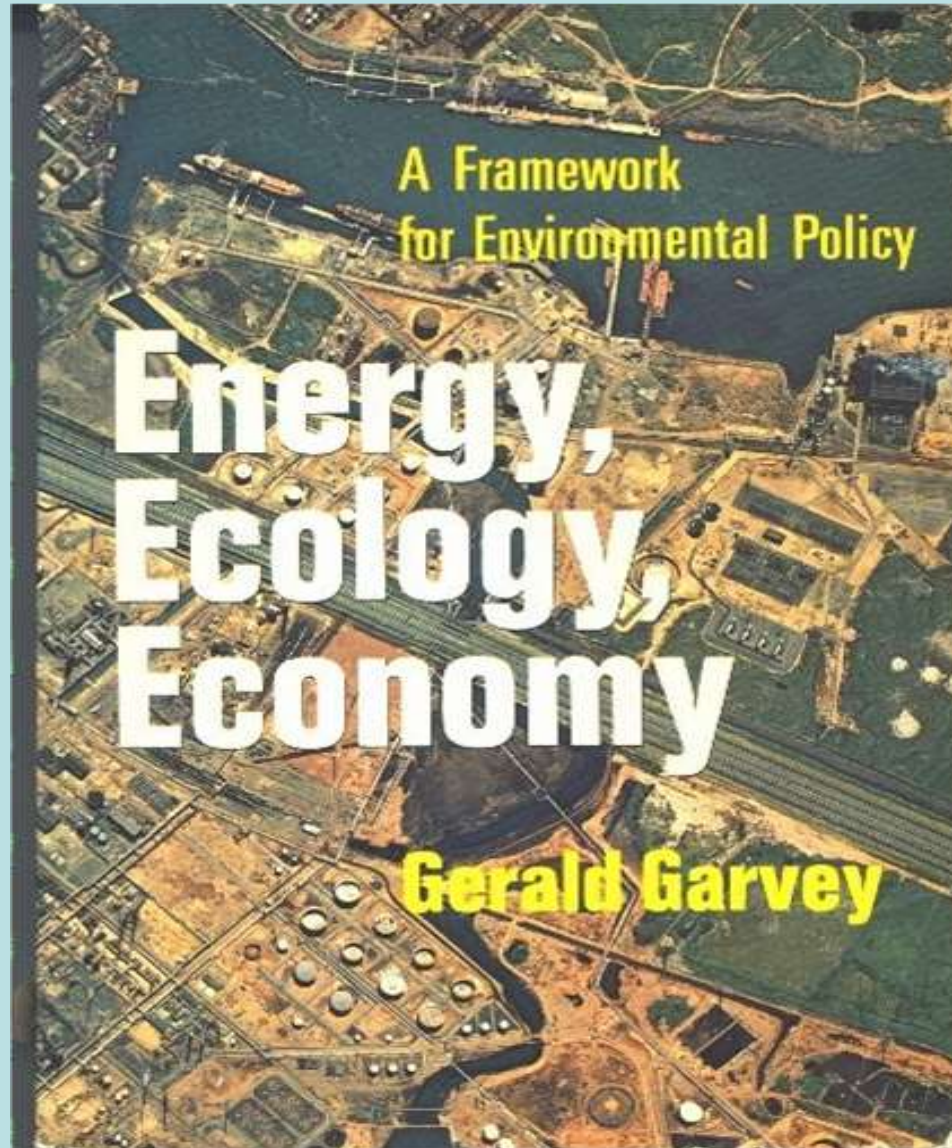


Εν αρχή ην η ενέργεια

***Παναγιώτης Α. Σίσκος
Καθηγητής Χημείας Περιβάλλοντος
Εθνικό και Καποδιστριακό
Πανεπιστήμιο Αθηνών***

1. Εισαγωγή στο Θέμα της Ομιλίας



International Launch IYC UNESCO ,27-28 January 2011

Professor Bernard Bigot

- Θέμα Ομιλίας :

Χημεία, η επιστήμη στην καρδιά των ενεργειακών λύσεων για το μέλλον της ανθρωπότητας.

Περιεχόμενα

- 1 Εισαγωγή στο Θέμα της Ομιλίας
- 2 Πηγές Ενέργειας, Μετασχηματισμοί, Παραγωγή και Κατανάλωση
- 3 Κατηγορίες Ενέργειας
- 4 Πολιτική της Ενέργειας
- 5 Ενέργεια – Περιβάλλον
- 6 Ενέργεια – Οικονομία
- 7 Τρόποι Αντιμετώπισης των Παγκόσμιων Προβλημάτων

1.1 Ο Τίτλος της Ομιλίας

- Εν αρχή ην ο λόγος, Ιωάννης 1,1.
- Εν αρχά πάντων, Πυθαγόρας
- Εν αρχή ην το κινούν ακίνητον σωματίδιον, Αριστοτέλης
- Εν αρχή ην το Big Bang.

Big Bang Theory

- CERN ,LHC:14 TeV
- Teratron,
- ΣΩΜΑΤΙΔΙΟΝ Χίγκς ,η ύλη αποκτά τη μάζα.
- Κατάρρευση της θεωρίας, 2012

- **Ενεργειοκρατία /Φιλοσοφική Θεωρία.**
Ανάγει τα πάντα στην ενέργεια.
Η ψυχή δεν είναι ουσία αλλά ενέργεια.
- **Ενεργητική/Φυσική.**
Ανταλλαγές ενέργειας στα φυσικά και χημικά φαινόμενα.

1.2 Οροι σχετιζόμενοι με την ενέργεια

- Ενεργώ, Ενεργοποιώ, ενεργολαβώ.
- Ενέργεια . Κοσμοποιός ,Ενεργεία υπάρχουν. Δυνάμει και ενεργεία,
- Ηφαίστειο εν ενεργεία.
- Ενεργειακά φυτά,
- Ενεργειακά υλικά, Δυναμίτης,Nobel ,
- Διώρυγα της Κορίνθου

1.3 Ορισμός Ενέργειας

Ενέργεια είναι:

Το φυσικό **μέγεθος** που παράγει έργο, προκαλεί τις διάφορες **μεταβολές** στον υλικό κόσμο

Ή η θερμότητα κατά την κίνηση των ατόμων και μορίων.

Η συνολική ενεργεία του Σύμπαντος παραμένει διαρκής και σταθερή.

1.4 Η Φύση της Ενέργειας

- Χημική ενέργεια
- $C + O_2 \rightarrow CO_2 + Q$
- $CH_4 + O_2 \rightarrow CO_2 + H_2O + Q$
- $H_X C_Y + O_2 \rightarrow CO_2 + H_2O + Q$
- $C_6 (H_2O)_6 + 6O_2 \rightarrow 6CO_2 + 6H_2O + Q$

- Ενέργεια φωτονίων $E = h\nu$, kJ
- Πυρηνική ενέργεια $E = mc^2$, MeV

1.5 Μονάδες Ενέργειας

- Το Joule, J, KJ
- 1 kcal = θερμική ενέργεια 4184 J, η οποία αυξάνει την θερμοκρασία 1g νερού κατά 1 °C
- 1 Watt = 1J/s
- 1 Ίππος (HP) = 746 W = 0,746 kW

Παραδείγματα ενεργειακών μηχανών

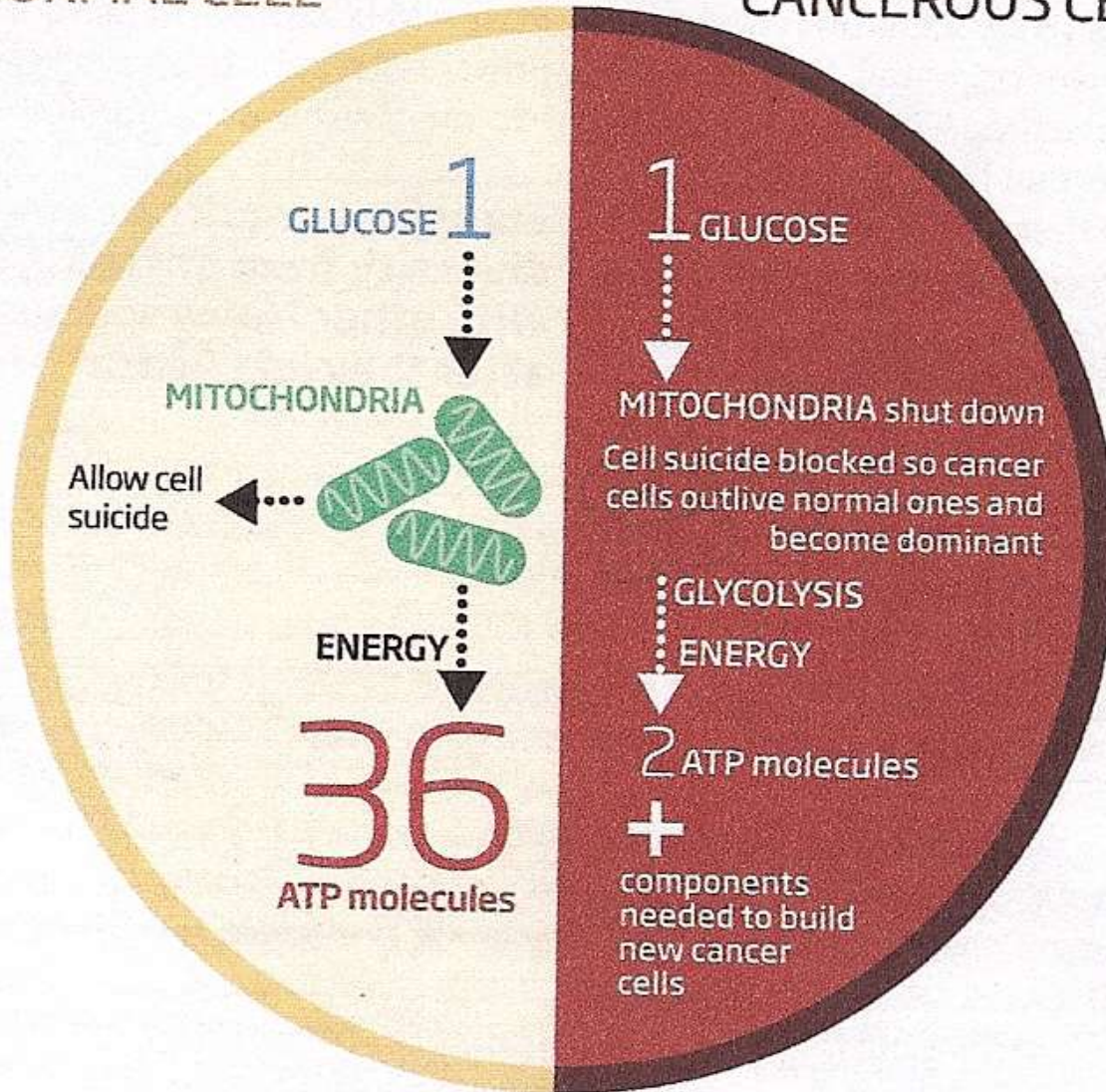
- Λάμπα γραφείου 21 W
- Θερμαντική πλάκα 1 KW
- Θερμικός λέβητας 10 KW
- Εργοστάσιο παραγωγής
ρεύματος 1000M
- Εργοστάσια χώρας GW
- Εργοστάσια διεθνώς TW

1.6 ΕΝΕΡΓΕΙΑ ΚΑΙ ΚΑΡΚΙΝΟΣ

- Τα καρκινικά κύτταρα παράγουν μόρια ATP για παραγωγή ενέργειας εντός του ανθρώπινου οργανισμού με εντελώς διαφορετικό τρόπο ως προς τα υγιή κύτταρα.

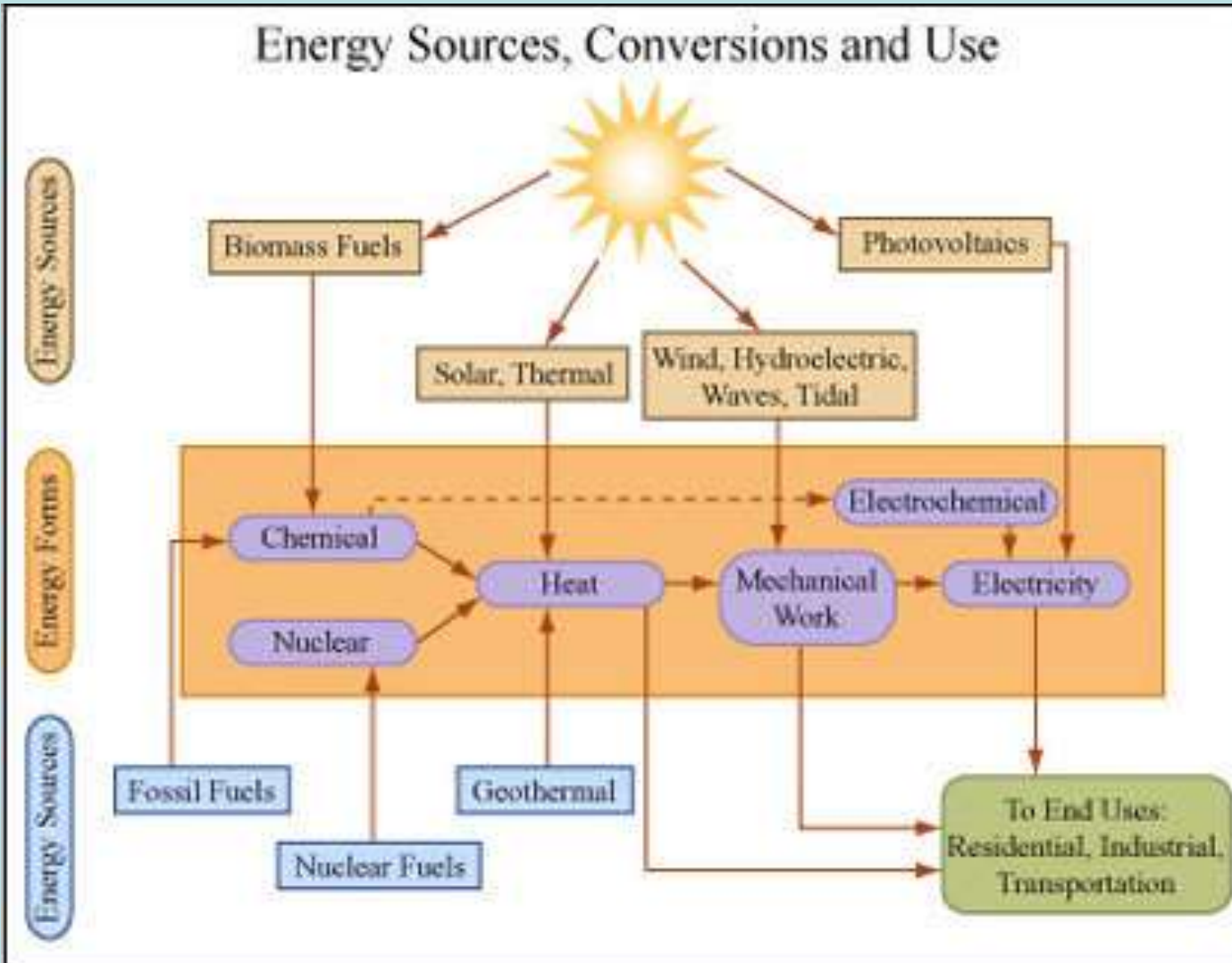
NORMAL CELL

CANCEROUS CELL



2 ΕΝΕΡΓΕΙΑ (1)

Πηγές Ενέργειας



Ταξινόμηση Φυσικών Πόρων (2)



Σχήμα 2. Ταξινόμηση φυσικών πόρων
(Πηγή: Κοδοσάκης, 1992)

Κατηγορίες και Είδη Πηγών Ενέργειας (3)

ΠΙΝΑΚΑΣ 1. ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΚΑΙ ΕΙΔΗ ΠΗΓΩΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ.

