

# Ισορροπία

Αντώνης Παπαβασιλείου, ΕΜΠ

Βασισμένο στον Varian [1]

# Περιεχόμενα

- Προσφορά
- Ισορροπία αγοράς
- Δύο ειδικές περιπτώσεις
- Αντίστροφες καμπύλες προσφοράς και ζήτησης
- Συγκριτική στατική
- Φόροι
- Μετακύλιση φόρου
- Απώλεια ευημερίας λόγω φόρου
- Αποτελεσματικότητα κατά Pareto

# Προσφορά

# Καμπύλη προσφοράς

- Δύο βασικοί “νόμοι κίνησης” στα οικονομικά μοντέλα:
  - Η αρχή της βελτιστοποίησης
    - Αυτό το έχουμε ήδη δει από την πλευρά της ζήτησης
  - Ισορροπία
- Η καμπύλη προσφοράς  $S(p)$  ενός παραγωγού περιγράφει πόσο από ένα αγαθό θα προσφερθεί σε τιμή  $p$  από τον παραγωγό
- Θα δούμε σε επόμενα μαθήματα πώς δημιουργείται αυτή η συνάρτηση  $S(p)$ , αλλά είναι ήδη αρκετό να ορίσουμε τη συνάρτηση προσφοράς για να αναλύσουμε την οικονομική ισορροπία

# Ισορροπία αγοράς

# Ισορροπία αγοράς

- Μπορούμε να προσθέσουμε τις καμπύλες προσφοράς του κάθε παραγωγού στην αγορά για να υπολογίσουμε την **καμπύλη προσφοράς της αγοράς**
- Μια αγορά στην οποία αυτοί που προσφέρουν και αυτοί που ζητούν το αγαθό θεωρούν την τιμή δεδομένη και έξω από τον έλεγχό τους ονομάζεται **ανταγωνιστική αγορά**
- Η υπόθεση αυτή είναι αρκετά ρεαλιστική όταν κάθε πράκτορας της αγοράς είναι πολύ μικρός σε σχέση με το μέγεθος της αγοράς
- Η **τιμή ισορροπίας** ενός αγαθού είναι η τιμή στην οποία η προσφορά και η ζήτηση του αγαθού είναι ίσες
- Γεωμετρικά, αντιστοιχεί στο σημείο τομής της καμπύλης προσφοράς και ζήτησης
- Αν η συνάρτηση  $D(p)$  είναι η συνάρτηση ζήτησης της αγοράς και  $S(p)$  η συνάρτηση προσφοράς της αγοράς, τότε η τιμή  $p^*$  λύνει την εξίσωση
$$D(p^*) = S(p^*)$$

# Γιατί η $p^*$ είναι η τιμή ισορροπίας;

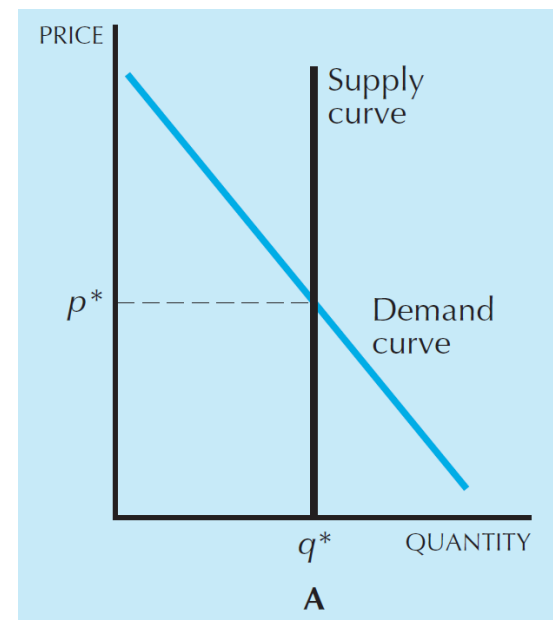
- Η οικονομική ισορροπία είναι μια κατάσταση στην οποία
  - όλοι οι πράκτορες βελτιστοποιούν το προσωπικό τους κέρδος, και
  - η συμπεριφορά κάθε πράκτορα είναι συνεπής με τη συμπεριφορά των άλλων πρακτόρων
- Σε οποιαδήποτε τιμή εκτός της  $p^*$ , οι δύο αυτές συνθήκες δεν μπορούν να ικανοποιούνται ταυτόχρονα
- Για παράδειγμα, έστω μια τιμή  $p' < p^*$  όπου η ζήτηση είναι μεγαλύτερη από την προσφορά
  - Τότε κάποιοι πράκτορες που προσφέρουν το αγαθό, θα συνειδητοποιήσουν ότι μπορούν να προσφέρουν το αγαθό σε τιμή μεγαλύτερη του  $p'$  σε κάποιους από τους απογοητευμένους καταναλωτές
  - Και αυτό θα ασκήσει ανοδική πίεση στις τιμές
- Έστω μια τιμή  $p' > p^*$  όπου η προσφορά είναι μεγαλύτερη από τη ζήτηση
  - Τότε κάποιοι πράκτορες που δεν μπορούν να πουλήσουν το αγαθό θα το προσφέρουν σε χαμηλότερη τιμή
  - Και αυτό θα ασκήσει καθοδική πίεση στις τιμές

