



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΠΑΤΡΩΝ
UNIVERSITY OF PATRAS

ΑΝΟΙΚΤΑ ακαδημαϊκά
μαθήματα ΠΠ

Οικονομικά της Ενέργειας

Ενότητα 9: Έρευνα και ανάπτυξη και καινοτομία στις
ενεργειακές αγορές

Κωσταντίνος Κουνετάς, Λέκτορας

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

- Κατανόηση των εννοιών της «οικονομικής ασφάλειας» και της «ενεργειακής εξάρτησης»
- Την κατανόηση της σχέσης μεταξύ κλιματικής αλλαγής και ενεργειακής ασφάλειας
- Εκμάθηση υπολογισμού ενεργειακής ασφάλειας



Ζητήματα προς ανάλυση

- Σύντομη ματιά στην παρούσα κατάσταση ενεργειακών αποθεμάτων πετρελαίου και φυσικού αερίου
- Σχέσεις ανάμεσα στην κλιματική αλλαγή και την ενεργειακή εξάρτηση
- Μέτρηση ενεργειακής ασφάλειας
- Κατάσταση ισορροπίας στην ενεργειακή εξάρτηση
- Πολιτικές σχετιζόμενες με την ενεργειακή εξάρτηση



Με μια ματιά

- Η ενεργειακή πολιτική ποικίλει ανάμεσα σε διαφορετικές χώρες αντικατοπτρίζοντας την πολιτική αλλά κοινωνική ανησυχία για ορθολογική χρήση ενέργειας ενώ η τεχνολογική καινοτομία στον τομέα της ενέργειας αναφέρεται συχνά ως λύση.
- Οι πρώτες ανησυχίες για την ενεργειακή ασφάλεια εμφανίστηκαν για πρώτη φορά στον απόηχο από την πρώτη πετρελαϊκή κρίση στη δεκαετία του 1970 (δημιουργία ΟΡΕC), όταν αρκετές χώρες έπρεπε να αγωνίζονται για να αντιμετωπίσουν τις αρνητικές επιπτώσεις από την άνοδο της τιμής του πετρελαίου και την υψηλή διακύμανση αυτών (δημιουργία ΙΕΑ). Από τότε οι χώρες έχουν ακολουθήσει διαφορετικές πολιτικές για τον περιορισμό του προβλήματος.
- Ωστόσο οι χαμηλές τιμές του πετρελαίου από τα μέσα της δεκαετίας του 1980 και η μετατόπιση του κέντρου βάρους στη δεκαετία του 1990 για τη μεταρρύθμιση και αναδιάρθρωση της αγοράς πετρελαίου απέτρεψε την προσοχή στο θέμα της ασφάλειας του εφοδιασμού καθώς αρκετοί αναλυτές θεωρούσαν ότι οι αγορές θα είναι σε θέση να λύσει τα προβλήματα του τομέα της ενέργειας.
- Οι σύγχρονες όμως ανησυχίες για κορύφωση του εφοδιασμού με πετρέλαιο και την ικανότητα προσφοράς για να ταιριάζει με τη ζήτηση έφεραν πίσω την εποχή των σταθερά υψηλών τιμών του πετρελαίου αλλά και της διακύμανσης αυτού. Για άλλη μια φορά το θέμα της ενεργειακής ασφάλειας έχει καταστεί μείζον πολιτικό ζήτημα.



Ορισμός

- Η έννοια της ενεργειακής ασφάλειας είναι άρρηκτα δεμένη με αυτήν της ενεργειακής ανεξαρτησίας (Bordoff et al., 2010 ch7) ωστόσο ορίζεται ως η αξιόπιστη και επαρκής προμήθεια οποιαδήποτε μορφής ενέργειας σε λογικές τιμές (Bielecki, 2002).
- Τι ωστόσο θεωρείται αξιόπιστο και ποιες είναι οι τιμές που θεωρούνται «λογικές»;

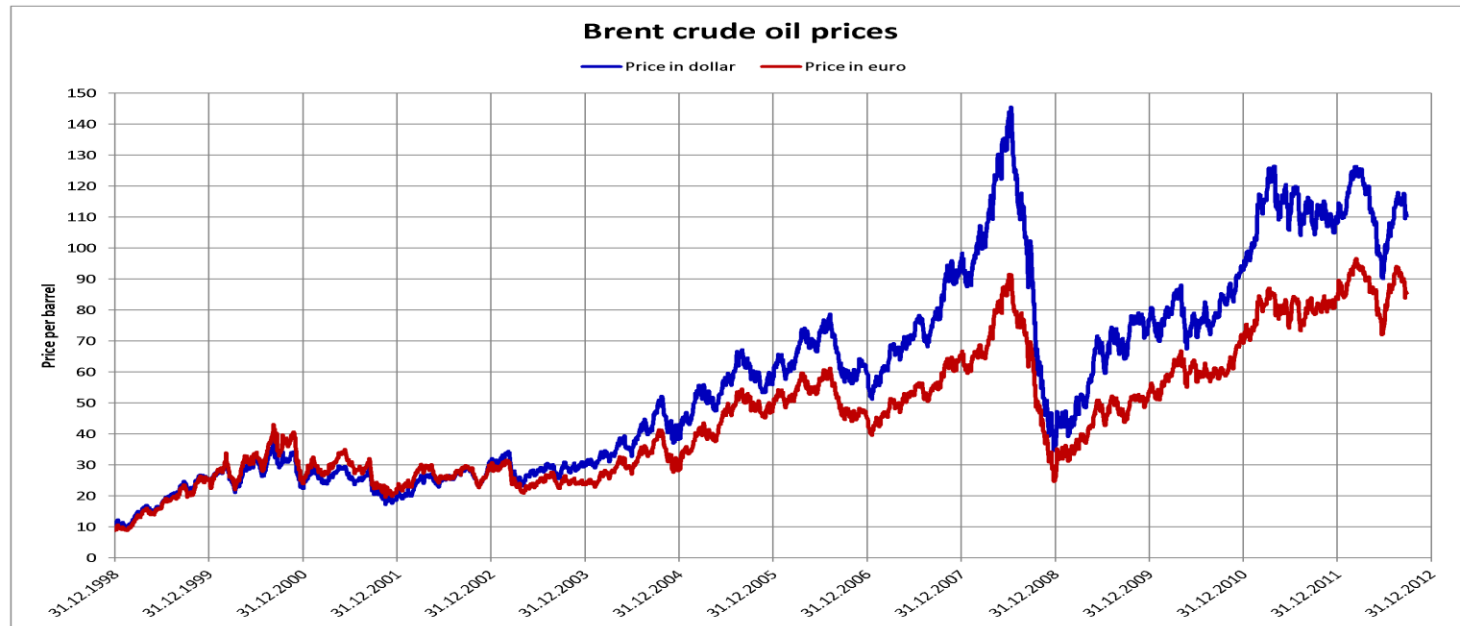


Πως διαμορφώνεται σήμερα η κατάσταση;