Εξαντλήσιμες
πηγές ενέργειας

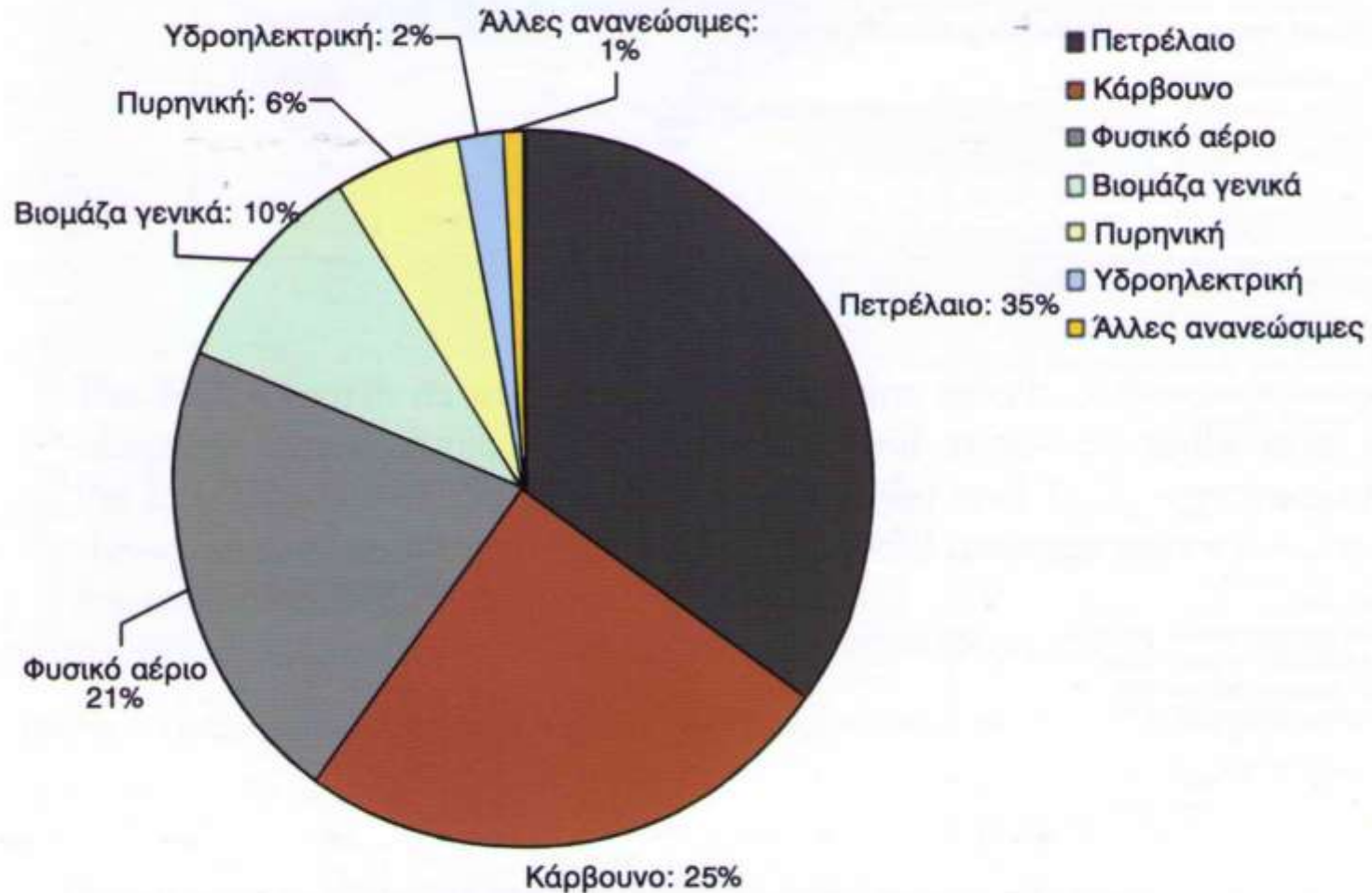
- Ορυκτά καύσιμα
 - Πετρέλαιο
 - Γαιάνθρακες
 - Φυσικά αέρια
 - Γεωθερμική ενέργεια
 - Πυρηνικά καύσιμα
- νιου

Ανανεώσιμες (ανακτήσιμες)
πηγές ενέργειας

- Ηλιακή ενέργεια (άμεσος)
- Εμμεσες χρήσεις ηλιακής ενέργειας
 - Η υδάτινη ενέργεια
 - Η αιολική ενέργεια
 - Η φωτοσύνθεση
 - Η θερμική ενέργεια του ωκεάνιου ύδατος, λόγω διαφοράς θερμοκρασίας
- Παλλιροιακή ενέργεια
- Μικροβιακή μετατροπή της βιομάζας σε καύσιμα (Πράσινη ενέργεια).

Παγκόσμια Κατανάλωση Ενέργειας από Πρωτογενείς Πηγές ανά Καύσιμο(4)

Παγκόσμια κατανάλωση ενέργειας από πρωτογενείς πηγές ανά καύσιμο, 2004



Σημείωση: Η ολική πρωτογενής ενεργειακή κατανάλωση το 2004 ισοδυναμούσε με 11,204 μεγατόνους πετρελαίου (ή 448 exajoules)

Κατηγορίες Ενέργειας

Βιοενέργεια (1)

Κ 14.03-8

Παράδοση και πρόοδος στην Κίνα



Παραδοσιακό αλέτρι χρησιμοποιεί αυτό το ζευγάρι Κινέζων αγροτών της επαρχίας Σαντόνγκ, στα ανατολικά της χώρας. Οι παραδοσιακές μέθοδοι γεωργίας δεν χάνουν τη δημοτικότητά τους στη σημερινή Κίνα, παρά τις αυξημένες πωλήσεις που εμφανίζουν τα υπερσύγχρονα αγροτικά μηχανήματα και τα χημικά λιπάσματα. Η επαρχία Σαντόνγκ κατέχει το ρεκόρ παραγωγής βάμβακος και σίτου στην Κίνα.

Βιοδύναμη Ζώων (2)

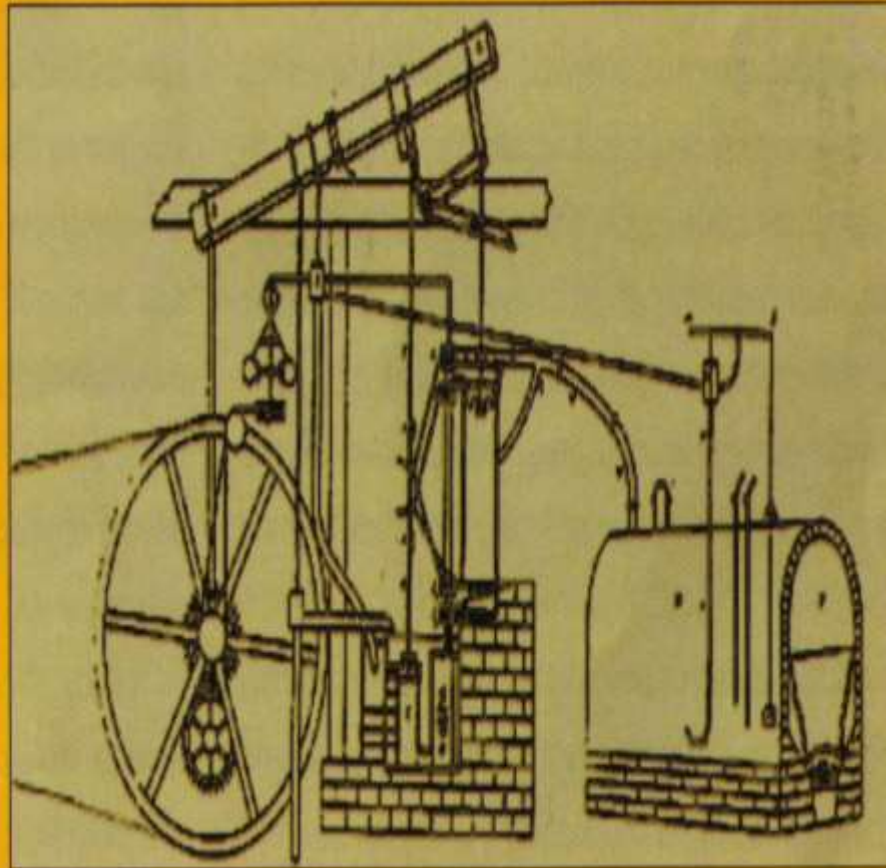
ΑΓΡΟΤΗΣ ΠΟΥ ΟΡΓΩΝΕΙ, ΠΑΤΑΝΙ,
ΤΑΪΛΑΝΔΗ, 1966



Μηχανική Ενέργεια

Ατμομηχανή (1)

Ο πρώτος νόμος της Θερμοδυναμικής επέτρεψε στον άνθρωπο να κατασκευάσει την πρώτη μηχανή θερμότητας, την ατμομηχανή δίνοντάς του τη δυνατότητα να αντικαταστήσει τον δούλο με την ατμομηχανή, να γίνει πιο πολιτισμένος.



Γεωργικός Ελκυστήρας (2)

ΑΓΡΟΤΗΣ ΜΕ ΧΟΡΤΟΞΗΡΑΝΤΙΚΗ
ΜΗΧΑΝΗ ΣΕ ΧΩΡΑΦΙ, ΑΪΘΩΑ, 2000



Κινητήρας Diesel(3)



Φούρνος μικροκυμάτων (4)



3.3 Είδη Ορυκτών Καυσίμων

ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ

ΦΥΣΙΚΟ ΑΕΡΙΟ

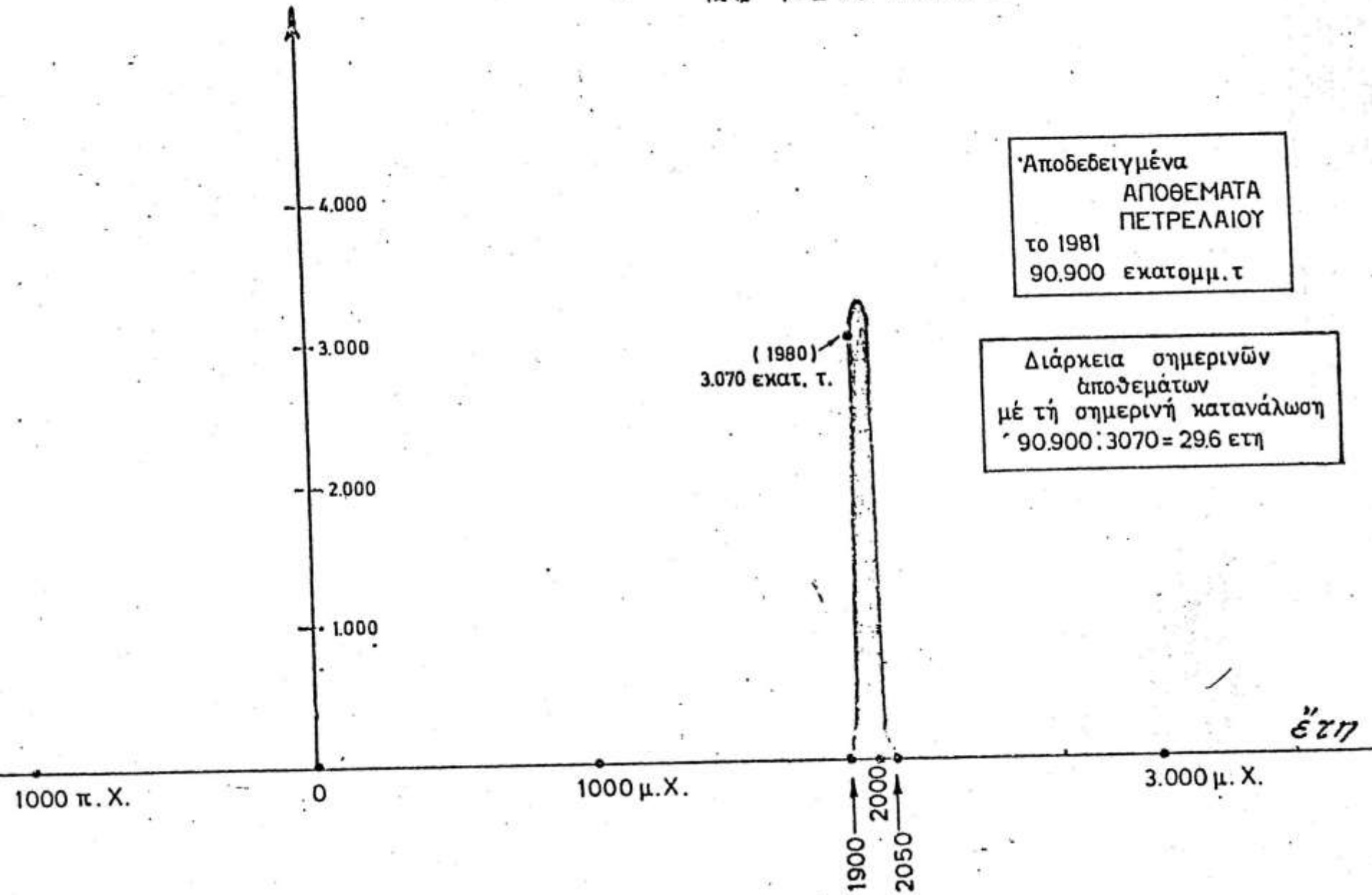
ΑΝΘΡΑΚΑΣ

ΡΑΔΙΕΝΕΡΓΑ ΥΛΙΚΑ

Πετρέλαιο/Μαύρος Χρυσός

- Σχηματίσθηκε πριν από 50-100 εκατ. έτη από κατάλοιπα φυτών και ζώων.
Μέτρο υπολογισμού το βαρέλι, 158 λίτρα.
Τόνοι ισοδυνάμου πετρελαίου, ton.

Εκατομμύρια Σόννοι Σχήμα 13. ΠΑΓΚΟΣΜΙΑ ΕΤΗΣΙΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΣΕ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ





Ο Χένρι Κίνσιγκερ ταξίδεψε το 1973 στο Ριάντ για να παρακαλέσει, εις μάνην, τον βασιλιά Φειζάλ να άρει το εμπάργκο. Ήταν η πρώτη, και μεγαλύτερη, κρίση πετρελαίου στην Ιστορία.

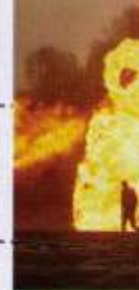


«Φειζάλ: Το χέρι στη στρόφιγγα» έγραφε το TIME το 1973. Ο Σαουδάραβας βασιλιάς κρατούσε στα χέρια του την ευημερία του δυτικού κόσμου.

ΠΟΛΕΜΟΣ ΙΡΑΝ-ΙΡΑΚ



Ο Αγιατολάχ Χομείνι και η ισλαμική επανάσταση του Ιράν σχεδόν διπλασίασαν την τιμή του πετρελαίου μέσα σε ένα χρόνο. Ο πόλεμος με το Ιράκ την ανέβασε κι άλλο.



