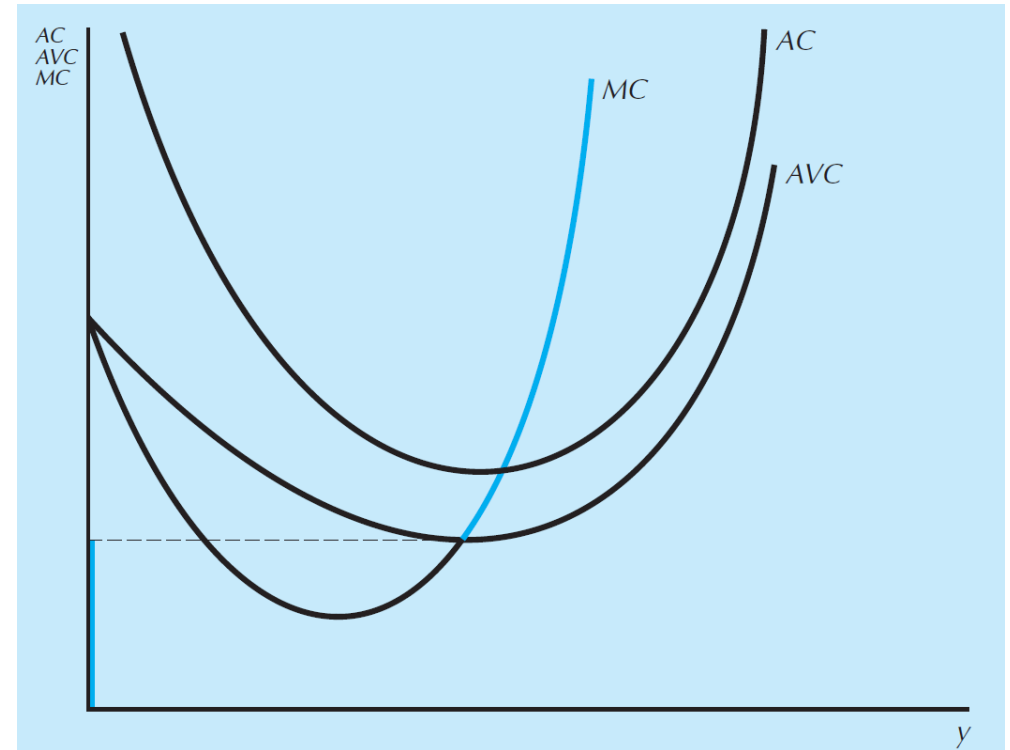
- Το κέρδος που πετυχαίνει η επιχείρηση πρέπει να είναι προτιμότερο από το να διακόψει τη λειτουργία της:

$$-F > py - c_v(y) - F$$

- Αναδιαρρυθμίζοντας, έχουμε τη **συνθήκη διακοπής λειτουργίας**:

$$AVC(y) = \frac{c_v(y)}{y} > p$$

- Διαίσθηση: αν η επιχείρηση λειτουργώντας δεν μπορεί να καλύψει ούτε τα μεταβλητά της κόστη, τότε καλύτερα ας ζημιωθεί μόνο τα σταθερά της κόστη
- Άρα μόνο σημεία στα οποία η καμπύλη οριακού κόστους είναι πάνω από την καμπύλη μέσου μεταβλητού κόστους είναι κομμάτια της καμπύλης προσφοράς της επιχείρησης



Ερώτηση 23.8

- Σε μια πλήρως ανταγωνιστική αγορά το οριακό έσοδο μιας επιχείρησης είναι πάντα ίσο με τι;
- Μια επιχείρηση που μεγιστοποιεί κέρδος σε μια τέτοια αγορά θα λειτουργήσει σε ποιο επίπεδο παραγωγής;

Απάντηση στην ερώτηση 23.8

- Με την τιμή αγοράς
- Μια επιχείρηση που μεγιστοποιεί το κέρδος θα επιλέξει παραγωγή τέτοια ώστε το οριακό κόστος να ισούται με το οριακό έσοδο, που στην περίπτωση του τέλει ανταγωνισμού ισούται με την τιμή της αγοράς

Ερώτηση 23.9

- Αν το μέσο μεταβλητό κόστος ξεπερνά την τιμή της αγοράς, ποιο επίπεδο παραγωγής πρέπει να διαλέξει η επιχείρηση;
- Τι συμβαίνει αν δεν υπάρχει σταθερό κόστος;