- Υπάρχει αυξανόμενη συγκέντρωση από την πλευρά της προσφοράς. Από το 1970, πολλά από τα πεδία άντλησης πετρελαίου εκτός της Μέσης Ανατολής έχουν ωριμάσει. Το 1970, περίπου το ήμισυ των αποθεμάτων πετρελαίου βρίσκεται στη Μέση Ανατολή, ενώ το 2006 ήταν περίπου στα δύο τρίτα.
- Η ωριμότητα πολλών από τα παλαιότερα πεδία υπονοεί ότι η παροχή εύκολα προσβάσιμων συμβατικού πετρελαίου πηγές βρίσκονται σε φθίνουσα πορεία και σε συνδυασμό με την κλιματική αλλαγή, θα έχει αντίκτυπο στον τρόπο με τον οποίο η ενεργειακή κρίση θα εντείνεται.
- Η εμφάνιση του φυσικού αερίου μετά τη δεκαετία του 1970 οδήγησε σε περαιτέρω συγκέντρωση. Σήμερα, οι πόροι φυσικού αερίου συγκεντρώνονται σε τρεις χώρες: Ρωσία, το Ιράν και το Κατάρ. Επιπλέον, η Ρωσία, νέος παίκτης-κλειδί από την πλευρά της προσφοράς, επηρεάζει όλο και περισσότερο τον ΟΠΕΚ και διαδραματίζει ισχυρό ρόλο στην αγορά φυσικού αερίου.



Μια διαγραμματική απεικόνιση

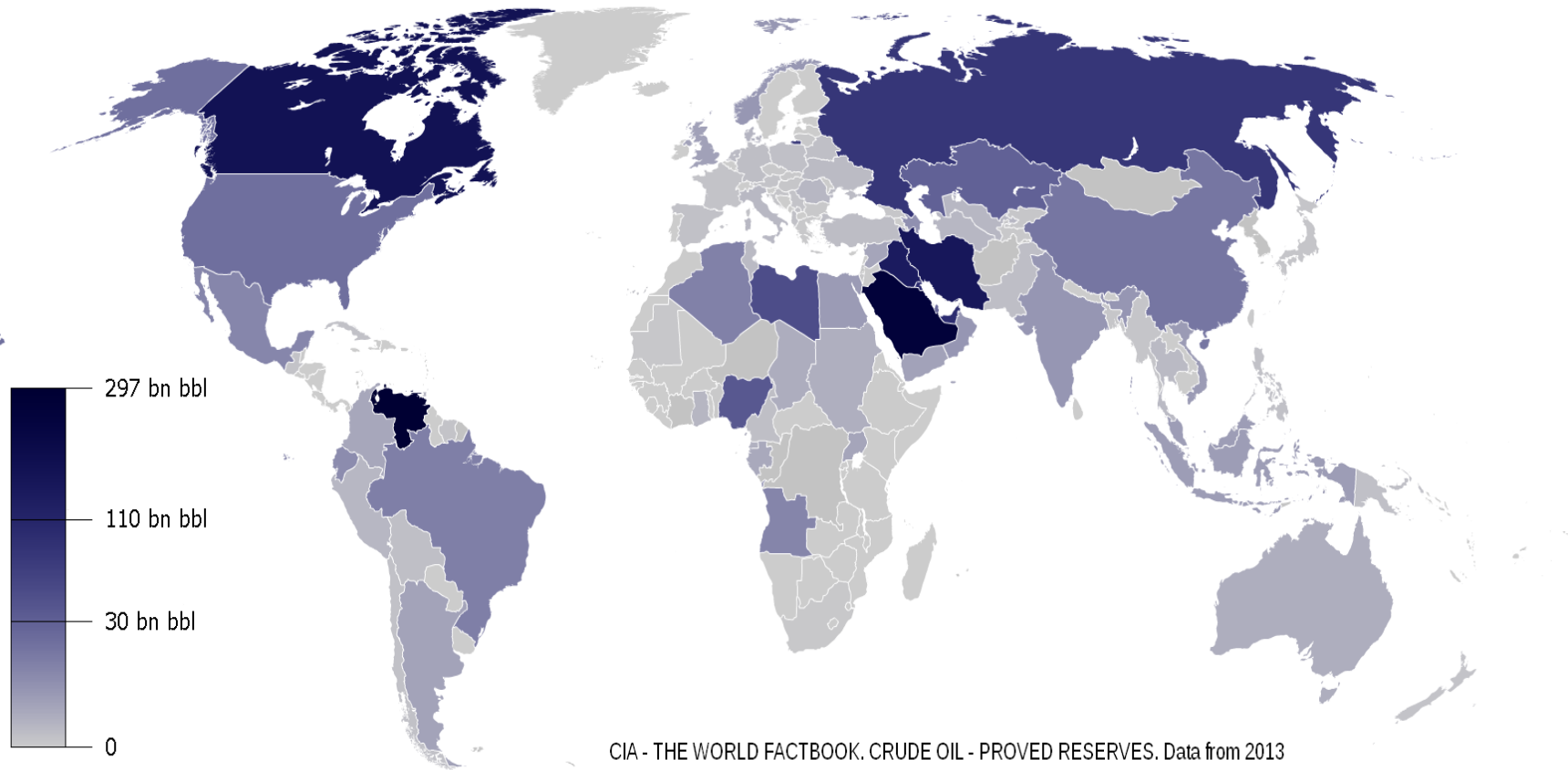


Εικόνα 1: [Brent Crude Oil prices](#)