Φωτιές στην παγκόσμια οικονομία

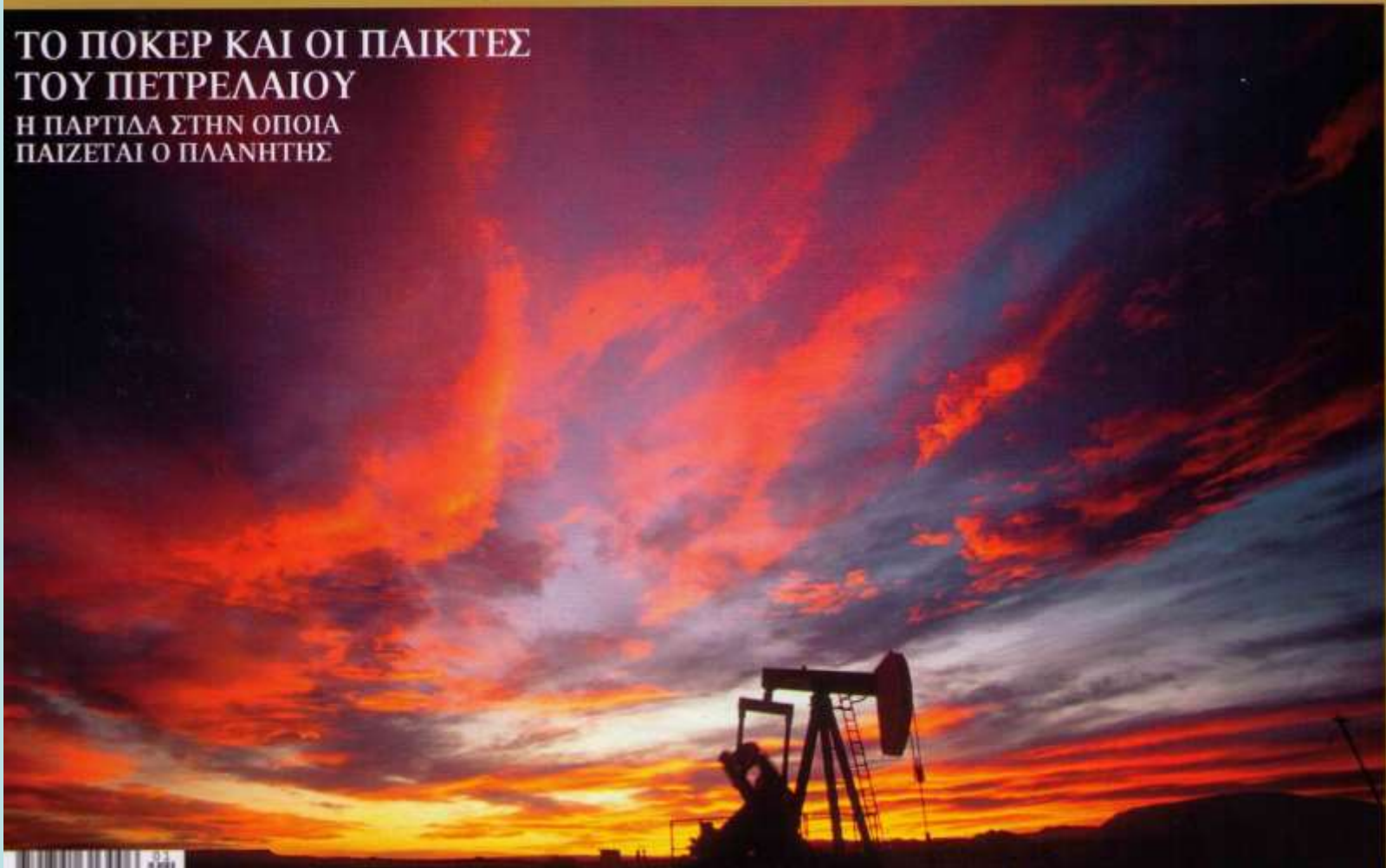
0.Κ. 09.05.08

Η πορεία της τιμής
του πετρελαίου (αργό)
από τις αρχές του 2008
(δολάρια / βαρέλι)





**ΤΟ ΠΟΚΕΡ ΚΑΙ ΟΙ ΠΑΙΚΤΕΣ
ΤΟΥ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ**
Η ΠΑΡΤΙΔΑ ΣΤΗΝ ΟΠΟΙΑ
ΠΑΙΖΕΤΑΙ Ο ΠΛΑΝΗΤΗΣ



Φυσικό Αέριο

■ Με τη διήμερη επίσκεψη στη Βουλγαρία στο τέλος της προηγούμενης εβδομάδας ο Βλαντίμιρ Πούτιν επιχείρησε να επιβάλει την Gazprom και τη LukOil στην περιοχή της Νοτιοανατολικής Ευρώπης

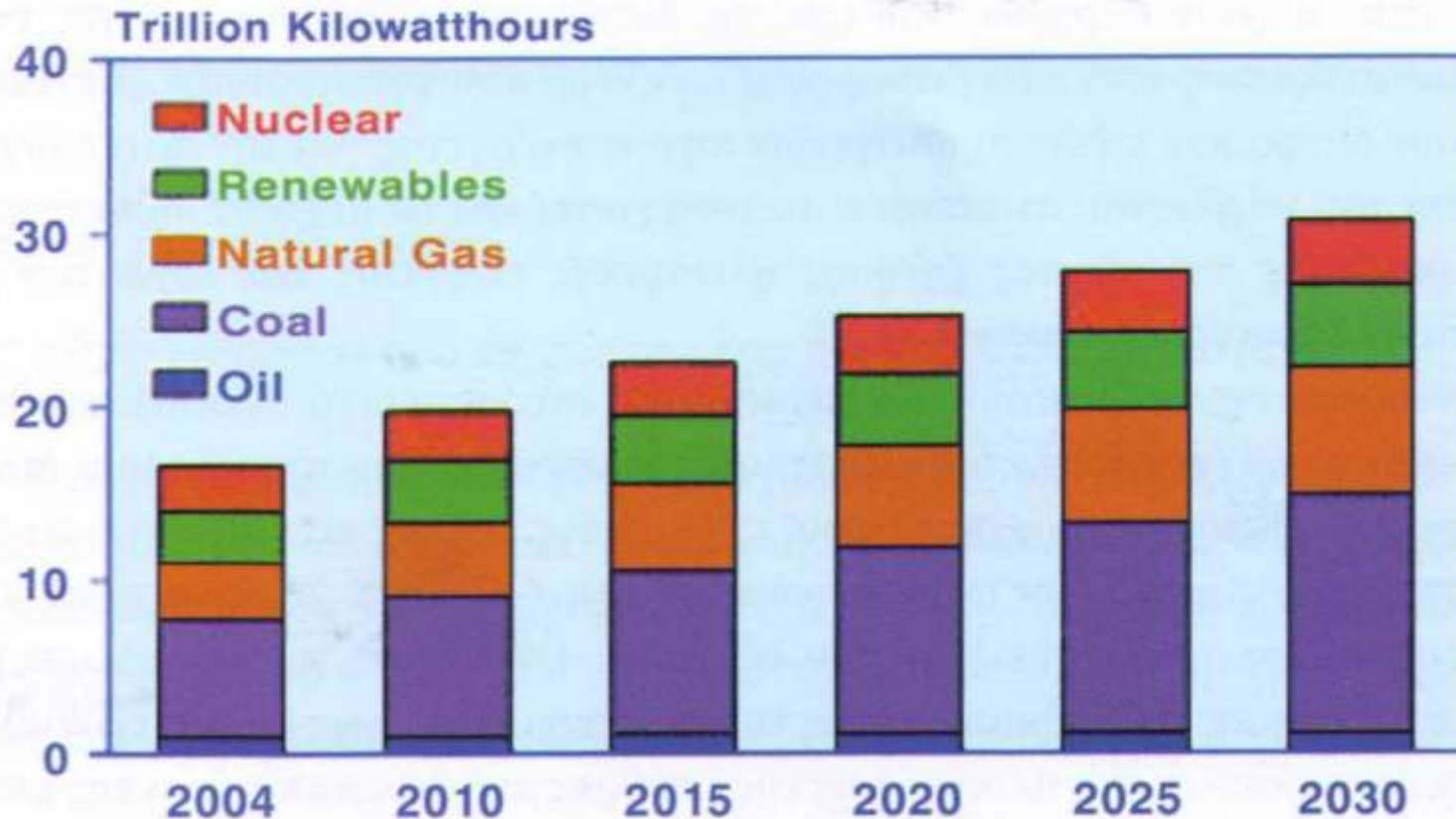
Ρωσική διείσδυση στην ενέργεια των Βαλκανίων



Ηλεκτρική Ενέργεια

Παγκόσμια παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας από τις διάφορες πρωτογενείς πηγές

Κύρια πηγή παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας είναι το κάρβουνο



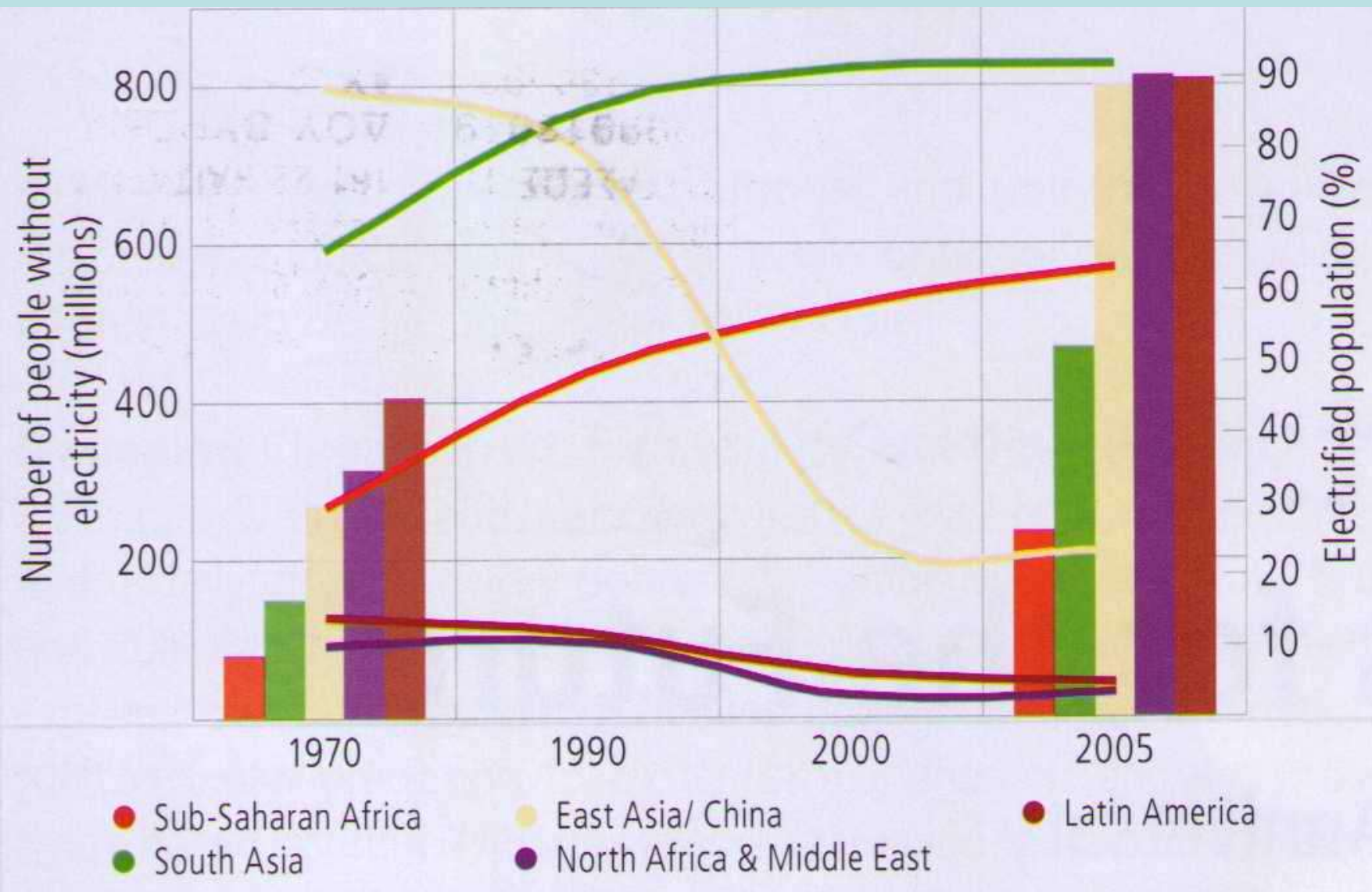
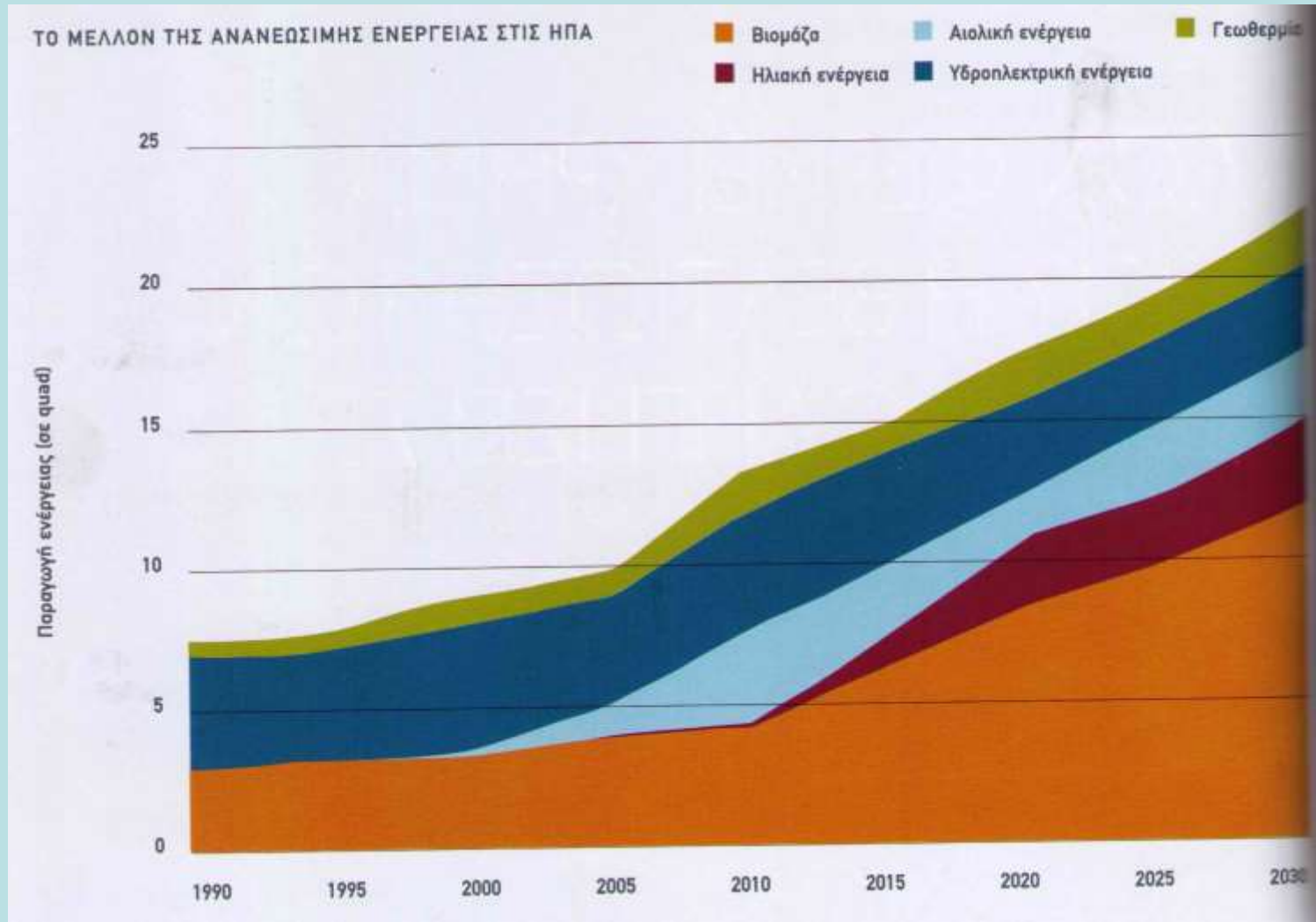


Figure 1 Unequal progress in improving electricity access across select world regions.
 Data source: International Energy Agency

ΠΥΡΗΝΙΚΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑ

- Τ.Νόρθροπ, Νόμπελ Χημείας 1946.
- Η μεγαλύτερη ανακάλυψη του 20^{ου} αιώνα κατά την οποία η ενέργεια του ατόμου (πυρήνα) μπορεί να απελευθερωθεί και να χρησιμοποιηθεί

ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΕΣ ΠΗΓΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ



Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας

Ισοζύγιο Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας στην Ελλάδα

- **ΑΠΕ= 20% εως το 2020**

• Είδος ΑΠΕ	Συμμετοχή, %
• Αιολική	77,70
• Μικρά Υδροηλεκτρικά έργα	11,07
• Βιομάζα	8,23
• Φωτοβολταϊκά	2,03
• Γεωθερμία	1,01

Τεράστια ιστία θα κάνουν πιο πράσινη τη ναυτιλία



REUTERS

Δυναμική επιστροφή πραγματοποιούν τα ιστία στη ναυσιπλοΐα.



