

# Οικονομικά της ενέργειας

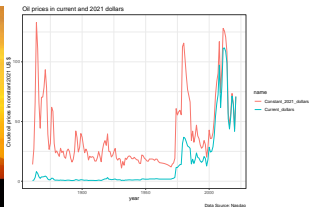
## Οικονομικά και Δίκαιο στις Ενεργειακές Αγορές

### Τιμές ενέργειας και πετρελαϊκά σοκ

Κώστας Ρουμανιάς

Ο.Π.Α. Τμήμα Διεθνών και Ευρωπαϊκών Οικονομικών Σπουδών

10 Οκτωβρίου 2023



# Περιεχόμενα

Τιμές ενέργειας: ιστορική πορεία και σημασία

Οικονομικές επιπτώσεις των πετρελαϊκών σοκ

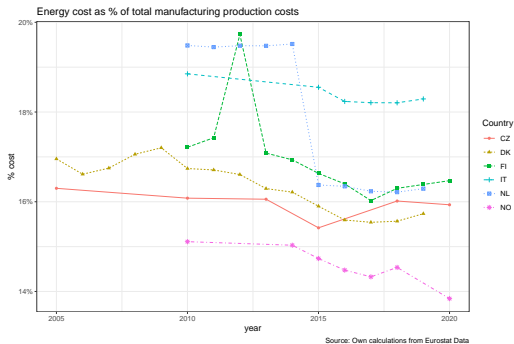
Υποκατάστατα-συμπληρωματικά και καμπύλες αδιαφορίας

Ελαστικότητα

## Αίτια και συνέπειες μεταβολών στις τιμές ενέργειας

- ▶ Οι τιμές της ενέργειας μπορεί να έχουν σοβαρές επιπτώσεις στην οικονομία
- ▶ γιαυτό μας ενδιαφέρει να μελετήσουμε :
  - ▶ τις αιτίες τέτοιων σοκ και
  - ▶ τις συνέπειες μεταβολών στην ενέργεια πάνω στην πραγματική μικρο και μακροοικονομία
  - ▶ τα κανάλια μέσα από τα οποία μεταβολές στις τιμές της ενέργειας μπορεί να επηρεάζουν την οικονομία (παραγωγή-ζήτηση)

# Τιμές ενέργειας και κόστος παραγωγής



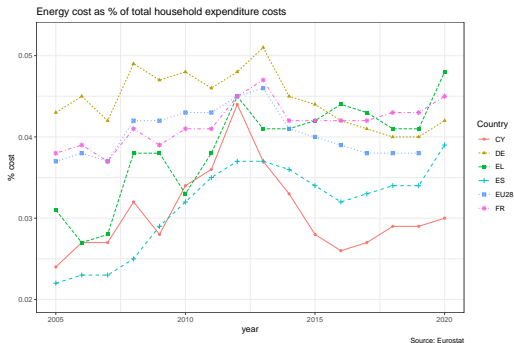
Πώς επηρεάζουν οι τιμές ενέργειας την οικονομία;

Ας δούμε το κόστος ενέργειας ως % ποσοστό του κόστους βιομηχανικής παραγωγής για διάφορες Ευρωπαϊκές χώρες

Παρατηρούμε ότι διαχρονικά αυτό κυμαίνεται μεταξύ 14% και 20%

Οι διακυμάνσεις των τιμών ενέργειας επηρεάζουν πολύ το κόστος παραγωγής

# Τιμές ενέργειας και δαπάνη καταναλωτή



Ας δούμε την δαπάνη των νοικοκυριών για ενέργεια ως ποσοστό της συνολικής τους δαπάνης

Η δαπάνη των νοικοκυριών κυμαίνεται κάτω από 4% για την δυτική Ευρώπη

Για την Ελλάδα το 2020 άγγιξε το 5% της συνολικής δαπάνης των νοικοκυριών

## Τιμές ενέργειας: οικονομικά χαρακτηριστικά και επιπτώσεις

Γιατί μας ενδιαφέρουν οι διακυμάνσεις στις τιμές ενέργειας; Η τιμή της ενέργειας έχει κάποια χαρακτηριστικά που μας ενδιαφέρουν από οικονομικής άποψης:

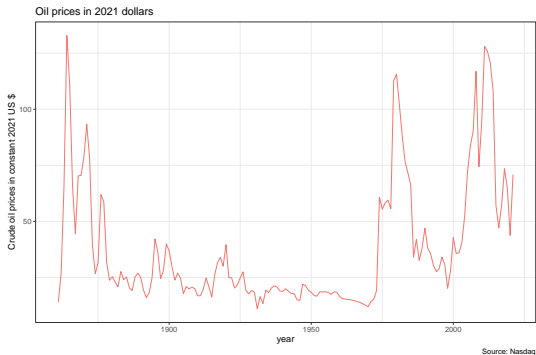
- ▶ Οι τιμές ενέργειας παρουσιάζουν απότομες και επίμονες αυξήσεις σε χρόνους που δεν συμπίπτουν με μεταβολές στις τιμές άλλων αγαθών
- ▶ Οι αυξήσεις στις τιμές της ενέργειας μας ενδιαφέρουν γιατί η ζήτηση για ενέργεια είναι σχετικά ανελαστική
- ▶ Οι αυξομειώσεις στις τιμές ενέργειας συχνά δεν εξαρτώνται από την εγχώρια οικονομική πολιτική
- ▶ Στο παρελθόν μεγάλες αυξήσεις στις τιμές ενέργειας έχουν συνδεθεί με μεταβολές σε δομικά μακροοικονομικά μεγέθη  $\implies$  πιθανή αιτιακή σύνδεση ανάμεσα σε ενέργεια και πληθωρισμό/ανεργία

## Τιμές ενέργειας και μεθοδολογία

- ▶ Η οικονομετρική εκτίμηση των παραγόντων που επηρεάζουν τις τιμές ενέργειας καθώς και των συνεπειών που έχουν shocks στις τιμές παρουσιάζει σοβαρές προκλήσεις, κυρίως ως προς το ζήτημα της ταυτοποίησης (identification) διότι οι παρατηρούμενες τιμές είναι τιμές ισορροπίας → οι ερμηνευτικές (δεξιά πλευρά) μεταβλητές μας δεν είναι εξωγενείς
- ▶ Πιο πολλά γιαυτό αργότερα...
- ▶ Εμείς ωστόσο θα θέλαμε να προσπαθήσουμε, έστω και με «ευρετικό» (heuristic) τρόπο, να ερμηνεύσουμε τις διακυμάνσεις στις ιστορικές τιμές ενέργειας και να συζητήσουμε ίσως πιο αυστηρά μέσα από οικονομετρικά υποδείγματα τις συνέπειες τέτοιων μεταβολών

## Ιστορικά πετρελαϊκά σοκ

Ας δούμε ξανά την πορεία των παγκοσμίων τιμών πετρελαίου τα τελευταία 150 χρόνια κι ας αναγνωρίσουμε κάποια ευδιάκριτα ιστορικά πετρελαϊκά σοκ. Εδώ παρακολουθούμε στενά την παρουσίαση του Hamilton, 2013

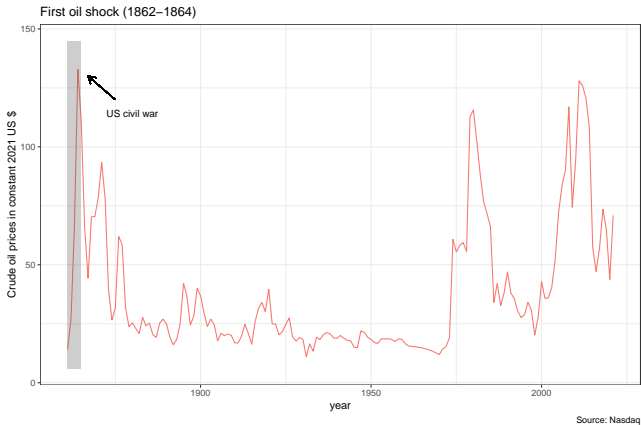


Ας προσπαθήσουμε να αναγνωρίσουμε τις οικονομικές συνθήκες που συνδέονται με αυτά



# Το πετρελαϊκό σοκ: Αμερικανικός εμφύλιος (1861-1865)

Ο αμερικανικός εμφύλιος έδρασε με διάφορους τρόπους επηρεάζοντας τις τιμές του πετρελαίου

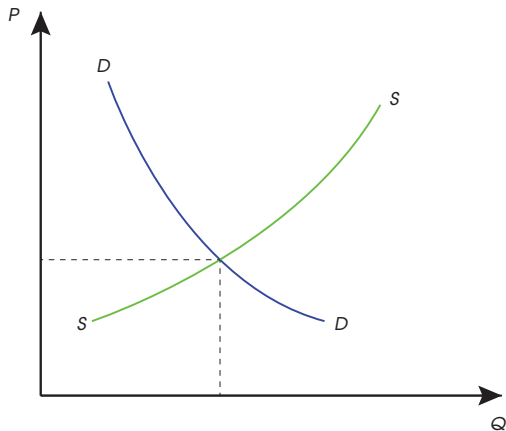


## Το πετρελαϊκό σοκ: Αμερικανικός εμφύλιος (1861-1865)

- ▶ Οι επιπτώσεις στις τιμές του πετρελαίου ενισχύθηκαν από την πώση της παραγωγής στον Νότο
- ▶ είχε προηγηθεί μια κατάρρευση της τιμής το 1861 που οδήγησε στο κλείσιμο πολλών πηγών που δεν ήταν κερδοφόρες
- ▶ παράλληλα επιβλήθηκε υψηλή φορολόγηση στο αλκοόλ (από ¢20 το γαλλόνι στα 1861 σε \$ 2 το 1865), πράγμα που απέκλεισε το φωτιστικό αλκοόλ ως υποκατάστατο πετρελαίου και ανέβασε περαιτέρω την τιμή του

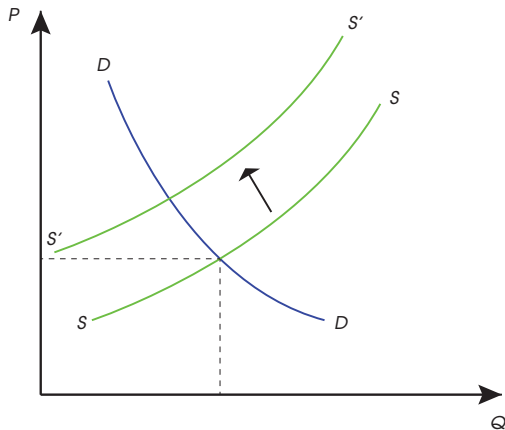
## Αμερικανικός εμφύλιος (1861-1865)