# Δύο ειδικές περιπτώσεις



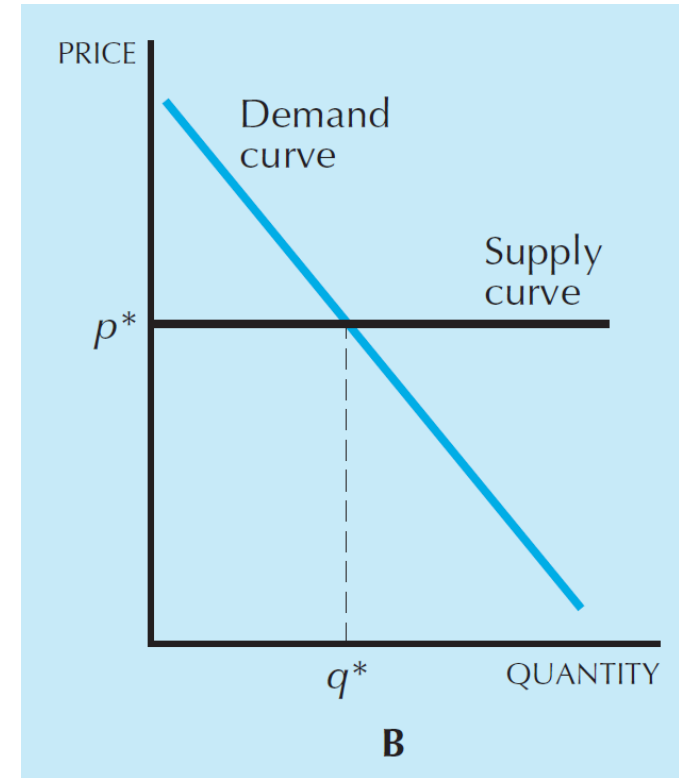
# Κάθετη καμπύλη προσφοράς

- Στην περίπτωση όπου η καμπύλη προσφοράς είναι κάθετη, η προσφερόμενη ποσότητα καθορίζεται πλήρως από την προσφορά
- Γιατί, ανεξαρτήτως τιμής, η ποσότητα που θα προσφερθεί είναι σταθερή
- Και η τιμή καθορίζεται πλήρως από τη ζήτηση



# Οριζόντια καμπύλη προσφοράς

- Στην περίπτωση όπου η καμπύλη προσφοράς είναι οριζόντια, η τιμή καθορίζεται πλήρως από την προσφορά
- Γιατί η ποσότητα που θα προσφερθεί θα είναι σε σταθερή τιμή
- Και η ποσότητα καθορίζεται πλήρως από τη ζήτηση



# Αντίστροφες καμπύλες προσφοράς και ζήτησης

# Αντίστροφες καμπύλες προσφοράς και ζήτησης

- Η αντίστροφη καμπύλη ζήτησης  $P_D(q)$  περιγράφει την τιμή που πρέπει να επικρατήσει για να προκύψει μια ορισμένη ποσότητα ζήτησης
- Παρομοίως, η αντίστροφη καμπύλη προσφοράς  $P_S(q)$  περιγράφει την τιμή που πρέπει να επικρατήσει για να προκύψει μια ορισμένη ποσότητα προσφοράς
- Και μπορούμε να ορίσουμε την ισορροπία αγοράς ως την ποσότητα στην οποία οι τιμές αυτές γίνονται ίσες:

$$P_S(q^*) = P_D(q^*)$$

# Παράδειγμα: ισορροπία με γραμμικές καμπύλες

- Ας υποθέσουμε ότι οι καμπύλες προσφοράς και ζήτησης είναι γραμμικές:

$$D(p) = a - bp$$

$$S(p) = c + dp$$

- Η τιμή ισορροπίας προκύπτει από τη λύση της ακόλουθης εξίσωσης:

$$D(p) = a - bp = c + dp = S(p)$$

- Η λύση είναι

$$p^* = \frac{a - c}{b + d}$$

- Η προσφορά (και κατανάλωση) ισορροπίας είναι

$$D(p^*) = a - bp^* = a - b \frac{a - c}{b + d} = \frac{ad + bc}{b + d}$$

# Παράδειγμα: ισορροπία με γραμμικές καμπύλες

- Μπορούμε να λύσουμε την ισορροπία αγοράς και με τις αντίστροφες καμπύλες προσφοράς και ζήτησης

- Η αντίστροφη καμπύλη ζήτησης είναι

$$P_D(q) = \frac{a - q}{b}$$

- Και η αντίστροφη καμπύλη προσφοράς είναι

$$P_S(q) = \frac{q - c}{d}$$

- Η ποσότητα ισορροπίας είναι η λύση της ακόλουθης εξίσωσης:

$$P_D(q) = \frac{a - q}{b} = \frac{q - c}{d} = P_S(q)$$

- Η λύση είναι

$$q^* = \frac{ad + bc}{b + d}$$

# Συγκριτική στατική

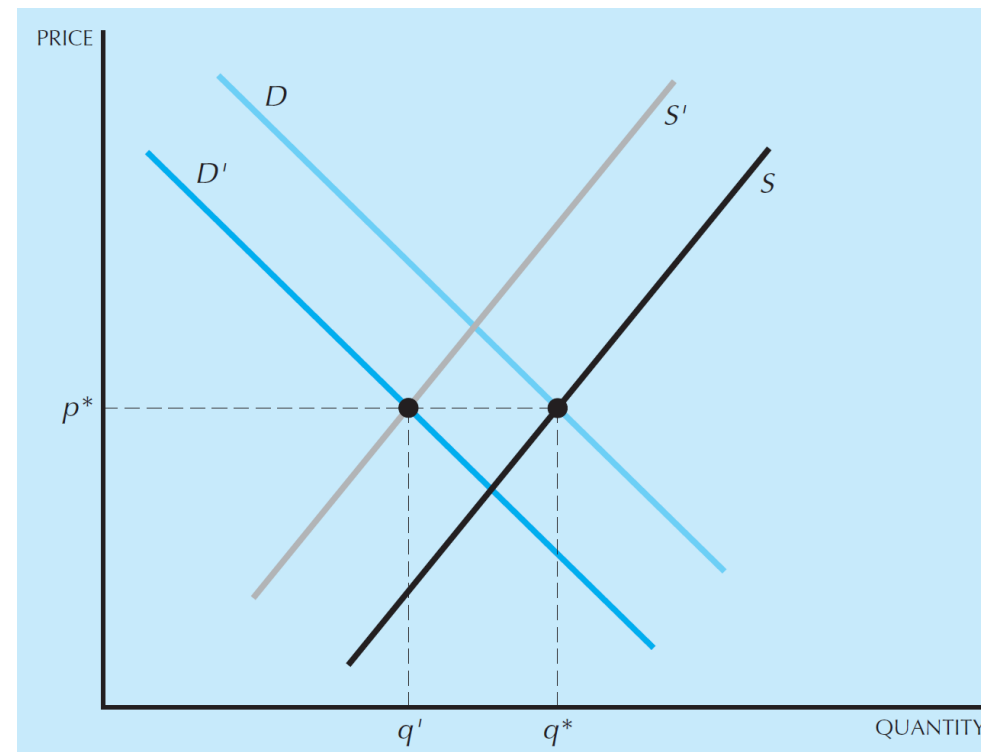
# Συγκριτική στατική

- Έχοντας ορίσει την ισορροπία αγοράς, μπορούμε ήδη να πούμε μερικά πράγματα για το πώς η ισορροπία αλλάζει όταν αλλάζουν οι καμπύλες προσφοράς και ζήτησης
- Για παράδειγμα, αν η καμπύλη ζήτησης μετατοπιστεί παράλληλα προς τα δεξιά, τόσο η τιμή όσο και η ποσότητα θα αυξηθούν
- Αν η καμπύλη προσφοράς μετατοπιστεί παράλληλα προς τα δεξιά, η ποσότητα θα αυξηθεί και η τιμή θα μειωθεί
- Αν η καμπύλη προσφοράς και ζήτησης μετατοπιστούν προς τα δεξιά, η ποσότητα θα αυξηθεί, αλλά δεν μπορούμε να αποφανθούμε για την έκβαση της τιμής