- Η προώθηση της χρήσης **φυσικού αερίου** σε όλους τους τομείς
- Η **εξοικονόμηση ενέργειας**, ο εκσυγχρονισμός του συστήματος ηλεκτροπαραγωγής και η απελευθέρωση της αγοράς ενέργειας
- Αποτελεσματική **ενσωμάτωση** των νέων περιβαλλοντικά φιλικών **ενεργειακών τεχνολογιών** για την ορθολογική χρήση της ενέργειας
- **Προώθηση** της προοδευτικής υποκατάστασης των συμβατικών ενεργειακών πηγών και
- **Μείωση** της ενεργειακής έντασης παραγωγής προϊόντων.

Εξοικονόμηση ενέργειας

Εφαρμογή της οδηγίας 2002/91/ΕΚ, που αφορά την ενεργειακή συμπεριφορά των κτιρίων :

- Χρήση μη-ενεργειοβόρων λαμπτήρων, Διάδοση των ηλιακών συστημάτων (ηλιακοί θερμοσίφωνες, φωτοβολταϊκά κλπ.),
- Αύξηση της χρήσης φυσικού αερίου στον κτιριακό τομέα,
- Βελτίωση των μονώσεων,
- Έλεγχος της τακτικής συντήρησης λεβήτων κεντρικής θέρμανσης,
- Χρήση ενεργειακά αποδοτικών ηλεκτρικών συσκευών,
- Ευαισθητοποίηση των πολιτών στα θέματα εξοικονόμησης ενέργειας και ΑΠΕ όσο και Οικονομική ενίσχυση των σχετικών ενεργειακών τεχνολογιών.

4.3 Βιομηχανία (1)

- Οι ενεργειοβόροι βιομηχανικοί κλάδοι συμμετέχουν υποχρεωτικά στο Ευρωπαϊκό Σύστημα Εμπορίας Δικαιωμάτων Εκπομπών (Οδηγία 2003/87/ΕΚ).

Δεν υπάρχουν μεγάλα περιθώρια να ζητηθούν περαιτέρω μειώσεις των εκπομπών με πρόσθετα μέτρα.

- Για τους βιομηχανικούς και βιοτεχνικούς απαιτείται η ευρεία εισαγωγή και χρήση του φυσικού αερίου, καθώς και συστηματικές παρεμβάσεις για την εξοικονόμηση ενέργειας κατά την παραγωγή προϊόντων.

4.4 Γεωργία – Δασοπονία (1)

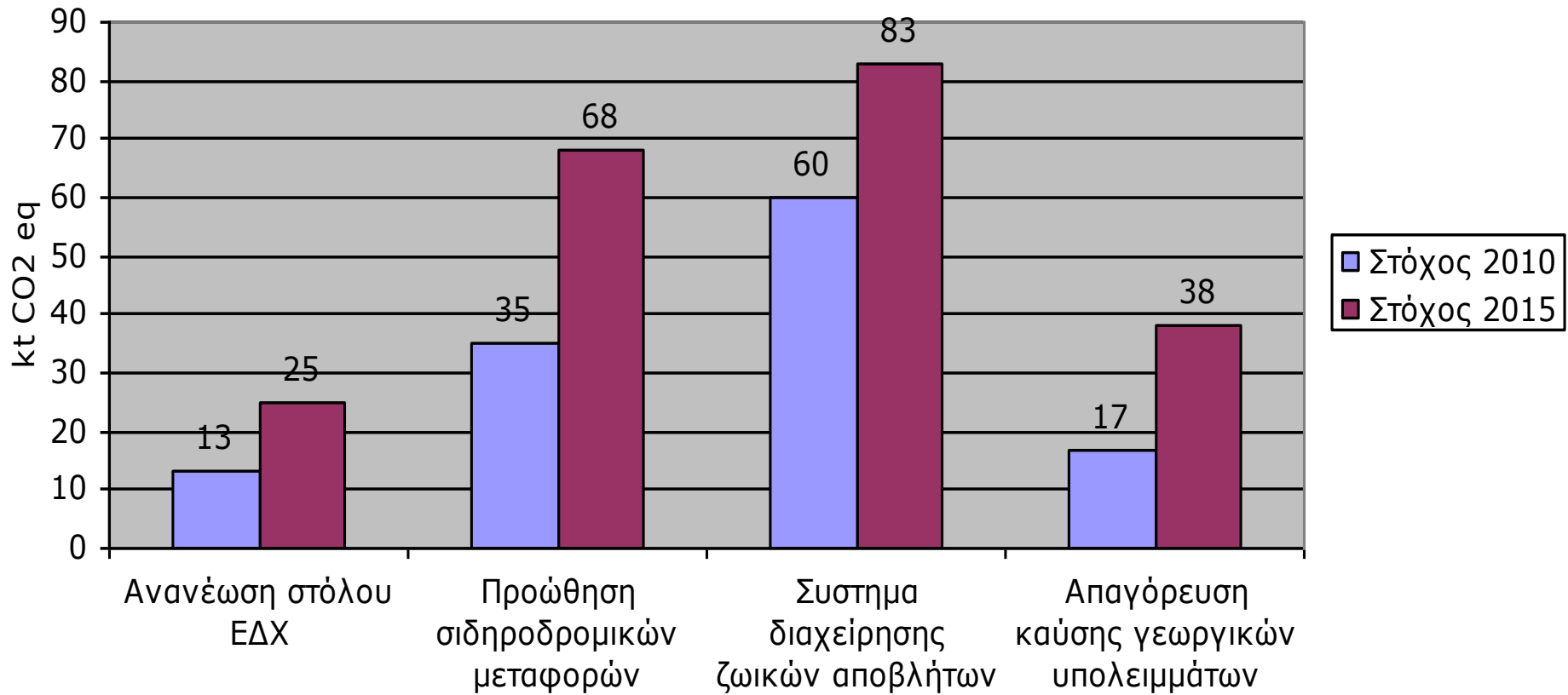
- Μέσω της **δάσωσης και αναδάσωσης** εκτάσεων, της προστασίας και αναβάθμισης των δασών, της ορθολογικής χρήσης **συνθετικών λιπασμάτων** και των βελτιώσεων στη διαχείριση των **ζωικών αποβλήτων**.
- Εμπλουτισμός της οργανικής ουσίας των εδαφών μέσω της εφαρμογής φιλικών προς το περιβάλλον γεωργικών πρακτικών. Εδαφοβελτιωτικό, compost.
- Αύξηση της καλλιέργειας **ενεργειακών φυτών** για παραγωγή βιοκαυσίμων κλπ.

Μεταφορές (1)

- Ο αριθμός των αυτοκινήτων δυστυχώς αυξάνεται σημαντικά, 100.000 ετησίως
- Το ΥΠΕΧΩΔΕ προωθεί τα μεταφορικά μέσα σταθερής τροχιάς και κυρίως το **Μετρό**, με σημαντικές επεκτάσεις του δικτύου και των σταθμών
- Συμμετοχή των **βιοκαυσίμων** στις μεταφορές για 10% στη συνολική κατανάλωση βενζίνης και πετρελαίου μέχρι το 2020.
- Μεσο-μακροπρόθεσμα μέτρα **αποθάρρυνσης της χρήσης** του ΙΧ στα αστικά κέντρα.
- Αναμένονται οι αποφάσεις της Ε.Ε. για τη **μείωση του φόρου** ειδικής κατανάλωσης των νέων επιβατικών οχημάτων.

Αναμενόμενη Μείωση CO₂ από Υλοποίηση Νέων Προτεινόμενων Μέτρων (2)

Αναμενόμενη μείωση από υλοποίηση νέων προτεινόμενων μέτρων



Ο Κόσμος των Τεσσάρων Τροχών (3)

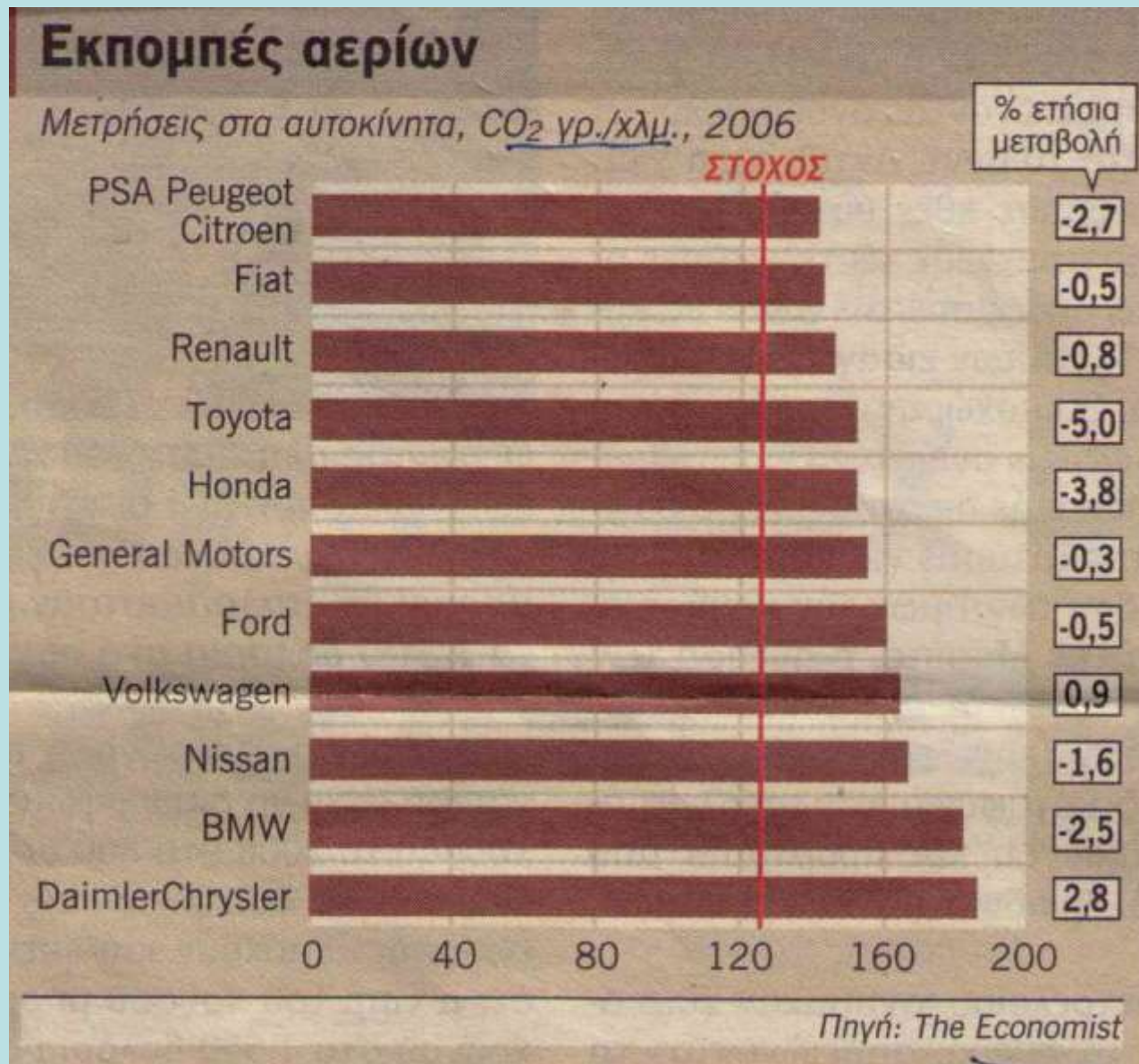
10+1 αυτοκίνητα με πολλή μνήμη (και πιο πολύ μέλλον)

*Ο 20ός αιώνας ήταν ο αιώνας της αυτοκίνησης. Αν ο κόσμος αισιάζει γυρίζοντας
σε τέσσερις τροχούς, αυτά είναι τα αυτοκίνητα που σημάδεψαν την πορεία του.*

ΑΠΟ ΤΟΝ ΓΙΑΝΝΗ ΤΣΙΡΟΓΙΑΝΝΗ

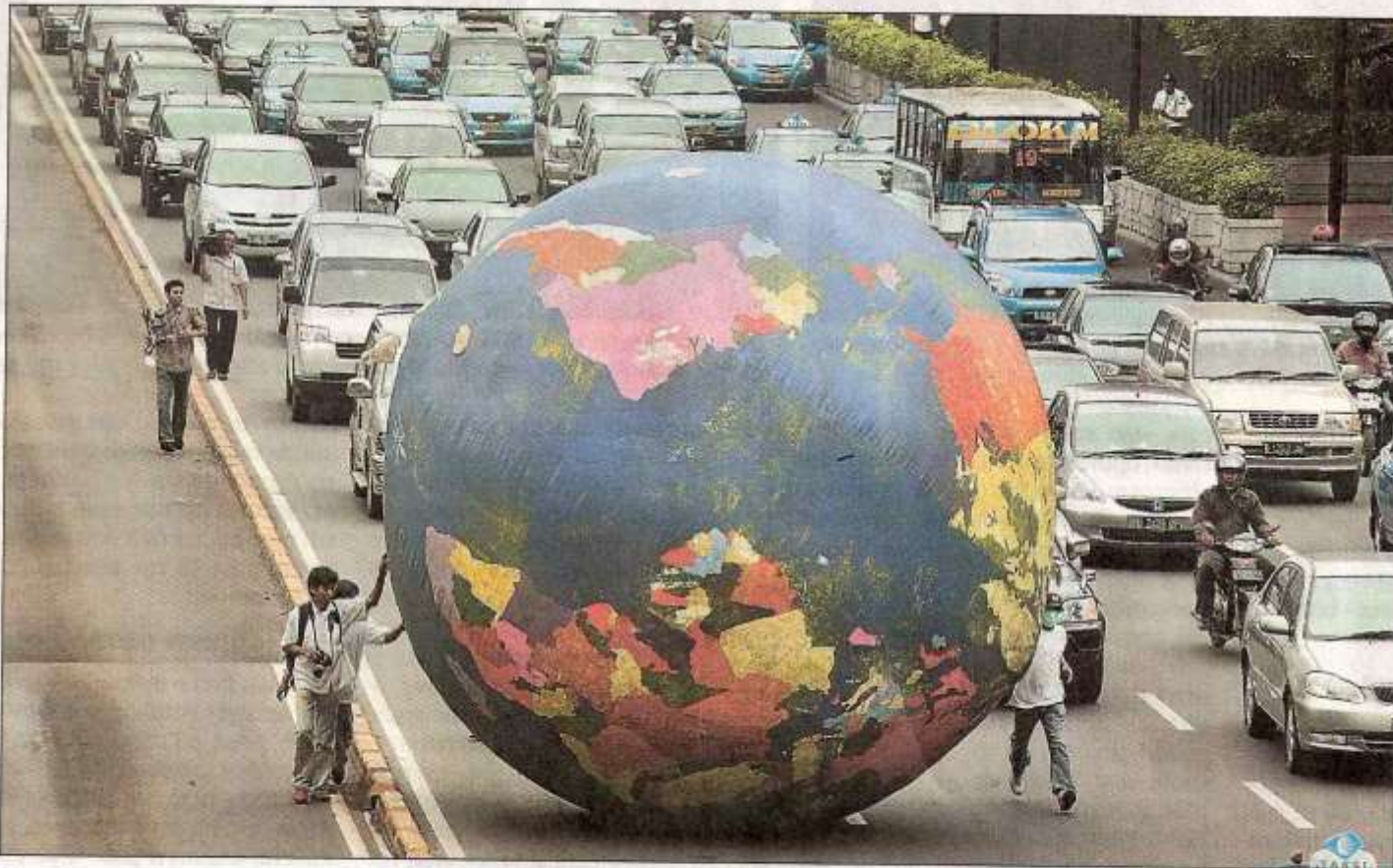


Παραγωγή CO₂ από Αυτοκίνητα (4)



Πόλεις με ή χωρίς αυτοκίνητα (5)

«Καθαρίστε τον αέρα, σώστε τον πλανήτη»



Πρωτότυπη μέθοδο οικολογικής ευαισθητοποίησης, μέσα στο κυκλοφοριακό χάος της Τζακάρτα, επέλεξαν Ινδονήσιοι ακτιβιστές, μέλη περιβαλλοντικής οργάνωσης, με κεντρικό σύνθημα: «Καθαρίστε τον αέρα, σώστε τον πλανήτη». Η Ινδονησία, τρίτη χώρα στην παγκόσμια κατάταξη εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου, θα φιλοξενήσει τη Διεθνή Συνδιάσκεψη του ΟΗΕ για την Κλιματική Αλλαγή τον Δεκέμβριο στο Μπαλί, με στόχο την εκπόνηση και την υπογραφή συνθήκης που θα αντικαταστήσει εκείνη του Κιότο.