Απάντηση στην ερώτηση 23.9

- Η επιχείρηση πρέπει να παράγει μηδέν (με ή χωρίς σταθερό κόστος)

Η αντίστροφη καμπύλη προσφοράς

Η αντίστροφη καμπύλη προσφοράς

- Η αντίστροφη καμπύλη προσφοράς δίνεται από τη σχέση
$$p = MC(y)$$
- Ερμηνεία: περιγράφει την τιμή στην οποία μια επιχείρηση είναι διατεθειμένη να διαθέσει διαφορετικές ποσότητες παραγωγής

Ερώτηση 23.3

- Αν η καμπύλη προσφοράς δίνεται ως $S(p) = 100 + 20p$, ποια είναι η εξίσωση για την αντίστροφη καμπύλη προσφοράς;

Απάντηση στην ερώτηση 23.3

- Λύνουμε ως προς p για να φτάσουμε στην έκφραση

$$P_s(y) = (y - 100)/20$$

Ερώτηση 23.11

- Σε μια πλήρως ανταγωνιστική αγορά ποια είναι η σχέση μεταξύ της τιμής αγοράς και του κόστους παραγωγής για όλες τις επιχειρήσεις της βιομηχανίας;

Απάντηση στην ερώτηση 23.11

- Η τιμή της αγοράς πρέπει να ισούται με το οριακό κόστος παραγωγής για όλες τις επιχειρήσεις της βιομηχανίας

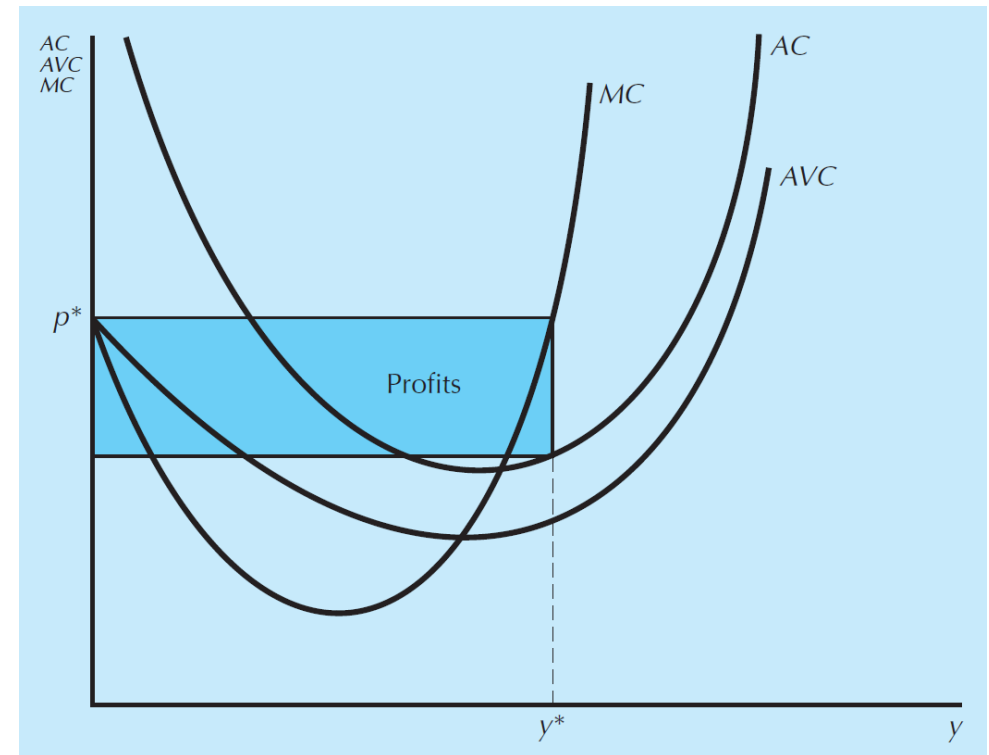
Κέρδος και πλεόνασμα παραγωγού

Κέρδος παραγωγού

- Δεδομένης της τιμής αγοράς, μπορούμε να υπολογίσουμε το σημείο λειτουργίας της επιχείρησης από τη συνθήκη $p = MC(y)$
- Δεδομένου του σημείου λειτουργίας, μπορούμε να υπολογίσουμε το κέρδος
- Η επιφάνεια του κουτιού είναι p^*y^* , ή συνολικό έσοδο
- Η επιφάνεια $y^*AC(y^*)$ είναι συνολικό κόστος, γιατί

