



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΠΑΤΡΩΝ
UNIVERSITY OF PATRAS

ΑΝΟΙΚΤΑ ακαδημαϊκά μαθήματα ΠΠ

Οικονομικά της Ενέργειας

Ενότητα 5: Αγορά ενέργειας

Κωσταντίνος Κουνετάς

Διοίκησης Επιχειρήσεων

Τμήμα Οικονομικών Επιστημών



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο



ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ & ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ, ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ & ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ
Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



Σκοποί ενότητας

- Οι παραδοχές που θα γίνουν στην συγκεκριμένη διάλεξη αφορούν την ανταγωνιστική αγορά και θεωρούν τους καταναλωτές ότι επιθυμούν αν μεγιστοποιήσουν την χρησιμότητα τους και τους παραγωγούς τα κέρδη δοθέντος των περιορισμών που ισχύουν.
- Υπάρχουν πολλοί καταναλωτές και οι παραγωγοί που προσπαθούν να συναλλάσσονται στην αγορά.
- Όλοι οι παράγοντες είναι δέκτες τιμών και δεν υπάρχει καμία δύναμη στην αγορά του κάθε παράγοντα.
- Για τους καταναλωτές ποιο μέτρο θα μπορούσαμε να χρησιμοποιήσουμε καθώς η χρησιμότητα δεν παρατηρείται; - (Απ. Ποσότητα αγορών στον τομέα της ενέργειας)

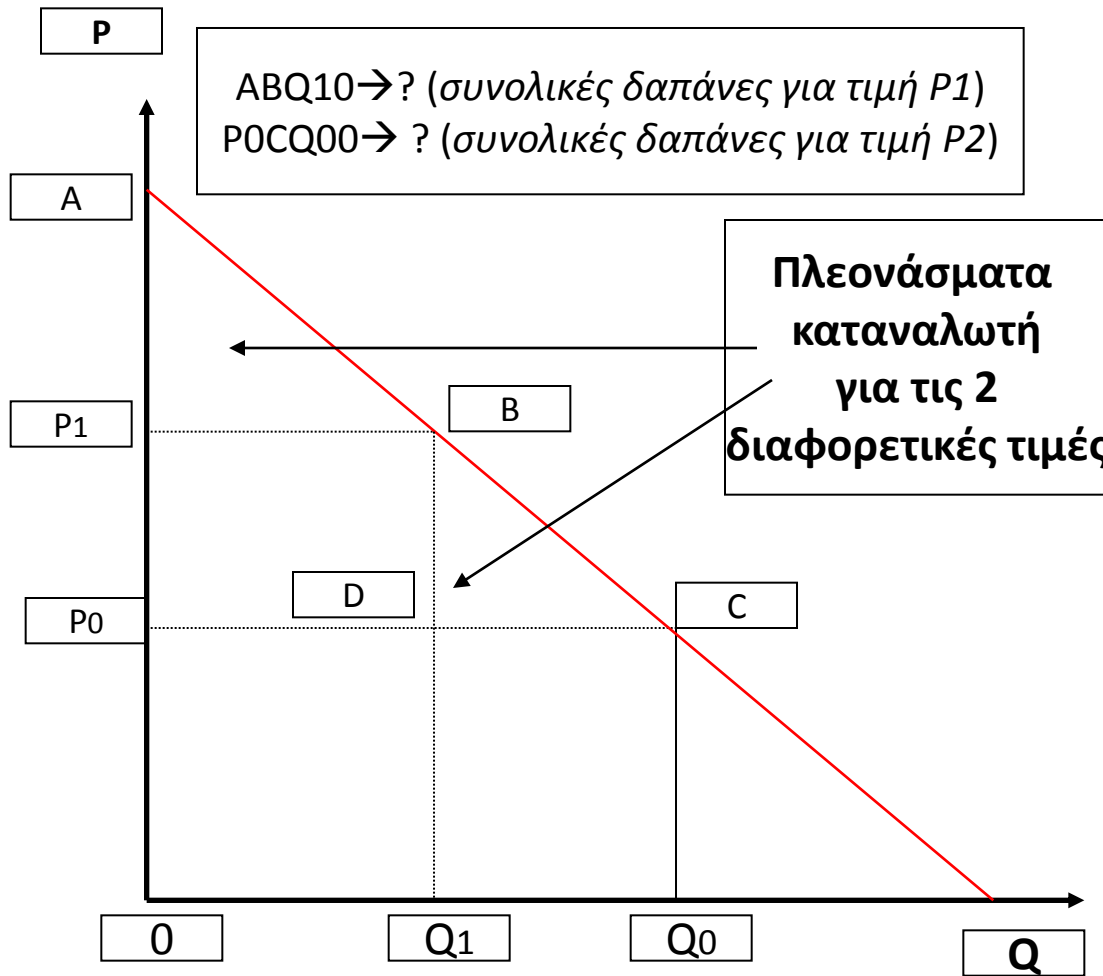


Ζητήματα προς ανάλυση

- Επιθυμία πληρωμής (WTP), επιθυμία αποδοχής πληρωμής (WTA)
- Ισορροπία αγοράς – προσεγγίσεις
- Αποτυχίες αγοράς
- Διαρθρώσεις αγοράς (Μονοπώλια)



Willingness to pay-Προθυμία για πληρωμή

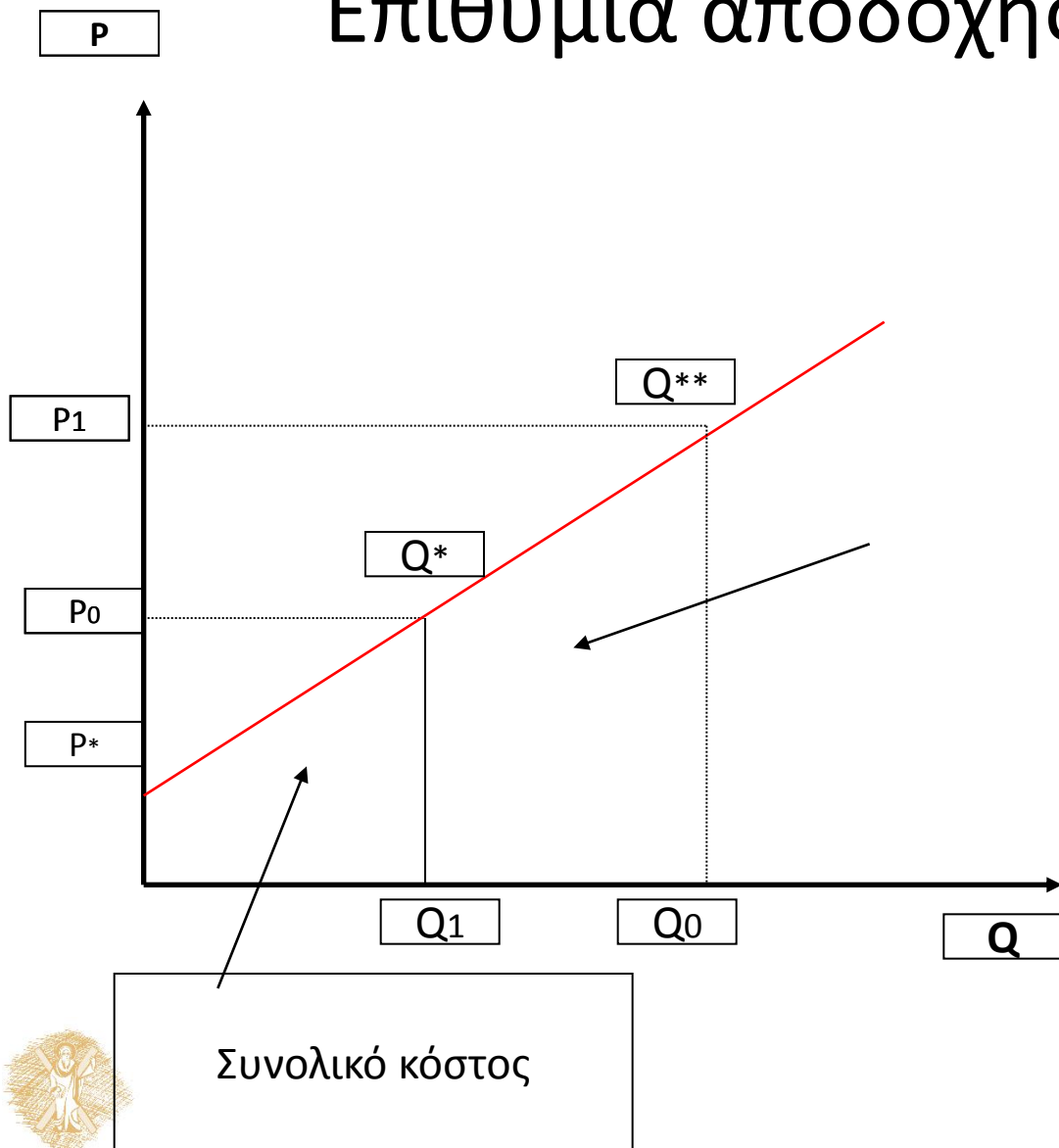


Σε κάθε δεδομένη τιμή, οι καταναλωτές ξοδεύουν ένα ποσό ίσο με γινόμενο της τιμής και της ποσότητας που αγοράζεται. Κανένας καταναλωτής δεν είναι πρόθυμος να πληρώσει για κάτι που δεν θέλει, αλλά ορισμένοι καταναλωτές μπορεί να είναι πρόθυμοι να πληρώσουν περισσότερο από την τιμή αγοράς (γιατί; Απ. Εκτιμούν ότι για την δεδομένη τιμή θα ήθελαν υψηλότερη ποσότητα του αγαθού). Ποια η συνολική προθυμία του να πληρώσει κανείς; (Απ. Τα τρίγωνα ABP_1 και BCD αντίστοιχα)