Πηγή: Wikipedia



Αποθέματα Πετρελαίου

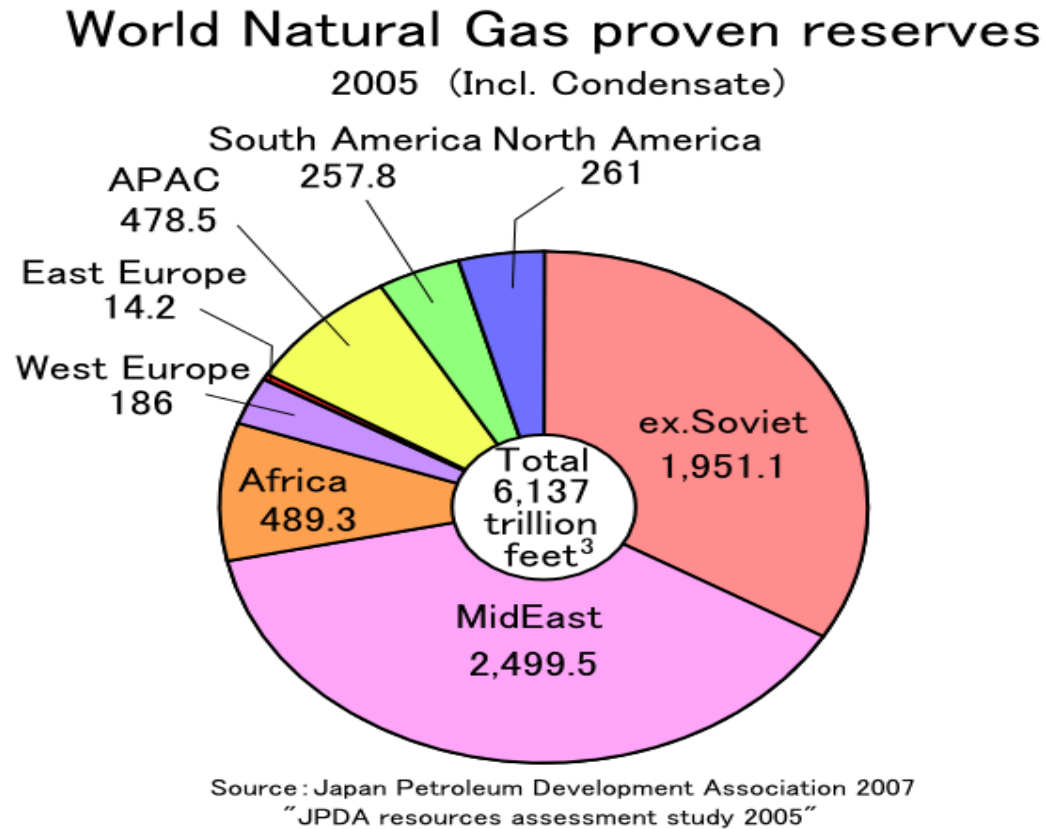


Εικόνα 2: [World proven Oil reserves](#)

Πηγή: Wikipedia



Αποθέματα Φυσικού αερίου



Εικόνα 3: [Proven Gas Reserves](#)

Πηγή: Wikipedia



Πως διαμορφώνεται σήμερα η κατάσταση;

- Συνολικά, η ζήτηση έχει αυξηθεί σταθερά, ενώ η πυκνότητα της ενέργειας έχει πέσει: το 2005, χρειάστηκαν τέσσερις φορές λιγότερο πετρέλαιο για την παραγωγή μιας μονάδας του παγκόσμιου ΑΕΠ από ό, τι το 1970.
- Η συνολική ζήτηση έχει αυξηθεί κατά 50% και η ζήτηση για φυσικό αέριο αυξήθηκε ακόμη και πάνω από 150 %.
- Σήμερα είναι δύσκολο να πιστέψει κανείς ότι ήταν ένα σοκ για το Κατάρ, όταν ανακάλυψε φυσικό αέριο αντί για την αναμενόμενη πετρελαίου στη δεκαετία του 1980.
- Οι ενεργειακές αγορές έχουν δει κύματα της απελευθέρωσης και της παγκοσμιοποίησης από τη δεκαετία του 1970 με συνέπεια να γίνουν πιο αλληλένδετες. Κρίσιμες υποδομές - αγωγούς, διυλιστήρια, δίκτυα μεταφοράς και διανομής, εργοστάσια πυρηνικής ενέργειας φαίνεται να φτάνουν σε σημεία ωρίμανσης. Οι τιμές του πετρελαίου, ειδικότερα, και των τιμών της ενέργειας σε γενικές γραμμές έχουν φτάσει στα υψηλότερα επίπεδά τους από τις πετρελαϊκές κρίσεις ενώ η κατάσταση επιδεινώνεται περαιτέρω από υψηλά επίπεδα μεταβλητότητας (μέχρι πριν λίγους μήνες). Η αβεβαιότητα και οι υψηλές τιμές αναζωπύρωσαν οικονομικό εθνικισμό και προστατευτισμό (η Βενεζουέλα, η Βολιβία, η Ρωσία, καθώς και στην Ευρώπη και τις ΗΠΑ).