$$yAC(y) = y \frac{c(y)}{y} = c(y)$$

- Το κέρδος είναι η διαφορά των δύο επιφανειών



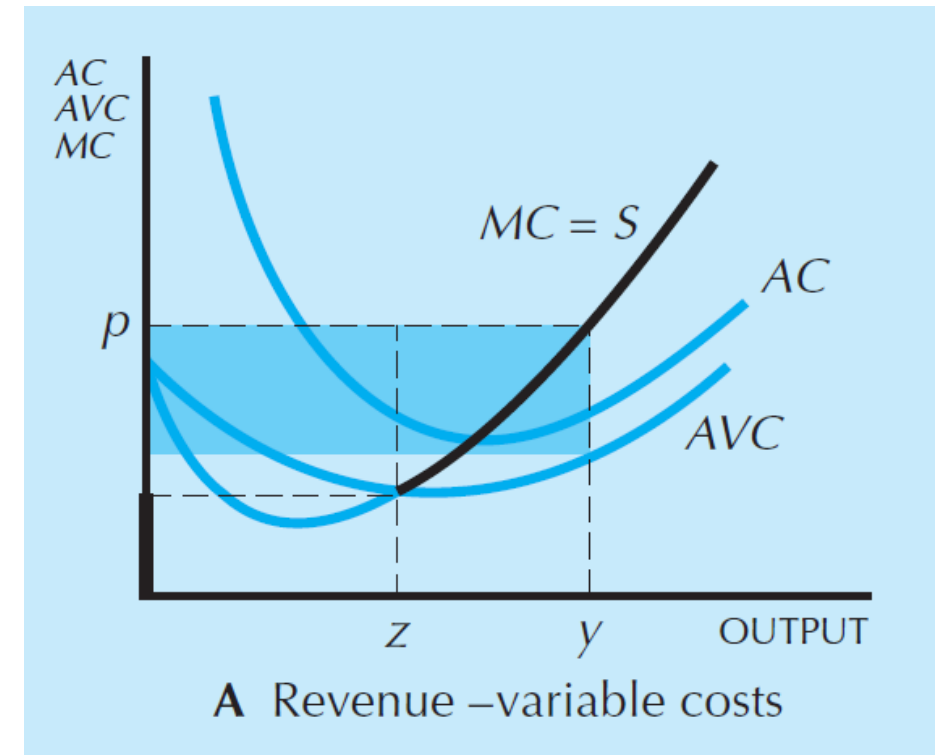
Πλεόνασμα παραγωγού

- Το **πλεόνασμα παραγωγού** ορίστηκε στο κεφάλαιο 14 ως η επιφάνεια στα αριστερά της καμπύλης προσφοράς, και είναι το ανάλογο του πλεονάσματος καταναλωτή για την περίπτωση των παραγωγών
- Είναι εξορισμού τα έσοδα μείον το μεταβλητό κόστος
- Άρα ισούται με το κέρδος συν το σταθερό κόστος

$$\text{κέρδος} = py - c_v(y) - F$$

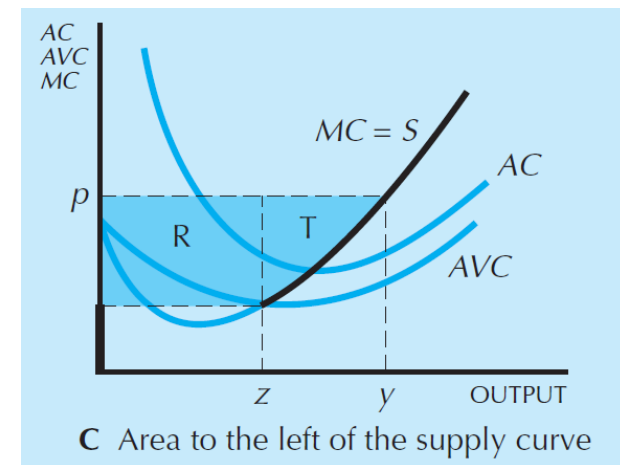
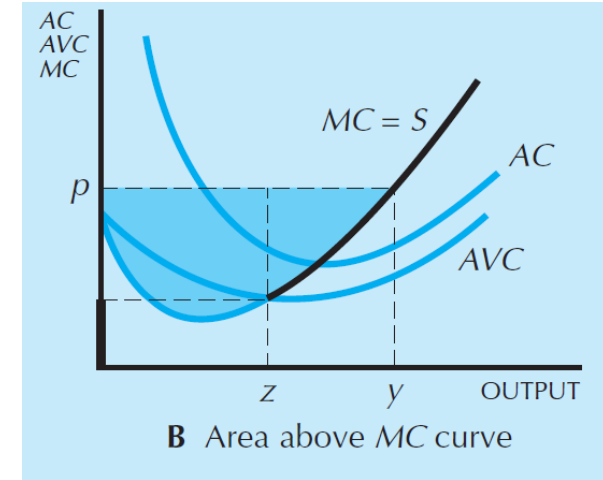
$$\text{πλεόνασμα παραγωγού} = py - c_v(y)$$