Από μία χαμηλή τιμή πετρελαίου



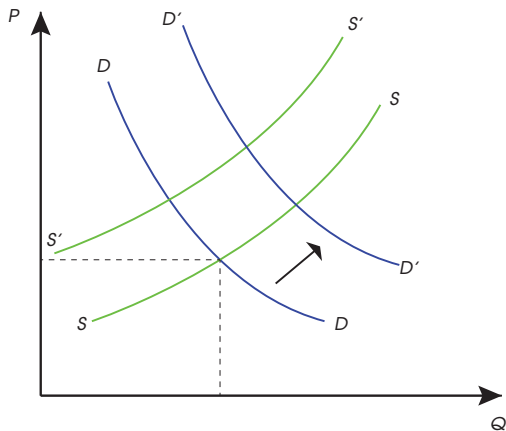
## Αμερικανικός εμφύλιος (1861-1865)

επήλθε μείωση της προσφοράς πετρελαίου από τον Νότο



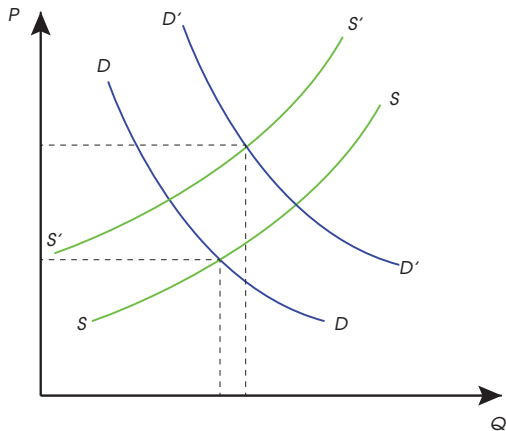
## Αμερικανικός εμφύλιος (1861-1865)

και αύξηση της ζήτησης για φωτιστικό πετρέλαιο



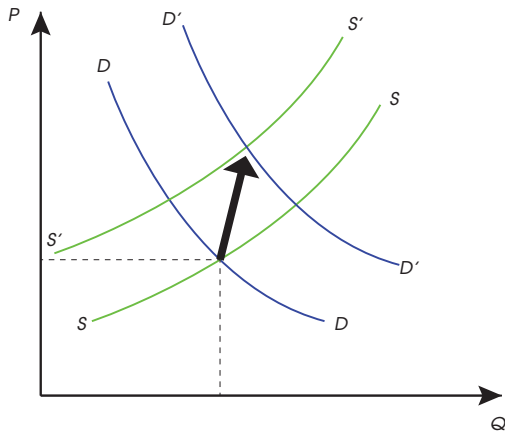
## Αμερικανικός εμφύλιος (1861-1865)

η τιμή του πετρελαίου παρουσίασε μεγάλη αύξηση



## Αμερικανικός εμφύλιος (1861-1865)

η τιμή του πετρελαίου παρουσίασε μεγάλη αύξηση



## (1865-1899) Ανάπτυξη του τομέα

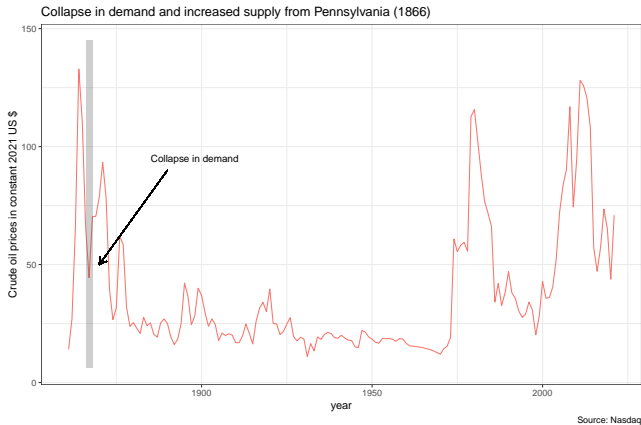
- ▶ Η περίοδος ως το τέλος του 19ου αιώνα χαρακτηρίστηκε από διεύρυνση της εξόρυξης πετρελαίου που κράτησε για το μεγαλύτερο μέρος της περιόδου της τιμές χαμηλά
- ▶ Υπήρξαν αυξομειώσεις της τιμής που οφείλονταν κυρίως σε μετατοπίσεις των καμπυλών προσφοράς ή/και ζήτησης



# (1865-1899) Ανάπτυξη του τομέα

Σύνθλιψη της ζήτησης και αύξηση της παραγωγής

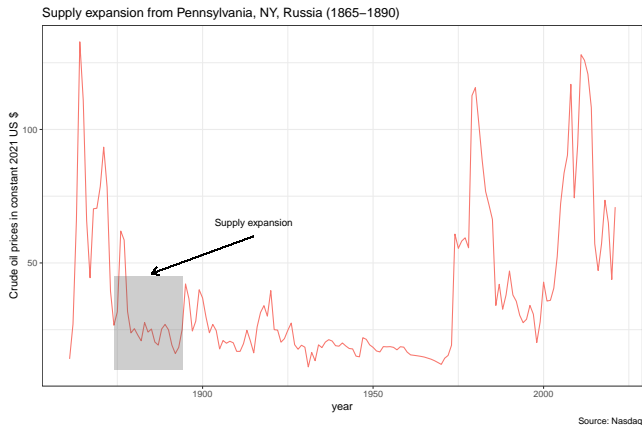
Η σύνθλιψη της ζήτησης από τον εμφύλιο και η διεύρυνση της παραγωγής κυρίως στην Πεννσιλβάνια, οδήγησε σε άλλη μια κατάρρευση των τιμών πετρελαίου το 1866



# (1865-1899) Ανάπτυξη του τομέα

## Επέκταση της παραγωγής

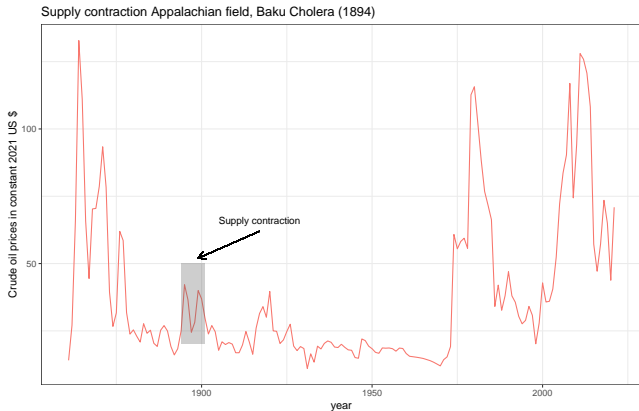
Στο διάστημα ως το 1890 επήλθε μια σχετική σταθεροποίηση με αύξηση της παραγωγής και κάποιους κύκλους



# (1865-1899) Ανάπτυξη του τομέα

## Επέκταση της παραγωγής

Η μείωση της παραγωγής των πηγών των Απαλαχίων (Πεννσυλβάνια, Δυτική Βιρτζίνια, Οχάϊο και Νέας Υόρκης) και η χολέρα του Μπακού (1894) που δυσχέρανε την πρόσβαση στα πετρέλαια του Αζερμπαϊτζάν, οδήγησαν σε νέα ακίδα το 1895



Source: Nasdaq

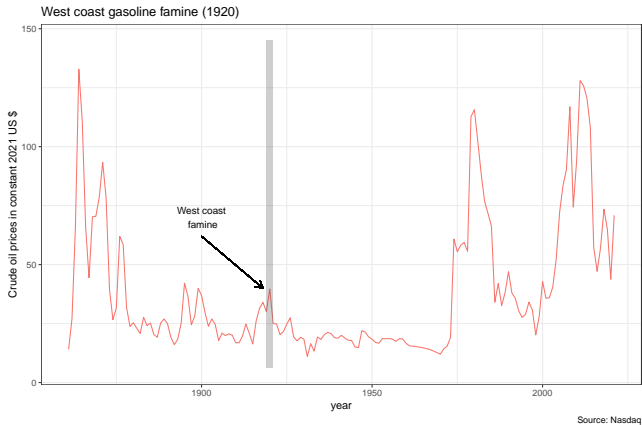
## (1900-1945) Ηλεκτρισμός και μεταφορές

- ▶ Στον 20ο αιώνα η ζήτηση η χρήση του πετρελαίου για φωτισμό αντικαταστάθηκε από τον ηλεκτρισμό
- ▶ Ταυτόχρονα, αυξήθηκε η ζήτησή του για εμπορική και βιομηχανική θέρμανση και για τις μεταφορές

## (1900-1945)

1920: Η μεγάλη έλλειψη της Δυτικής Ακτής

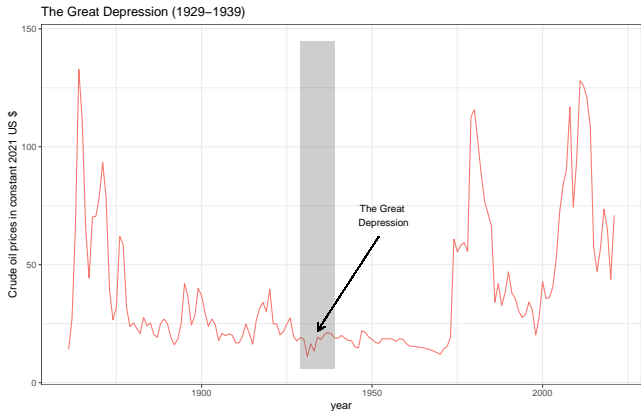
Η κατανάλωση σχεδόν διπλασιάστηκε από το 1900 έως το 1920. Το 1920 παρουσιάστηκαν μεγάλες ελλείψεις στην Δυτική ακτή που οδήγησαν σε ποσοτώσεις και αύξηση των τιμών



# (1900-1945)

## 1929-1939: Η Μεγάλη Ύφεση

Η μεγάλη αύξηση της παραγωγής με την προσθήκη των κοιτασμάτων του Τέξας σε συνδυασμό με την εκμηδένιση της ζήτησης που προήλθε από την Μεγάλη Οικονομική Ύφεση στα τέλη της δεκαετίας του 20 οδήγησαν τις τιμές του πετρελαίου σε ιστορικά χαμηλά



(1900-1945)

1929-1939: Η Μεγάλη Ύφεση



## (1929-1939)

### Η Μεγάλη Ύφεση και κρατική ρύθμιση

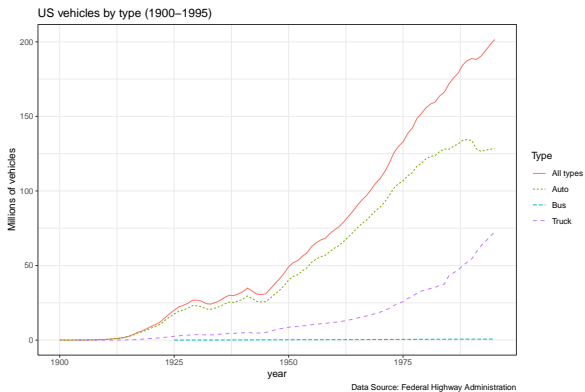
- ▶ Μεγάλες αυξήσεις της παραγωγής από την Καλιφόρνια, το Τέξας και την Οκλαχόμα, σε συνδυασμό με τον αντίκτυπο της Μεγάλης Ύφεσης το 1929 μεγέθυναν τις επιπτώσεις στην τιμή του πετρελαίου
- ▶ σε αυτές οι υφεσιακές πιέσεις προστέθηκε και το πρόβλημα της διαχείρισης των φυσικών πόρων.
- ▶ Για παράδειγμα, το 1901 στο πηγάδι του Spindletop στο Τέξας επιχειρούσαν πάνω από 100 διαφορετικές εταιρίες με περισσότερες από 3 πηγές ανά εκτάριο (4 στρέμματα)
- ▶ Αυτό οδήγησε την κυβέρνηση σε στενότερη ρύθμιση της αγοράς
- ▶ Το Τέξας ακολούθησε μια πολύ πιο σταδιακή μείωση στην παραγωγή λόγω μείωσης αποθεμάτων σε σχέση με την Πεννσυλβάνια στα τέλη του 19ου αιώνα (πιο πολλά για ρύθμιση και πολιτική, χρόνου επιτρέποντος σε ερχόμενο μάθημα)