# Παράδειγμα: μετάθεση και των δύο καμπυλών

- Ας εξετάσουμε το παράδειγμα των διαμερισμάτων του κεφαλαίου 1
- Έστω ότι ένας επενδυτής μετατρέπει  $m$  διαμερίσματα σε αυτόνομες κατοικίες
- Οι κατοικίες αγοράζονται από ανθρώπους που μένουν στα διαμερίσματα
- Γραφικά, οι καμπύλες προσφοράς και ζήτησης μετατοπίζονται προς τα αριστερά κατά  $m$
- Αλγεβρικά, η νέα τιμή ισορροπίας είναι η λύση της ακόλουθης εξίσωσης:
$$D(p) - m = S(p) - m$$
- Η τιμή ισορροπίας δεν αλλάζει



# Φόροι

# Φορολόγηση

- Σε μοντέλα φορολόγησης υπάρχουν *δύο* τιμές:
  - Η τιμή που πληρώνουν οι αγοραστές
  - Η τιμή που πληρώνονται οι πωλητές
  - Οι δύο τιμές διαφέρουν κατά το φόρο
- Δύο ειδών φόροι που θα εξετάσουμε εδώ:
  - **Φόροι επί της ποσότητας**
  - **Φόροι επί της αξίας**

# Μαθηματική διατύπωση φόρων

- Οι φόροι επί της ποσότητας είναι ανάλογοι της ποσότητας του αγαθού που πωλείται
- Παράδειγμα: φόροι βενζίνης
- Μαθηματική έκφραση αν ο φόρος είναι  $t$ , η τιμή αγοράς είναι  $P_D$  και η τιμή πώλησης είναι  $P_S$  :

$$P_D = P_S + t$$

- Οι φόροι επί της αξίας εκφράζονται επί τοις εκατό
- Παράδειγμα: ΦΠΑ
- Αν ο επί τοις εκατό φόρος είναι  $\tau$ , τότε

$$P_D = (1 + \tau)P_S$$

# Ισορροπία αγοράς με φόρο επί της ποσότητας: φόρος στον πωλητή

- Έστω ένας φόρος επί της ποσότητας
- Και ας υποθέσουμε ότι ο φόρος επιβάλλεται στον πωλητή
- Η ισορροπία της αγοράς εκφράζεται μαθηματικά από τις ακόλουθες συνθήκες:

$$D(P_D) = S(P_S)$$
$$P_S = P_D - t$$

- Αντικαθιστώντας τη δεύτερη έκφραση στην πρώτη, η ισορροπία αγοράς εκφράζεται ως:

$$D(P_D) = S(P_D - t)$$

- Θα μπορούσαμε εναλλακτικά να είχαμε γράψει τη δεύτερη εξίσωση ως  $P_D = P_S + t$  και να αντικαταστήσουμε στην πρώτη για να φτάσουμε στην έκφραση

$$D(P_S + t) = S(P_S)$$

# Ισορροπία αγοράς με φόρο επί της ποσότητας: φόρος στον αγοραστή

- Ας υποθέσουμε τώρα ότι ο φόρος επιβάλλεται στον αγοραστή
- Τότε

$$P_D - t = P_S$$

- Αντικαθιστώντας στη συνθήκη ότι προσφορά ισούται με ζήτηση:

$$D(P_D) = S(P_D - t)$$

- Η λύση είναι ακριβώς η ίδια με της προηγούμενης διαφάνειας
- Άρα η ισορροπία είναι η ίδια, ανεξαρτήτως του σε ποιον επιβάλλεται ο φόρος

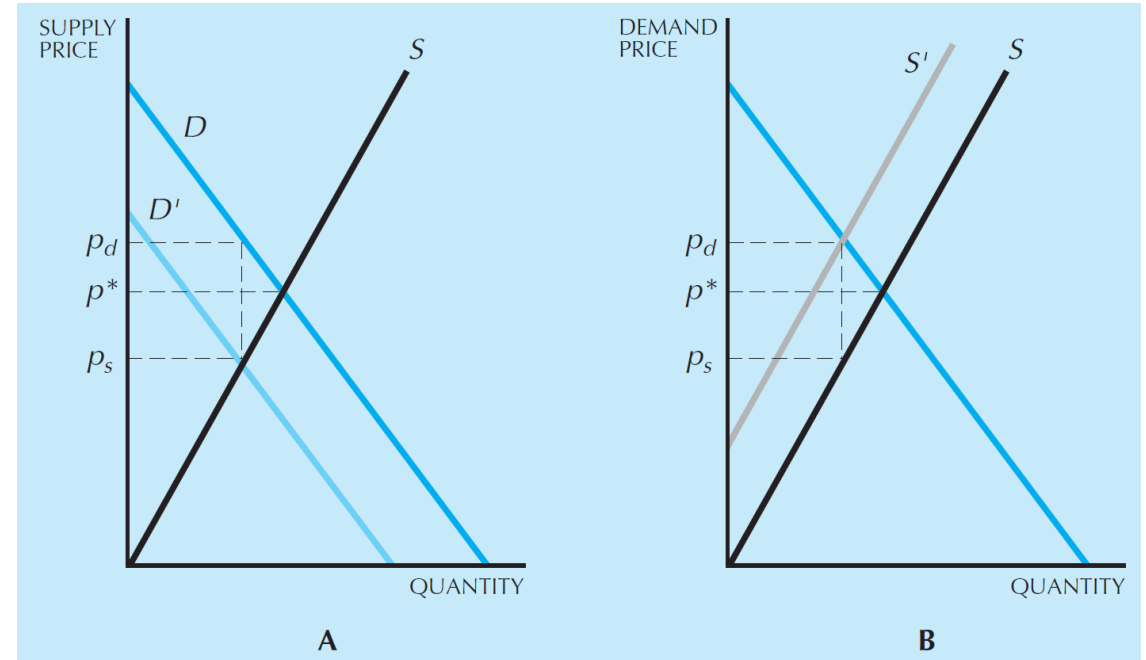
# Γραφική επίλυση με μετατόπιση καμπυλών προσφοράς και ζήτησης