- Είναι ίσο με τη διαφορά του παραλληλόγραμμου εσόδων και του παραλληλόγραμμου $y^* AVC(y^*)$



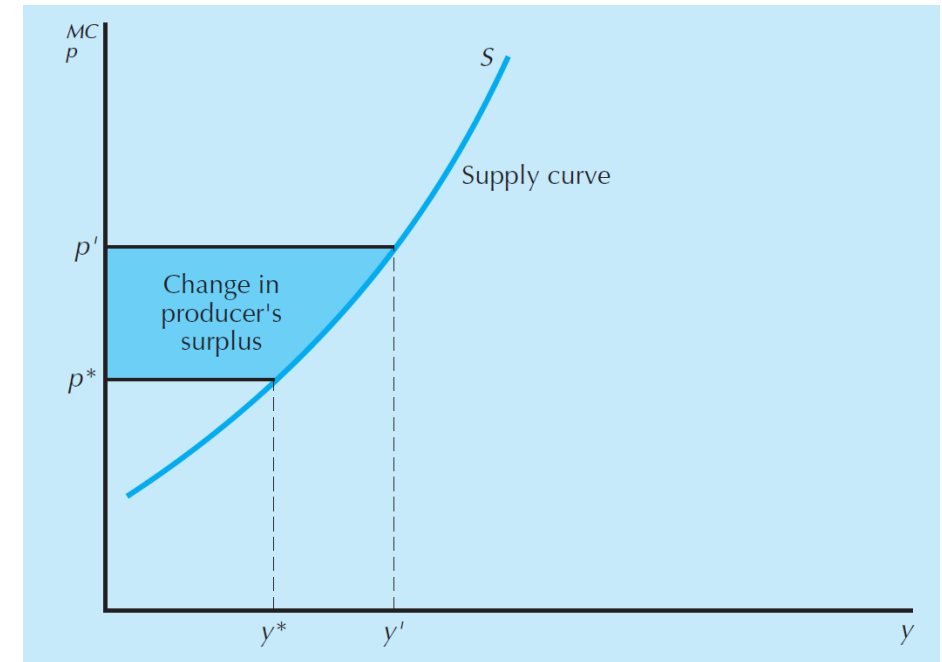
Άλλοι τρόποι μέτρησης του πλεονάσματος παραγωγού

- Το μεταβλητό κόστος μπορεί να μετρηθεί και ως η επιφάνεια πάνω από την καμπύλη οριακού κόστους, άρα και η επιφάνεια B δίνει το πλεόνασμα παραγωγού
- Ή χρησιμοποιούμε τον ορισμό A μέχρι το σημείο που η καμπύλη προσφοράς γίνεται θετική, και τον ορισμό B μετέπειτα, που οδηγεί στον ορισμό C



Αλλαγή στο πλεόνασμα παραγωγού

- Η αλλαγή στο πλεόνασμα παραγωγού όταν ο παραγωγός μετακινείται από παραγωγή y^* σε παραγωγή y' είναι η επιφάνεια του τραπεζοειδούς στο σχήμα
- Η επιφάνεια αυτή αντιστοιχεί και στην αλλαγή κέρδους όταν μετακινούμαστε από y^* σε y'