## (1946-1973)

Μεταπολεμική περίοδος πριν τα πετρελαϊκά σοκ του 70

- ▶ Μεταπολεμικά η ζήτηση για πετρέλαιο από τις συγκοινωνίες εκτοξεύθηκε
- ▶ Οι άδειες κυκλοφορίας αυξήθηκαν μέσα σε 2 μόλις χρόνια μεταξύ 1945 και 1947 κατά 22%

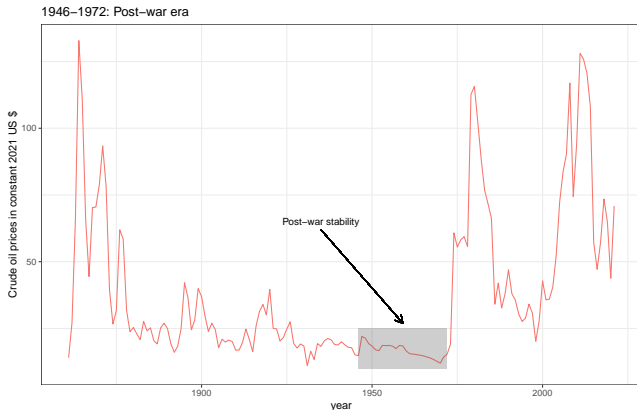


- ▶ Η τιμή του αργού στην ίδια περίοδο αυξήθηκε κατά 46%

# (1946-1972)

## 1946-1972: Μεταπολεμική σταθερότητα

Οι Η.Π.Α., ο μεγαλύτερος παραγωγός πετρελαίου μεταπολεμικά και ως τις αρχές της δεκαετίας του '70 προσάρμοζαν την παραγωγή τους ώστε να συντηρείται μια σχετική σταθερή πορεία των τιμών με μικρές αυξομειώσεις από διάφορα γεωπολιτικά σοκ (Hamilton, 2013)



Source: Nasdaq

## (1973-1974) OPEC

1973-1974: Το εμπόριο του OPEC

- ▶ Τον Οκτώβριο του 1973 η Αίγυπτος και η Συρία ξεκινούν τον 4ο Αραβο-Ισραηλινό πόλεμο εναντίον του Ισραήλ



## (1973-1974) OPEC

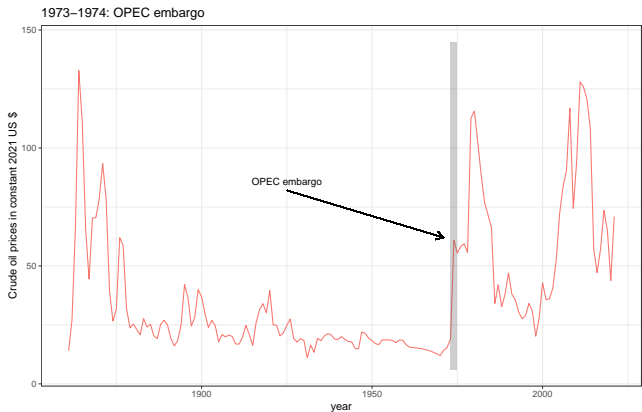
1973-1974: Το εμπάργκο του OPEC

- ▶ Ως αντίποινα στις Η.Π.Α. για την προμήθεια στρατιωτικής βοήθειας στο Ισραήλ, εφαρμόζουν εμπάργκο στις εξαγωγές πετρελαίου προς χώρες που βοήθησαν το Ισραήλ (Ολλανδία, Ηνωμένο Βασίλειο, Καναδάς, Ιαπωνία, Πορτογαλία μεταξύ άλλων)
- ▶ Παράλληλα προβαίνουν σε μείωση της παραγωγής τους μαζί με άλλες χώρες του OPEC κατά 4.4 εκ. βαρέλια την ημέρα

# (1973-1974) OPEC

1973-1974: Το εμπάργκο του OPEC

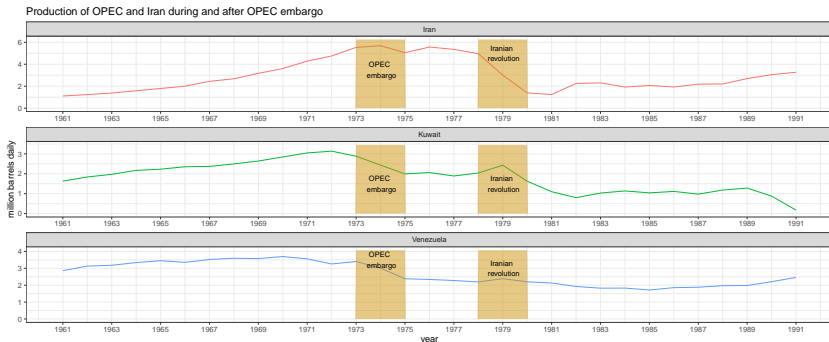
- ▶ Ελλείψεις εμφανίζονται στην αγορά
- ▶ Η τιμή του αργού εκτοξεύεται σε πραγματικούς όρους (2021) από \$19 στα \$61 μέσα σε ένα χρόνο



Source: Nasdaq

## (1978-1979) Η Ιρανική επανάσταση

- ▶ Κατά το εμπάργκο του ΟPEC το Ιράν αύξησε την παραγωγή του κινούμενο αντίθετα με την μείωση της παραγωγής των Αραβικών χωρών
- ▶ Το 1978, διαδηλώσεις πυκνώνουν στο Ιράν και οι απεργίες επηρεάζουν την παραγωγή
- ▶ Η παραγωγή πέφτει άνω των 4 εκ. βαρελιών ημερησίως μεταξύ 1976 και 1980



(1978-1979)

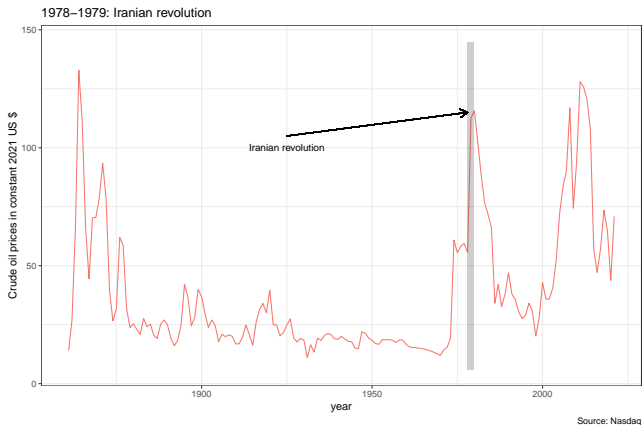
Η Ιρανική επανάσταση



# (1978-1979)

## Η Ιρανική επανάσταση

- ▶ Η τιμή του αργού διπλασιάστηκε μέσα σε ένα χρόνο από \$55 σε \$116



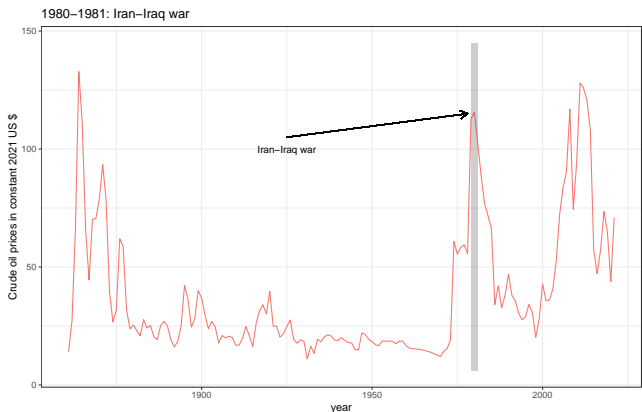


(1980-1981): Ο Ιρανο-ιρακινός πόλεμος



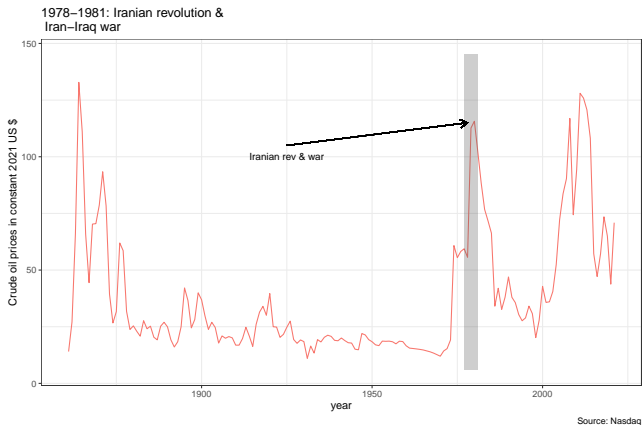
## (1980-1981): Ο Ιρανο-ιρακινός πόλεμος

- ▶ Είτε θεωρήσουμε τον Ιρανο-ιρακινό πόλεμο ξεχωριστό συμβάν είτε ως συνέχεια της Ιρανικής επανάστασης, η αύξηση των τιμών του πετρελαίου και η ύφεση παρατάθηκαν και πέρα του 1980



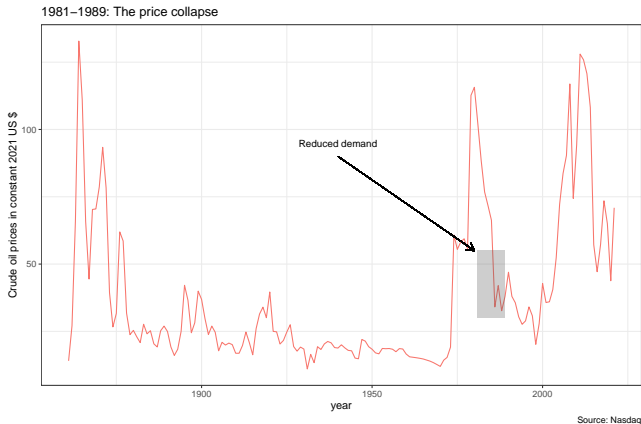
## (1978-1981): Τα γεγονότα στο Ιράν

- Συνολικά η περίοδος χαρακτηρίστηκε από ένα πετρελαϊκό σοκ με πολλές επιπτώσεις στην οικονομία που παρατάθηκε για χρόνια