- Η ισορροπία προκύπτει είτε μετατοπίζοντας την καμπύλη ζήτησης προς τα κάτω κατά  $t$ , αριστερή εικόνα:

$$P_D(q^*) - t = P_S(q^*)$$

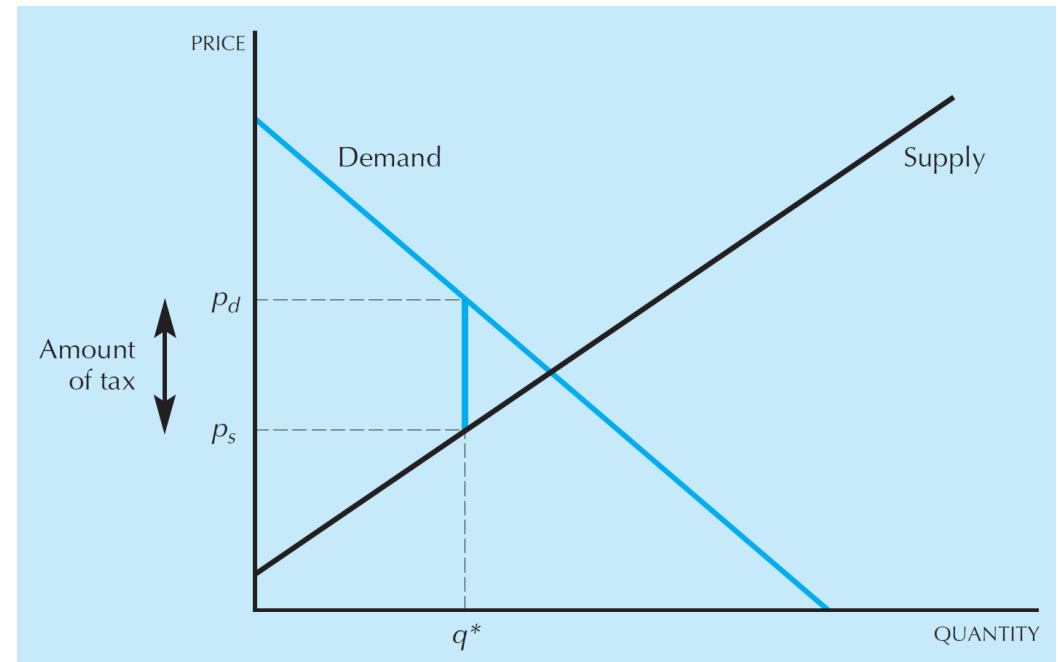
- Είτε μετατοπίζοντας την καμπύλη προσφοράς προς τα πάνω κατά  $t$ , δεξιά εικόνα:

$$P_D(q^*) = P_S(q^*) + t$$



# Γραφική επίλυση με διαχωρισμό κατά $t$ καμπυλών προσφοράς και ζήτησης

- Γραφικά, ψάχνουμε το σημείο στον οριζόντιο άξονα  $q^*$  στο οποίο οι καμπύλες προσφοράς και ζήτησης απέχουν κατά  $t$
- Η επίδραση του φόρου είναι η εξής:
  - Ελαττώνεται η ποσότητα που πωλείται / αγοράζεται
  - Αυξάνεται η τιμή που πληρώνουν οι αγοραστές
  - Μειώνεται η τιμή που πληρώνονται οι πωλητές





# Παράδειγμα: φορολόγηση με γραμμική προσφορά και ζήτηση

- Έστω ότι εισάγουμε φόρο σε αγορά με γραμμικές καμπύλες προσφοράς και ζήτησης, τότε η ισορροπία καθορίζεται από τις εξισώσεις

$$a - bp_D = c + dp_S$$

$$p_D = p_S + t$$

- Αντικαθιστώντας από τη δεύτερη εξίσωση στην πρώτη:

$$a - b(p_S + t) = c + dp_S$$

- Λύνοντας για την τιμή ισορροπίας  $p_S^*$ :

$$p_S^* = \frac{a - c - bt}{b + d}$$

- Η τιμή ισορροπίας  $p_D^*$  εκφράζεται ως  $p_S^* + t$ :

$$p_D^* = \frac{a - c - bt}{b + d} + t = \frac{a - c + dt}{b + d}$$

- Η τιμή που πληρώνεται από τους αγοραστές αυξάνεται, η τιμή που πληρώνονται οι πωλητές μειώνεται

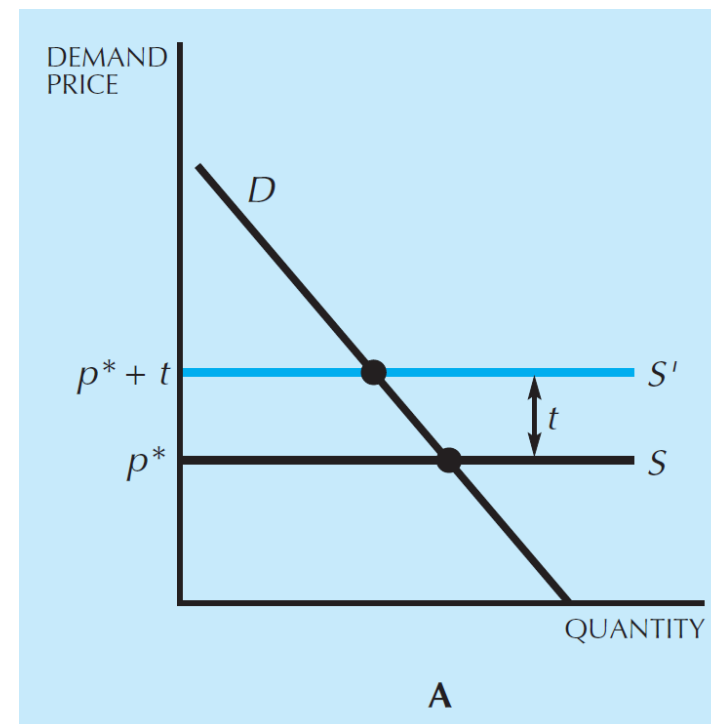
# Μετακύλιση φόρου

# Μετακύλιση φόρου

- Το κατά πόσον ένας φόρος πληρώνεται από τους αγοραστές ή τους πωλητές ενός αγαθού εξαρτάται από τα χαρακτηριστικά των καμπυλών προσφοράς και ζήτησης
- Ας εξετάσουμε δύο ακραία παραδείγματα:
  - **Πλήρως ελαστική** προσφορά: οριζόντια καμπύλη προσφοράς
  - **Πλήρως ανελαστική** προσφορά: κάθετη καμπύλη προσφοράς