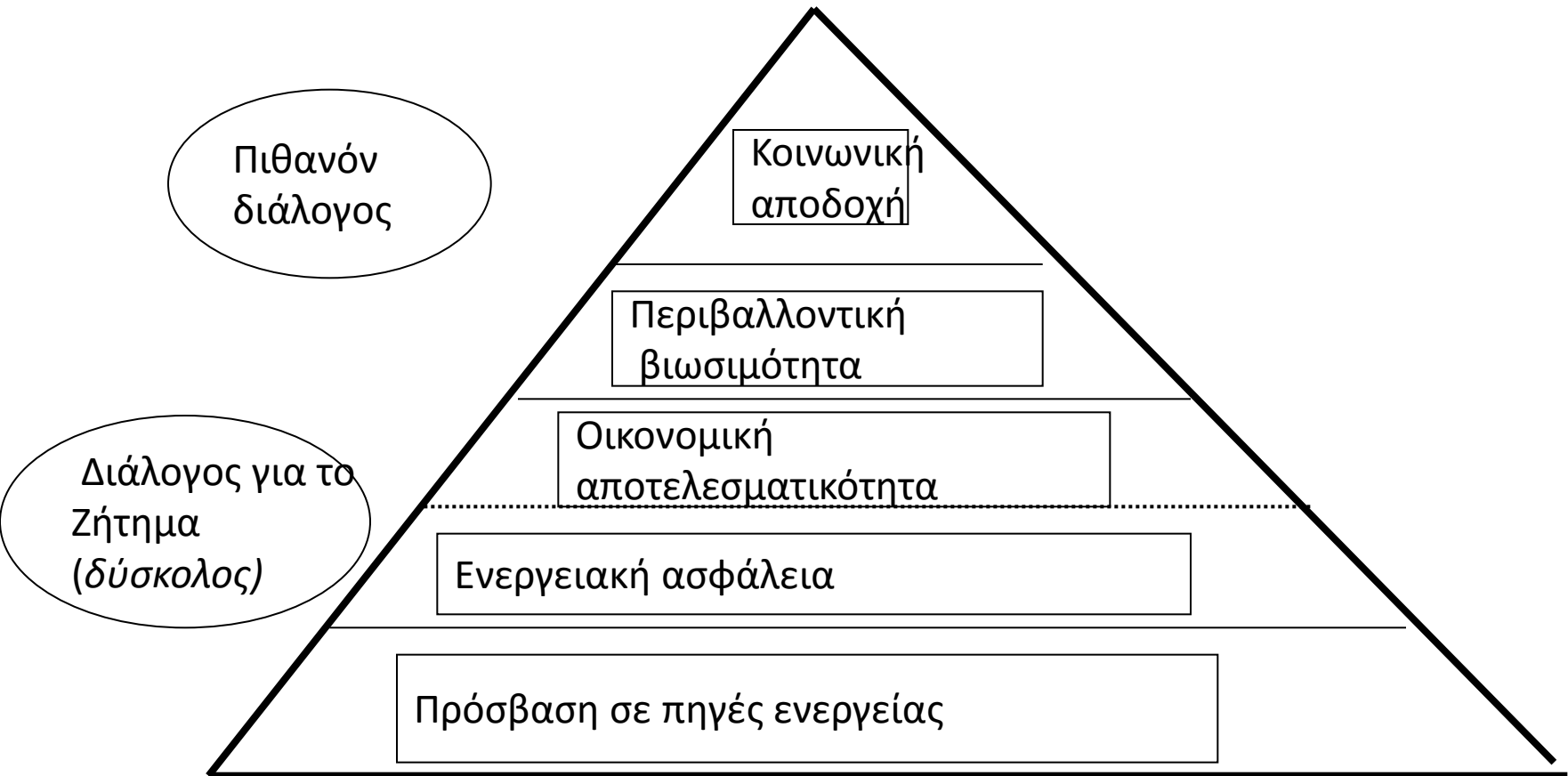
Ενεργειακή ασφάλεια για πετρέλαιο

Η βιβλιογραφία έχει επικεντρωθεί στην ασφάλεια του εφοδιασμού πετρελαίου ειδικότερα και εντοπίζει έναν αριθμό συστατικών του προβλήματος της ενεργειακής ασφάλειας (Toman, 2002):

- (α) η άσκηση της ισχύος στην αγορά από τους προμηθευτές να αυξήσουν τις τιμές,*
- (β) μακροοικονομικών διαταραχών που οφείλονται στην αστάθεια των τιμών της ενέργειας,*
- (γ) απειλές για τις υποδομές,*
- (δ) τοπικά προβλήματα αξιοπιστίας, και*
- (ε) την περιβαλλοντική ασφάλεια.*



Η πυραμίδα του Maslow (1954)



Συνοψίζοντας την πυραμίδα

- Η πυραμίδα δεν είναι στατική.
- Η ενεργειακή ασφάλεια και ένα υγιές κλίμα είναι και τα δύο δημόσια αγαθά ως εκ τούτου, οι περιβαλλοντολόγοι και οι φορείς πολιτικής πρέπει να διασφαλίσουν ότι το πλαίσιο για το κλίμα παρέχει ενεργειακή ασφάλεια αποτελεσματικά. Για παράδειγμα, οι μηχανισμοί καθαρής ανάπτυξης πρέπει να είναι οικονομικά βιώσιμες.
- Κάθε πλαίσιο του άνθρακα που αποτυγχάνει να συμβιβάσουμε την οικονομία και το περιβάλλον θα βγει από την πολιτική ατζέντα με την εμφάνιση της ενεργειακής κρίσης.
- Οι βιομηχανικές χώρες πρέπει να αποδεχθούν ένα μεγαλύτερο μερίδιο της επιβάρυνσης από ταχέως αναπτυσσόμενες οικονομίες όπως η Κίνα ή η Ινδία, για τις οποίες η ενεργειακή ασφάλεια είναι πιο δύσκολο να επιτευχθεί.
- Περαιτέρω, η παγκόσμια κοινότητα πρέπει να συμφωνήσουν σχετικά με τα κίνητρα για τις χώρες αυτές να χρησιμοποιήσει την καλύτερη διαθέσιμη τεχνολογία.



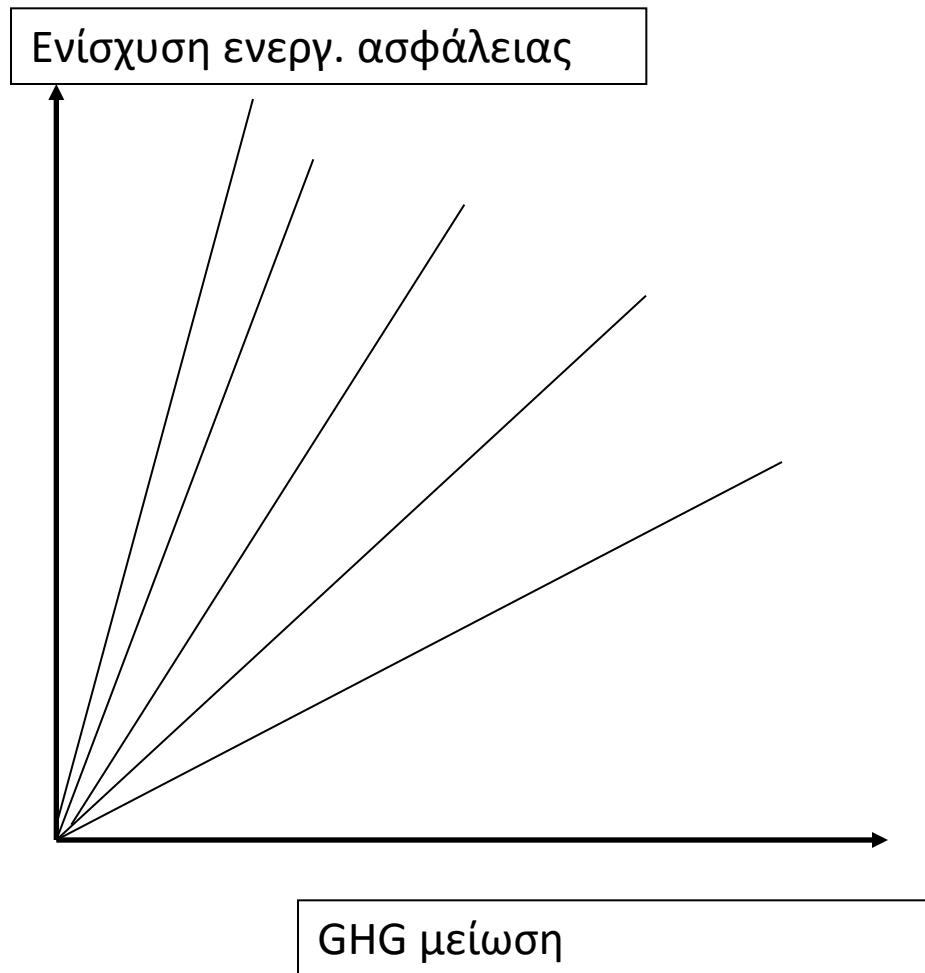
Σχέση ανάμεσα στην κλιματική αλλαγή και την ενεργειακή εξάρτηση I