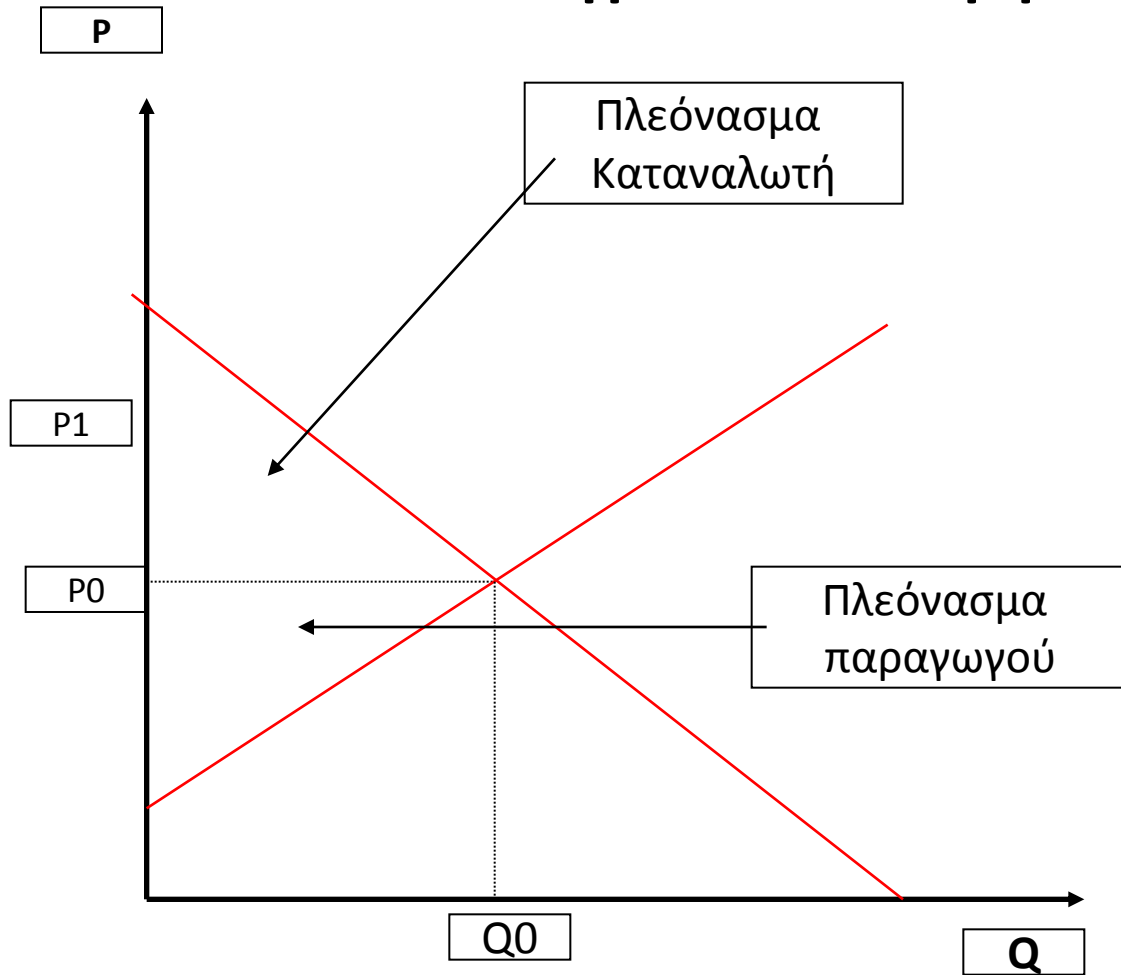
Willingness to accept-sell-WTA-WTS

Επιθυμία αποδοχής πληρωμής



Οι παραγωγοί από την άλλη πλευρά μπορεί να είναι πρόθυμοι να πουλήσουν για κάθε δεδομένη τιμή. Ωστόσο, ακόμη και σε αυτή την τιμή, ορισμένοι πωλητές θα λάβει περισσότερα οφέλη που οφείλονται στην χαμηλού κόστους παραγωγική τους δυνατότητα σε σχέση με άλλους. **Πλεονάσματα παραγωγού** τα τρίγωνα $P^*P_0Q^*$ και $P^*P_1Q^{**}$ για τις ποσότητες Q_1 και Q_0 αντίστοιχα.

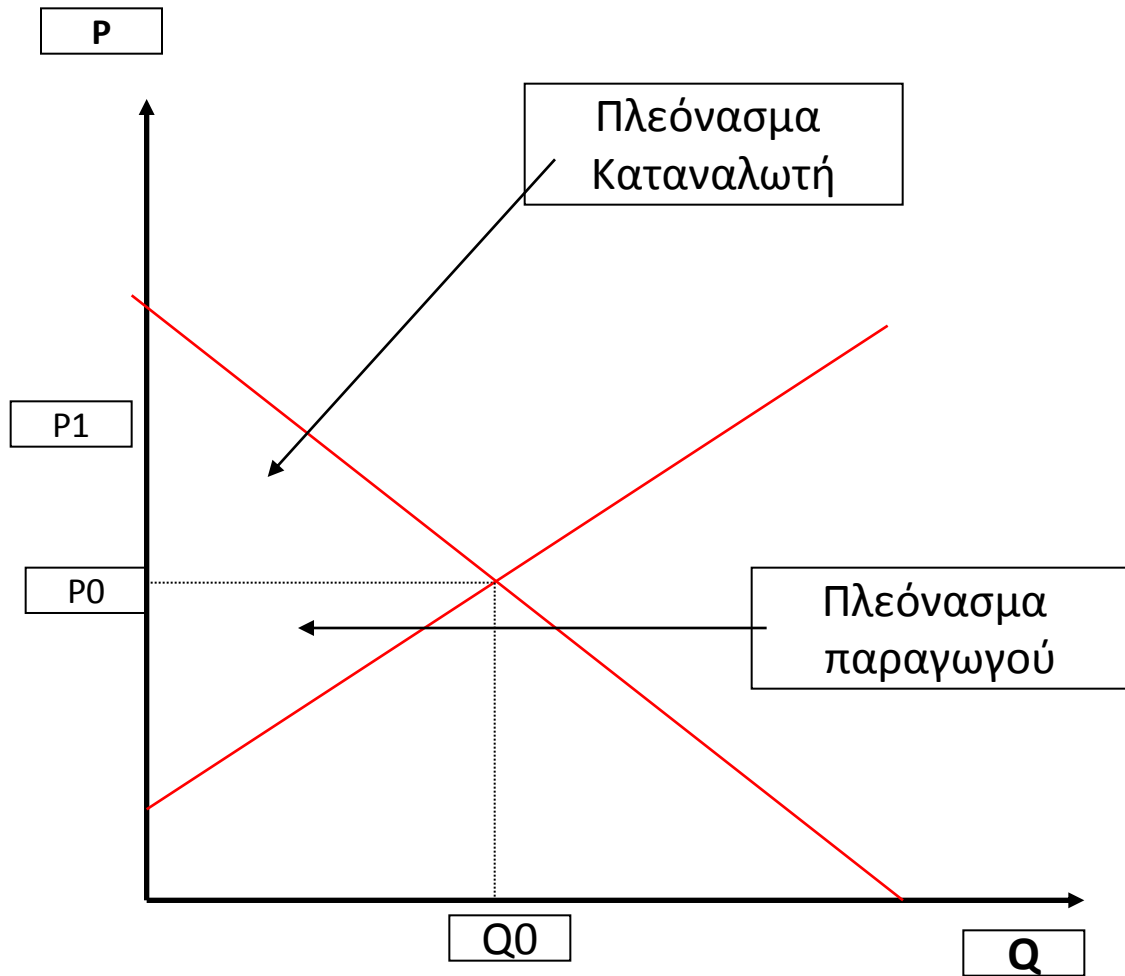
Σημείο ισορροπίας I



Ο ανταγωνισμός ωθεί τους παραγωγούς να διαφοροποιήσουν την τιμολογιακή τους πολιτική ενώ οι καταναλωτές στρέφονται σε άλλους που προσφέρουν το ίδιο καλά σε χαμηλότερη τιμή. Αν κάποιος χρεώνει λιγότερο από την τιμή της αγοράς, η ζήτηση θα αντισταθμίσει την προσφορά, αναγκάζοντας μια επιστροφή στην τιμή της αγοράς (Q_0).