Παράδειγμα: η καμπύλη προσφοράς για συγκεκριμένη συνάρτηση κόστους

- Επιστρέφουμε στο παράδειγμα του προηγούμενου κεφαλαίου, με $c(y) = y^2 + 1$
- Στην περίπτωση αυτή η καμπύλη οριακού κόστους είναι πάντα αύξουσα και πάντα πάνω από την καμπύλη μέσου μεταβλητού κόστους, άρα πράγματι η καμπύλη προσφοράς δίνεται από την καμπύλη οριακού κόστους
- Αφού η καμπύλη οριακού κόστους είναι $2y$, έχουμε ότι η καμπύλη προσφοράς είναι

$$p = 2y$$

- Άρα η αντίστροφη καμπύλη προσφοράς είναι

$$S(p) = y = \frac{p}{2}$$

Παράδειγμα: η καμπύλη προσφοράς για συγκεκριμένη συνάρτηση κόστους

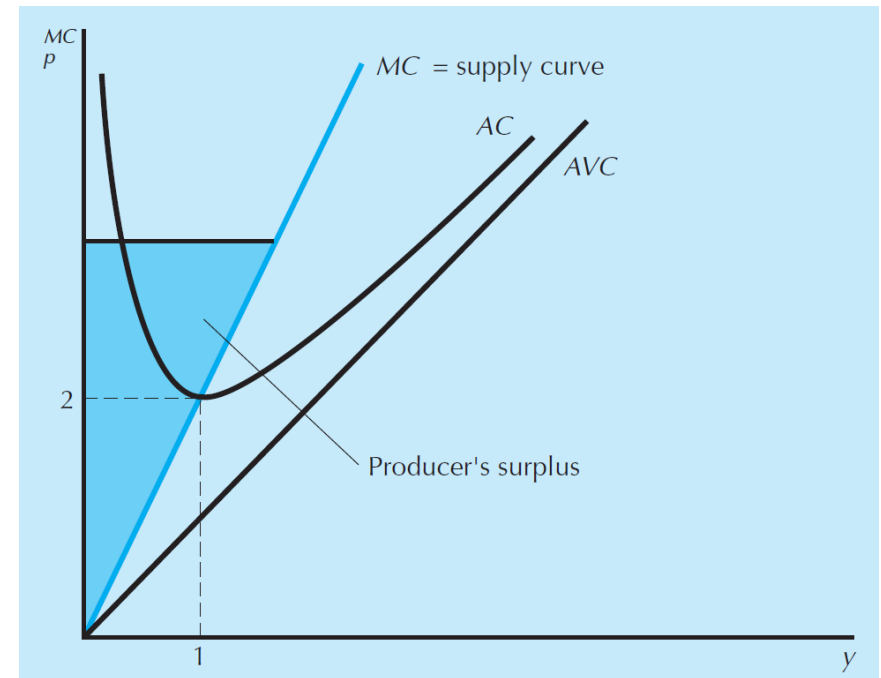
- Αντικαθιστώντας την αντίστροφη καμπύλη προσφοράς στον ορισμό του κέρδους, έχουμε

$$\pi(p) = py - c(y) = p \frac{p}{2} - \left(\frac{p}{2}\right)^2 - 1 = \frac{p^2}{4} - 1$$

- Το πλεόνασμα παραγωγού είναι η επιφάνεια στα αριστερά της καμπύλης προσφοράς, άρα το τρίγωνο με βάση $y = p/2$ και ύψος p :

$$A = \frac{1}{2} \frac{p}{2} p = \frac{p^2}{4}$$

- Πράγματι, το πλεόνασμα ισούται με το κέρδος συν το σταθερό κόστος



Ερώτηση 23.1

- Μια επιχείρηση έχει συνάρτηση κόστους $c(y) = 10y^2 + 1000$
- Ποια είναι η καμπύλη προσφοράς της;

Απάντηση στην ερώτηση 23.1

- Η αντίστροφη καμπύλη προσφοράς είναι $p = 20y$, άρα η καμπύλη προσφοράς είναι $y = p/20$

Ερώτηση 23.2

- Μια επιχείρηση έχει συνάρτηση κόστους $c(y) = 10y^2 + 1000$
- Σε ποιο επίπεδο παραγωγής ελαχιστοποιείται το μέσο κόστος της;

Απάντηση στην ερώτηση 23.2

- Θέτουμε $AC = MC$ για να βρούμε $10y + 1000/y = 20y$
- Λύνουμε για να βρούμε $y^* = 10$

Ερώτηση 23.4

- Μια επιχείρηση έχει συνάρτηση προσφοράς που δίνεται ως $S(p) = 4p$
- Το σταθερό κόστος της είναι 100
- Αν η τιμή αλλάξει από 10 σε 20, ποια είναι η μεταβολή στο κέρδος της επιχείρησης;