Η επιλογή λιγνίτη ή άνθρακα προφανώς ως μέσο απεξάρτησης από το πετρέλαιο δημιουργεί ζητήματα αύξησης των εκπομπών αερίων ρύπων. Από την άλλη πλευρά η επιλογή πυρηνικής ενέργειας ενέχει σημαντικούς κινδύνους. Δεδομένου ότι ένας μεγάλος αριθμός τ επιλογές είναι διαθέσιμες για προσπάθεια μείωσης των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου με διαφορετικές δυνατότητες για την ενίσχυση της ενεργειακής ασφάλειας, υπάρχει χώρος για ένα trade-off.



Σχέση ανάμεσα στην κλιματική αλλαγή και την ενεργειακή εξάρτηση II

Δύο στόχοι καίριοι στόχοι πολιτική παριστάνονται: η ενίσχυση της ενεργειακής ασφάλειας και η υποχώρηση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου για την προστασία του κλίματος. Υπάρχει όμως μια σειρά από εναλλακτικές επιλογές, τα στρατηγικά Αποθεματικά Πετρελαίου (SPR) ή με βάση το καλαμπόκι αιθανόλη, η χρήση πυρηνικής ενέργειας η χρήση ΑΠΕ κ.λ.π). Ποια η βέλτιστη πολιτική;



Σχέση ανάμεσα στην κλιματική αλλαγή και την ενεργειακή εξάρτηση III

c_i cost, x_1, \dots, x_n tech

S security

$$S = \sum_{i=1}^n s_i(x_i)$$

Η συνολική μείωση εκπομπών δίνεται
με κόστος TC. Άρα πρόκειται για
πρόβλημα ελαχιστοποίησης:

$$Q = \sum_{i=1}^n q_i(x_i), TC = \sum_{i=1}^n c_i(x_i)$$

$$L = TC - l_s \sum_{i=1}^n s_i(x_i) - l_q \sum_{i=1}^n q_i(x_i)$$

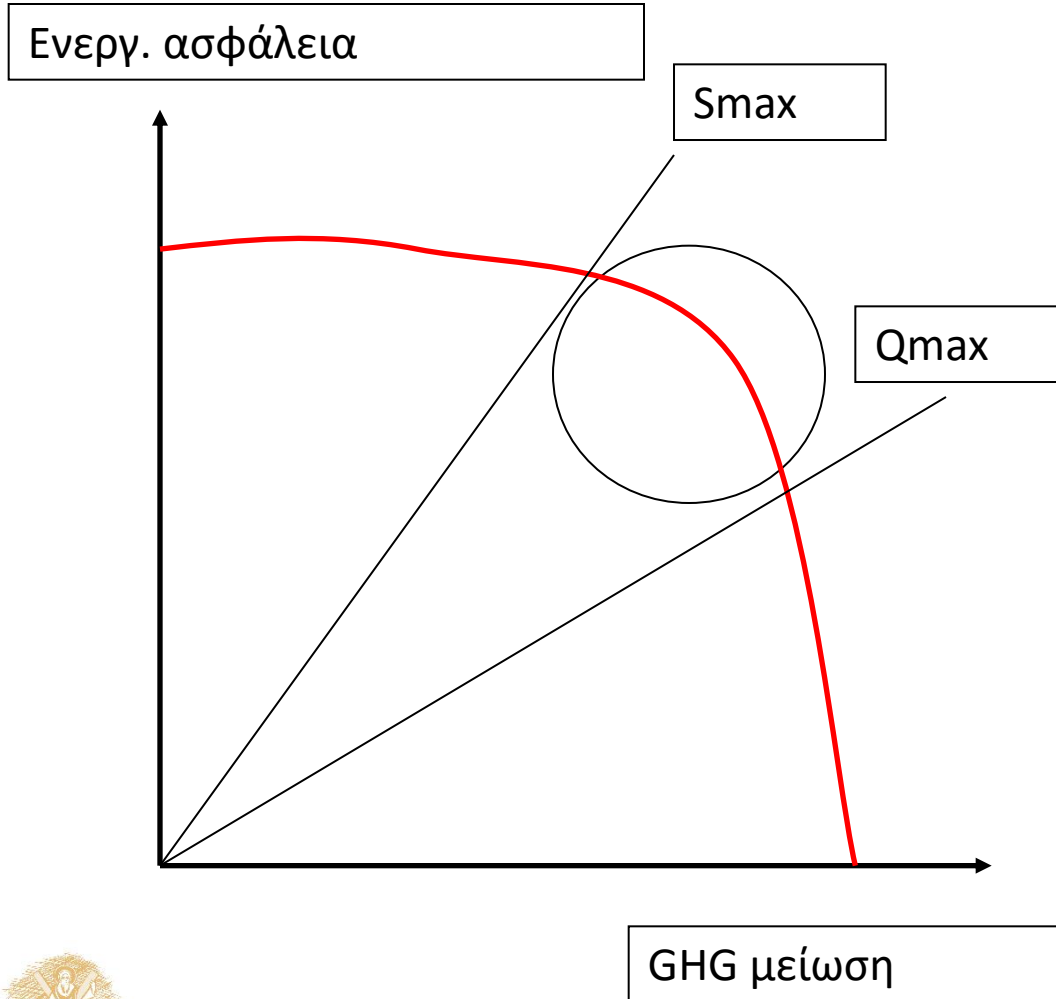
$$\frac{\partial TC}{\partial x_i} = l_s \frac{\partial s_i}{\partial x_i} + l_q \frac{\partial q_i}{\partial x_i}$$

$$\frac{\partial TC}{\partial s_i} = l_s$$

$$\frac{\partial TC}{\partial q_i} = l_q$$



Σχέση ανάμεσα στην κλιματική αλλαγή και την ενεργειακή εξάρτηση IV



Διαφοροποιήσεις

$$\frac{\partial TC}{\partial s_i} = l_s$$

$$\frac{\partial TC}{\partial q_i} = l_q$$



Μπορεί να μετρηθεί η ενεργειακή ασφάλεια; (1)