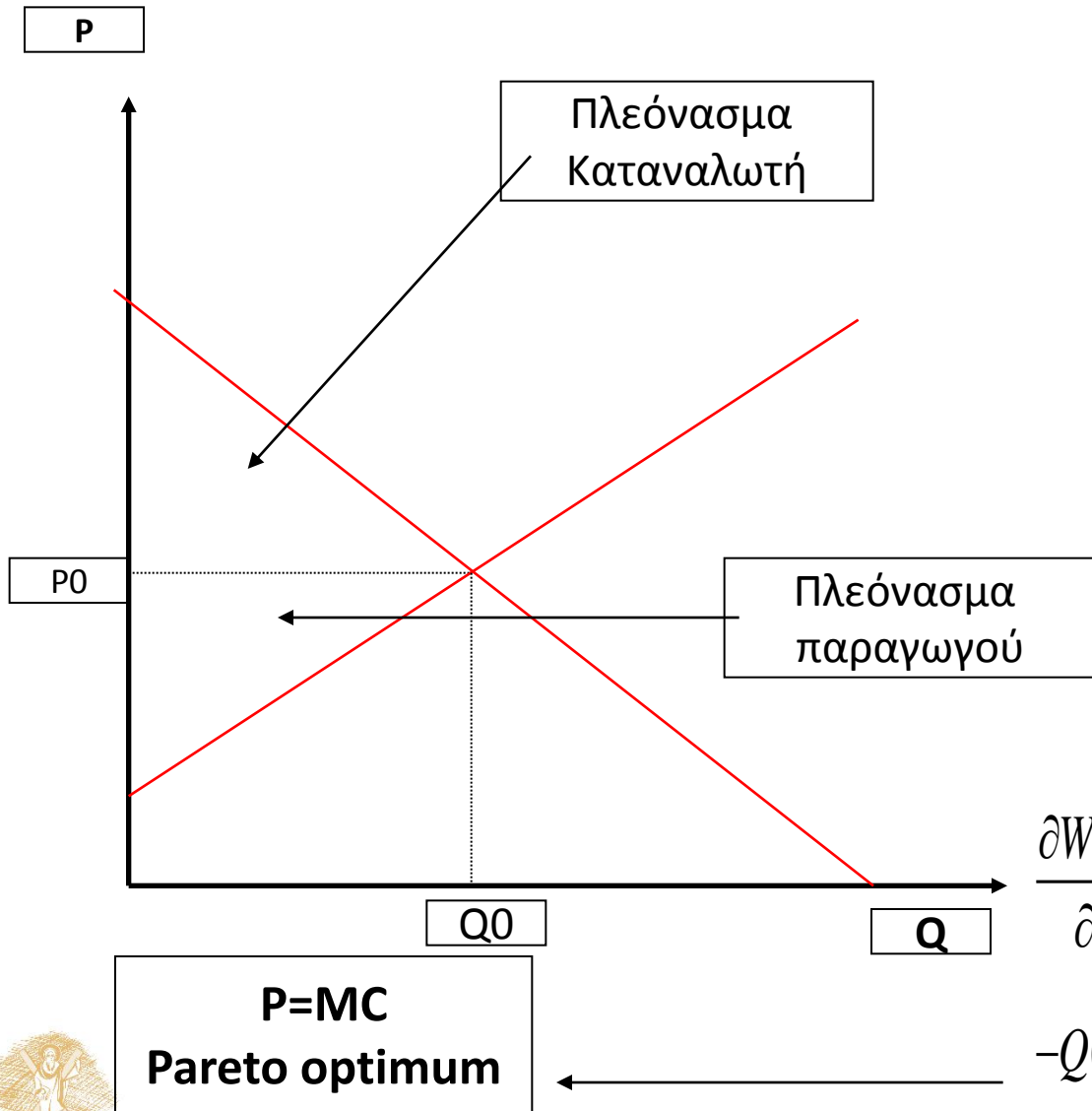
Σημείο ισορροπίας II



Οι αγοραστές και οι παραγωγοί αντιδρούν στις αλλαγές στην τιμή της αγοράς. Σε χαμηλότερες τιμές, ορισμένοι πωλητές θα αποχωρήσουν από την αγορά, ενώ περισσότεροι καταναλωτές θα εισέλθουν ενώ, σε υψηλότερες τιμές περισσότεροι παραγωγοί είναι πρόθυμοι να προσφέρουν τα προϊόντα τους, ενώ θα υπάρχουν λιγότεροι καταναλωτές. Η συμμετοχή στην αγορά είναι εθελοντική και οι καταναλωτές-παραγωγοί είναι ελεύθεροι να εισέλθουν ή να εξέλθουν από την αγορά σε μια τέλεια ανταγωνιστική περίπτωση αγοράς.



Σημείο ισορροπίας III-Μαθηματική προσέγγιση



Το συνολικό πλεόνασμα του καταναλωτή και του παραγωγού δίνονται ως εξής:

$$CS = \int_{P^*}^{\infty} Q(P) dP$$

$$\pi = PQ(P) - TC[Q(P)]$$

Άρα:

$$W(P) = CS + \pi =$$

$$\int_{P^*}^{\infty} Q(P) dP + PQ(P) - TC[Q(P)]$$

Ποια τιμή λοιπόν μεγιστοποιεί;

$$\frac{\partial W(P)}{\partial P} = \frac{d}{dP} CS + \frac{d\pi}{dP} =$$

$$-Q(P^*) + \left\{ Q(P^*) + P^* \frac{dQ(P)}{dP} - \frac{dTC[Q(P)]}{dP} \right\} = 0$$



Ιδιαιτερότητες αγοράς

1. Η συμμετοχή είναι εθελοντική, τόσο οι καταναλωτές όσο και οι παραγωγοί εισέρχονται και εξέρχονται από την αγορά ελεύθερα, χωρίς καταναγκασμό.
2. Η σχετική αρχή της τιμολόγησης είναι ουσιαστικά βραχυπρόθεσμα ένα, με στόχο την εκκαθάριση της αγοράς.
3. Οι καταναλωτές που είναι πρόθυμοι να πληρώσουν την τιμή αγοράς εισέρχονται ενώ μόνο οι παραγωγοί των οποίων το οριακό κόστος MC είναι μικρότερο ή ίσο με την τιμή παραμένουν. Πότε θεωρείται ότι μπορεί να ανατραπεί το παρόν; (Απ. Όταν υπάρχουν «εμπόδια εισόδου στην αγορά και το ορ. Κόστος είναι υψηλότερο της τιμής)