Απάντηση στην ερώτηση 23.4

- Στην τιμή 10 η προσφορά είναι 40 και στην τιμή 20 η προσφορά είναι 80
- Το πλεόνασμα παραγωγού αποτελείται από ένα παραλληλόγραμμο 10×40 συν ένα τρίγωνο με επιφάνεια $0.5 \times 10 \times 40$, που δίνει συνολική αλλαγή στο πλεόνασμα παραγωγού ίση με 600
- Αυτό είναι ίσο με τη μεταβολή στο κέρδος, γιατί το σταθερό κόστος δεν αλλάζει

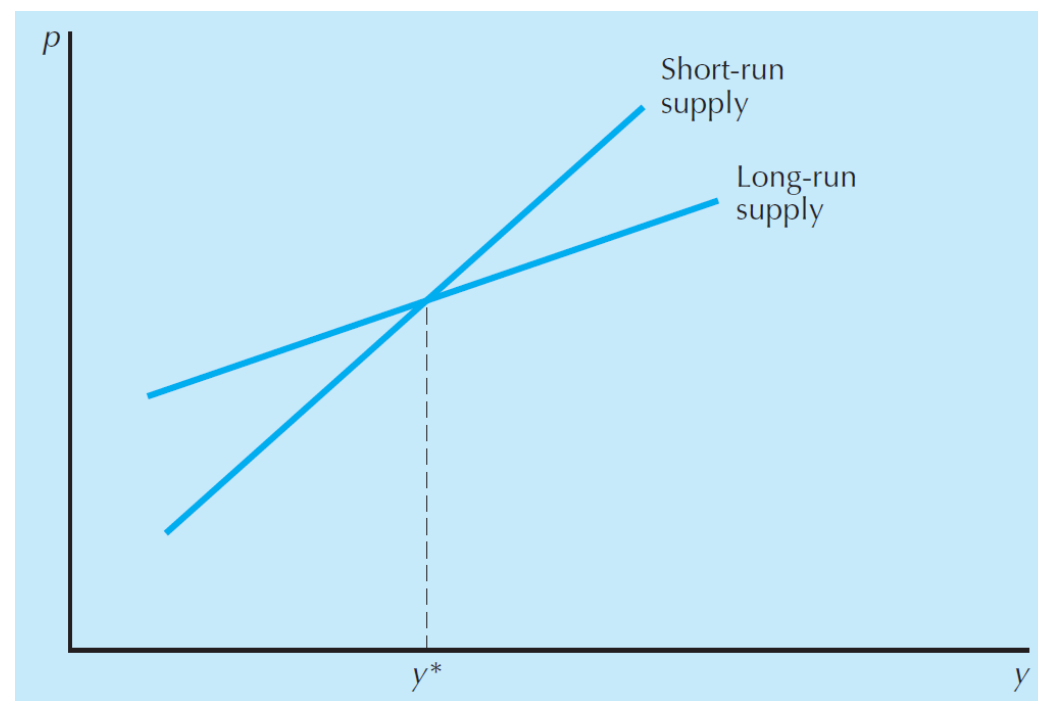
Η μακροπρόθεσμη καμπύλη προσφοράς μιας επιχείρησης

Μακροπρόθεσμη καμπύλη προσφοράς

- Η μακροπρόθεσμη καμπύλη προσφοράς μιας επιχείρησης είναι η ποσότητα που θα παράγει αν είναι σε θέση να προσαρμόσει το μέγεθος των εγκαταστάσεών της
- Δίνεται από την εξίσωση
$$p = MC_l(y) = MC(y, k(y))$$
- Ενώ η βραχυπρόθεσμη καμπύλη προσφοράς δίνεται από την εξίσωση:

$$p = MC(y, k)$$

- Ξέρουμε ότι το βραχυπρόθεσμο και το μακροπρόθεσμο οριακό κόστος είναι ίσα στο επίπεδο παραγωγής y^* , όπου η επιλογή του σταθερού συντελεστή παραγωγής k^* είναι η βέλτιστη για το επίπεδο παραγωγής y^*
- Η μακροχρόνια καμπύλη προσφοράς θα τείνει να είναι πιο ελαστική από τη βραχυπρόθεσμη γιατί η επιχείρηση είναι σε θέση να προσαρμόσει περισσότερους συντελεστές παραγωγής