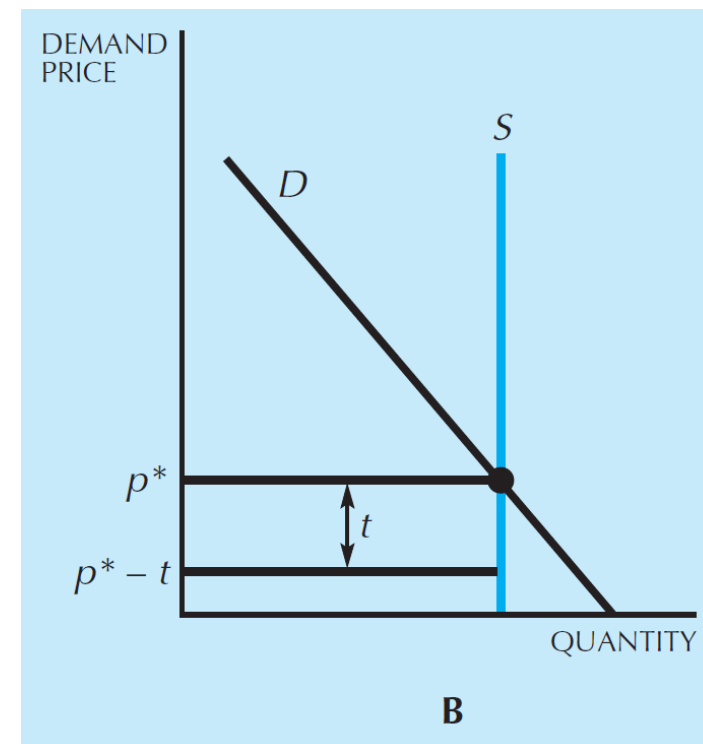
# Πλήρως ελαστική προσφορά

- Η τιμή που πληρώνουν οι αγοραστές αυξάνεται σε  $p^* + t$ , άρα οι αγοραστές απορροφούν πλήρως το φόρο
- Διαίσθηση:
  - Οι πωλητές καθορίζουν την τιμή στο  $p^*$
  - Και αφού η τιμή που πρέπει να πληρώσουν οι αγοραστές πρέπει να είναι κατά  $t$  μεγαλύτερο από την τιμή πώλησης, η τιμή που αντιμετωπίζουν είναι  $p^* + t$



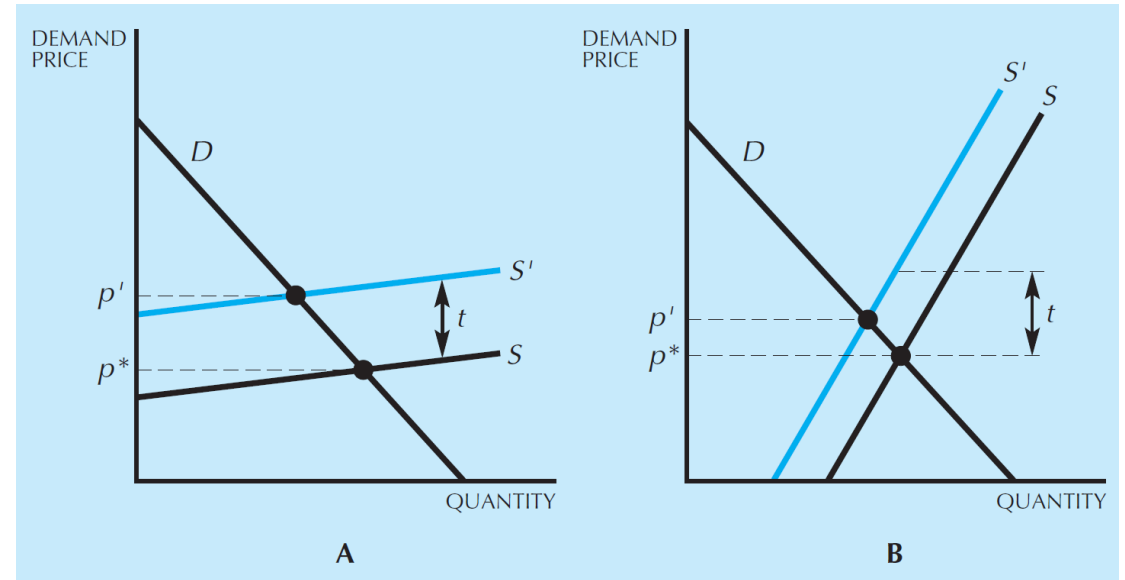
# Πλήρως ανελαστική προσφορά

- Η τιμή που πληρώνονται οι πωλητές μειώνεται σε  $p^* - t$ , άρα οι πωλητές απορροφούν πλήρως το φόρο
- Διαίσθηση:
  - Οι πωλητές καθορίζουν την ποσότητα στο  $q^*$
  - Και αφού η ποσότητα που συναλλάσσεται δεν αλλάζει, η τιμή που πληρώνουν οι αγοραστές παραμένει  $p^*$
  - Αφού η τιμή που πρέπει να πληρωθούν οι πωλητές είναι κατά  $t$  μικρότερη από την τιμή αγοράς, η τιμή που αντιμετωπίζουν είναι  $p^* - t$



# Η γενική περίπτωση

- Στη γενική περίπτωση, ο φόρος θα μετακυλήσει στην πλευρά της αγοράς που είναι λιγότερη ελαστική
- Αν η καμπύλη προσφοράς είναι σχεδόν οριζόντια, τότε μεγάλο μέρος του φόρου θα μετακυλήσει στη ζήτηση (Α)
- Αν η καμπύλη προσφοράς είναι σχεδόν κάθετη, τότε μικρό μέρος του φόρου θα μετακυλήσει στη ζήτηση (Β)