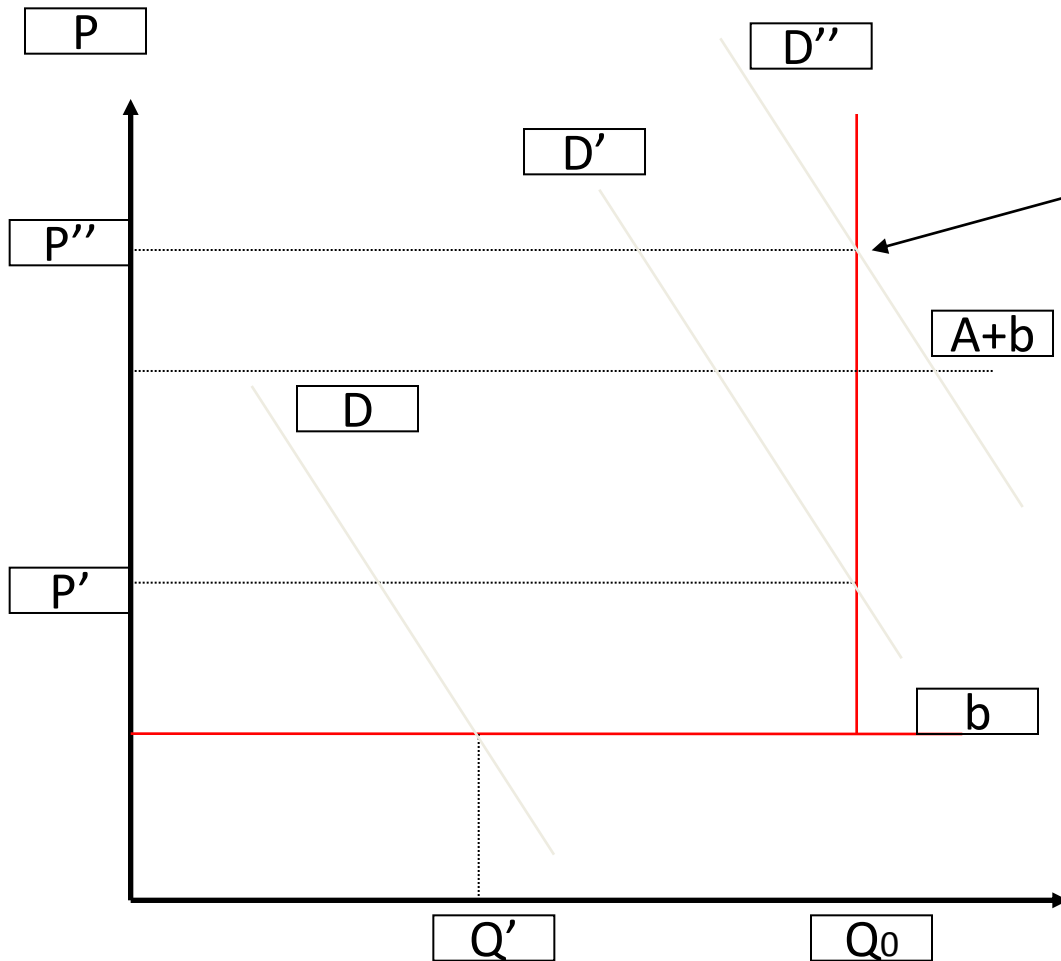


Επέκταση του υποδείγματος- Αδιαιρετότητα του κεφαλαίου

- Η αδιαιρετότητα του κεφαλαίου σημαίνει ότι επέκταση της παραγωγικής ικανότητας λαμβάνει χώρα σε διακριτές μονάδες των εργοστασίων της επιχείρησης ενώ οι επενδύσεις (lumpy investments) έχουν σποραδικό και όχι ομαλό χαρακτήρα αποδόσεων (κοινό χαρακτηριστικό στον τομέα της ενέργειας). Για παράδειγμα τα εργοστάσια διύλισης και τα ανθρακωρυχεία έχουν μια συγκεκριμένη χωρητικότητα.
- Η **ύπαρξη οικονομιών κλίμακας** συχνά δείχνει ότι τα πλεονεκτήματα κόστους θα μπορούσε να επιτευχθούν με την εγκατάσταση μεγαλύτερων μεγέθων μηχανημάτων.
- Η αδιαιρετότητα του κεφαλαίου αλλάζει το σχήμα της καμπύλης προσφοράς S (Διάλεξη 4). Αντί για μια συνεχή καμπύλη προσφοράς, τώρα έχουμε μια καμπύλη προσφοράς για μια σταθερή δυναμικότητα ενώ η προσθήκη νέων φέρνει απότομες αλλαγές (ή τσακίσματα) στο σημείο όπου οι επενδύσεις πραγματοποιούνται.



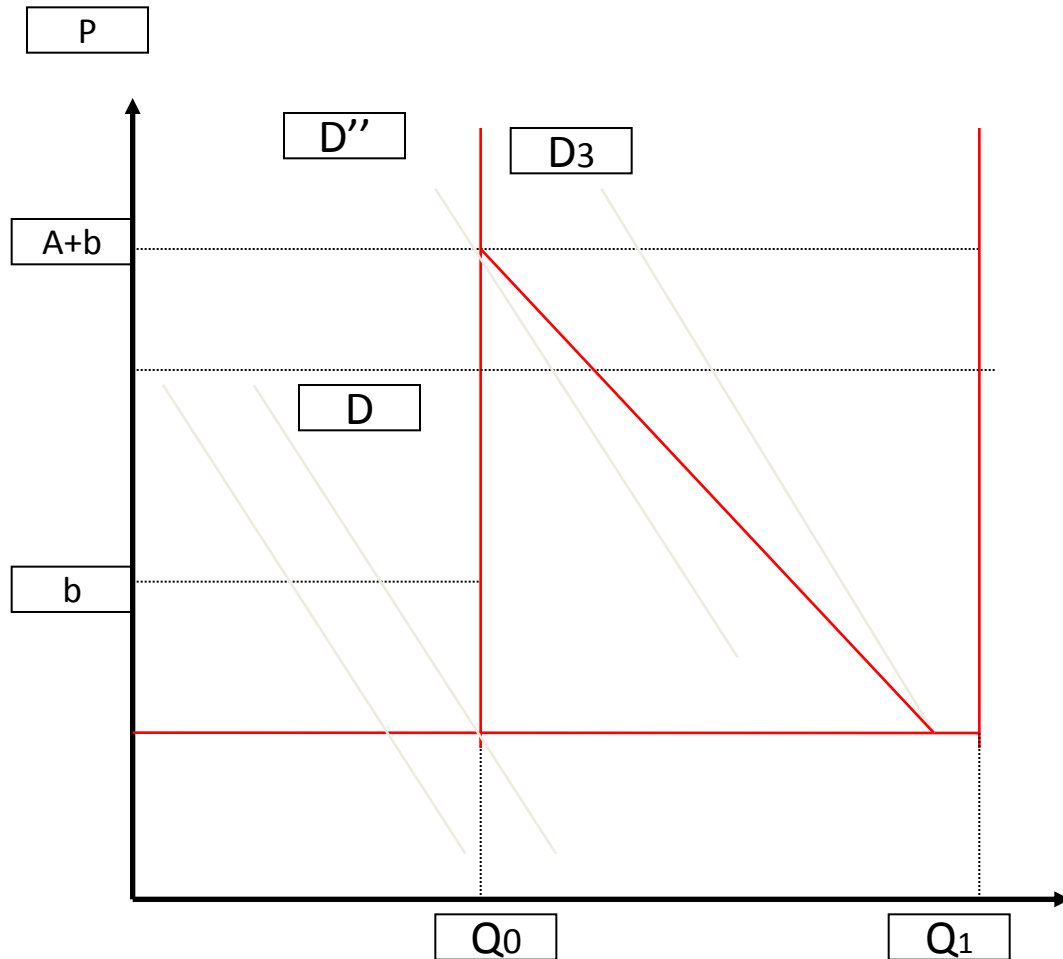
Σημείο ισορροπίας-Fixed plant case



Υπερβολικά κέρδη
σε παραγωγούς λόγω του
ότι η τιμή υπερέβη το
μακροχρόνιο οριακό κόστος
Προσφοράς ($MC > MAC$)



Σημείο ισορροπίας-Boom bust cycle



Η τιμή περνά μέσα από έναν κύκλο της αστάθειας, φέρνοντας εκρήξεις και μειώσεις. Αυτό το είδος της εγγενούς αστάθειας των τιμών της ενέργειας είναι μια πηγή σοβαρής ανησυχίας και επηρεάζει μακροπρόθεσμα επενδυτικές αποφάσεις των καταναλωτών και επενδυτών.



Η διάσταση της εξάντλησης

- Καθώς ο άνθρακας, το πετρέλαιο και το φυσικό αέριο είναι μη-ανανεώσιμοι πόροι, η κατανάλωση μιας μονάδας αυτών σημαίνει απώλεια της κατανάλωσης τους σε οποιαδήποτε μελλοντική ημερομηνία. Αυτό φέρνει σε μια άλλη διάσταση της λήψης αποφάσεων: *εάν θέλετε να χρησιμοποιήσετε τον πόρο τώρα ή αργότερα.*
- Συνεπώς η τιμή θα πρέπει να απομακρυνθεί από το οριακό κόστος και να περιλαμβάνει ένα πρόσθετο στοιχείο που ονομάζεται ενοίκιο έλλειψη ή κόστος χρήσης. Αυτό σημαίνει ότι οι πεπερασμένοι πόροι έχουν μια αξία πέρα και πάνω από το κόστος παραγωγής τους, η οποία οφείλεται στην σπανιότητά τους.