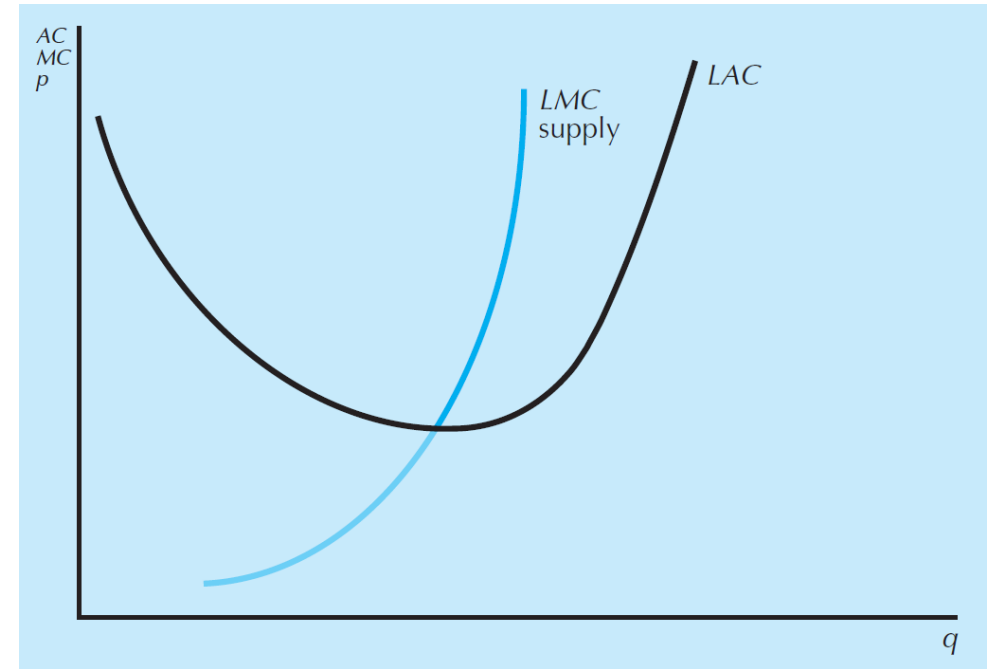


Άλλες ιδιότητες της μακροπρόθεσμης καμπύλης προσφοράς

- Εφόσον μια επιλογή που έχει η επιχείρηση μακροπρόθεσμα είναι να κλείσει (με κέρδος μηδέν), το μακροπρόθεσμο κέρδος πρέπει να είναι τουλάχιστον μηδέν:

$$py - c(y) \geq 0 \Rightarrow p \geq \frac{c(y)}{y}$$

- Άρα το μέρος της μακροπρόθεσμης καμπύλης προσφοράς είναι το μέρος που είναι πάνω από τη μακροπρόθεσμη καμπύλη μέσου κόστους (ακριβώς όπως στη βραχυπρόθεσμη ανάλυση)



Ερώτηση 23.5

- Αν η μακροπρόθεσμη συνάρτηση κόστους είναι $c(y) = y^2 + 1$, ποια είναι η μακροπρόθεσμη καμπύλη προσφοράς της επιχείρησης;

Απάντηση στην ερώτηση 23.5

- Η καμπύλη προσφοράς δίνεται ως $y = p/2$ για κάθε $p \geq 2$, και $y = 0$ για κάθε $p \leq 2$
- Στο $p = 2$ η επιχείρηση είναι αδιάφορη μεταξύ του να προσφέρει 1 μονάδα παραγωγής ή να μην την προσφέρει

Ερώτηση 23.10

- Είναι προτιμότερο για μια πλήρως ανταγωνιστική επιχείρηση να παράγει παρόλο που χάνει χρήματα; Αν ναι, σε ποια περίπτωση;