«Ετσι διώχνω
τα αυτοκίνητα από
την πόλη μου»

Λετίτσια Μοράτι
δήμαρχος Μιλάνου

Η Σιδηρά Κυρία της της βορειοϊταλικής μητρόπολης εξηγεί πώς μέσα σε λίγους μήνες μείωσε κατά 40% την κυκλοφορία των ρυπογόνων οχημάτων.

Tata Nano Αυτοκίνητο (6)

Τα αποκαλυπτήρια του Tata Nano, του φθηνότερου αυτοκινήτου στον κόσμο, έγιναν στις 10 Ιανουαρίου στην Έκθεση Αυτοκινήτου του Δελχί. Απευθύνεται στα 65 εκατ. δικυκλιστές της χώρας, που δεν έχουν την οικονομική άνεση να αγοράσουν αυτοκίνητο.

Κινητήρας
στο πίσω μέρος:
δίκυκλος
βενζινοκινητήρας,
625 κ.εκ., 33 άμυν,
κατασκευασμένος
από την Bosch.

Κατανάλωση
καυσίμου:
21 χλμ./λίτρο
Αντίσταση
παχύτητα:
120 χλμ./ώρα

Οικονομία στο κτίσας:
Ραδιόφωνο και κλιματισμός
θεωρούνται επιπλέον εξοπλισμός.
Δεν διαθέτει υδραυλικό τιμόνι,
ανθρωποαντική τεχνολογία,
φρένα ABS,
αερόσακος και δοκού προστασίας.

Όργανα:
Μόνο αναλογικό
παρμετρο, οδόμετρο
και δείκτης καυσίμου
Μονός
υαλοκαθαριστήρας.



Κίνηση στους πιο τροχούς:
Χρησιμοποιεί διαρκή
μεταβλητή μεταβόση,
επιβλητική εναλλακτική λύση
από τη χειροκίνητη ή την
αυτόματη μεταβόση.

Οικονομία στο
βέρος: Εκτεταμένη
χρήση πλαστικού

Ζώντες: Κατάλληλος
για οδήγηση μέχρι 70
χλμ./ώρα, όμως
επιβλητική γρήγορα
σε υψηλότερες
ταχύτητες.

Εμπρόσθιος χώρος
ασφαλείας:
Περιέχει την μπαταρία
και το δοχείο του υγρού
καθαριστήρων. Χωράει
μια βολίδα.

Με ποδήλατο στη δουλειά (7)



Ηλεκτρικά Μεταφορικά Μέσα (8)



Ηλιακό Αυτοκίνητο (9)



Την αναζήτηση για ένα βιώσιμο μεταφορικό μέσο, που δεν θα χρησιμοποιεί ορυκτά καύσιμα και θα κινείται αποκλειστικά με την ενέργεια του ήλιου, συνεχίζει για 20ή χρονιά η κούρσα «Παγκόσμια Ηλιακή Αναμέτρηση». Δεκάδες ομάδες με πρωτότυπα ηλιακά οχήματα, όπως αυτή η καλαίσθητη ηλιακή βολίδα από το Πανεπιστήμιο του Ουότερλου του Καναδά, θα εκκινήσουν αύριο από το Ντάργγουν της βόρειας Αυστραλίας, φιλοδοξώντας να καλύψουν τα 3.000 σκληροτράχηλα χιλιόμετρα μέχρι την Αβελαΐδα στον Νότο της πηψερου.

Οικολογική Μετακίνηση (10)



Εcomobility
Οικολογική Μετακίνηση

2007-2008

- Οι μαθητές ερευνούν
- Οι πόλεις ενημερώνονται
- Η κοινωνία ευαισθητοποιείται

Ο τρόπος μετακίνησης και η αλόγιστη χρήση επιβατικών αυτοκινήτων, επηρεάζει τη λειτουργία των πόλεων, επιβραδύνει τη ρύπανση του αέρα και προκαλεί συνέπειες στην υγεία των κατοίκων των μεγάλων πόλεων. Οι εθελούσιες κικλοφορίες έχουν σημαντικό ρόλο στην υποβίβαση της ποιότητας ζωής των πολιτών. Μοιττές της Γ' τάξης Γυμνασίου, από πολλές περιοχές της χώρας, μελετούν και προτείνουν λύσεις για τα προβλήματα που προκαλούν στην πόλη τους τα αυτοκίνητα, τα τρένα, τα πλοία, τα αεροπλάνα, τα λεωφορεία και τα φορτηγά. Η Εκστρατεία ECOMOBILITY, ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΗ ΜΕΤΑΚΙΝΗΣΗ είναι ένα πανελλαδικό πρόγραμμα ευαισθητοποίησης, στο οποίο συνεργάζονται και στηρίζουν Εκπαιδευτικά Ιδρύματα, Οργανισμοί και Εθελοντικοί Θυορείς, με σκοπό την καλλιέργεια των εφεδών και την προβληματοπό των πολιτών για το επίκελο διαβίωσης στις πόλεις.

www.ecomobility.gr

ΔΙΟΡΓΑΝΩΣΗ



ecocity

5. Ενέργεια - Περιβάλλον

- Αστικοβιομηχανική ρύπανση
- Παγκόσμια περιβαλλοντικά προβλήματα:

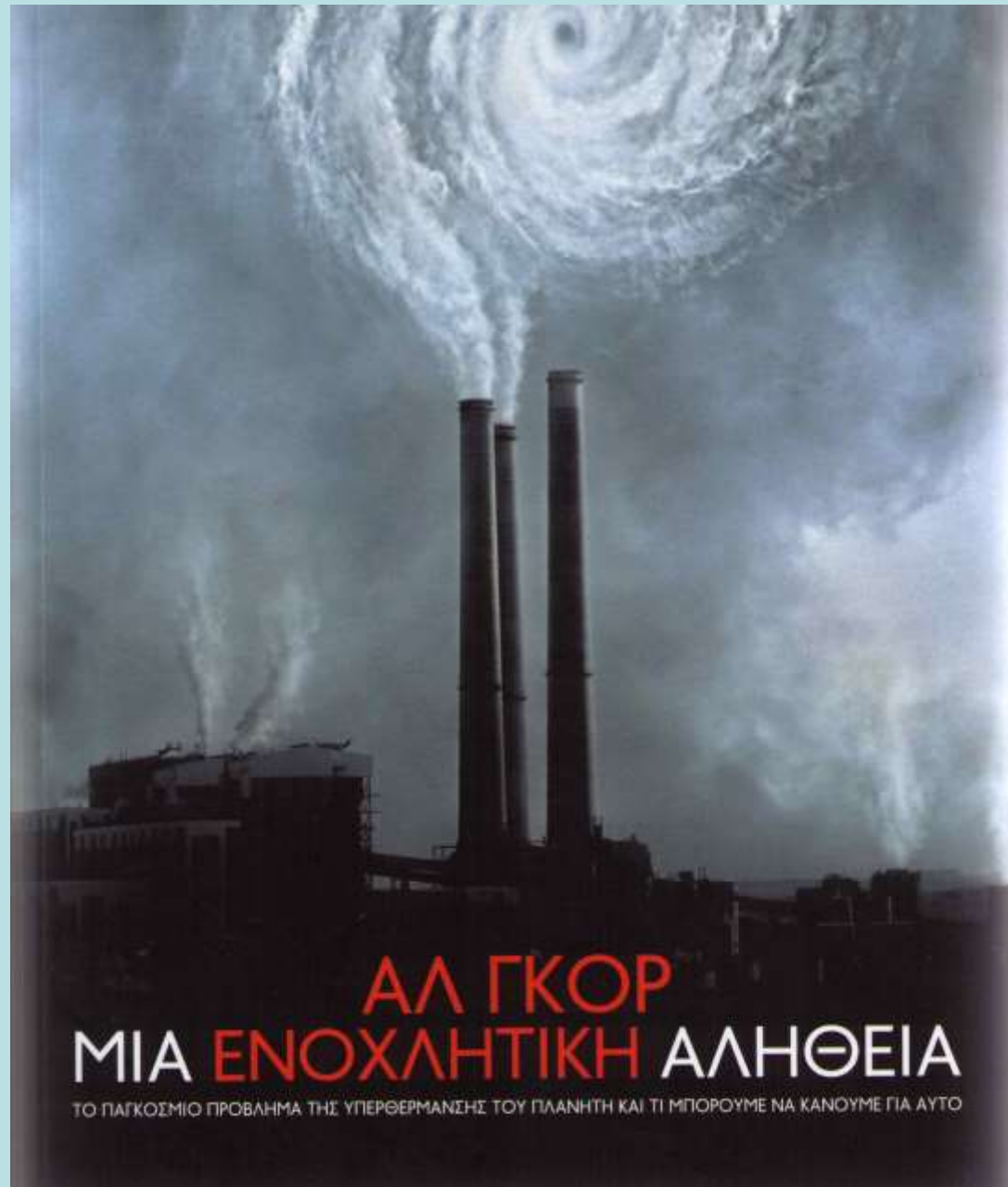
Το πρόβλημα των κλιματικών αλλαγών

Η λέπτυνση του στρώματος του όζοντος

Όξινη βροχή



Ο Αλ Γκορ και ο Ρατζέ
ντρα Πατσόρι κατά
την απονομή του βρα-
βείου Νομπέλ.



ΑΛ ΓΚΟΡ ΜΙΑ ΕΝΟΧΛΗΤΙΚΗ ΑΛΗΘΕΙΑ

ΤΟ ΠΑΓΚΟΣΜΙΟ ΠΡΟΒΛΗΜΑ ΤΗΣ ΥΠΕΡΘΕΡΜΑΝΣΗΣ ΤΟΥ ΠΛΑΝΗΤΗ ΚΑΙ ΤΙ ΜΠΟΡΟΥΜΕ ΝΑ ΚΑΝΟΥΜΕ ΓΙΑ ΑΥΤΟ

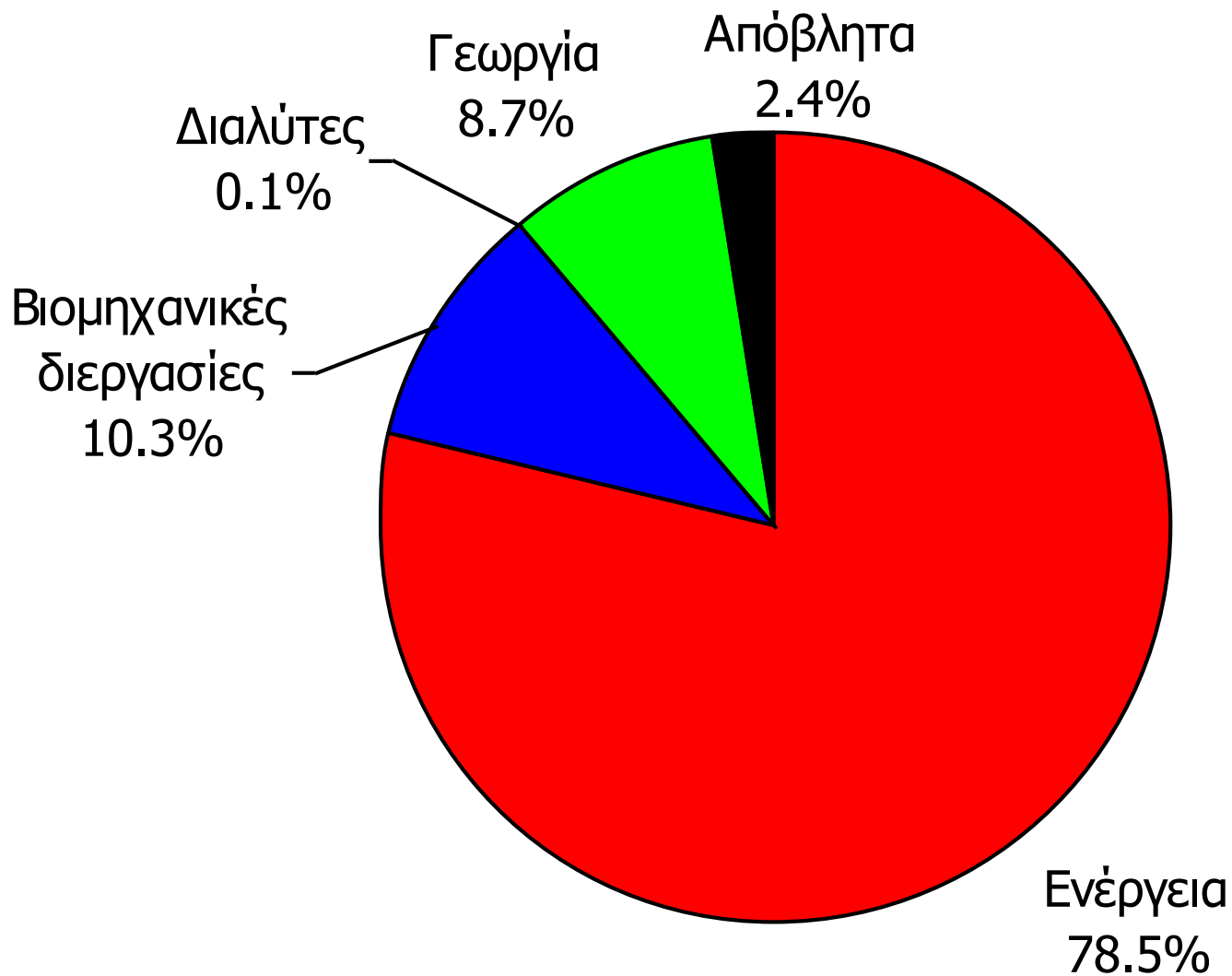
5.1 Κλιματική Αλλαγή (1)

- Το 1992 υπογράφηκε η **πρώτη διεθνής συνθήκη**.
- **Σκοπός (άρθρο 2):** «...να επιτευχθεί... η σταθεροποίηση των συγκεντρώσεων αερίων του θερμοκηπίου στην ατμόσφαιρα σε ένα επίπεδο που θα προλαμβάνει επικίνδυνες ανθρωπινες επεμβάσεις στο κλίμα.
- Στη συνθήκη πλαίσιο οι χώρες ταξινομούνται σε τρεις κατηγορίες: Μέχρι σήμερα την έχουν επικυρώσει 189 χώρες
- Μέχρι σήμερα αρνούνται να το επικυρώσουν οι ΗΠΑ και η Κίνα και η Ινδία.