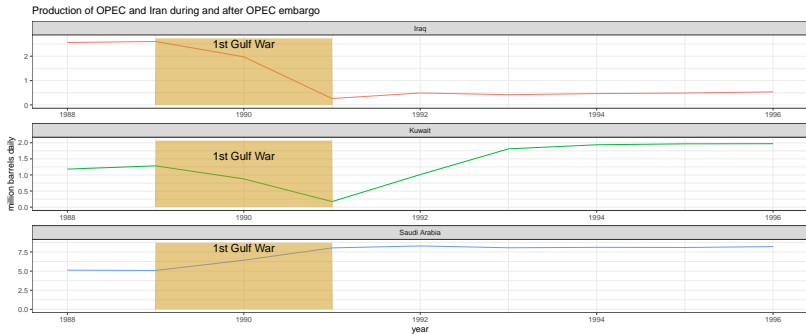
## (1981-1989): Κατάρρευση της ζήτησης

- ▶ Παρά τον Ιρανο-ιρακινό πόλεμο που συνεχίστηκε, η αντίδραση των καταναλωτών στις κορυφώσεις των τιμών της δεκαετίας του '70 ήταν επίμονη
- ▶ Η Σαουδική Αραβία αύξησε την παραγωγή της και οι τιμές διατηρήθηκαν σε χαμηλά επίπεδα στην δεκαετία του '80



## (1990-1991): Πρώτος περσικός πόλεμος

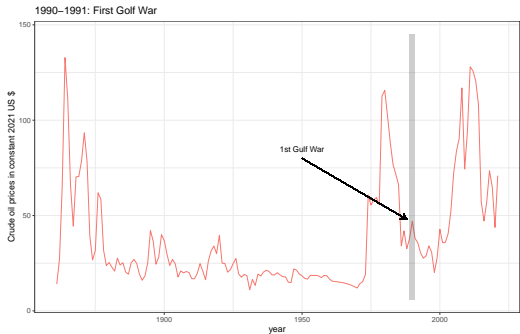
- ▶ Η εισβολή του Ιράκ στο Κουβέιτ το 1990 εκμηδένισε την παραγωγή και των δύο χωρών που ανήρχετο στο 9% της παγκόσμιας παραγωγής (βλ. διάγραμμα)
- ▶ Η Σαουδική Αραβία αύξησε την παραγωγή αλλά οι τιμές παρουσίασαν σύντομη κορύφωση



Source: Our World in Data (originally in Twh)

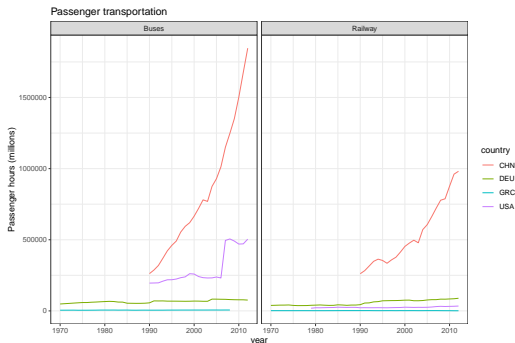
## (1990-1991): Πρώτος περσικός πόλεμος

- ▶ Η εισβολή του Ιράκ στο Κουβέιτ το 1990 εκμηδένισε την παραγωγή και των δύο χωρών που ανήρχετο στο 9% της παγκόσμιας παραγωγής (βλ. διάγραμμα)
- ▶ Η Σαουδική Αραβία αύξησε την παραγωγή αλλά οι τιμές παρουσίασαν σύντομη κορύφωση



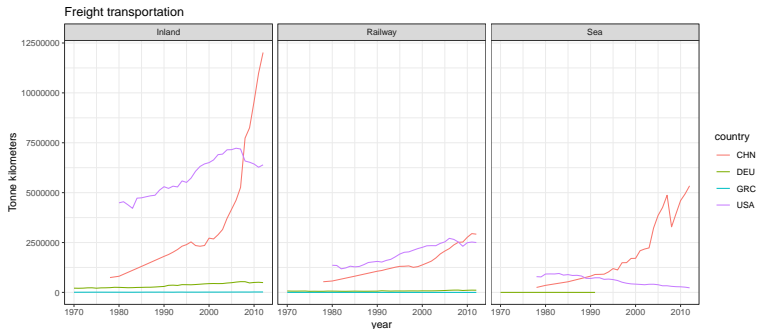
## (1997-2010): Αύξηση της ζήτησης

- ▶ Η δεκαετία του 2000, συνέπεσε με μια μεγάλη αύξηση της ζήτησης, κυρίως από αναπτυσσόμενες οικονομίες
- ▶ Τα διαγράμματα δείχνουν την ραγδαία αύξηση στις μεταφορές ανθρώπων και προϊόντων στην Κίνα σε σχέση με 3 Δυτικές χώρες (ΗΠΑ, Γερμανία, Ελλάδα) τις τελευταίες δεκαετίες



## (1997-2010): Αύξηση της ζήτησης

- ▶ Η δεκαετία του 2000, συνέπεσε με μια μεγάλη αύξηση της ζήτησης, κυρίως από αναπτυσσόμενες οικονομίες
- ▶ Τα διαγράμματα δείχνουν την ραγδαία αύξηση στις μεταφορές ανθρώπων και προϊόντων στην Κίνα σε σχέση με 3 Δυτικές χώρες (ΗΠΑ, Γερμανία, Ελλάδα) τις τελευταίες δεκαετίες

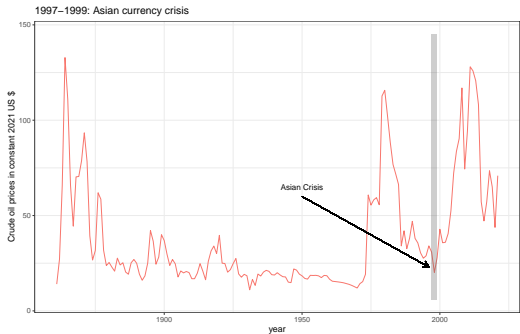


Source: OECD



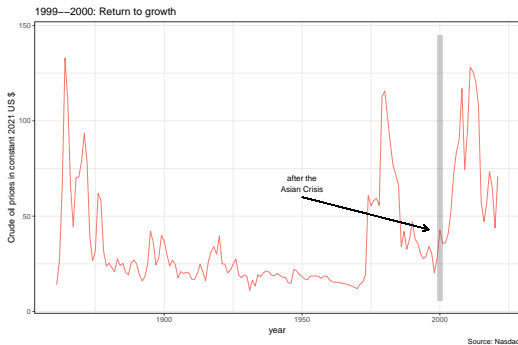
## (1997-1999): Η Ασιατική νομισματική κρίση

- ▶ Η ισχυρή ανάπτυξη Ασιατικών οικονομιών την δεκαετία του '90 διακόπηκε από την συναλλαγματική κρίση πολλών ασιατικών οικονομιών το 1997
- ▶ Η διάσωση από το ΔΝΤ επέβαλε σκληρούς όρους λιτότητας που οδήγησαν σε ύφεση και πτώση των τιμών



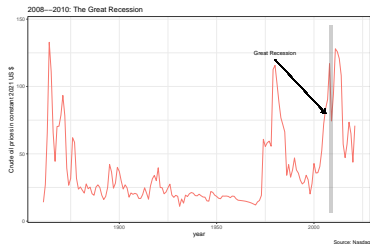
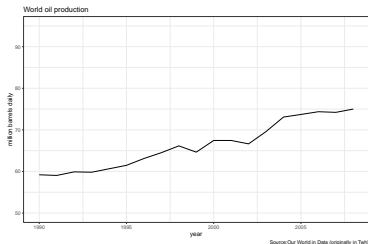
## (1999-2000): Επιστροφή στην ανάπτυξη

- ▶ Η ασιατική κρίση διήρκεσε λίγο. Σύντομα οι ασιατικές οικονομίες επέστρεψαν σε δυνατούς ρυθμούς ανάπτυξης
- ▶ Η τιμή του πετρελαίου ενισχύθηκε



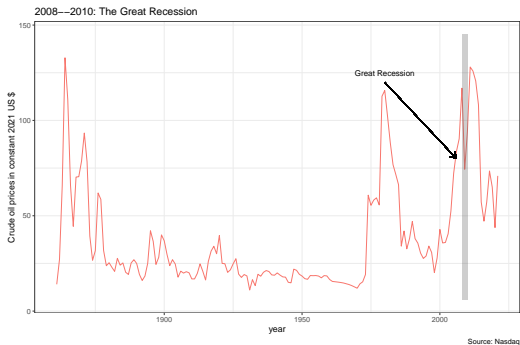
## (2000-2008): Αύξηση της ζήτησης και στάσιμη προσφορά

- ▶ Η αύξηση της παγκόσμιας ζήτησης ως την κρίση του 2008 σε συνδυασμό με την περιορισμένη προσφορά εκτίναξε τις τιμές



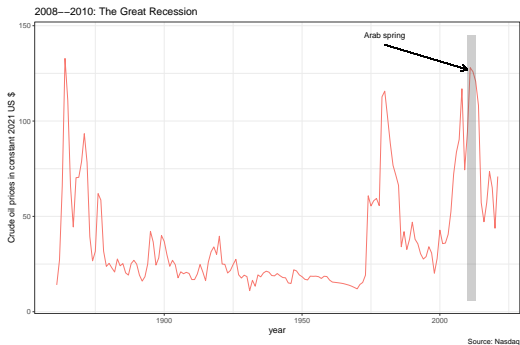
## (2007-2009): Η παγκόσμια οικονομική ύφεση

- ▶ Η παγκόσμια οικονομική ύφεση (Great Recession) του 2008 έριξε τις τιμές του πετρελαίου



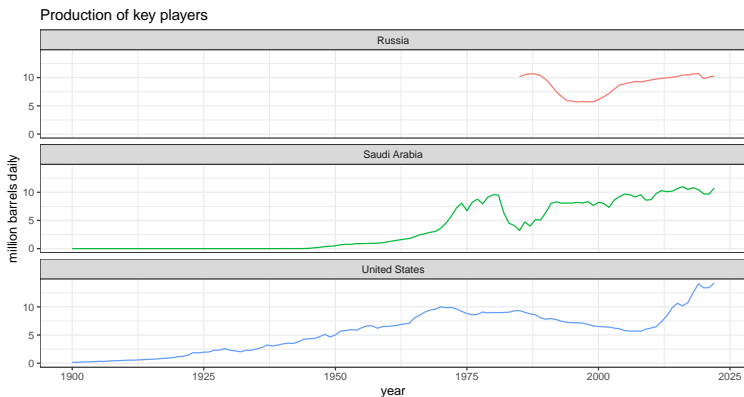
## (2010-2012): Η Αραβική άνοιξη

- ▶ Η αραβική άνοιξη διατάραξε την παραγωγή σε πολλές πετρελαϊκές χώρες (Τунησία, Αίγυπτο, Μπαχρέιν, Λιβύη) με αποτέλεσμα την βραχυπρόθεσμη αύξηση των τιμών πετρελαίου