- Δείκτης Ενεργειακής Εξάρτησης: Μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την απόδοση της συνολικής κατάστασης του ενεργειακού εφοδιασμού μιας χώρας ή μιας περιοχής. Για παράδειγμα, εάν μια χώρα καταναλώνει 100 εκατομμύρια ΤΙΠ πρωτογενούς ενέργειας και 90 εκατομμύρια ΤΙΠ εισάγεται, η εξάρτηση από τις εισαγωγές της είναι 90%. Υψηλή εξάρτηση από εισαγωγές συνήθως τείνει να αυξήσει τον κίνδυνο των τιμών και τον κίνδυνο του όγκου σχετικά με την παροχή διακοπή. Ωστόσο μπορεί να αφορά και είδος καυσίμου και να παρουσιάζεται σημαντική διαφοροποίηση ανά είδος.



Μπορεί να μετρηθεί η ενεργειακή ασφάλεια; (2)

- Μίγμα Καυσίμων (fuel mix): Ο συγκριμένος δείκτης δείχνει ουσιαστικά το μερίδιο ενός συγκεκριμένου καυσίμου στην ενεργειακή ζήτηση της χώρας ή της σημασίας του στο ενεργειακό εφοδιασμό. Ανάλογα με το επίκεντρο της ανάλυσης, η αναλογία αυτή μπορεί να καθοριστεί σε διαφορετικά επίπεδα:



Μπορεί να μετρηθεί η ενεργειακή ασφάλεια; (3)

- (α) Το πρωτογενές μείγμα κατανάλωσης ενέργειας μας δείχνει το πόσο είναι διαφοροποιημένη η συνολική ζήτηση ενέργειας. Για παράδειγμα, εάν μια χώρα που χρησιμοποιείται το 90% του πετρελαίου και των πετρελαϊκών προϊόντων και το 10% του φυσικού αερίου για την κάλυψη της ζήτησης πρωτογενούς ενέργειας, δεν μπορεί να ειπωθεί ότι έχει μια διαφοροποιημένη σύνθεση καυσίμων.
- (β) Το τελικό μείγμα κατανάλωσης ενέργειας δίνει μια ένδειξη της διαφορετικότητας των καυσίμων σε επίπεδο τελικού χρήστη.
- (γ) Το τομεακό επίπεδο μείγματος καυσίμων παρέχει μια παρόμοια εικόνα σε επίπεδο τομέα της τελικής χρήσης. Η επέκταση της ανάλυσης σε επίπεδο τομέα παρέχει μια σαφέστερη εικόνα της διαφορετικότητας των διαφόρων τομέων. Για παράδειγμα, εάν ο κλάδος παραγωγής στηρίζεται μόνον για την ηλεκτρική ενέργεια και το φυσικό αέριο για τις ενεργειακές ανάγκες του, και αν το ηλεκτρικό ρεύμα εξαρτάται από την προμήθεια φυσικού αερίου, τότε η βιομηχανία είναι ιδιαίτερα ευμετάβλητη σε μεταβολές της προσφοράς φυσικού αερίου.
- (δ) Το μείγμα παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας λέει ποια καύσιμα (και τεχνολογίες) χρησιμοποιεί μια χώρα για την παροχή ηλεκτρικής ενέργειας.



