

ΤΟ ΓΗΙΝΟ ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑ ΚΑΙ ΤΑ ΑΠΟΒΛΗΤΑ

Πρόλογος

Αυτές τις ημέρες συμπληρώνονται 51 χρόνια από τότε (1952) που, για πρώτη φορά, βρέθηκα πίσω από την έδρα, στο γνωστό ως μεγάλο αμφιθέατρο του Χημείου, στην οδό Σόλωνος. Ήμουν πρωτοετής και ο Τρύφων Καραντάσης, Καθ. Ανорг. Χημείας, με είχε “προσλάβει” ως “άμισθο υποβοηθό”, μαζί με την Μαρία Παναγιώτου, που κάπιοι από σας πρόλαβαν στην ίδια έδρα, πριν 15 περίπου χρόνια.

Από την Ανόργανη πέρασα σε αντίστοιχη θέση στην Οργανική, όπου έμεινα 6 χρόνια, ώσπου πήρα από τον Λεωνίδα Ζέρβα το διδακτορικό με θέμα σύνθεση γλυκοζαμινιτών. Υπήρξα και ο πρώτος υπότροφος του τότε Β. και νυν Ε.Ι.Ε. Την μηνιαία εισπραξη την μοιραζόμουν με ένα άλλο συνάδελφο. Για να σας δώσω μία ιδέα μόνο των τότε συνθηκών εργασίας, αναφέρω ότι το εργαστήριο διέθετε μόνο τρεις συστολές 10/15 και αλίμονο σε όποιον έκανε ζημιά. Οσο για την γλυκοζαμίνη, την απομόνωνα από καβούκια αστακών που μάζευα γυρίζοντας στα κεντρικά εστιατόρια, όπως παρασκευάζαμε ιστιδίνη από αίμα των σφαγείων και κυστίνη από τρίχες των κουρείων.

Η επαφή μου με την Οργανική Χημεία και την Πανεπιστημιακή έρευνα ολοκληρώθηκε το 1959 στο Πολυτεχνείο του Μονάχου, με σύνθεση καρβενίων. Από τότε, συνεχίζοντας την οικογενειακή παράδοση, πέρασα στην χημική τεχνολογία, που, μέσω της μελέτης εγκαταστάσεων χημικής βιομηχανίας, με οδήγησε, αναπόφευκτα, στην ενασχόληση με το περιβάλλον.

Το Περιβάλλον

Διεθνώς, το πρώτο καμπανάκι για την ζημιά που προκαλούσαν ορισμένες χημικές ουσίες στον βιόκοσμο του πλανήτη, κτύπησε το 1962, με το βιβλίο της Rachel Carson “The silent spring”, η άνοιξη που θα έμενε σιωπηλή διότι θα είχαν εξαφανιστεί τα πουλιά. Μέχρι τότε η ανθρωπότητα ήταν πανευτυχής διότι νέες ουσίες, όπως το DDT, έδωσαν την δυνατότητα να αντιμετωπισθούν με επιτυχία μαστιγες όπως η ελονοσία και να σωθούν εκατοντάδες εκατομμύρια ανθρώπινες ζωές. Το σοκ που προκάλεσε το βιβλίο ανάγκασε τους επιστήμονες να δώσουν περισσότερη προσοχή στις παρενέργειες των προϊόντων των ερευνών τους και την διεθνή κοινότητα να αρχίσει να επιβάλλει ελέγχους και περιορισμούς στην χρήση διαφόρων ουσιών.

Τα πρώτα μέτρα άρχισαν σύντομα να φέρνουν αποτέλεσμα και, για να το αποδείξει, η ACS εξέδωσε το 1987, 25 χρόνια μετά την δημοσίευση του silent spring και 20 μετά τον πρόωρο θάνατο της Carson, το βιβλίο “The silent spring revisited”, όπου γίνεται αναφορά στην πρόοδο που έχει γίνει στον έλεγχο της τοξικότητας και των παρενεργειών των συνθετικών ουσιών. Και από τότε μέχρι σήμερα, οι τοξικολογικοί έλεγχοι γίνονται όλο και πιο αυστηροί και συστηματικοί, χωρίς όμως να προλαβαίνουν να καλύψουν περισσότερο από 1%, από όλο το φάσμα των συνθετικών χημικών ουσιών που ήδη κυκλοφορούν και που εκτιμώνται σε 65.000, ή των νέων που εμφανίζονται με ρυθμό 100-150 τον μήνα.

Δέκα χρόνια μετά την Carson, ήρθε ένα άλλο βιβλίο να ταράξει τα θολά νερά της ονομαζόμενης “ανάπτυξης”. Μία ομάδα επιστημόνων του MIT, με εντολή της οργάνωσης “the Club of Rome”, εκπόνησε και δημοσίευσε το 1972 μία μελέτη με τον τίτλο “Τα όρια στην ανάπτυξη”. Εκεί, για πρώτη φορά με εφαρμογή μοντέλου σε Η/Υ, παρουσιάστηκαν προβλέψεις για το μέλλον της ανθρωπότητας και γενικά της ζωής στον πλανήτη μας, κάτω από τις επιπτώσεις όλων των ανθρωπίνων δραστηριοτήτων.