# Ερώτηση 16.1

- Ποια είναι η επίδραση μιας επιδότησης σε μια αγορά με οριζόντια καμπύλη προσφοράς;
- Με κάθετη καμπύλη προσφοράς;

# Απάντηση στην ερώτηση 16.1

- Η πλήρης επιδότηση περνά στους καταναλωτές αν η καμπύλη προσφοράς είναι επίπεδη
- Η επιδότηση απορροφάται πλήρως από τους παραγωγούς όταν η καμπύλη προσφοράς είναι κάθετη



## Ερώτηση 16.2

- Ας υποθέσουμε ότι η καμπύλη ζήτησης είναι κάθετη, ενώ η καμπύλη προσφοράς έχει ανοδική κλίση
- Αν εισαχθεί ένας φόρος σε αυτήν την αγορά, ποιος καταλήγει να τον πληρώνει;

# Απάντηση στην ερώτηση 16.2

- Ο καταναλωτής

## Ερώτηση 16.3

- Ας υποθέσουμε πως όλοι οι καταναλωτές αντιμετωπίζουν τα κόκκινα μολύβια και τα μπλε μολύβια ως τέλεια υποκατάστατα
- Ας υποθέσουμε πως η καμπύλη προσφοράς για τα κόκκινα μολύβια έχει ανοδική κλίση
- Ας συμβολίσουμε την τιμή των κόκκινων και μπλε μολυβιών ως  $p_r$  και  $p_b$  αντίστοιχα
- Τι θα συμβεί αν η κυβέρνηση εισάγει φόρο μόνο στα κόκκινα μολύβια;

# Απάντηση στην ερώτηση 16.3

- Στην περίπτωση αυτή η καμπύλη ζήτησης για κόκκινα μολύβια είναι οριζόντια στην τιμή  $p_b$ , γιατί αυτό είναι το μέγιστο που οι καταναλωτές είναι διατεθειμένοι να πληρώσουν για ένα κόκκινο μολύβι
- Άρα, αν εισαχθεί φόρος στα κόκκινα μολύβια, οι καταναλωτές θα καταλήξουν να πληρώνουν  $p_b$  για αυτά
- Άρα ο πλήρης φόρος θα μετακυλήσει στους παραγωγούς

## Ερώτηση 16.4

- Οι ΗΠΑ εισάγουν περίπου τις μισές τους ανάγκες σε πετρέλαιο
- Ας υποθέσουμε πως οι υπόλοιποι παραγωγοί πετρελαίου είναι διατεθειμένοι να παρέχουν όσο πετρέλαιο επιθυμούν οι ΗΠΑ σε μια σταθερή τιμή \$25 ανά βαρέλι
- Τι θα συνέβαινε στην τιμή του εγχώριου πετρελαίου αν ένας φόρος \$5 ανά βαρέλι εισαγόταν στο εισαγόμενο πετρέλαιο

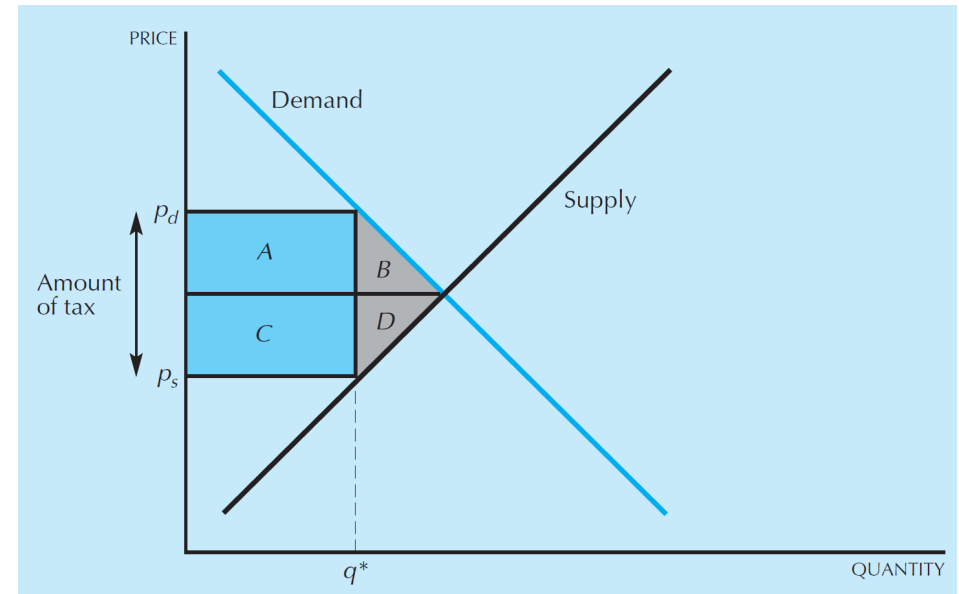
# Απάντηση στην ερώτηση 16.4

- Εδώ η καμπύλη προσφοράς εισαγόμενου πετρελαίου είναι επίπεδη στα \$25
- Άρα η τιμή που πληρώνουν οι καταναλωτές πρέπει να αυξηθεί κατά τα \$5 του φόρου, άρα η καθαρή τιμή προς τους καταναλωτές γίνεται \$30
- Εφόσον το εισαγόμενο πετρέλαιο και το εγχώριο πετρέλαιο είναι τέλεια υποκατάστατα από την πλευρά των καταναλωτών, οι εγχώριοι παραγωγοί θα πουλήσουν το πετρέλαιό τους στα \$30 επίσης, και θα πετύχουν ένα όφελος \$5 ανά βαρέλι

# Απώλεια ευημερίας λόγω φόρου

# Απώλεια ευημερίας λόγω φόρου

- Η εισαγωγή φόρου οδηγεί σε μείωση της ποσότητας που συναλλάσσεται
- Αυτό οδηγεί σε απώλεια ευημερίας
- Η απώλεια πλεονάσματος καταναλωτών δίνεται από το άθροισμα των επιφανειών  $A + B$
- Η απώλεια πλεονάσματος παραγωγών δίνεται από το άθροισμα των επιφανειών  $C + D$
- Αλλά η επιφάνεια  $A + C$  αντιστοιχεί σε φορολογία που συλλέγεται από το κράτος, και άρα δε χάνεται
- Άρα η **απώλεια κοινωνικής ευημερίας** μετριέται από την επιφάνεια  $B + D$ , που ονομάζεται επίσης **υπερβάλλουσα επιβάρυνση** λόγω φόρου
- Η απώλεια οφείλεται στη μη συναλλαγή μεταξύ αγοραστών και πωλητών που, απουσία του φόρου, θα ήταν επικερδής και για τις δύο πλευρές