## (2012-2020): Επέκταση παραγωγής και πτώση τιμών

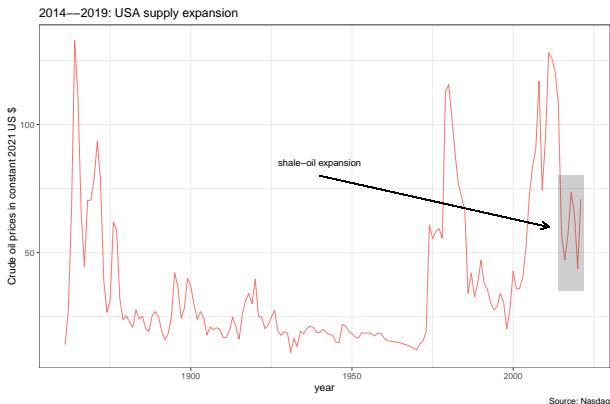
- ▶ Παρά την αυξανόμενη ζήτηση οι τιμές του πετρελαίου κατέρευσαν πάλι μετά το 2014.
- ▶ Ο κύριος λόγος ήταν η αύξηση της παραγωγής από πλευράς ΗΠΑ του σχιστολιθικού πετρελαίου και η επακόλουθη αύξηση της παραγωγής από τους κλασικούς ανταγωνιστές των ΗΠΑ για να μην χάσουν μερίδιο αγοράς



Source: Our World in Data (originally in Twh)

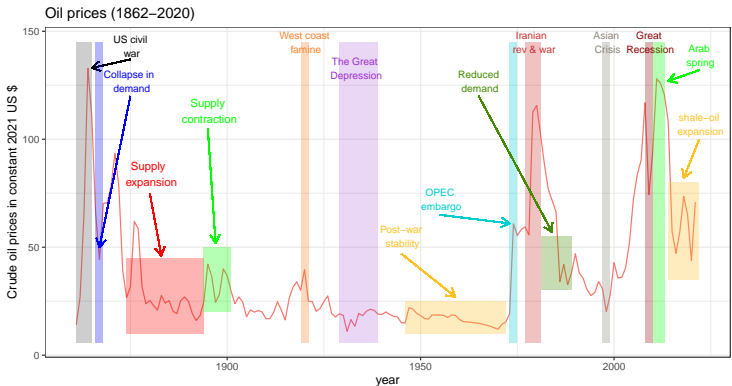
## (2012-2020): Επέκταση παραγωγής και πτώση τιμών

- ▶ Παρά την αυξανόμενη ζήτηση οι τιμές του πετρελαίου κατέρευσαν πάλι μετά το 2014.
- ▶ Ο κύριος λόγος ήταν η αύξηση της παραγωγής από πλευράς ΗΠΑ του σχιστολιθικού πετρελαίου και η επακόλουθη αύξηση της παραγωγής από τους κλασικούς ανταγωνιστές των ΗΠΑ για να μην χάσουν μερίδιο αγοράς



# Ιστορική πορεία τιμών πετρελαίου: 1860 - 2020

- ▶ Ας δούμε συνολικά ξανά την πορεία των τιμών πετρελαίου στο χρόνο και τα βασικά ιστορικά και οικονομικά γεγονότα που τις επηρέασαν:





## Πετρελαϊκά σοκ και η οικονομία

- ▶ Πώς επηρεάζουν τα πετρελαϊκά σοκ την πραγματική οικονομία;
- ▶ Χρειαζόμαστε αναλυτικά εργαλεία:
  - ▶ Θεωρία: πώς αντιδρούν οι τιμές αγαθών (περισσότερων του ενός) σε μεταβολές στις (ιδίων και άλλων αγαθών); (Μικροοικονομική θεωρία)
  - ▶ Πώς εκτιμούμε εμπειρικά τις παρατηρούμενες επιπτώσεις των πετρελαϊκών σοκ στην οικονομία (οικονομετρική ανάλυση)

## Μεταβολές τιμών και ζήτηση αγαθών

- ▶ Στην θεωρία καταναλωτή είδαμε πώς προκύπτει η καμπύλη ζήτησης
- ▶ Πώς μεταβάλλεται η ζήτηση ενός προϊόντος όταν μεταβάλλεται η τιμή του
- ▶ Μας ενδιαφέρουν 2 ακόμη ερωτήματα :
  - ▶ Πώς επηρεάζει μια μεταβολή στην τιμή του πετρελαίου τις ζητούμενες ποσότητες **άλλων** αγαθών
  - ▶ Πόσο ευαίσθητες είναι οι ζητήσεις των αγαθών σε μεταβολές στην τιμή πετρελαίου (ελαστικότητα)

## Μεταβολές τιμών και ζήτηση άλλων αγαθών

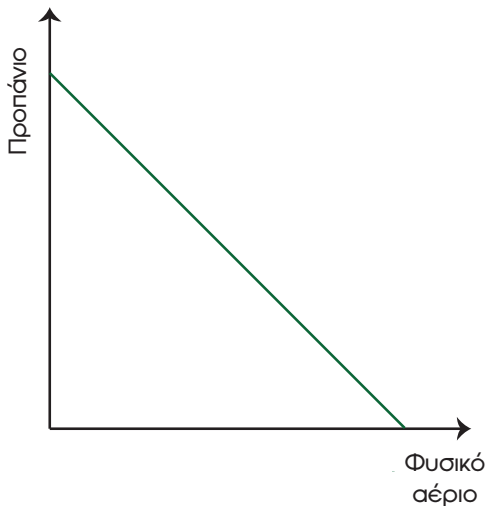
- ▶ Έχουμε αρκετά αναλυτικά εργαλεία για να δούμε πώς μια μεταβολή στην τιμή ενός αγαθού επηρεάζει τις τιμές άλλων αγαθών
- ▶ Εδώ μας ενδιαφέρει αν τα αγαθά είναι υποκατάστατα ή συμπληρωματικά

## Υποκατάστατα και συμπληρωματικά αγαθά

- ▶ Δύο αγαθά ονομάζονται υποκατάστατα όταν η ζήτηση του ενός αυξάνει όταν αυξάνει η τιμή του άλλου (στην πραγματικότητα για να ορίσουμε αυστηρά υποκαταστασιμότητα, χρειαζόμαστε κάτι που λέγεται Χικσιανή ζήτηση, αλλά για τους σκοπούς μας μπορούμε να δουλέψουμε με τον απλό αυτό ορισμό)
- ▶ Δύο αγαθά ονομάζονται συμπληρωματικά όταν η ζήτηση του ενός μειώνεται όταν αυξάνει η τιμή του άλλου
- ▶ τα υποκατάστατα μπορούμε να τα χρησιμοποιήσουμε το ένα έναντι του άλλου: όταν ακριβαίνει το πετρέλαιο, μπορούμε να στραφούμε σε φυσικό αέριο για θέρμανση
- ▶ τα συμπληρωματικά καταναλώνονται μαζί: αυτοκίνητα και ρόδες: όταν ακριβαίνει το ένα είναι σαν να ακριβαίνει και το άλλο → μειώνεται η ζήτησή του

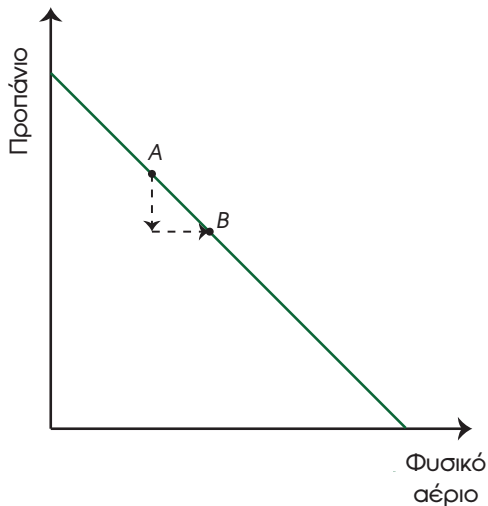
## Τέλεια υποκατάστατα

- ▶ Πώς είναι οι καμπύλες αδιαφορίας 2 τέλειων υποκαταστάτων για έναν καταναλωτή;



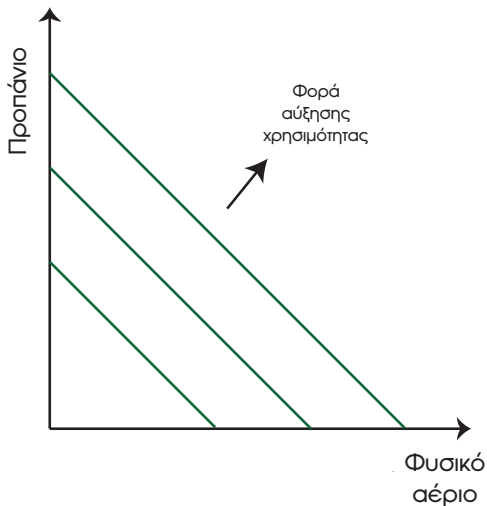
## Τέλεια υποκατάστατα

- ▶ Πώς είναι οι καμπύλες αδιαφορίας 2 τέλειων υποκαταστάτων για έναν καταναλωτή;



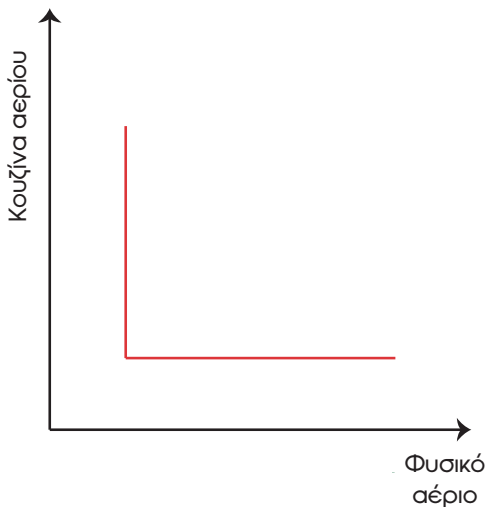
## Τέλεια υποκατάστατα

- ▶ Πώς είναι οι καμπύλες αδιαφορίας 2 τέλειων υποκαταστάτων για έναν καταναλωτή;



## Τέλεια συμπληρωματικά

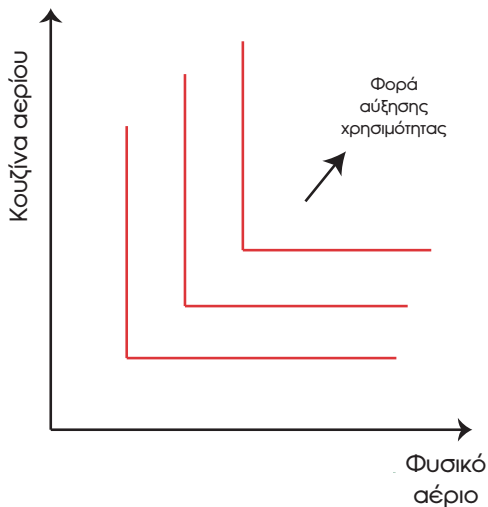
- ▶ Πώς είναι οι καμπύλες αδιαφορίας 2 τέλειων συμπληρωματικών για έναν καταναλωτή;