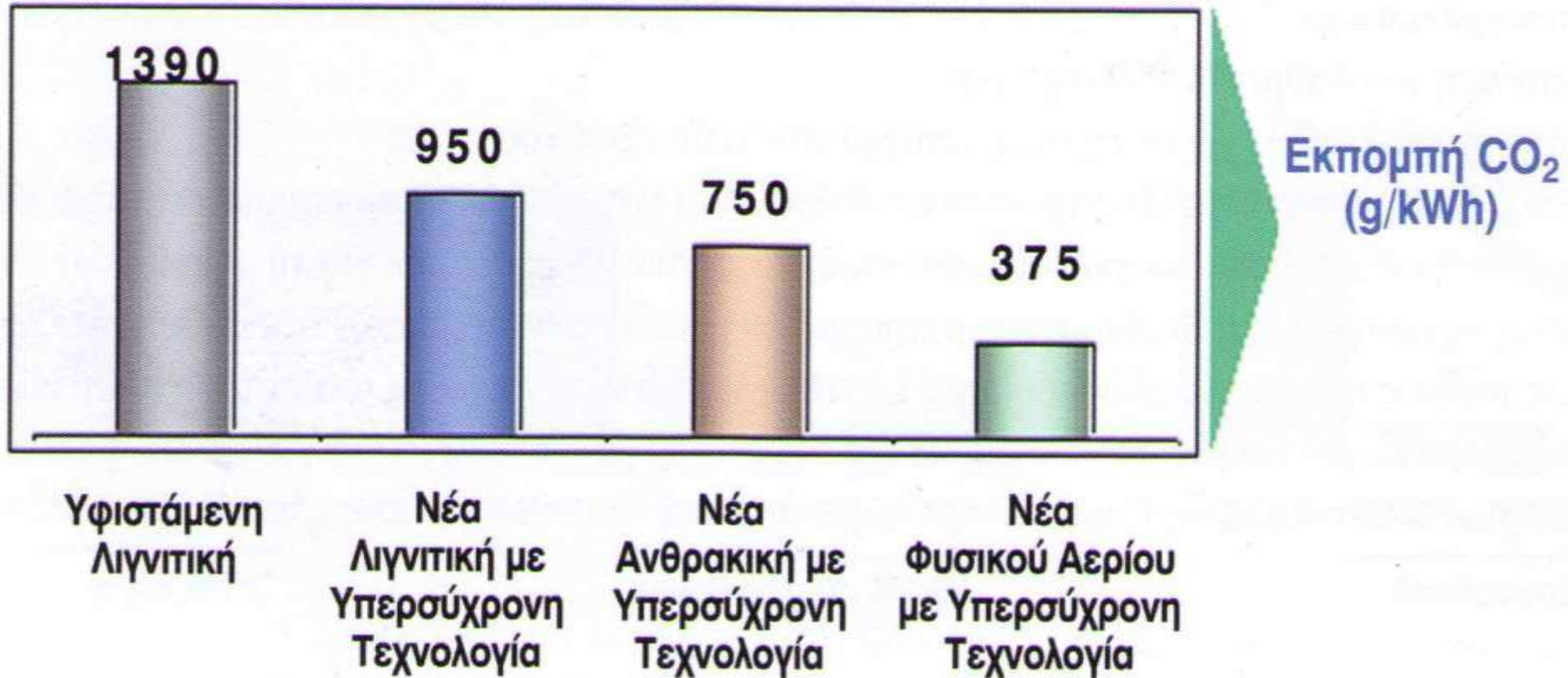
ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ (2)

- Η Τρίτη συνδιάσκεψη των συμβαλλόμενων μερών (COP3) πραγματοποιήθηκε στο Κyoto το 1997 και κατέληξε στο λεγόμενο «**Πρωτόκολλο του Kyoto**».
 - Ορίζονται τα αέρια του θερμοκηπίου (CO₂, CH₄, N₂O, SF₆, PFCs, HFCs)
 - Οι μειώσεις υπολογίζονται σύμφωνα με τις εκπομπές του έτους 1990 και πρέπει να επιτευχθούν την περίοδο 2008 – 2012.
 - Καθορίζονται τρεις ευέλικτοι μηχανισμοί, οι οποίοι μπορούν να χρησιμοποιηθούν για να επιτευχθεί η μείωση των εκπομπών κατά οικονομικά αποδοτικό τρόπο.

Ποσοστά Συμμετοχής Παραγωγής CO₂ ανά Δραστηριότητα (3)

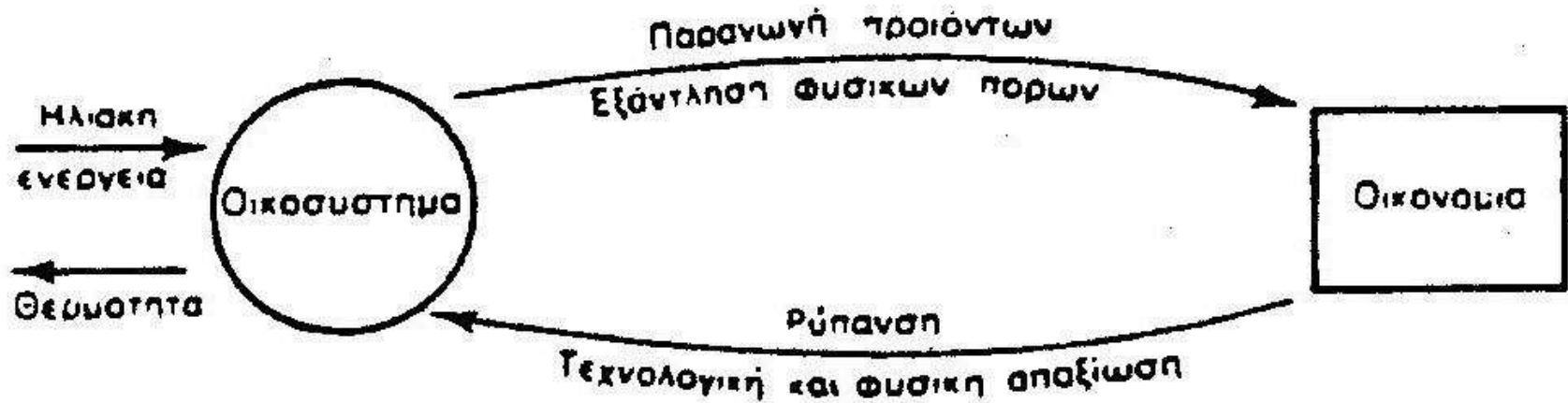


Εκπομπή CO₂ από Μονάδες Διαφορετικής Τεχνολογίας (4)



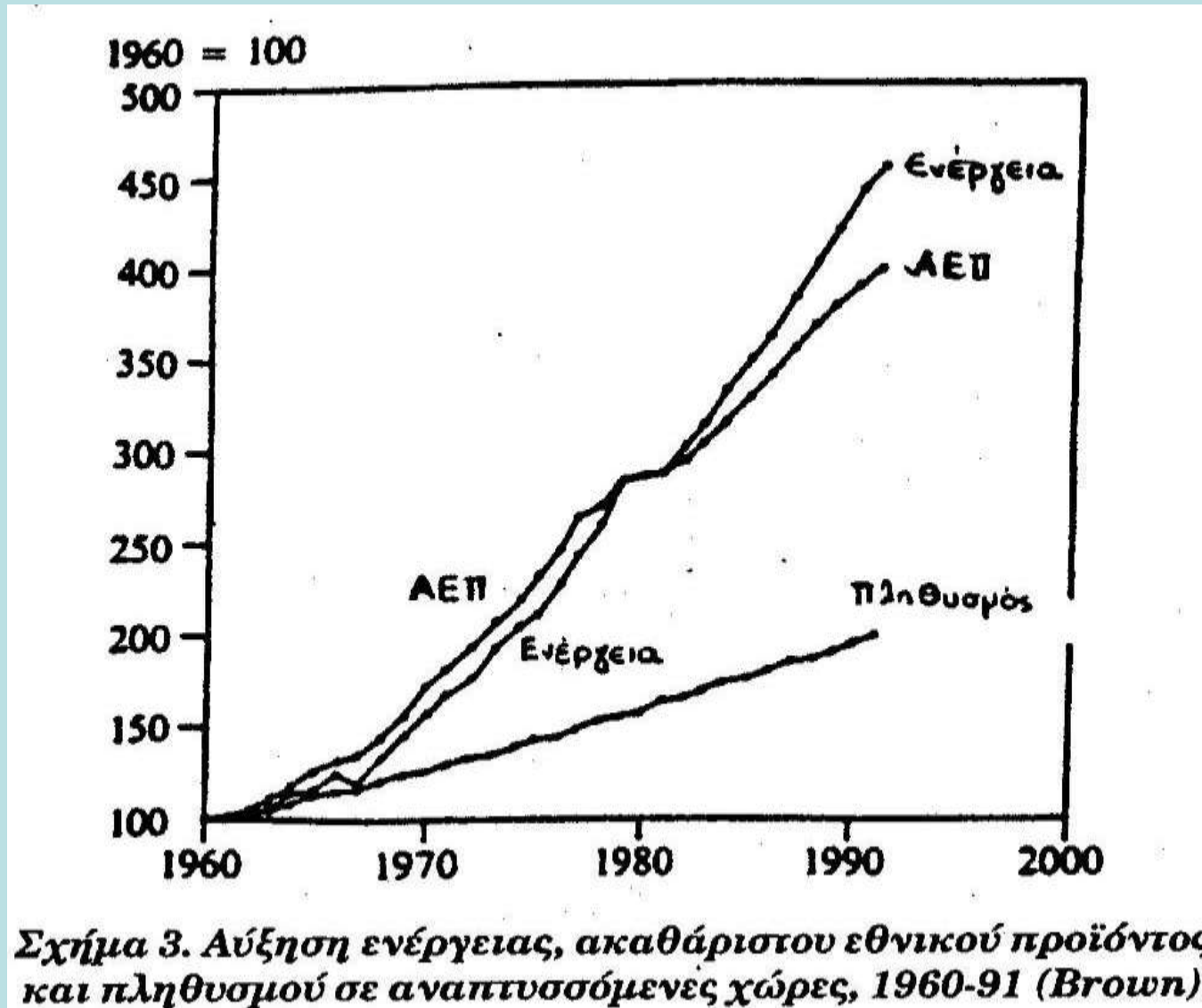
Διάγραμμα 7: Ειδικές Εκπομπές CO₂ από Μονάδες διαφορετικής τεχνολογίας.

6 Ενέργεια – Οικονομία (1)



**Σχήμα 7. Συσχέτιση της οικονομίας με το οικοσύστημα.
(Πηγή: Κοδοσάκης, 1992)**

Συσχέτιση Ενέργειας Εθνικού Εισοδήματος και Πληθυσμού (2)



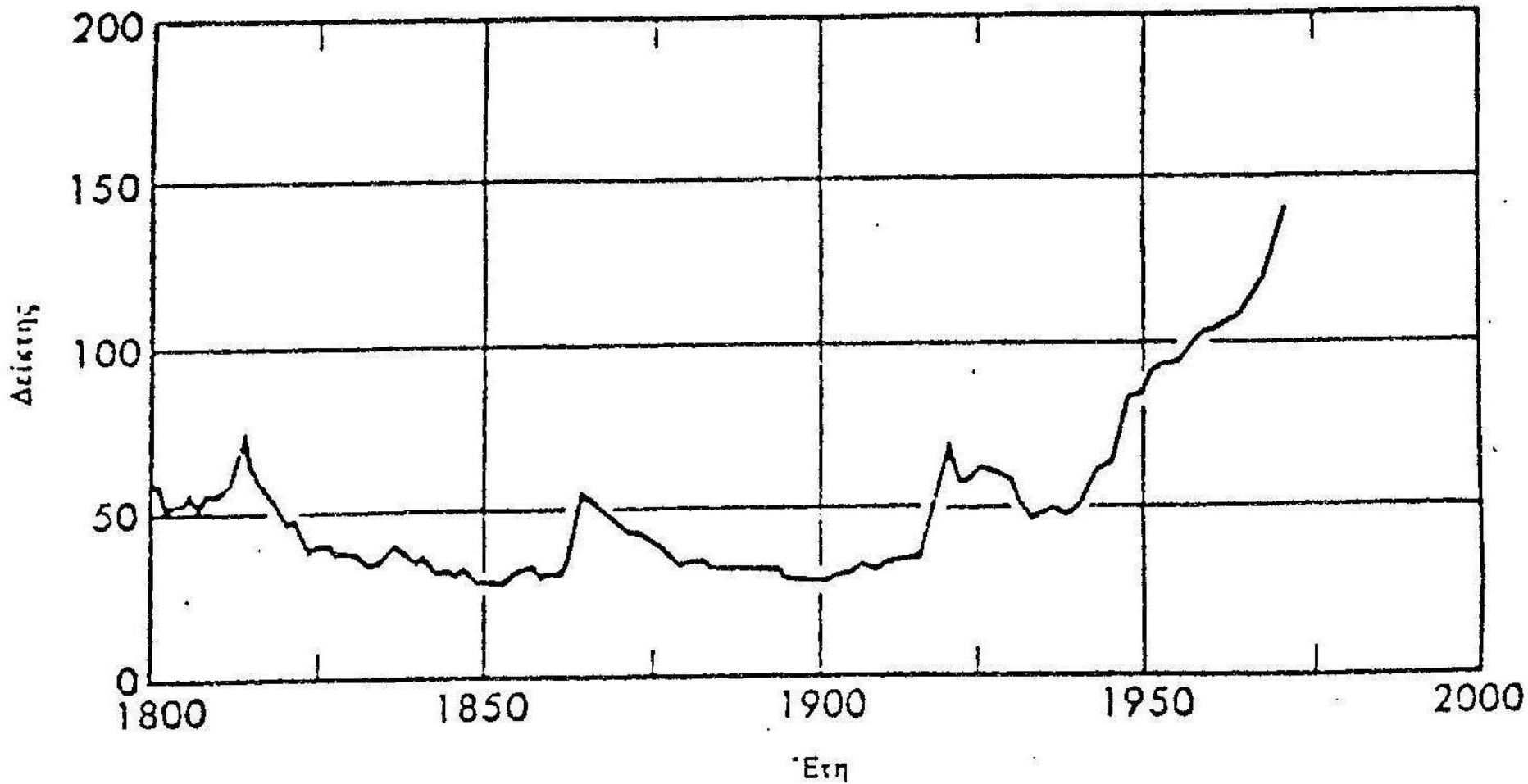
Αύξηση Παγκόσμιας Οικονομίας (3)

ΠΙΝΑΚΑΣ 2.