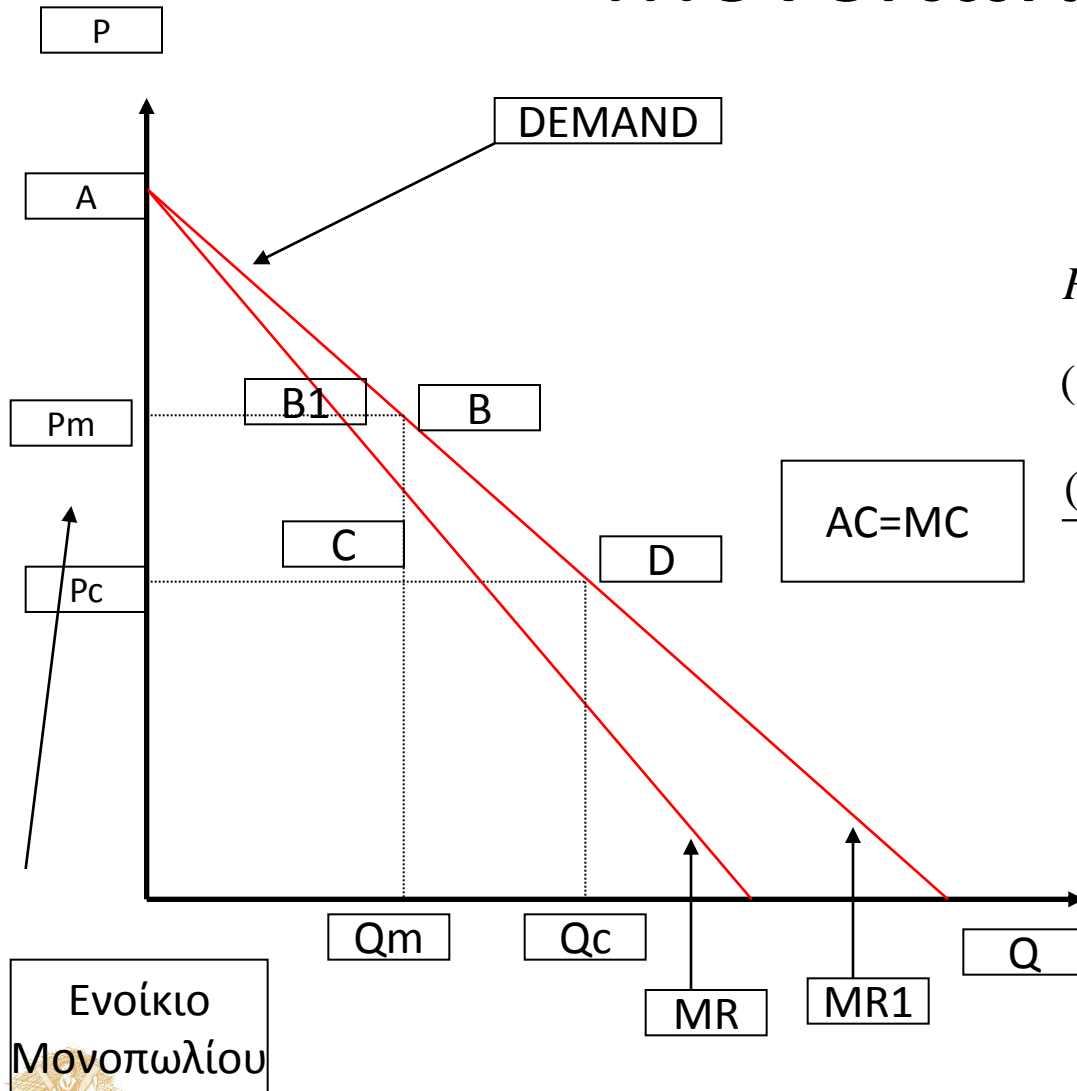
Αποτυχίες της Αγοράς- Προβλήματα Μονοπωλίων

- Το χαρακτηριστικό της κεφαλαιακής έντασης στον τομέα της ενέργειας επιφέρει και μεγάλες επενδύσεις και συνεπώς οι μεγαλύτερες εγκαταστάσεις παρέχουν οικονομίες κλίμακας, ενώ λίγοι μεγάλοι προμηθευτές τείνουν να κυριαρχήσουν στην αγορά.
- Που θα θέσει ο μονοπωλητής την τιμή;



Αποτυχίες της Αγοράς-Προβλήματα Μονοπωλίων I

Στην τομή $MR=MC$.



$$\max PD(P) - TC[D(P)]$$

Παίρνοντας πρώτη παράγωγο.

$$P^* D'(P^*) + D(P^*) - TC'(P^*) D'(P^*) = 0 \Leftrightarrow$$

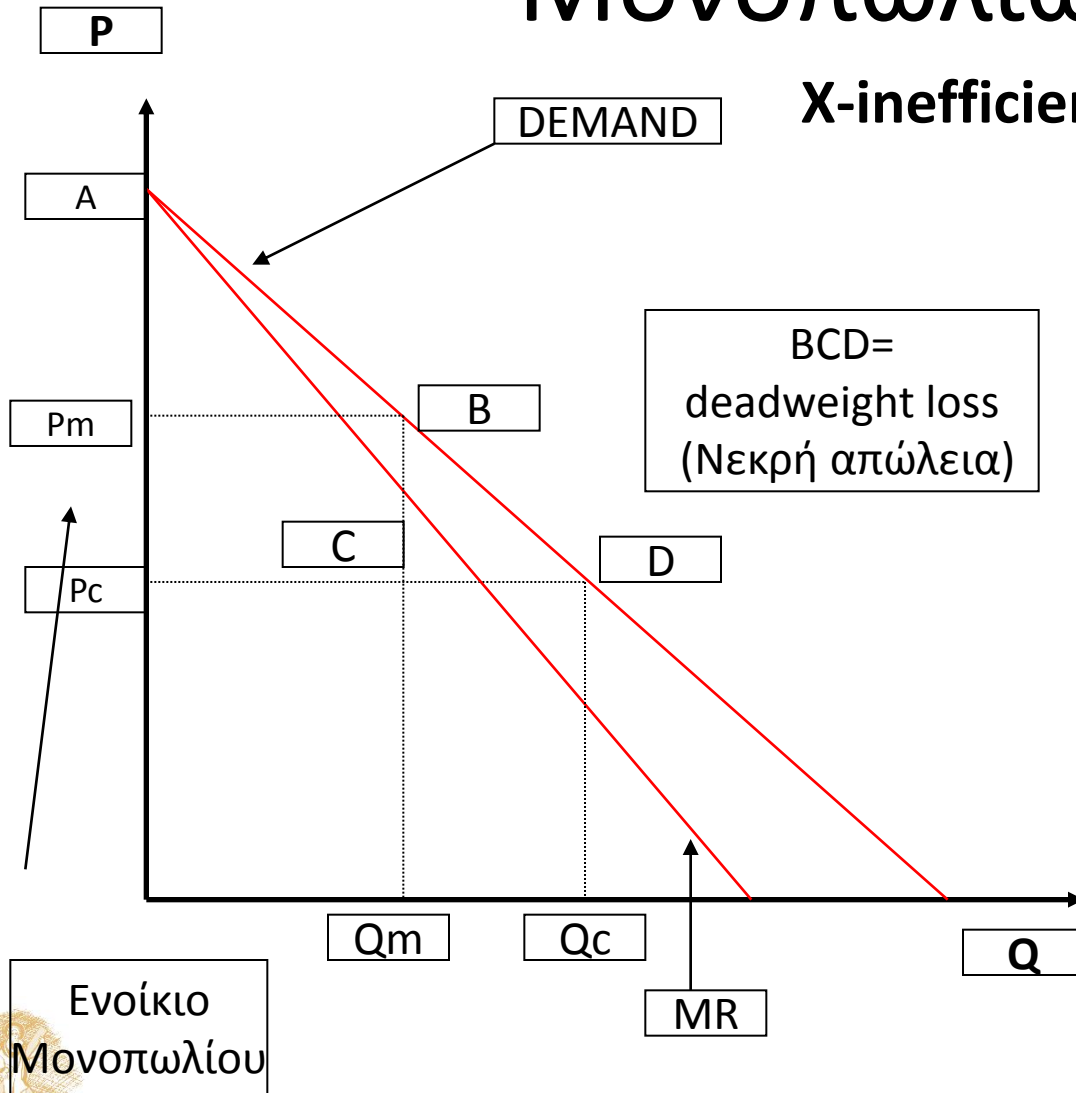
$$(P^* - TC') = -D(P^*) / D'(P^*) \Leftrightarrow$$

$$\frac{(P^* - TC')}{P^*} = \frac{1}{\varepsilon}$$

Για να μεγιστοποιήσει ο μονοπωλητής τα κέρδη θα πρέπει να χρεώσει του καταναλωτές σε σχέση με την ελαστικότητα. **Άρα εάν είναι ανελαστική η ζήτηση η τιμή θα είναι μεγαλύτερη ή όχι; (Απ. Ναι) Ποια τα πλεονάσματα τώρα (Μικρότερα. $P_{mAB} > P_{mAB1}$);**