# Ερώτηση 16.5

- Ας υποθέσουμε πως η καμπύλη προσφοράς είναι κάθετη
- Ποια είναι η απώλεια κοινωνικής ευημερίας ενός φόρου σε αυτήν την αγορά;

# Απάντηση στην ερώτηση 16.5

- Μηδέν
- Η απώλεια κοινωνικής ευημερίας μετρά την αξία της παραγωγής η οποία δε συναλλάσσεται
- Εφόσον η παραγωγή παραμένει ίδια πριν και μετά το φόρο, δεν υπάρχει απώλεια κοινωνικής ευημερίας
- Με άλλα λόγια: οι παραγωγοί πληρώνουν τον πλήρη φόρο, και όλοι οι φόροι πάνε στην κυβέρνηση
- Το ποσό που θα πλήρωναν οι παραγωγοί για να αποφύγουν το φόρο είναι ακριβώς ο φόρος που συλλέγει η κυβέρνηση, άρα δεν υπάρχει υπερβάλλουσα επιβάρυνση

# Παράδειγμα: η αγορά δανείων

- Το επιτόκιο  $r$  είναι η τιμή στην αγορά δανείων
- Αν  $D(r)$  είναι η καμπύλη ζήτησης και  $S(r)$  η καμπύλη προσφοράς αυτής της αγοράς, η ισορροπία καθορίζεται από την εξίσωση
$$D(r^*) = S(r^*) \quad (16.1)$$
- Έστω ότι εισάγεται φόρος εισοδήματος  $t$  για εισοδήματα που κερδίζονται από το δανεισμό, τότε το επιτόκιο που βλέπουν οι δανειστές μετά το φόρο είναι  $(1 - t)r$
- Άρα η προσφορά δανείων γίνεται  $S((1 - t)r)$
- Από την άλλη, αν η εφορία επιτρέπει στους δανειζόμενους να εκπέττουν του φόρου για δανεισμό, τότε βλέπουν επιτόκιο μετά φόρου ίσο με  $(1 - t)r$
- Άρα η ισορροπία αγοράς λύνει την ακόλουθη εξίσωση:

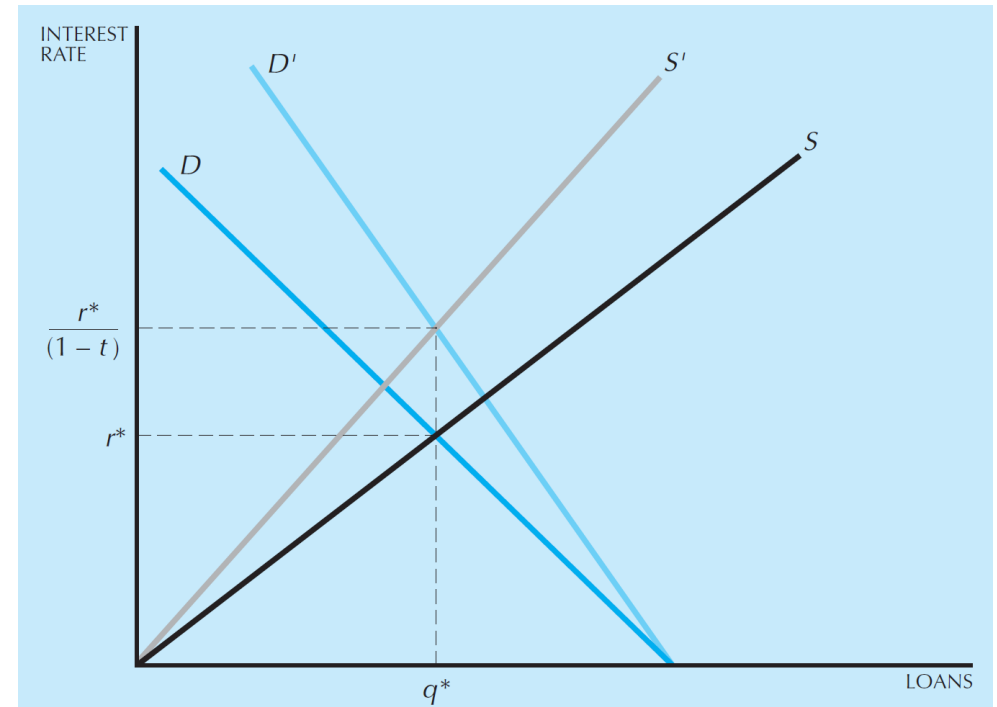
$$D((1 - t)r') = S((1 - t)r') \quad (16.2)$$

- Δεδομένου ότι το  $r^*$  λύνει την (16.1), το  $r^* = (1 - t)r'$  λύνει την (16.2), άρα

$$r' = \frac{r^*}{1 - t}$$

# Γραφική ερμηνεία

- Η εισαγωγή φόρου εισοδήματος στρέφει την καμπύλη προσφοράς προς τα πάνω κατά  $1/(1 - t)$
- Αλλά η εξαίρεση φόρου από το δανεισμό επίσης στρέφει την καμπύλη ζήτησης προς τα πάνω κατά  $1/(1 - t)$
- Άρα το επιτόκιο αυξάνεται κατά  $1/(1 - t)$



# Διαφορετικές κλίμακες φορολόγησης

- Μπορούμε να διεξάγουμε την ίδια ανάλυση με τις αντίστροφες συναρτήσεις προσφοράς και ζήτησης
- Έστω  $r_b(q)$  και  $r_l(q)$  η αντίστροφη συνάρτηση ζήτησης και προσφοράς για δανειζόμενους και δανειστές αντίστοιχα
- Η ισορροπία αγοράς δίνεται από την εξίσωση
$$r_b(q^*) = r_l(q^*) \quad (16.3)$$
- Ας υποθέσουμε ότι οι δανειζόμενοι και οι δανειστές είναι σε διαφορετικές κλίμακες φορολόγησης  $t_b$  και  $t_l$  αντίστοιχα
- Αν το επιτόκιο είναι  $r$ , τότε το επιτόκιο μετά φόρου που βλέπουν οι δανειζόμενοι είναι  $(1 - t_b)r$  και άρα η ποσότητα που θα δανειστούν είναι
$$(1 - t_b)r = r_b(q)$$