Μπορεί να μετρηθεί η ενεργειακή ασφάλεια; (4)-

Δείκτες συγκέντρωσης και διαφοροποίησης

1) Δείκτης Herfindahl-Hirschman

$$HHI = \sum_i^N x_i^2$$

2) Δείκτης Shannon-Wiener

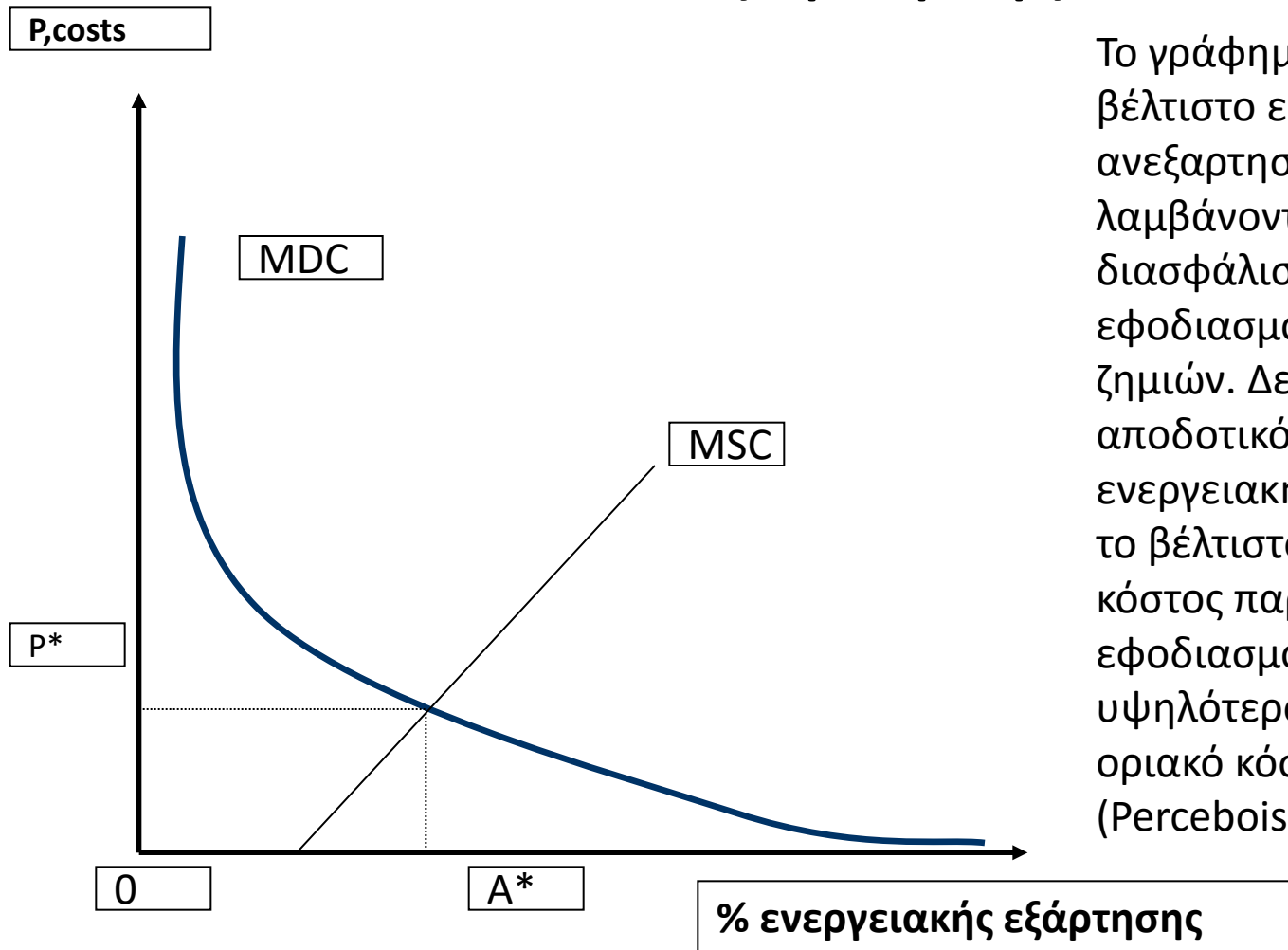
$$SW = -\sum_i^N x_i \ln x_i$$

3) Διορθωμένος δείκτης Shannon-Wiener-Neumann

$$SWN = -\sum_i^N b_i x_i \ln x_i \quad SWN^* = -\sum_i^N (b_i x_i \ln x_i)(1 + g_i)$$



Υπάρχει βέλτιστο επίπεδο ενεργειακής εξάρτησης;



Το γράφημα δείχνει ότι για ένα βέλτιστο επίπεδο της ενεργειακής ανεξαρτησίας, είναι σημαντικό να λαμβάνονται υπόψη οι δαπάνες διασφάλισης της ασφάλειας του εφοδιασμού και το κόστος των ζημιών. Δεν είναι οικονομικά αποδοτικό να βελτιώσουν την ενεργειακή ανεξαρτησία πέρα από το βέλτιστο επίπεδο επειδή το κόστος παροχής της ασφάλειας του εφοδιασμού θα είναι πολύ υψηλότερο σε σύγκριση με το οριακό κόστος της εξάρτησης. (Percebois, 1989)



Πολιτικές σχετιζόμενες με την εξάρτηση από τις εισαγωγές ενέργειας

- Περιορισμοί των εισαγωγών. Για παράδειγμα επίδραση φόρων στην τιμή εισαγωγής.
- Διαφοροποίηση εισαγωγών
- Διαφοροποίηση μίγματος καυσίμων
- Βελτίωση ενεργειακής αποδοτικότητας.



Βελτίωση ενεργειακής αποδοτικότητας

Η ενεργειακή αποδοτικότητα μειώνει τη ζήτηση ενέργειας, η οποία με τη σειρά της μειώνει την απαίτηση εισαγωγής. Αυτό μειώνει επίσης τις περιβαλλοντικές ζημίες και την εξάντληση των πόρων. Παρά το γεγονός ότι σημαντικές προσπάθειες έχουν στραφεί προς τη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης και τα προγράμματα διαχείρισης της ζήτησης, η τάση για διαθέσιμη φθηνή ενέργεια έχει μειωθεί.



Διαφοροποίηση μίγματος καυσίμων

Η διαφοροποίηση του μείγματος καυσίμων σε μια οικονομία προσπαθεί να μειώσει την εξάρτηση από ένα συγκεκριμένο καύσιμο και να επιτύχει ένα διαφοροποιημένο χαρτοφυλάκιο των επιλογών παροχής ενέργειας.

Για παράδειγμα, για τις ΗΠΑ υπήρξε προσπάθεια για διαφοροποίηση του μείγματος καυσίμων για πολύ καιρό έτσι ώστε να αντικατασταθεί το πετρέλαιο και ο άνθρακας από το φυσικό αέριο και την πυρηνική ενέργεια. Η συγκεκριμένη πολιτική πολλές φορές περιορίζεται από: τη διαθεσιμότητα των πόρων, των διαθέσιμων τεχνολογικών επιλογές για την αξιοποίηση αυτών των πόρων, το κόστος και τις απαιτήσεις των επενδύσεων, καθώς και άλλα θέματα, όπως τα περιβαλλοντικά και κοινωνικά προβλήματα.



Διαφοροποίηση εισαγωγών I

Αφορά την προσπάθεια διαφοροποίησης των πηγών εφοδιασμού. Από Οικονομική άποψη, αυτό συνεπάγεται την εύρεση της λύσης της προσφοράς ελαχίστου κόστους υιοθετώντας το ρίσκο ανάληψης από την πλευρά της προμήθειας. Ωστόσο, για το πετρέλαιο και σε μικρότερο βαθμό για το φυσικό αερίου, η παγκόσμια εξάρτηση από τη Μέση Ανατολή αναμένεται να αυξηθεί, καθώς τα περισσότερα από τα αποθέματα βρίσκονται εκεί. Αυτό σε συνδυασμό με την πολιτική αστάθεια της περιοχής και της αυξανόμενης ζήτησης από τις αναπτυσσόμενες οικονομίες εγείρουν ανησυχίες για το μέλλον του πετρελαίου την ασφάλεια του εφοδιασμού.