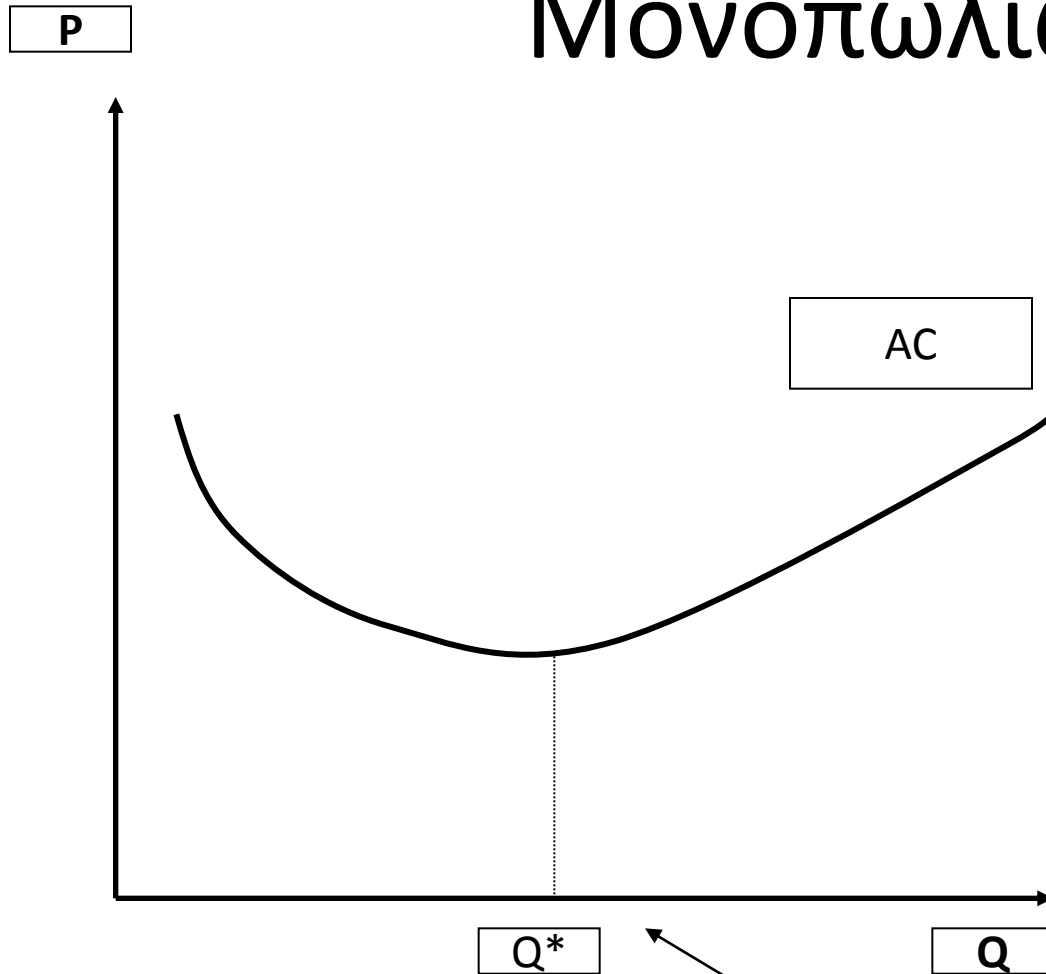
Αποτυχίες της Αγοράς-Προβλήματα Μονοπωλίων II

X-inefficiency (Leibenstein 1966)



Η νεκρή απώλεια αναφέρεται στην απώλεια ωφέλειας από μια μεταβολή στην τιμή ($P=MC$). Ουσιαστικά αποδίδεται στην μη-αποτελεσματική λειτουργία της οικονομίας (μιας και βρισκόμαστε σε μονοπωλιακή κατάσταση)

Αποτυχίες της Αγοράς-Προβλήματα Μονοπωλίων III



Η ύπαρξη του εν λόγω μισθώματος θα ενεργοποιήσει τον ανταγωνισμό μεταξύ των εταιρειών για να αναζητήσουν το ενοίκιο υπό πιέσεις και να επηρεάζουν τις νομοθετικές ή ρυθμιστικές αρχές προκαλώντας σπατάλη πόρων και απώλεια ευημερίας για την κοινωνία.

Εάν $Q > Q^*$ το κόστος στην μακροχρόνια κατάσταση είναι μεγαλύτερο από τα κέρδη και **δεν συμφέρει την επιχείρηση να παράγει**

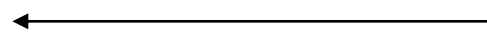
Εάν $Q > Q^*$ το κόστος είναι...



Τιμολόγηση Ramsey

Η τιμολόγηση Ramsey είναι ουσιαστικά μια μέθοδος φορολόγησης που αναπτύχθηκε σε μια προσπάθεια να σχεδιάσουν ένα σύστημα που θα οδηγούσε σε ελάχιστη απώλεια ευημερίας. Στη συνέχεια έχει εφαρμοστεί για τα θέματα τιμολόγησης, και ιδιαίτερα στην περίπτωση φυσικού μονοπωλίου που υπόκειται σε τιμολόγηση του οριακού κόστους. Η αρχή αυτή έχει αναλυθεί από έναν αριθμό ερευνητών υπό διάφορες συνθήκες, αλλά οι Baumol and Bradford (1970) παρέχουν την πιο λεπτομερή και γενική ανάλυση του θέματος.

$$\frac{(P_i - MC_i)}{P_i} = \frac{k}{\varepsilon_i}$$

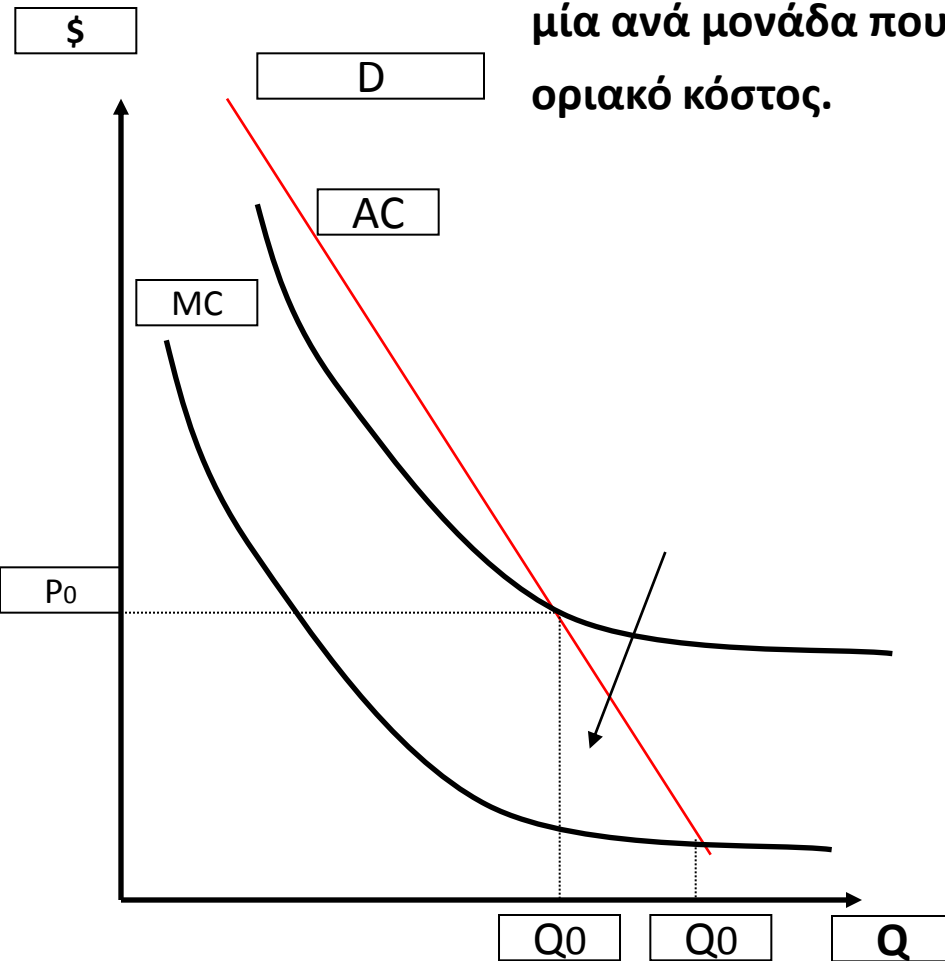


Αξία
υπηρεσιών



Σύστημα τιμολόγησης σε δύο μέρη

Δύο διαφορετικές τιμολογήσεις: μια σταθερή και μία ανά μονάδα που θεωρητικά ισούται με το οριακό κόστος.