Η ΕΞΕΛΙΞΗ ΤΗΣ ΠΑΓΚΟΣΜΙΑΣ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΕΩΣ ΑΝΑ ΔΕΚΑΕΤΙΑ, ΤΗΣ ΠΕΡΙΟΔΟΥ 1950-1992

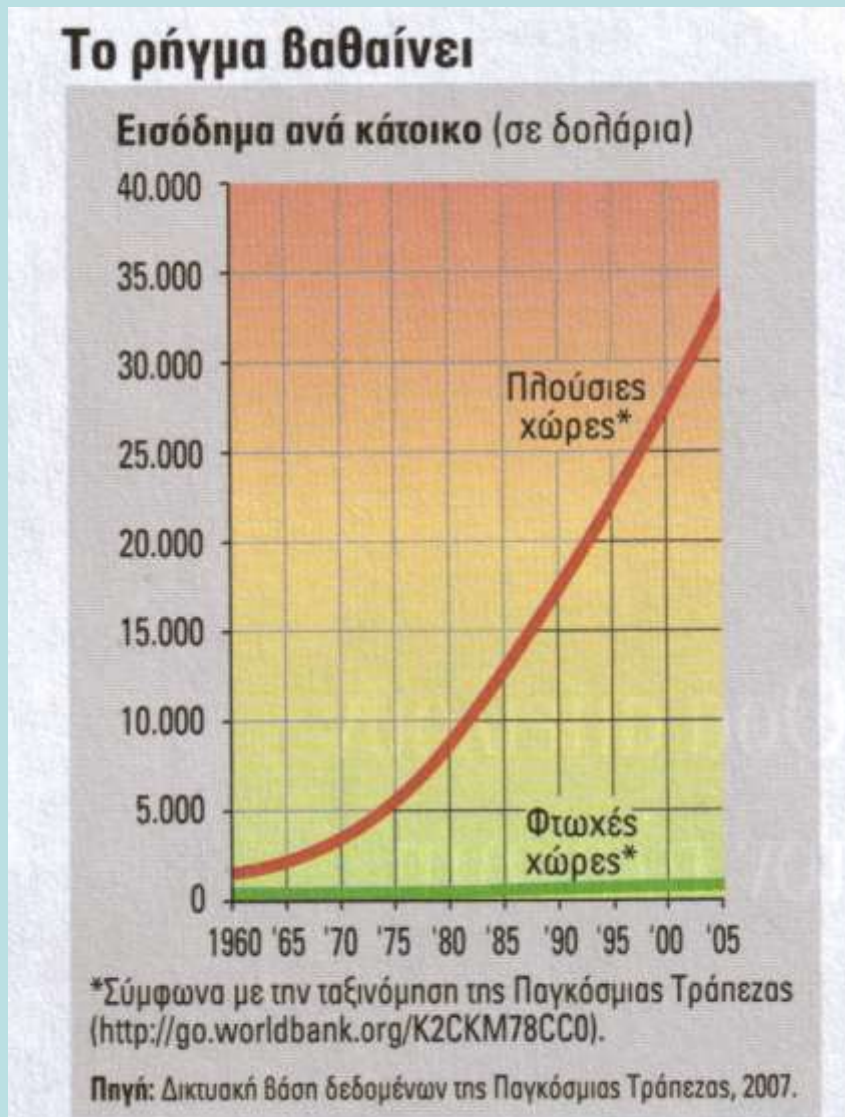
Δεκαετία	Ετήσια αύξηση της Παγκόσμιας Οικονομίας	Ετήσια αύξηση ανά άτομο, %
1950-60	4,9	3.1
1960-70	5,2	3.2
1970-80	3,4	1.6
1980-90	2,9	1.6
1990-92	0,6	-1.1

(Πηγή: Brown, 1993)

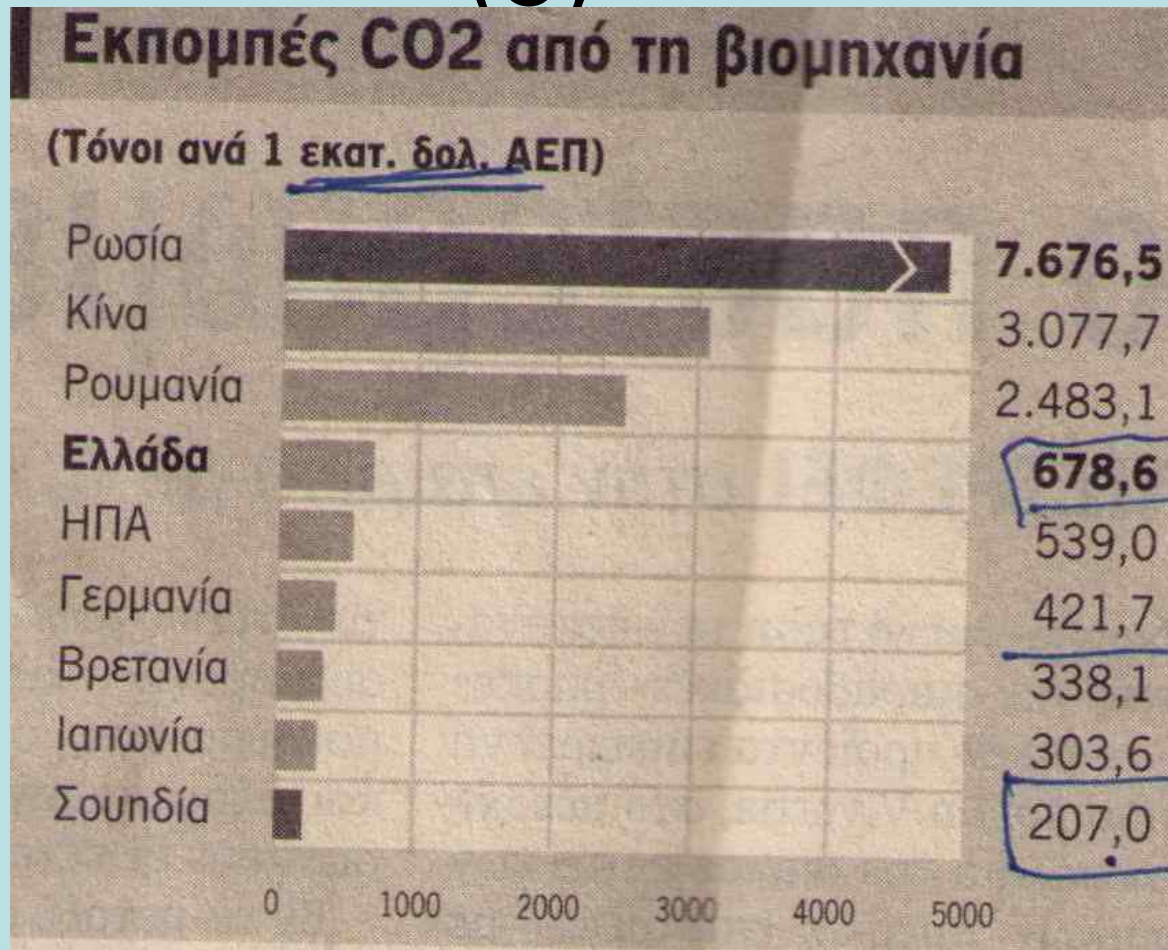


Δείκτης τιμών καταναλωτού 1800 - 1971
 (Γραφείον Στατιστικής Έργασίας)
 1957 - 1959 = 100

Εισόδημα ανά κάτοικο σε πλούσιες και φτωχές χώρες (4)



Εκπομπές CO₂ από Βιομηχανία (5)



**Δεν τιμολογείται σωστά το κόστος
από την κατανάλωση ενέργειας**

7. Τρόποι Αντιμετώπισης των Παγκοσμίων Προβλημάτων

Εξέλιξη του Πληθυσμού του Κόσμου (1)

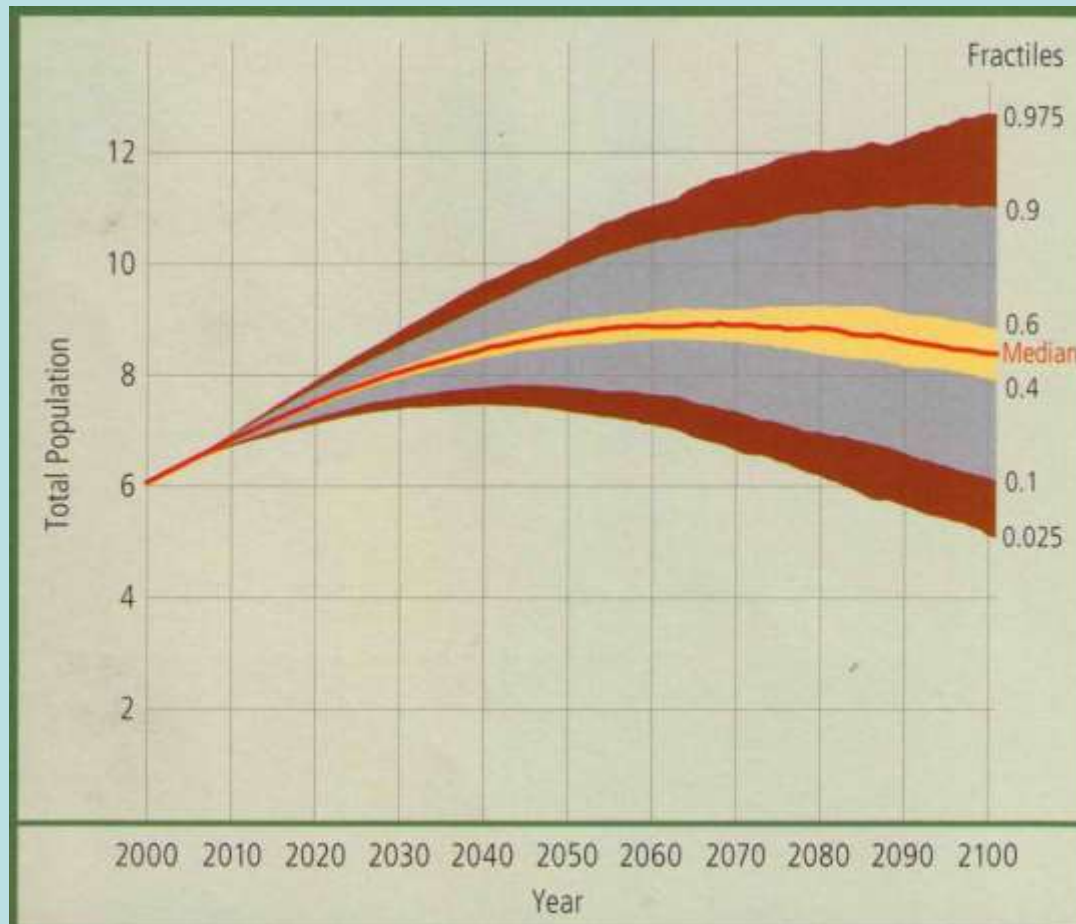
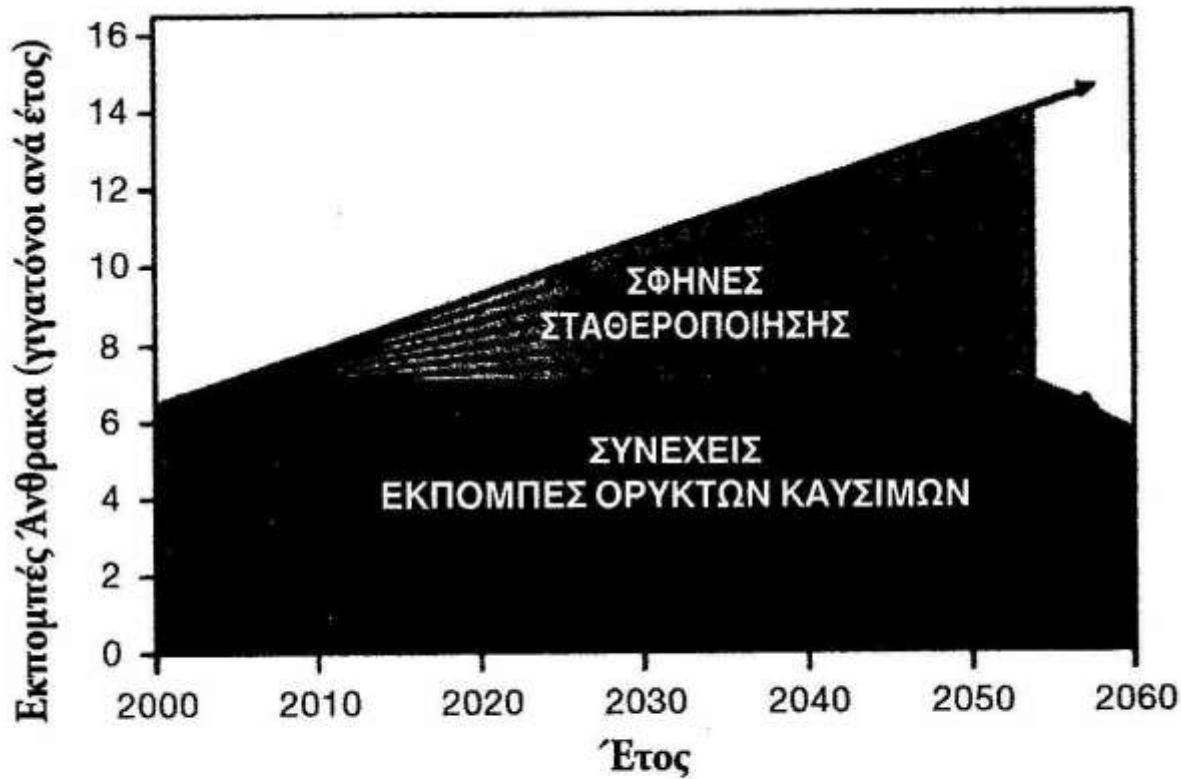


Figure 1. Total population of the world, in billions.

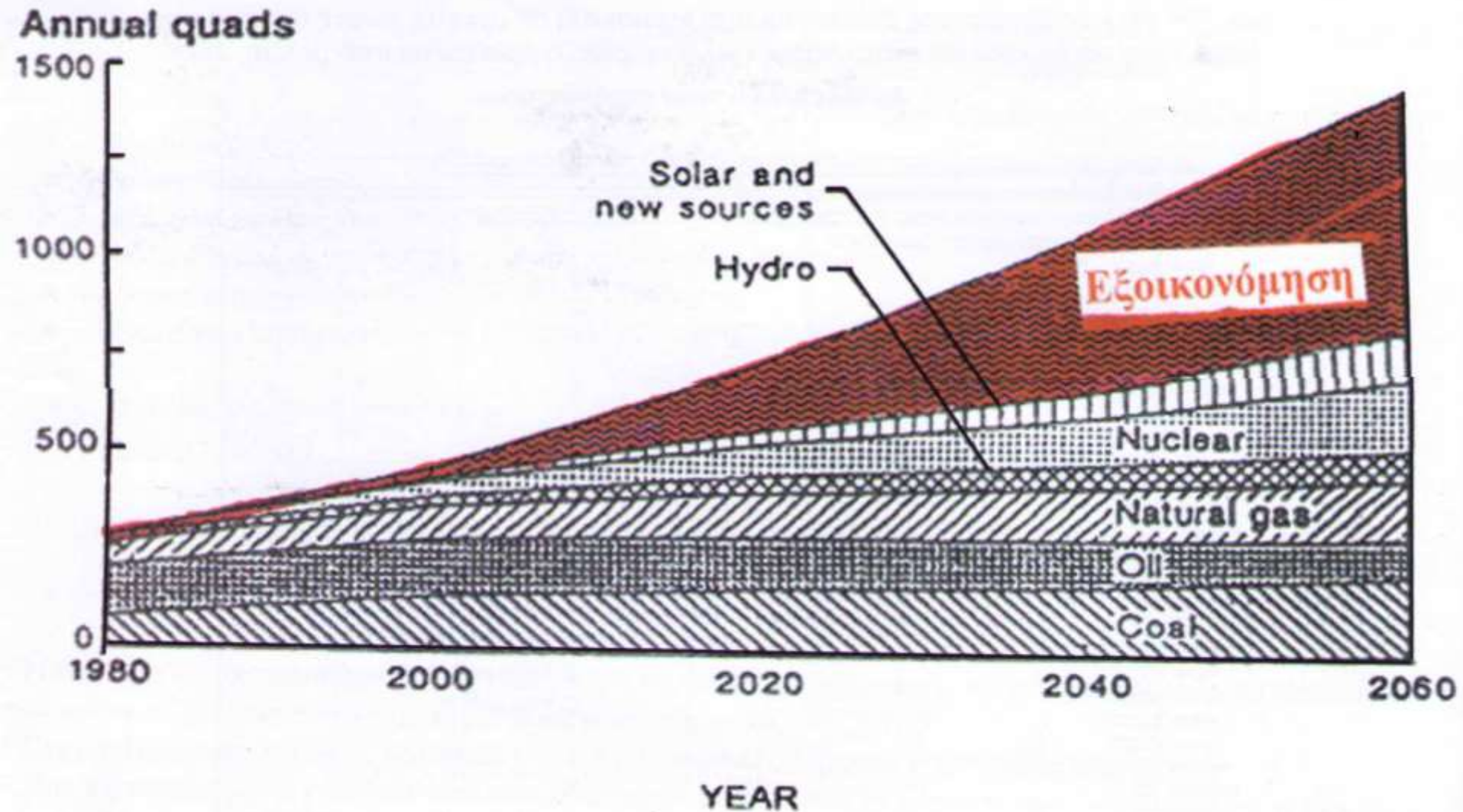
Εξέλιξη του Ενεργειακού Μίγματος (2)



Κάθε σφήνα θα μπορούσε να αποτρέψει την εκπομπή ενός επιπλέον δισεκατομμυρίου τόνων άνθρακα το χρόνο μέχρι το 2054.