## Τέλεια συμπληρωματικά

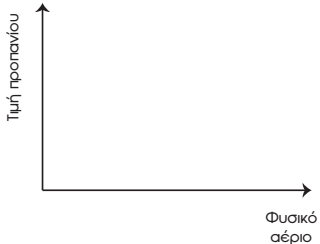
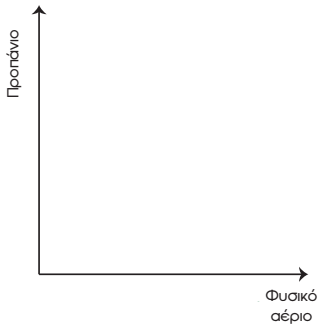
- ▶ Πώς είναι οι καμπύλες αδιαφορίας 2 τέλειων συμπληρωματικών για έναν καταναλωτή;



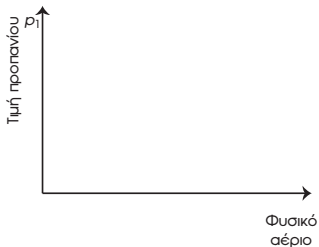
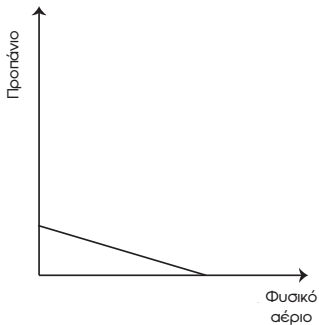
## Τέλεια υποκατάστατα

- ▶ Μπορούμε να εξετάσουμε διαγραμματικά την ζήτηση για τέλεια υποκατάστατα και τέλεια συμπληρωματικά καθώς και
- ▶ πώς μεταβάλλεται η ζήτηση του ενός όταν μεταβάλλεται η τιμή του άλλου αγαθού

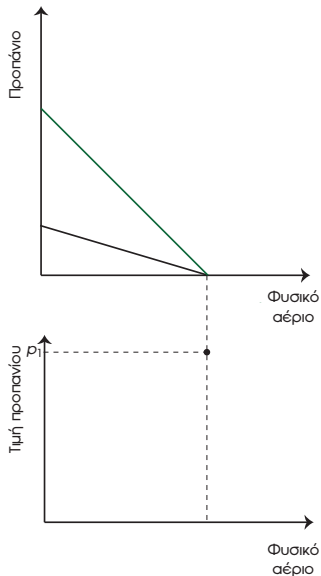
# Ζήτηση αγαθού ως συνάρτηση της τιμής του υποκατάστατου του



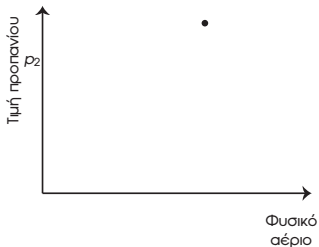
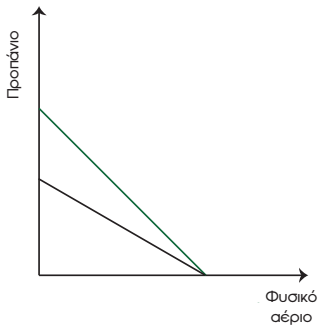
# Ζήτηση αγαθού ως συνάρτηση της τιμής του υποκατάστατού του



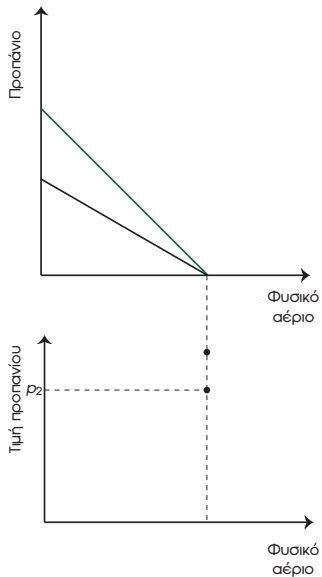
# Ζήτηση αγαθού ως συνάρτηση της τιμής του υποκατάστατου του



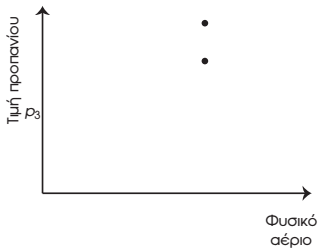
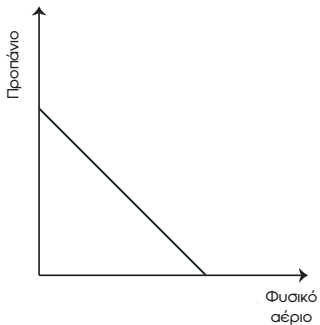
# Ζήτηση αγαθού ως συνάρτηση της τιμής του υποκατάστατού του



# Ζήτηση αγαθού ως συνάρτηση της τιμής του υποκατάστατου του

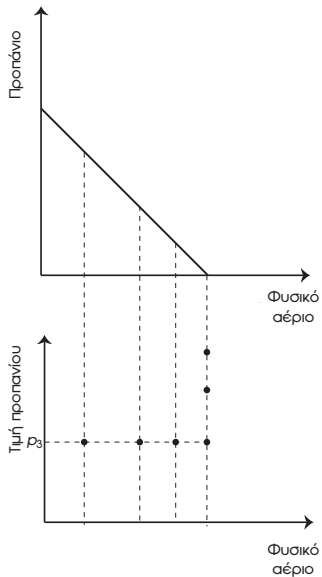


# Ζήτηση αγαθού ως συνάρτηση της τιμής του υποκατάστατού του

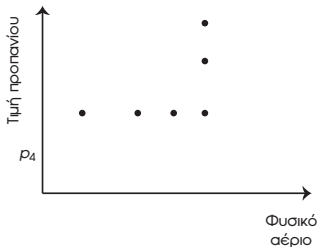
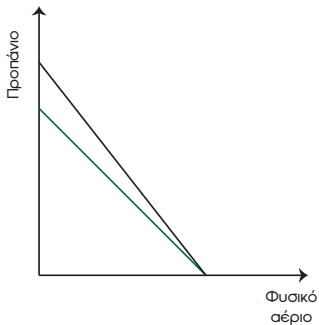




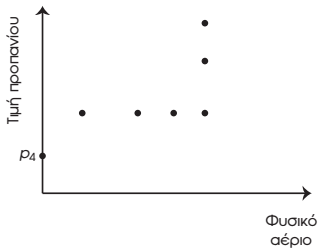
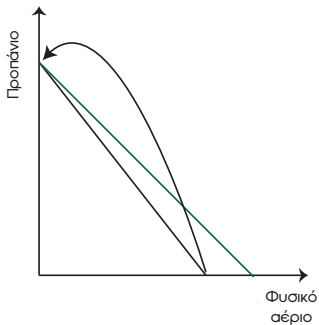
# Ζήτηση αγαθού ως συνάρτηση της τιμής του υποκατάστατου του



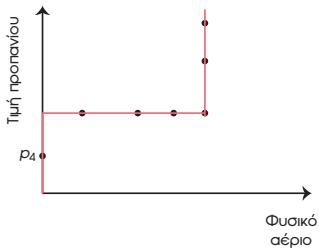
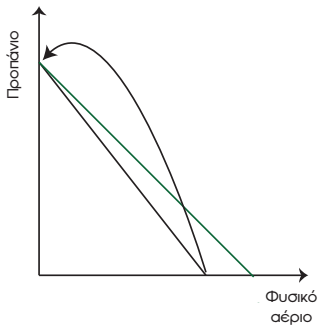
# Ζήτηση αγαθού ως συνάρτηση της τιμής του υποκατάστατού του



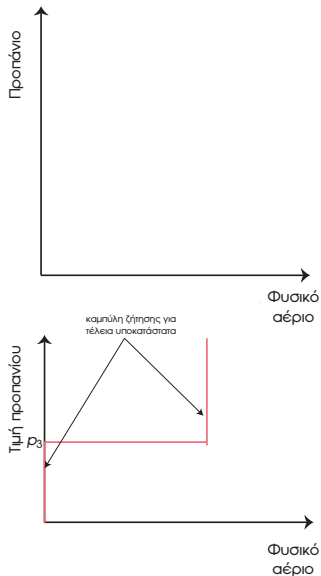
# Ζήτηση αγαθού ως συνάρτηση της τιμής του υποκατάστατού του



# Ζήτηση αγαθού ως συνάρτηση της τιμής του υποκατάστατού του



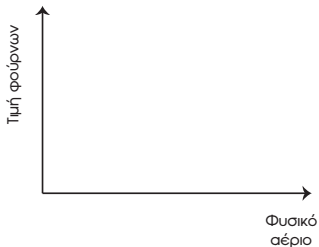
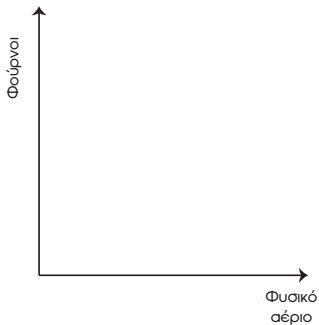
# Ζήτηση αγαθού ως συνάρτηση της τιμής του υποκατάστατού του



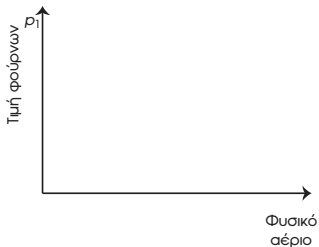
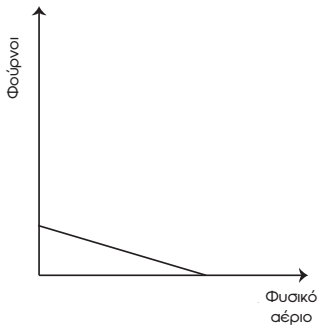
## Τέλεια υποκατάστατα

- ▶ Βλέπουμε δηλαδή ότι η ζήτηση φυσικού αερίου είναι αύξουσα συνάρτηση της τιμής προπανίου
- ▶ η ζήτηση κάνει άλμα στην τιμή  $p_3$  και από μηδενική όλο το εισόδημα καταναλώνεται σε φυσικό αέριο: όταν το προπάνιο ακριβύνει πέραν της κρίσιμης τιμής  $p_3$ , η ζήτησή του μηδενίζεται και υποκαθιστάται πλήρως από φυσικό αέριο