Ένα απλό τέλος θα μπορούσε να είναι ένα ενιαίο τέλος για όλους τους πελάτες και θα ισούται με τη συνολική ζημία που πρέπει να καλυφθεί διαιρούμενη με τον αριθμό των καταναλωτών που χρησιμοποιούν την υπηρεσία ή το αγαθό. Ωστόσο ορισμένοι καταναλωτές να εγκαταλείψουν το σύστημα (ιδίως σε εκείνους που καταναλώνουν λιγότερο και πρέπει να πληρώσουν ένα σχετικά υψηλό πάγιο τέλος). Ένα εναλλακτικό σύστημα είναι προσαρμοσμένο σχέδιο το πάγιο τέλος που ταιριάζουν σε διαφορετικούς καταναλωτές ή της κατηγορίας των καταναλωτών. Αυτό αποφεύγει το πρόβλημα του αποκλεισμού από την υπηρεσία, αλλά συνιστά δυσμενή διάκριση χαρακτήρα και μπορεί να είναι παράνομη σε ορισμένες περιπτώσεις.



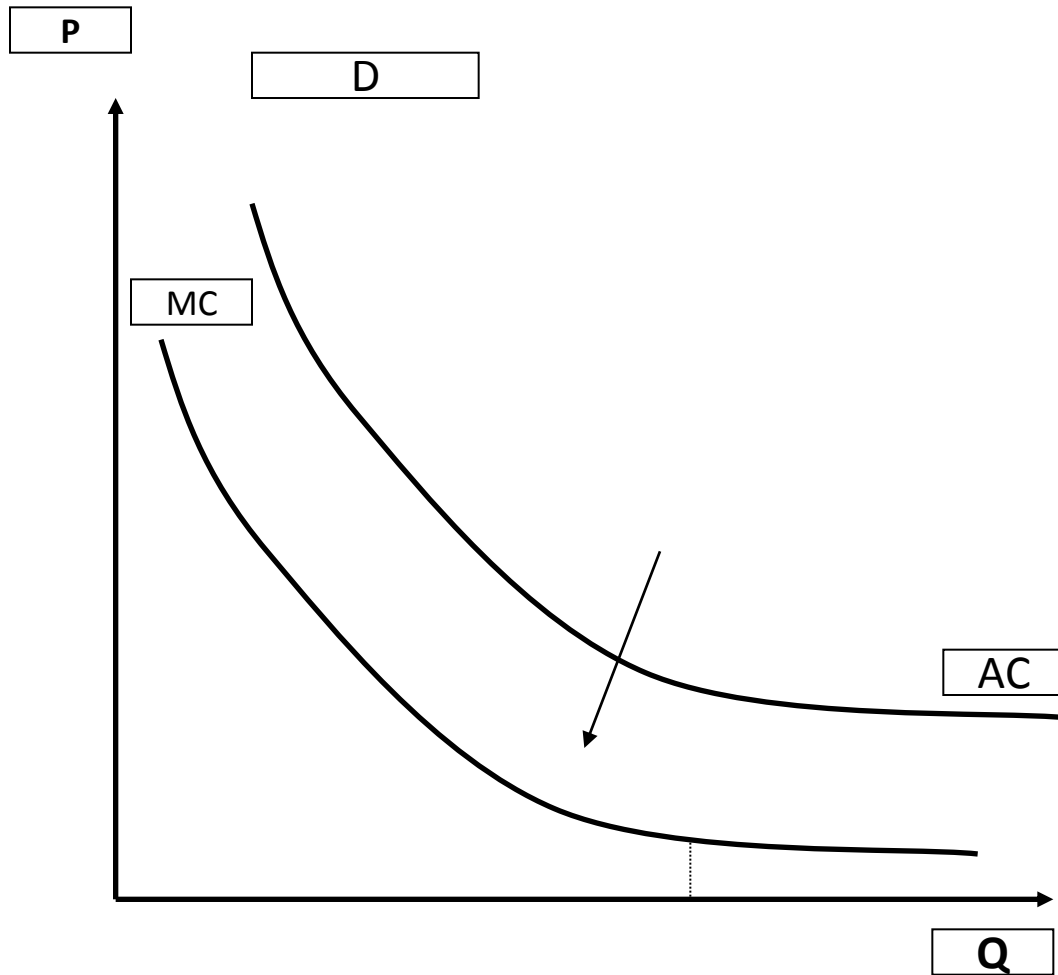
Σύστημα τιμολόγησης σε δύο μέρη

Ένα απλό τέλος θα μπορούσε να είναι ένα ενιαίο τέλος για όλους τους πελάτες και θα ισούται με τη συνολική ζημία που πρέπει να καλυφθεί διαιρούμενη με τον αριθμό των καταναλωτών που χρησιμοποιούν την υπηρεσία ή το αγαθό. Ωστόσο ορισμένοι καταναλωτές να εγκαταλείψουν το σύστημα (ιδίως σε εκείνους που καταναλώνουν λιγότερο και πρέπει να πληρώσουν ένα σχετικά υψηλό πάγιο τέλος).

Ένα εναλλακτικό σύστημα είναι προσαρμοσμένο σχέδιο το πάγιο τέλος που ταιριάζουν σε διαφορετικούς καταναλωτές ή της κατηγορίας των καταναλωτών. Αυτό αποφεύγει το πρόβλημα του αποκλεισμού από την υπηρεσία, αλλά συνιστά δυσμενή διάκριση χαρακτήρα και μπορεί να είναι παράνομη σε ορισμένες περιπτώσεις.



Φυσικό Μονοπώλιο I

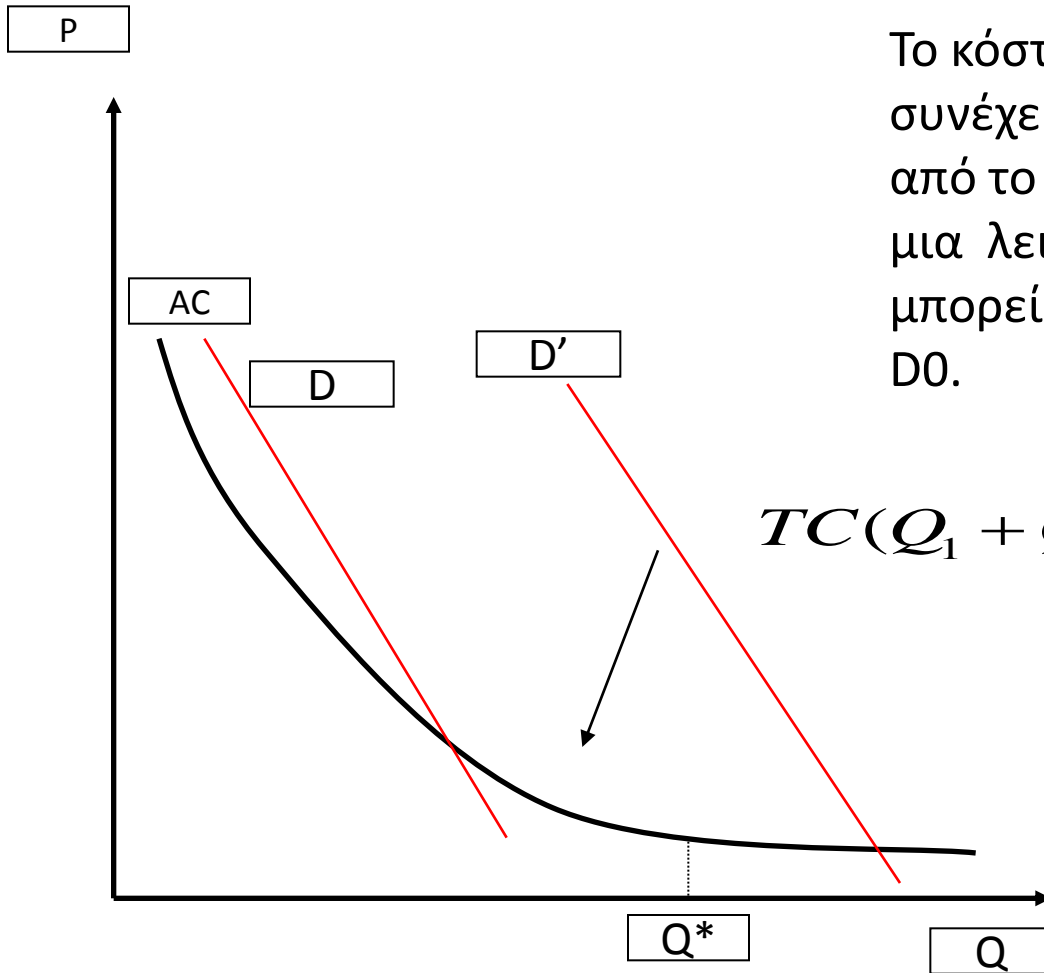


Η παραγωγή ενός αγαθού ή μιας υπηρεσίας από μία μόνο επιχείρηση διασφαλίζει τουλάχιστον της προσφοράς του κόστους. Δεδομένου ότι το μέσο κόστος πέφτει σε όλο το φάσμα της παραγωγής, το οριακό κόστος μειώνεται επίσης.