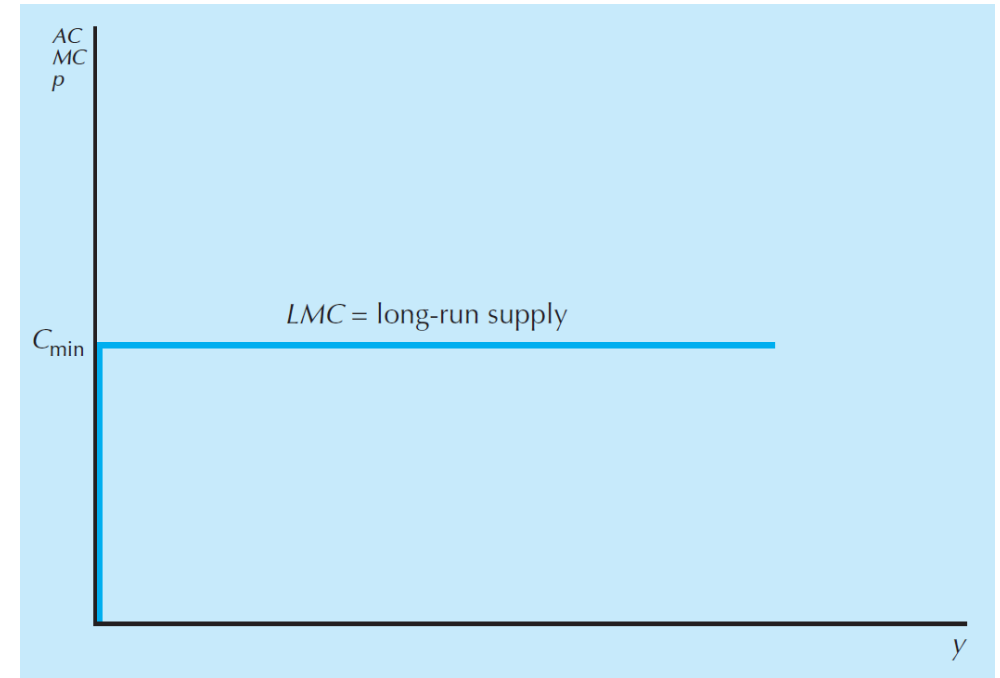
Απάντηση στην ερώτηση 23.10

- Βραχυπρόθεσμα, αν η τιμή της αγοράς είναι μεγαλύτερη από το μέσο μεταβλητό κόστος, η επιχείρηση είναι προτιμότερο να παράγει και ας χάνει χρήματα
- Αυτό ισχύει γιατί η επιχείρηση θα έχανε περισσότερα αν δεν παρήγαγε, γιατί πρέπει να καλύψει το σταθερό της κόστος
- Ωστόσο, μακροπρόθεσμα δεν υπάρχει σταθερό κόστος, συνεπώς οποιαδήποτε επιχείρηση η οποία έχει ζημιές μπορεί να παράγει μηδενική ποσότητα και να υποστεί ζημιά το πολύ μηδέν

Μακροπρόθεσμο σταθερό μέσο κόστος

Σταθερό μακροπρόθεσμο μέσο κόστος

- Έστω ότι η μακροπρόθεσμη τεχνολογία της επιχείρησης έχει σταθερές αποδόσεις κλίμακας
- Στην περίπτωση αυτή η μακροπρόθεσμη καμπύλη προσφοράς είναι η μακροπρόθεσμη καμπύλη οριακού κόστους, που είναι και η μακροπρόθεσμη καμπύλη μέσου κόστους
- Στην περίπτωση αυτή η καμπύλη προσφοράς είναι ίση με c_{\min} :
 - Για τιμή $p > c_{\min}$ η επιχείρηση είναι διατεθειμένη να προσφέρει απεριόριστη ποσότητα παραγωγής
 - Για τιμή $p = c_{\min}$ η επιχείρηση είναι διατεθειμένη να προσφέρει οποιαδήποτε ποσότητα παραγωγής
 - Για τιμή $p < c_{\min}$ η επιχείρηση δεν είναι διατεθειμένη να παράγει
- Διαισθητικά βγάζει νόημα αν σκεφτούμε ότι οι σταθερές αποδόσεις κλίμακας συνεπάγονται ικανότητα αναπαραγωγής της ίδιας διαδικασίας πανομοιότυπα



Παράρτημα

Μεγιστοποίηση κέρδους με διαφορικό λογισμό

- Το πρόβλημα μεγιστοποίησης κέρδους της επιχείρησης είναι

$$\begin{aligned} \max_y & py - c(y) \\ \text{s. t. } & y \geq 0 \end{aligned}$$

- Οι αναγκαίες συνθήκες για τη βέλτιστη προσφορά y^* , αν $y^* > 0$, είναι η συνθήκη πρώτου βαθμού

$$p - c'(y^*) = 0$$

και η συνθήκη δεύτερου βαθμού

$$-c''(y^*) \leq 0$$

- Η πρώτη συνθήκη λέει ότι η τιμή ισούται με το οριακό κόστος
- Και η δεύτερη συνθήκη λέει ότι το οριακό κόστος πρέπει να είναι μη φθίνον
- Αν η τιμή είναι χαμηλότερη από το μέσο μεταβλητό κόστος στο y^* , τότε διαλέγουμε επίπεδο παραγωγής 0

Βιβλιογραφία

[1] Hal Varian, Μικροοικονομική: μια σύγχρονη προσέγγιση, 3^η έκδοση, εκδόσεις Κριτική, 2015