# Ζήτηση αγαθού ως συνάρτηση της τιμής του συμπληρωματικού του

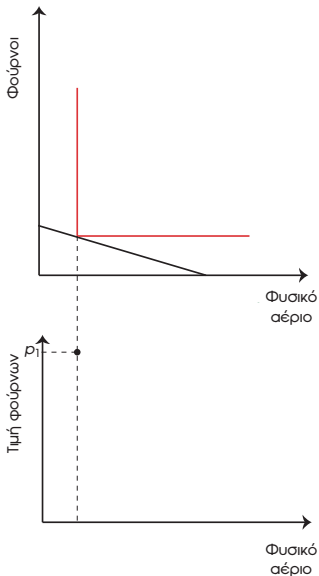


# Ζήτηση αγαθού ως συνάρτηση της τιμής του συμπληρωματικού του

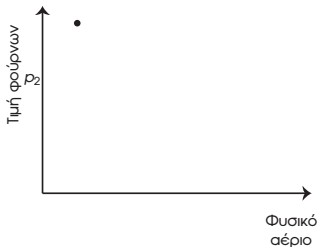
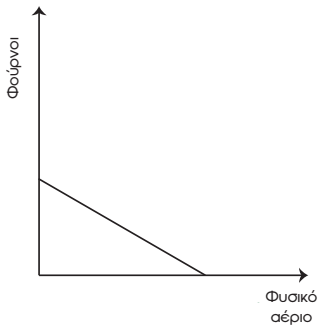




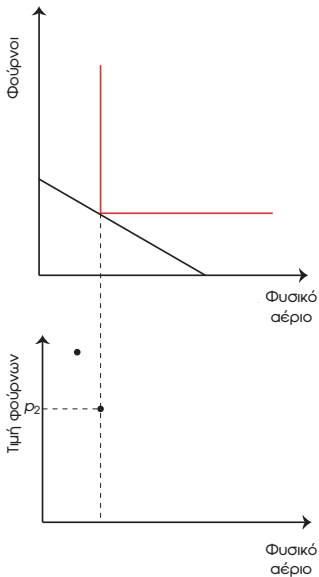
# Ζήτηση αγαθού ως συνάρτηση της τιμής του συμπληρωματικού του



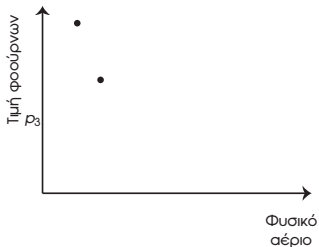
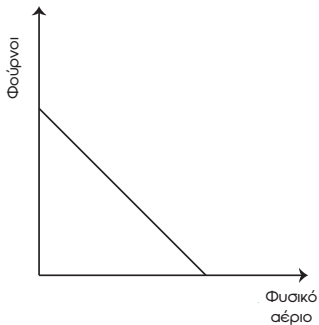
# Ζήτηση αγαθού ως συνάρτηση της τιμής του συμπληρωματικού του



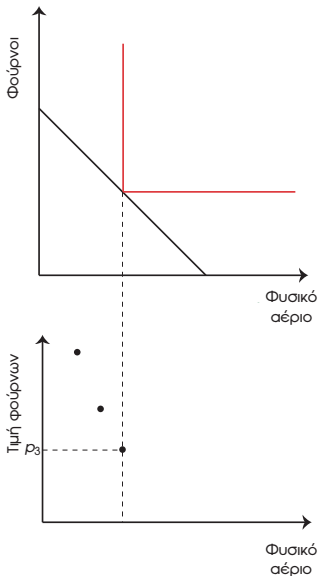
# Ζήτηση αγαθού ως συνάρτηση της τιμής του συμπληρωματικού του



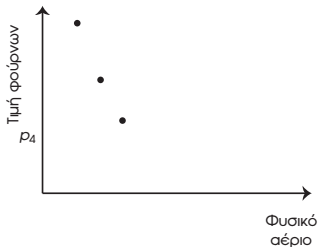
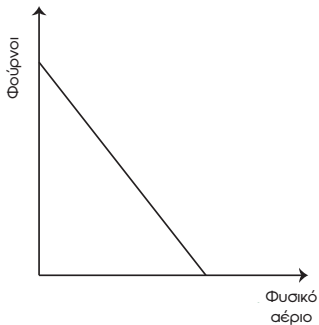
# Ζήτηση αγαθού ως συνάρτηση της τιμής του συμπληρωματικού του



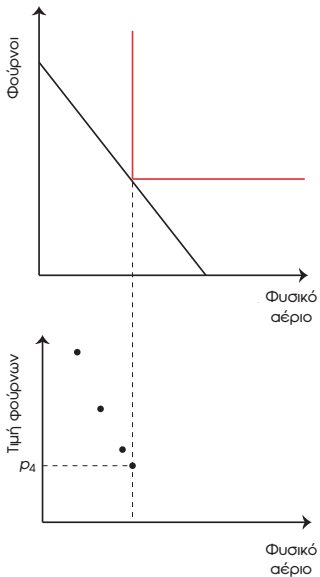
# Ζήτηση αγαθού ως συνάρτηση της τιμής του συμπληρωματικού του



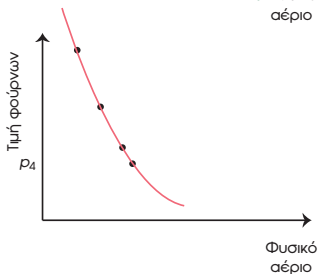
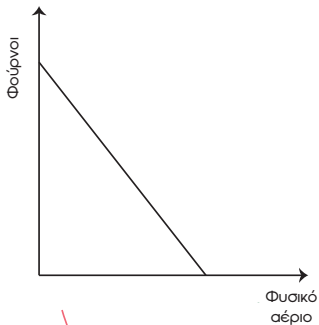
# Ζήτηση αγαθού ως συνάρτηση της τιμής του συμπληρωματικού του



# Ζήτηση αγαθού ως συνάρτηση της τιμής του συμπληρωματικού του

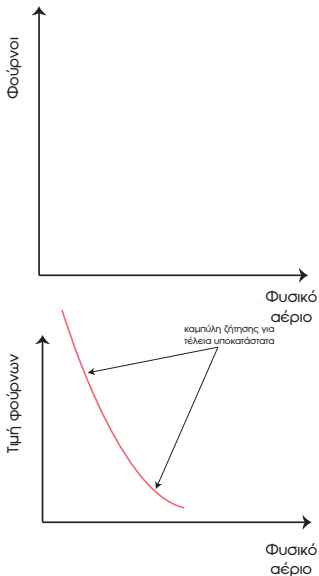


# Ζήτηση αγαθού ως συνάρτηση της τιμής του συμπληρωματικού του





# Ζήτηση αγαθού ως συνάρτηση της τιμής του συμπληρωματικού του



## Μεταβολές τιμών ενέργειας και ζήτηση αγαθών

- ▶ Παρατηρούμε ότι οι μεταβολές τιμών ενέργειας θα έχουν επίπτωση στην ζήτηση άλλων αγαθών ανάλογα με το αν αυτά είναι υποκατάστατα ή συμπληρωματικά της ενέργειας
- ▶ Για τα υποκατάστατα αγαθά η ζήτηση θα ανεβαίνει με μια αύξηση των τιμών του πετρελαίου
- ▶ Για τα συμπληρωματικά αγαθά η ζήτηση θα πέφτει οδηγώντας πιθανώς σε ύφεση
- ▶ πόσο σοβαρή ποσοτικά θα είναι η επίπτωση μιας μεταβολής των τιμών στις ζητούμενες και προσφερόμενες ποσότητες (ενέργειας ή και άλλων αγαθών)

## Ελαστικότητα

- ▶ Η ελαστικότητα μετράει την ευαισθησία των ζητούμενων ή προσφερόμενων ποσοτήτων σε μεταβολές στην τιμή σε κάποια αγορά
- ▶ Π.χ. μια πολύ ελαστική ζήτηση (προσφορά) σημαίνει ότι μικρές μεταβολές στις τιμές οδηγούν σε μεγάλες μεταβολές στις ζητούμενες (προσφερόμενες) ποσότητες
- ▶ Αντιστοίχως μια πολύ ανελαστική ζήτηση (προσφορά) σημαίνει ότι μικρές μεταβολές στις τιμές δεν επηρεάζει τις ζητούμενες (προσφερόμενες) ποσότητες

## Υπολογισμός

- ▶ Πώς υπολογίζεται η ελαστικότητα ζήτησης;
- ▶ Η ελαστικότητα ζήτησης (προσφοράς) ορίζεται ως η ποσοστιαία μεταβολή στην ζητούμενη ποσότητα, διαιρεμένη με την ποσοστιαία μεταβολή στην τιμή:

$$\epsilon = \frac{\% \text{ μεταβολή } q}{\% \text{ μεταβολή } p} \quad (1)$$

# Ελαστικότητα ζήτησης

## Υπολογισμός

- ▶ Συγκεκριμένα για την ελαστικότητα ζήτησης:

$$\epsilon_D = \frac{\% \text{ μεταβολή } q \text{ (που ζητείται)}}{\% \text{ μεταβολή } p} = \frac{\frac{\Delta q^D}{q^D}}{\frac{\Delta p}{p}} = \underbrace{\frac{\Delta q^D}{\Delta p}}_{\text{κλίση ζήτησης}} \frac{p}{q^D} < 0 \quad (2)$$

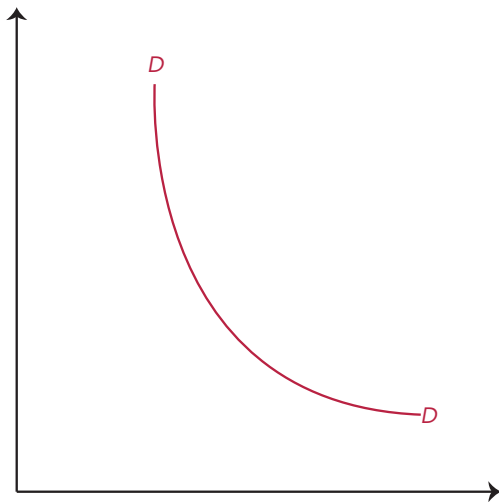
- ▶ Ελαστική ζήτηση:  $\epsilon_D < -1$  (Οι καταναλωτές ανταποκρίνονται πολύ σε μεταβολές τιμών)
- ▶ Ανελαστική ζήτηση  $-1 < \epsilon_D < 0$  (Οι καταναλωτές δεν ανταποκρίνονται πολύ σε μεταβολές τιμών)

## Γεωμετρική ερμηνεία ελαστικότητας ζήτησης

- ▶ Πάμε να δούμε τί σημαίνει ελαστικότητα διαγραμματικά σε μια καμπύλη ζήτησης:
- ▶ Θέλουμε να σχεδιάσουμε τις δύο ποσότητες που εμφανίζονται στον ορισμό της ελαστικότητας:
- ▶  $\frac{p}{q^D}$  και
- ▶  $\frac{\Delta q^D}{\Delta p}$