Αυτή είναι μια περίπτωση φυσικού μονοπωλίου, διότι ανεξάρτητα από το μέγεθος της ζήτησης της αγοράς, η επιχείρηση μπορεί να παράγει με ελάχιστο κόστος.



Φυσικό Μονοπώλιο II

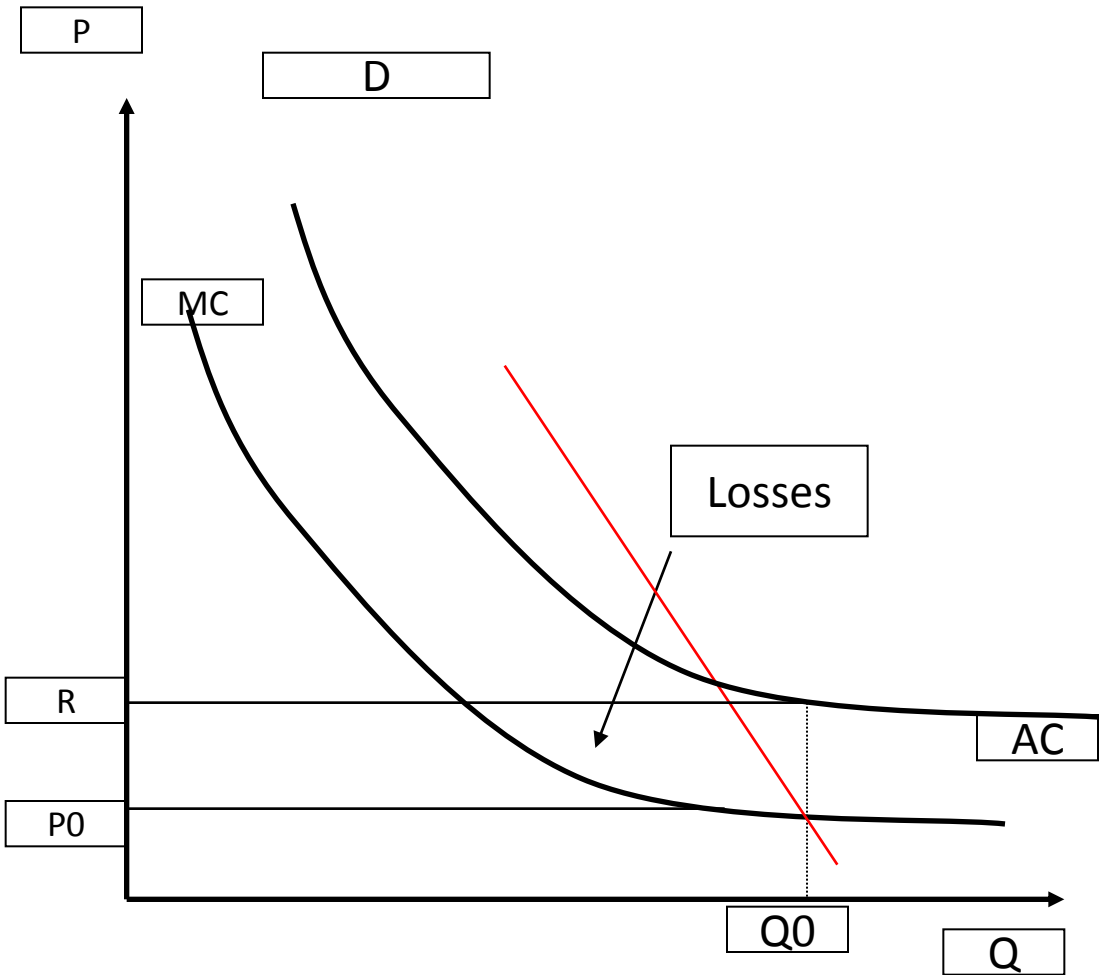


Το κόστος πέφτει μέχρι και Q^* και στη συνέχεια παραμένει σταθερό. Πέρα από το Q^* επίπεδο της παραγωγής, μια λειτουργική ανταγωνιστική αγορά μπορεί να αναπτυχθεί για τη ζήτηση D_0 .

$$TC(Q_1 + Q_2) < TC(Q_1) + TC(Q_2)$$



Φυσικό Μονοπώλιο III



Οριακή τιμολόγηση κόστους: $P=MC$.
Εφαρμόζουμε την αρχή αυτή. Δεδομένου ότι η τιμή είναι μικρότερη από το μέσο κόστος παραγωγής, η επιχείρηση υφίσταται μια απώλεια. Τι γίνεται μετά; (Απ. Εφαρμογή νέων τεχνολογιών για μείωση μέσου κόστους παραγωγής)



Πολιτικές

- Οι επιδοτήσεις μειώνουν το κίνητρο και την ικανότητα να ελέγχου του κόστος. Από την άλλη πλευρά, η διοίκηση και οι εργαζόμενοι γνωρίζουν ότι η απώλεια επιδοτείται, και οδηγούνται σε αναποτελεσματικές πρακτικές.
- Οι παροχές που καταβάλλονται από την κοινωνία από την παραγωγή ενός αγαθού είναι μικρότερο από το κόστος. Σε μια τέτοια περίπτωση, δεν υπάρχει καμία δικαιολογία για την παραγωγή του καλού. Οι επιδοτήσεις μπορεί να συγκαλύψει αυτό το βασικό πρόβλημα.
- Η επιδότηση ιδιωτικών επιχειρήσεων θεωρείται πολιτικά απαράδεκτη σε πολλές χώρες.
- Κατ'αποκοπή φόρος (lump-sum tax).



Βιβλιογραφία

Ξένη:

- Bhattacharyya, Subhes C. (2011) Energy Economics: Concepts, Issues, Markets and Governance. Springer.
- Evans, Joanne and Lester Hunt,(2009), International Handbook on the Economics of Energy. Edward Elgar
- Allocative Efficiency vs. "X-Efficiency" Harvey *Leibenstein*. The American Economic Review, Volume 56, Issue 3 (Jun., 1966)
- Baumol and W. Bradford, 'Optimal Departures from Marginal Cost Pricing', American Economic Review (1970)



Χρηματοδότηση

- Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό έχει αναπτυχθεί στο πλαίσιο του εκπαιδευτικού έργου του διδάσκοντα.
- Το έργο «**Ανοικτά Ακαδημαϊκά Μαθήματα στο Πανεπιστήμιο Αθηνών**» έχει χρηματοδοτήσει μόνο την αναδιαμόρφωση του εκπαιδευτικού υλικού.
- Το έργο υλοποιείται στο πλαίσιο του Επιχειρησιακού Προγράμματος «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» και συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο) και από εθνικούς πόρους.



Σημείωμα Αδειοδότησης

Το παρόν υλικό διατίθεται με τους όρους της άδειας χρήσης Creative Commons Αναφορά, Μη Εμπορική Χρήση Παρόμοια Διανομή 4.0 [1] ή μεταγενέστερη, Διεθνής Έκδοση. Εξαιρούνται τα αυτοτελή έργα τρίτων π.χ. φωτογραφίες, διαγράμματα κ.λ.π., τα οποία εμπεριέχονται σε αυτό και τα οποία αναφέρονται μαζί με τους όρους χρήσης τους στο «Σημείωμα Χρήσης Έργων Τρίτων».



[1] <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

Ως **Μη Εμπορική** ορίζεται η χρήση:

- που δεν περιλαμβάνει άμεσο ή έμμεσο οικονομικό όφελος από την χρήση του έργου, για το διανομέα του έργου και αδειοδόχο
- που δεν περιλαμβάνει οικονομική συναλλαγή ως προϋπόθεση για τη χρήση ή πρόσβαση στο έργο
- που δεν προσπορίζει στο διανομέα του έργου και αδειοδόχο έμμεσο οικονομικό όφελος (π.χ. διαφημίσεις) από την προβολή του έργου σε διαδικτυακό τόπο

Ο δικαιούχος μπορεί να παρέχει στον αδειοδόχο ξεχωριστή άδεια να χρησιμοποιεί το έργο για εμπορική χρήση, εφόσον αυτό του ζητηθεί.