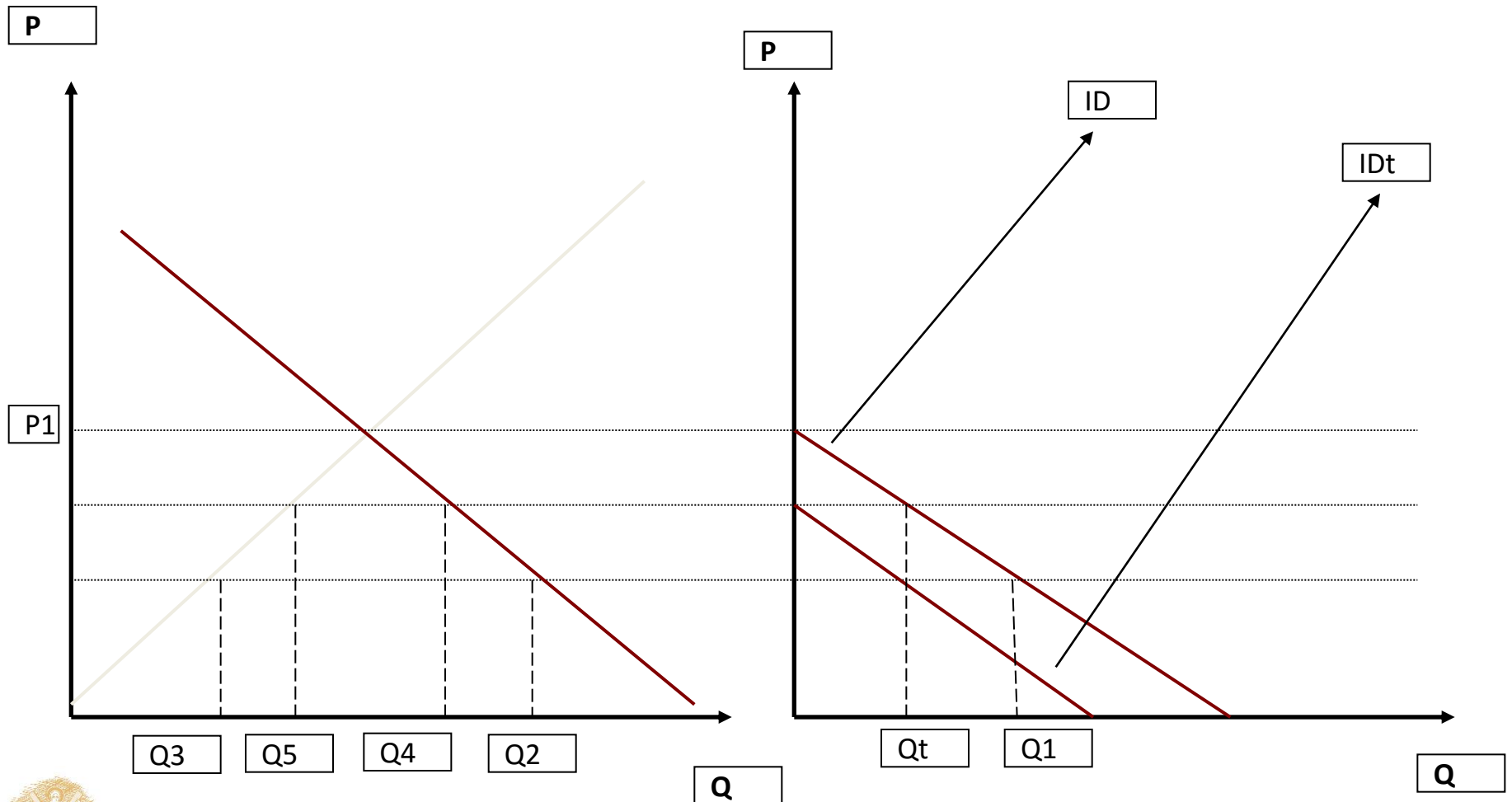
Διαφοροποίηση εισαγωγών II

Δύο νέες εξελίξεις στον τομέα της διαφοροποίησης των εισαγωγών ίσως αξίζει να αναφερθούν.

- Η πρώτη σχετίζεται με αυξημένο επίπεδο των δραστηριοτήτων και των επενδύσεων σε εγκαταστάσεις παραγωγής από τις χώρες εισαγωγής σε περιοχές του εξωτερικού που παράγουν πετρέλαιο.
- Μια δεύτερη τάση φαίνεται να αναδύεται με τη μορφή της αναζήτησης συνεταιριστικών λύσεων αντί να στηρίζεται σε ανταγωνιστικά αποτελέσματα.



Περιορισμοί των εισαγωγών



Βιβλιογραφία

Ξένη:

- Bhattacharyya, Subhes C. (2011) Energy Economics: Concepts, Issues, Markets and Governance. Springer (κεφ 20^ο).
- Pascual, C and Elkind J., Energy Security: Economics, Politics, strategies and Implications, (2010) (κεφ.9ο)
- Evans, Joanne and Lester Hunt, (2009), International Handbook on the Economics of Energy. Edward Elgar (κεφ.32ο)



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.

Σημείωμα Χρήσης Έργων Τρίτων (1/2)

Το Έργο αυτό κάνει χρήση των ακόλουθων έργων:

Εικόνες/Σχήματα/Διαγράμματα/Φωτογραφίες

Εικόνα 1: [World proven Oil reserves](#)

"Oil Reserves" by This file is licensed under the Creative Commons Attribution-Share Alike 1.0 Generic license. You are free: to share – to copy, distribute and transmit the work to remix – to adapt the work Under the following conditions: attribution – You must attribute the work in the manner specified by the author or licensor (but not in any way that suggests that they endorse you or your use of the work). share alike – If you alter, transform, or build upon this work, you may distribute the resulting work only under the same or similar license to this one.- GunnMap; generated with settings from User:Emilfar0 and User:A5b - CIA - The World Factbook, "COUNTRY COMPARISON :: OIL - PROVED RESERVES" (2013 data). Licensed under CC BY-SA 1.0 via Commons -

[https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Oil_Reserves.png#/media/File:Oil Reserv](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Oil_Reserves.png#/media/File:Oil_Reserv)

[ng](#)



Σημείωμα Χρήσης Έργων Τρίτων (2/2)

Το Έργο αυτό κάνει χρήση των ακόλουθων έργων:

Εικόνες/Σχήματα/Διαγράμματα/Φωτογραφίες

Εικόνα 2: [Brent Crude Oil prices](#)

"Crude oil prices in dollar and euro" by Jashuah - Own work by uploader, data from Sachverständigenrat für Wirtschaft. Licensed under CC BY-SA 3.0 via Commons - https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Crude_oil_prices_in_dollar_and_euro.png#/media/File:Crude_oil_prices_in_dollar_and_euro.png

Εικόνα 3: [Proven Gas Reserves](#)

Πηγή: By Tosaka [CC BY 3.0 (<http://creativecommons.org/licenses/by/3.0>)], via Wikimedia Commons