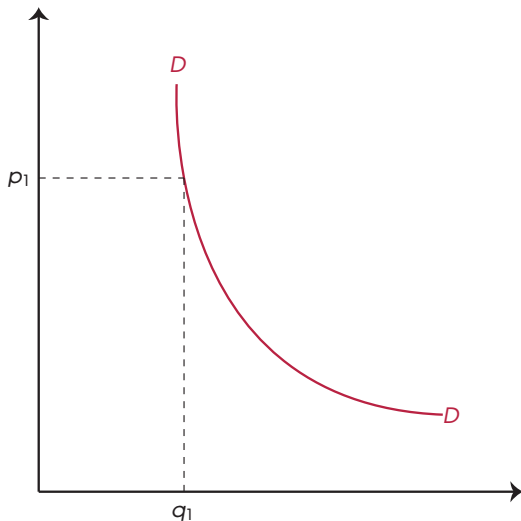
# Ελαστικότητα ζήτησης

Ξεκινάμε με μια καμπύλη ζήτησης



# Ελαστικότητα ζήτησης

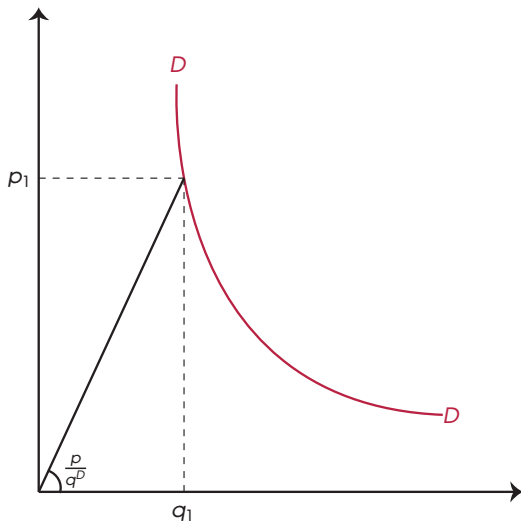
Παίρνουμε ένα σημείο πάνω της





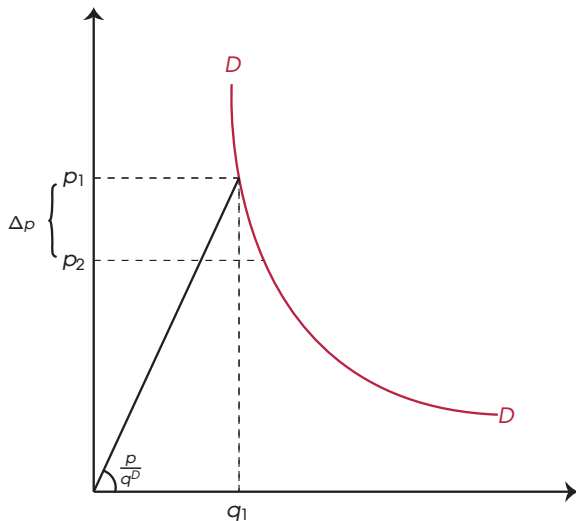
## Ελαστικότητα ζήτησης

Ο λόγος  $p/q^D$  είναι η κλίση της ευθείας που το ενώνει με την αρχή των αξόνων



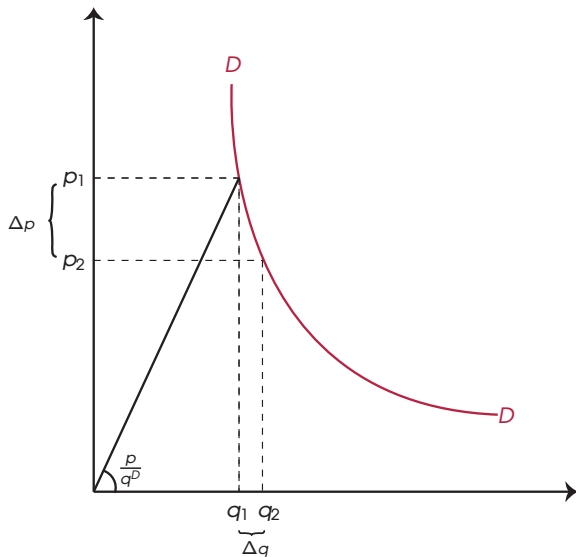
# Ελαστικότητα ζήτησης

Έστω μια μεταβολή της τιμής  $\Delta p$  σε  $p_2$



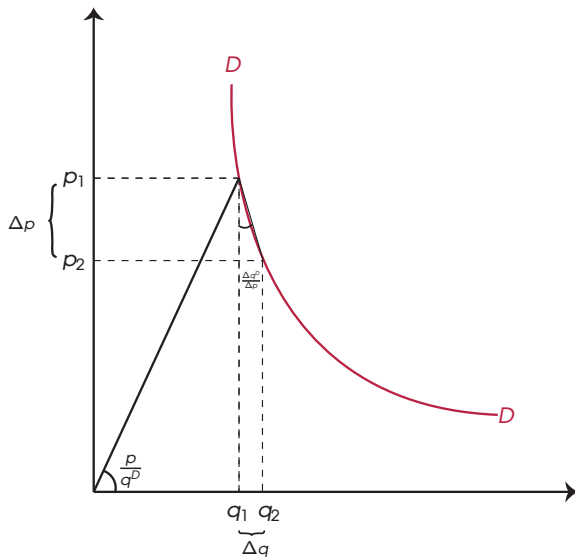
# Ελαστικότητα ζήτησης

Αυτή οδηγεί σε μεταβολή της ποσότητας κατά  $\Delta q$  σε  $q_2$



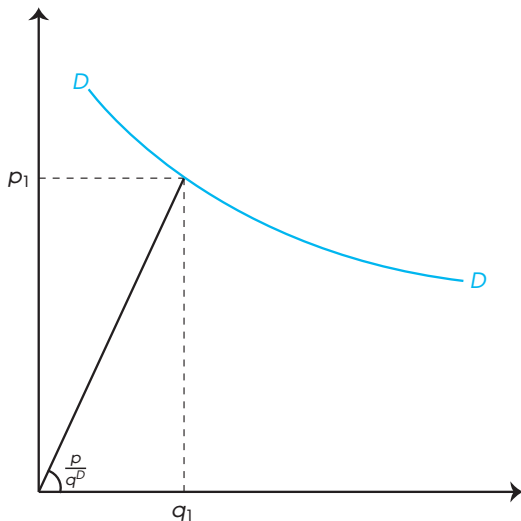
# Ελαστικότητα ζήτησης

Υπολογίζουμε τον λόγο  $\Delta q^D / \Delta p$



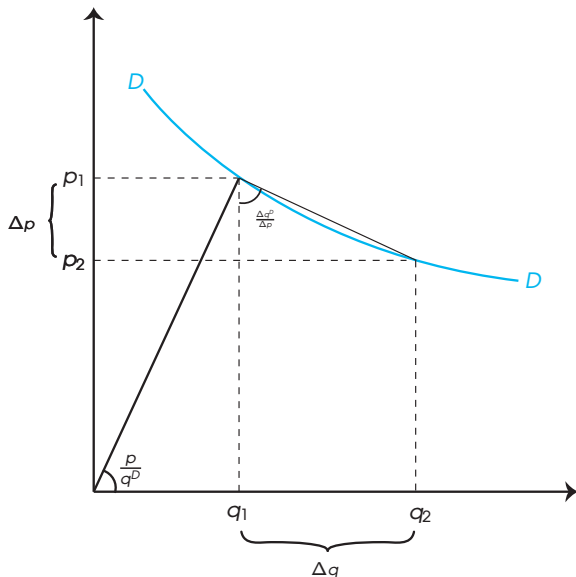
## Ελαστικότητα Ζήτησης

Στο ίδιο αρχικό σημείο διαφορετική καμπύλη ζήτησης: το  $p/q^D$  είναι κοινό



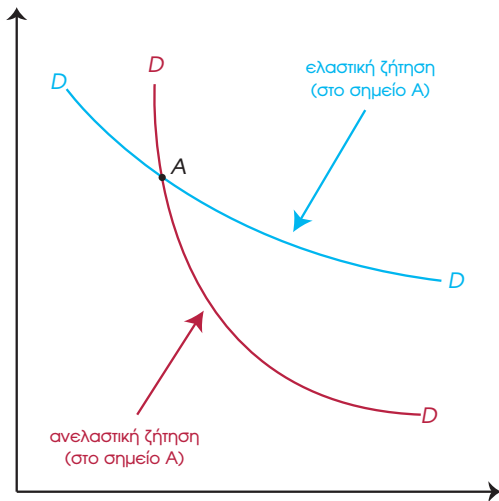
## Ελαστικότητα Ζήτησης

$\Delta p$  επίσης κοινό. Αλλά η μεταβολή της ποσότητας είναι πολύ μεγαλύτερη



# Ελαστικότητα ζήτησης

Στο σημείο A η πιο οριζόντια καμπύλη ζήτησης έχει μεγαλύτερη ελαστικότητα



# Ελαστικότητα προσφοράς

## Υπολογισμός

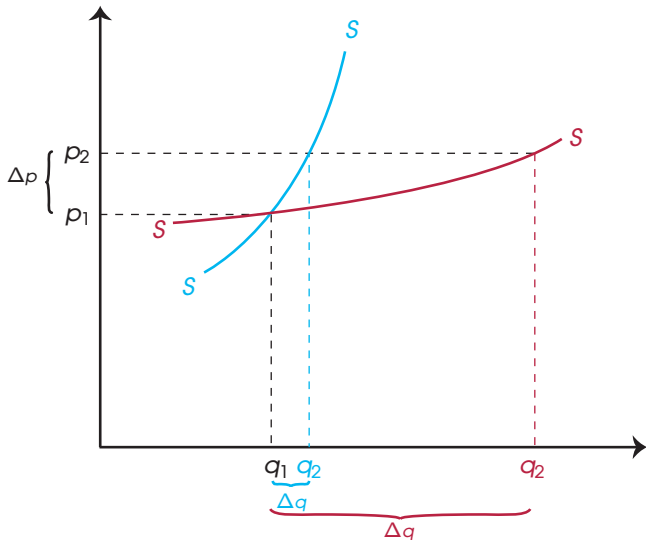
- ▶ Αντίστοιχα για την ελαστικότητα προσφοράς:

$$\epsilon_s = \frac{\% \text{ μεταβολή } q \text{ (που προσφέρεται)}}{\% \text{ μεταβολή } p} = \frac{\frac{\Delta q^s}{q^s}}{\frac{\Delta p}{p}} = \underbrace{\frac{\Delta q^s}{\Delta p}}_{\text{κλίση προσφοράς}} \frac{p}{q^s} > 0 \quad (3)$$



## Ελαστικότητα προσφοράς

Η πιο οριζόντια καμπύλη προσφοράς έχει μεγαλύτερη ελαστικότητα: η ίδια μεταβολή της τιμής  $\Delta p$  οδηγεί σε μεγαλύτερη μεταβολή της προσφερόμενης ποσότητας  $\Delta q$



## Βιβλιογραφία I



Hamilton, James D. (2013). 'Historical oil shocks'. Στο: *Routledge handbook of major events in economic history*. Επιμέλεια υπό Randal E. Parker και Robert Whaples. Oxford: Routledge, σσ. 239–265.