- Ή

$$r = \frac{r_b(q)}{1 - t_b} \quad (16.4)$$

# Διαφορετικές κλίμακες φορολόγησης

- Παρομοίως, οι δανειστές βλέπουν επιτόκιο  $(1 - t_l)r$  μετά φόρου
- Το ποσό που θα δανείσουν καθορίζεται από την εξίσωση
$$(1 - t_l)r = r_l(q)$$

- Ή

$$r = \frac{r_b(q)}{1 - t_b} \quad (16.5)$$

- Συνδυάζοντας τις (16.4) και (16.5), έχουμε την εξίσωση

$$r = \frac{r_b(\hat{q})}{1 - t_b} = \frac{r_l(\hat{q})}{1 - t_l} \quad (16.6)$$

- Αν οι δανειζόμενοι και οι δανειστές είναι στην ίδια φορολογική κλίμακα, δηλαδή  $t_b = t_l$ , τότε  $\hat{q} = q^*$

# Διαφορετικές κλίμακες φορολόγησης

- Αναδιατάσσοντας την εξίσωση (16.6):

$$r_b(\hat{q}) = \frac{1 - t_b}{1 - t_l} r_l(\hat{q})$$

- Άρα οι δανειζόμενοι θα αντιμετωπίσουν υψηλότερη τιμή από τους δανειστές αν

$$\frac{1 - t_b}{1 - t_l} > 1$$

δηλαδή αν  $t_l > t_b$

- Άρα αν η κλίμακα των δανειστών είναι μεγαλύτερη από τη φορολογική κλίμακα των δανειζόμενων, τότε το σύστημα είναι καθαρός φόρος στο δανεισμό, ενώ στην αντίθετη περίπτωση είναι επιδότηση

## Ερώτηση 16.6

- Ας θεωρήσουμε το σύστημα φορολόγησης του δανεισμού που μόλις περιγράψαμε
- Πόσο έσοδο φέρνει αυτό το σύστημα δανεισμού αν οι δανειζόμενοι και οι δανειστές είναι στην ίδια φορολογική κλίμακα;



# Απάντηση στην ερώτηση 16.6

- Μηδενικό έσοδο

## Ερώτηση 16.7

- Ένα τέτοιο σύστημα φορολόγησης οδηγεί σε θετικό ή σε αρνητικό έσοδο όταν  $t_l < t_b$ ;

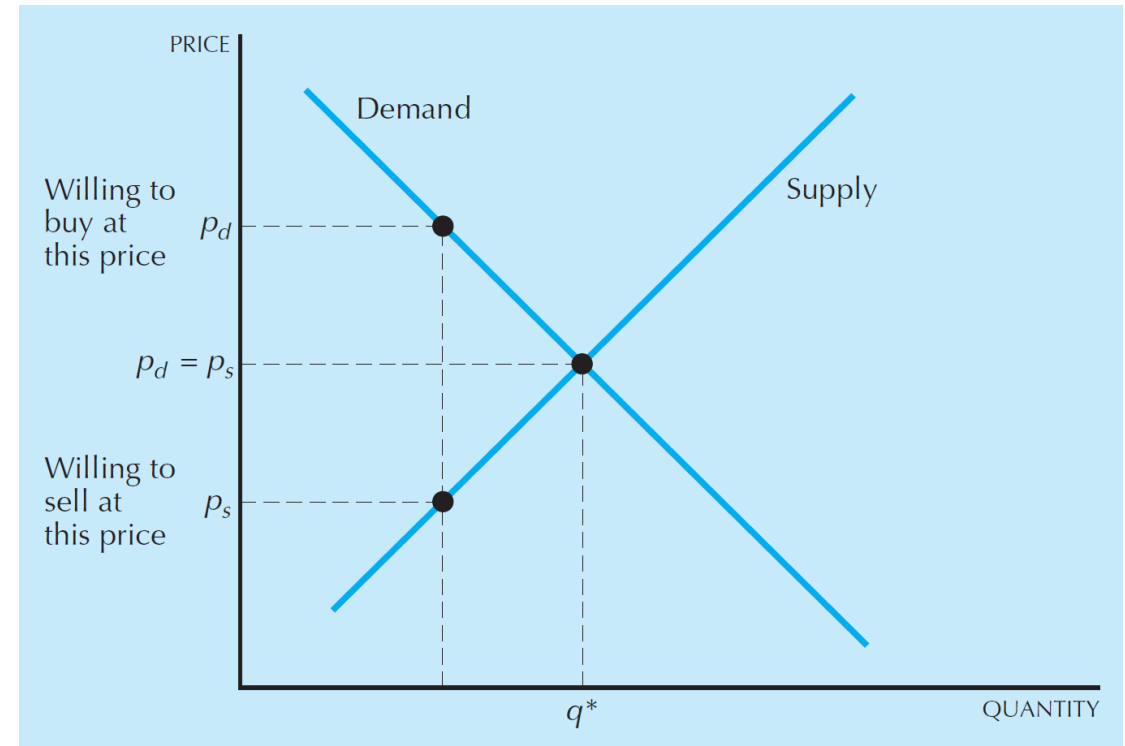
# Απάντηση στην ερώτηση 16.7

- Αρνητικά έσοδα, γιατί έχουμε επιδότηση του δανεισμού

# Αποτελεσματικότητα κατά Pareto

# Αποτελεσματικότητα κατά Pareto

- Μια οικονομική κατάσταση είναι **αποτελεσματική κατά Pareto** αν δεν υπάρχει τρόπος να βελτιωθεί η κατάσταση κάποιου χωρίς να βλάψουμε κάποιον άλλο
- Μια ανταγωνιστική αγορά είναι αποτελεσματική κατά Pareto
- Για παράδειγμα, αν η ποσότητα η οποία συναλλάσσεται είναι λιγότερη από  $q^*$ , τότε μπορούμε να βρούμε ένα φτηνό πωλητή και έναν αγοραστή που δεν έχουν κάνει συναλλαγή, και να τουςβάλουμε να ανταλλάξουν το αγαθό, βελτιώνοντας τη θέση τους, και μη βλάπτοντας κανέναν άλλο



# Βιβλιογραφία

- [1] Hal Varian, Μικροοικονομική: μια σύγχρονη προσέγγιση, 3<sup>η</sup> έκδοση, εκδόσεις Κριτική, 2015