Πηγή: S. Pacala and R. Socolow, Science, vol. 305 (2004).

Εξέλιξη του Ενεργειακού Μίγματος (3)



Εξοικονόμηση Ενέργειας (4)

**Οδηγός
εξοικονόμησης
ενέργειας**



**Μικρές συμβουλές,
μεγάλο κέρδος για όλους!**

ΜΕ ΤΗΝ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗ:
**ΚΑΠΕ
CRES** ΚΕΝΤΡΟ ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΩΝ
ΠΗΓΩΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ



Εξοικονόμηση Ενέργειας (5)



ΠΡΑΣΙΝΗ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ (6)

10 ΤΡΟΠΟΙ ΑΤΟΜΙΚΗΣ ΣΥΜΒΟΛΗΣ

1. Αντικατάσταση κοινών **λαμπτήρων** από λαμπτήρες χαμηλής κατανάλωσης.
2. Χρήση **ανεμιστήρα** αντί κλιματιστικού όσο και όπου μπορούμε.
3. Αγορά **ηλεκτρικών συσκευών** ενεργειακής κλάσης A (ενεργειακά αποδοτικότερες).
4. Χρήση **ηλιακού θερμοσίφωνα**
5. Βελτίωση της **μόνωσης** στα υπάρχοντα κτίρια και εξαρχής σωστή εγκατάσταση.

6. Κλείσιμο συσκευών από κεντρικό διακόπτη (όχι κατάσταση stand by)
7. Σβήσιμο των φώτων όταν δεν τα χρειαζόμαστε.
8. Περιορισμό των πλαστικών συσκευασιών και προϊόντων μιας χρήσης
9. Χρήση των μέσων μαζικής μεταφοράς και του ποδηλάτου αντί της αυτοκίνησης
10. Συμμετοχή στα προγράμματα ανακύκλωσης όπου υπάρχουν.

ΚΑΝΕ ΕΞΥΠΝΗ ΧΡΗΣΗ ΤΗΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

Το περιβάλλον σε χρειάζεται.

Για να το προστατεύσεις, δεν είναι απαραίτητο ν' αλλάξεις τρόπο ζωής. Ούτε να στερηθείς κάτι που είναι σημαντικό για εσένα. Αυτό που πρέπει να κάνεις είναι απλό. Μικρά βήματα που θα κάνουν τη μεγάλη διαφορά.

1 ΚΛΙΜΑΤΙΣΤΙΚΟ

- Ρύθμισε το κλιματιστικό σου κατ' ελάχιστο στους **26°C**.
- Άναβε τη συσκευή μόνο στο δωμάτιο που βρίσκεσαι, με πόρτες και παράθυρα κλειστά.
- Με τακτική συντήρηση, το κλιματιστικό σου θα λειτουργεί καλύτερα και θα καταναλώνει λιγότερο.
- Οι ανοιχτόχρωμες τέντες, οι αντηλιακές μεμβράνες τζαμιών και η καλή μόνωση συμβάλλουν στη βελτίωση της απόδοσης του κλιματιστικού και έτσι δεν θα χρειάζεται να λειτουργεί συνέχεια.
- Ένας ανεμιστήρας οροφής μπορεί να δροσίσει το χώρο σου ικανοποιητικά.

2 ΘΕΡΜΟΣΙΦΩΝΑΣ

- Άναβε το θερμοσίφωνα μόνο όσο χρειάζεται για να ζεσταθεί το νερό.
- ✓ Ρύθμισε το θερμοστάτη στους **40-50°C** το καλοκαίρι.
- ✓ Προτίμησε έναν ηλιακό θερμοσίφωνα.

3 ΠΛΥΝΤΗΡΙΟ

- Γύρισε το διακόπτη του πλυντηρίου σου στους **30°C** και εξοικονόμησε έως και **40% ενέργεια**.
- Ρύθμισε το πλυντήριο στο οικονομικό πρόγραμμα εάν είναι μισογεμάτο.

4 ΚΟΥΖΙΝΑ ΦΟΥΡΝΟΣ

- Φρόντισε οι κατασρόλες σου να εφαρμόζουν στις εστίες της κουζίνας. Όταν η βάση του σκεύους είναι μικρότερη από την εστία, σπαταλάς **20-30%** περισσότερη θερμότητα.
- Μαγείρευε με χύτρα ταχύτητας και **εξοικονόμησε 30-60% ρεύμα**.
- Χρησιμοποίησε το θερμό αέρα του φούρνου σου για να μαγειρέψεις 2-3 φαγητά ταυτόχρονα και μην ανοίγεις άσκοπα την πόρτα, όταν είναι σε λειτουργία.
- Σβήσε το φούρνο ή την εστία 5-10 λεπτά πριν γίνει το φαγητό, καθώς η θερμότητα είναι αρκετή για να συνεχιστεί το μαγείρεμα.

5 ΦΩΤΙΣΜΟΣ

- Άλλαξε τις κοινές λάμπες με ειδικούς **λαμπτήρες χαμηλής κατανάλωσης** για να καταναλώνεις μέχρι και **5 φορές λιγότερο ρεύμα**. Οι ειδικοί λαμπτήρες έχουν μέσο όρο ζωής 10 φορές μεγαλύτερο από τις κοινές λάμπες.
- Μην αφήνεις τα φώτα αναμμένα εκεί που δεν χρειάζονται. Κατά τη διάρκεια της ημέρας, προτίμησε το φυσικό φως.

6 ΑΝΑΜΟΝΗ ΣΥΣΚΕΥΩΝ

- Κλείσε συσκευές όπως η **τηλεόραση, το DVD** και το **στερεοφωνικό** από το διακόπτη και όχι από το **τηλεκοντρόλ**. Μην τις αφήνεις σε κατάσταση αναμονής (**stand-by**), γιατί συνεχίζουν να καταναλώνουν ρεύμα.

Ο δεκάλογος της βιώσιμης κατανάλωσης (7)

Ο δεκάλογος της βιώσιμης κατανάλωσης:

1. Προσπαθώ να καταναλώνω όσα πραγματικά χρειάζομαι.
Καλύπτω τις ανάγκες και τις επιθυμίες μου, χωρίς υπερβολές.
2. Κάνω καλή έρευνα αγοράς, έχοντας πάντα στο μυαλό μου τις αρχές βιώσιμης κατανάλωσης.
3. Καταναλώνω σήμερα, αλλά σκέφτομαι και το αύριο.
Το μέλλον το δικό μου και κυρίως των παιδιών μου.
4. Ό,τι μου περισσεύει, πριν το πετάξω σκέφτομαι μήπως το χρειάζεται κάποιος άλλος.
5. Δεν κάνω σπατάλες στην ενέργεια και σε φυσικά αγαθά που χρειαζόμαστε όλοι. Στην καθημερινή μου ζωή, θυμάμαι πάντα ότι ιδίως το ηλεκτρικό ρεύμα και το νερό είναι πολύτιμα.
6. Σέβομαι το φυσικό περιβάλλον και αποφεύγω υπηρεσίες και προϊόντα που το επιβαρύνουν.
7. Παράγω όσο λιγότερα σκουπίδια μπορώ.
Δεν τα πετάω όπου με βολεύει αλλά όπου πρέπει.
8. Δεν ξεχνάω την ανακύκλωση.
9. Στις καθημερινές μετακινήσεις μου επιβαρύνω όσο γίνεται λιγότερο το περιβάλλον.
10. Τηρώ πάντα αυτές τις αρχές μου, γιατί έτσι σέβομαι τον εαυτό μου.
Επιβραβεύω τους παραγωγούς που βλέπω ότι τηρούν τις ίδιες αρχές, γιατί έτσι δείχνουν ότι σέβονται την κοινωνία μας.

Αποτύπωμα CO₂ ανά άτομο το έτος (9)

Ηλεκτρισμός	2000kWh	2000kg CO ₂
Πετρέλαιο θέρμανσης	400lt	1000kg CO ₂
Αυτοκίνητο-km	4000km	600kg CO ₂
Κατανάλωση κόκκινου κρέατος	70kg	560kg CO ₂
Σύνολο		4160kg CO ₂

Πίνακας 8: Αποτύπωμα CO₂ ανά άτομο το έτος.

Προβλέψεις για το Μέλλον

Νομίζετε ότι είναι εύκολο να προβλέπει κανείς το μέλλον;

1897

«ΤΟ ΡΑΔΙΟΦΩΝΟ ΔΕΝ ΕΧΕΙ ΜΕΛΛΟΝ».

Λόρδος Κέβιν (βρετανός μαθηματικός και φυσικός)

1865

«ΟΣΟΙ ΕΙΝΑΙ ΚΑΛΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΗΜΕΝΟΙ ΓΝΩΡΙΖΟΥΝ ΟΤΙ Η ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΤΗΣ ΦΩΝΗΣ ΜΕΣΩ ΚΑΛΩΔΙΩΝ ΕΙΝΑΙ ΑΔΥΝΑΤΗ. ΑΛΛΑ ΑΚΟΜΗ ΚΙ ΟΤΑΝ ΑΥΤΟ ΓΙΝΕΙ ΕΠΙΤΕΛΟΥΣ ΕΦΙΚΤΟ, Η ΣΥΓΚΕΚΡΙΜΕΝΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΔΕΝ ΘΑ ΠΡΟΚΑΛΕΙ ΠΛΕΟΝ ΚΑΝΕΝΑ ΕΝΔΙΑΦΕΡΟΝ».

The Boston Post

1904

«ΤΑ ΑΕΡΟΠΛΑΝΑ ΕΙΝΑΙ ΑΡΚΕΤΑ ΕΝΔΙΑΦΕΡΟΝΤΑ ΠΑΙΧΝΙΔΙΑ, ΧΩΡΙΣ ΚΑΜΙΑ ΣΤΡΑΤΙΩΤΙΚΗ ΑΞΙΑ».

Στρατάρχης Φος

1945

«Η ΠΑΓΚΟΣΜΙΑ ΖΗΤΗΣΗ ΣΕ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟΥΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΕΣ ΔΕΝ ΘΑ ΞΕΠΕΡΑΣΕΙ ΤΟΥΣ ΠΕΝΤΕ».

Τόμας Γουότσον (ιδρυτής της IBM)

1946

«Η ΤΗΛΕΟΡΑΣΗ ΔΕΝ ΘΑ ΚΑΤΑΦΕΡΕΙ ΝΑ ΚΡΑΤΗΘΕΙ ΣΤΗΝ ΑΓΟΡΑ ΓΙΑ ΠΕΡΙΣΣΟΤΕΡΟ ΑΠΟ ΕΞΙ ΜΗΝΕΣ. ΕΠΕΙΤΑ ΑΠΟ ΑΥΤΟ ΤΟ ΔΙΑΣΤΗΜΑ Ο ΚΟΣΜΟΣ ΘΑ ΒΑΡΕΘΕΙ ΝΑ ΚΟΙΤΑΖΕΙ ΕΝΑ ΚΟΥΤΙ ΑΠΟ ΚΟΝΤΡΑΠΛΑΚΕ ΚΑΘΕ ΒΡΑΔΥ».

Ντ. Φ. Ζανούκ (πρόεδρος της 20th Century Fox)

1957

«Ο ΑΝΘΡΩΠΟΣ ΔΕΝ ΘΑ ΦΤΑΣΕΙ ΠΟΤΕ ΣΤΟ ΦΕΓΓΑΡΙ, ΠΑΡΑ ΤΙΣ ΜΕΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΠΡΟΟΔΟΥΣ ΤΗΣ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ».

Δρ. Λη ντε Φόρσετ (ένας από τους εφευρέτες του ραδιοφώνου)

1977

«ΔΕΝ ΣΥΝΤΡΕΧΕΙ ΚΑΝΕΝΑΣ ΛΟΓΟΣ ΑΠΟΚΤΗΣΗΣ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟΥ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΗ ΣΤΟ ΣΠΙΤΙ».

Κένεθ Όλσεν (πρόεδρος και ιδρυτής της εταιρείας Digital Equipment)

Προβλέψεις

- Κάθε πρόβλεψη για το μέλλον του ανθρώπου επί της Γης είναι παρακινδυνευμένη.
- Κατά τον Jeremy Rifkin διανύουμε την **3^η Βιομηχανική Επανάσταση**, η οποία συνίσταται στην ευρεία εξάπλωση των επικοινωνιών (κοινωνία της ελεύθερης πρόσβασης στην γνώση) και στην αύξηση των ενεργειακών αναγκών.
- Χαρακτηρίζει τον πολιτισμό μας εμπαθή για επέκταση και διερωτάται μήπως το ανθρώπινο είδος είναι εν τέλει ανεπιθύμητο ον στην επιβίωση του πλανήτη Γη.

Λόρδος Nicolas Stern

«Δεν θέλουμε μια οικονομική ανάπτυξη η οποία να στηρίζεται σε **«στεγαστικές φούσκες»** και σε φαντασιώσεις για **ιστοσελίδες** που δήθεν θα αποδεικνύονταν χρυσωρυχεία και θα άλλαζαν για πάντα τα γνωστά οικονομικά μοντέλα, όπως νόμιζαν όλοι πριν από οκτώ έως δέκα χρόνια. Πρέπει επιτέλους να είμαστε σοβαροί και ρεαλιστές».

«Αν επενδύσουμε από τώρα και για τα επόμενα είκοσι έως τριάντα χρόνια στην **ενεργειακή τεχνολογία**, οι ιστορικοί του μέλλοντος θα κατατάξουν την εποχή μας δίπλα στην εποχή των σιδηροδρόμων, του ηλεκτρισμού και του αυτοκινήτου, ως μια εποχή αλματώδους ανάπτυξης».

«Με επενδύσεις στην **ενεργειακή τεχνολογία** τώρα, οι ΗΠΑ μπορεί να κατακτήσουν ηγετική θέση στο μέλλον σε αυτούς τους τομείς και να αλλάξουν εντυπωσιακά η ίδια η δομή και η δυναμική της αμερικανικής οικονομίας. Το ίδιο ισχύει και για άλλες χώρες, φυσικά. Αν είμαστε σοβαροί και ουσιαστικοί στις στοχεύσεις μας και αναλάβουμε **δράση** τώρα, σύντομα θα δούμε μια σειρά από τεχνολογικές αλλαγές που θα τροφοδοτήσουν την οικονομική ανάπτυξη για πολλά χρόνια στο μέλλον».



2010

Περιβάλλον υπέρτατο αγαθό



ΕΥΧΑΡΙΣΤΩ