Το μοντέλο λάμβανε υπ’ όψη του τους παράγοντες

- Αύξηση του πληθυσμού
- Διαθεσιμότητα πρώτων υλών
- Παραγωγή τροφίμων
- Βιομηχανική παραγωγή
- Ρύπανση του περιβάλλοντος

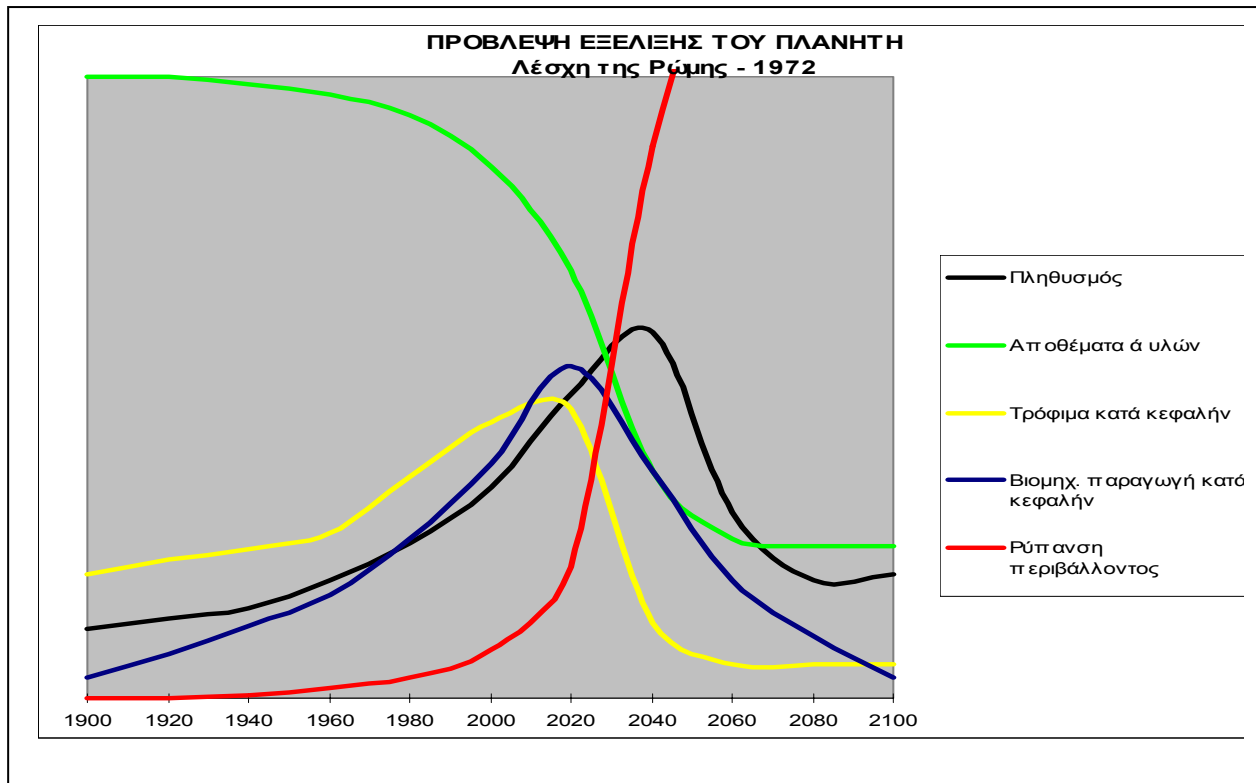
Με όλες τις μεθόδους προσέγγισης και την εφαρμογή διαφόρων σεναρίων π.χ. ρύπανσης, διαθεσιμότητας των πρώτων υλών, παραγωγή τροφίμων, προέκυπτε ότι περί τα μέσα του αιώνα που ήδη διανύουμε θα επέλθει η κατάρρευση του Πλανητικού συστήματος.

Ο λόγος ήταν ότι οι παράμετροι πληθυσμός, βιομηχανική παραγωγή, μείωση διαθέσιμων πρώτων υλών και ρύπανση, που έμπαιναν στο μοντέλο, αυξάνονται εκθετικά και αλληλοεπηρεάζονται, ενώ παράλληλα η παραγωγή τροφίμων θα άρχιζε κάποτε να μειώνεται, επίσης εκθετικά, από μείωση των καλλιεργούμενων εκτάσεων και εξάντληση των εδαφών.

Ο Άνθρωπος φαίνεται να εφαρμόζει κατά γράμμα, χωρίς μέτρο, την εντολή του Θεού ⁽¹⁾: “Και ο τρόμος και ο φόβος υμών επί πάσι τοις θηρίοις της γης, επί πάντα τα πετεινά του ουρανού και επί πάντα τα κινούμενα της γης και επί πάντας τους ιχθύας της θαλάσσης υπό χείρας υμίν δέδωκα. Και παν ερπετόν, ό εστί ζων υμίν έσται εις βρώσιν, ως λάχανα χόρτου δέδωκα υμίν τα πάντα”

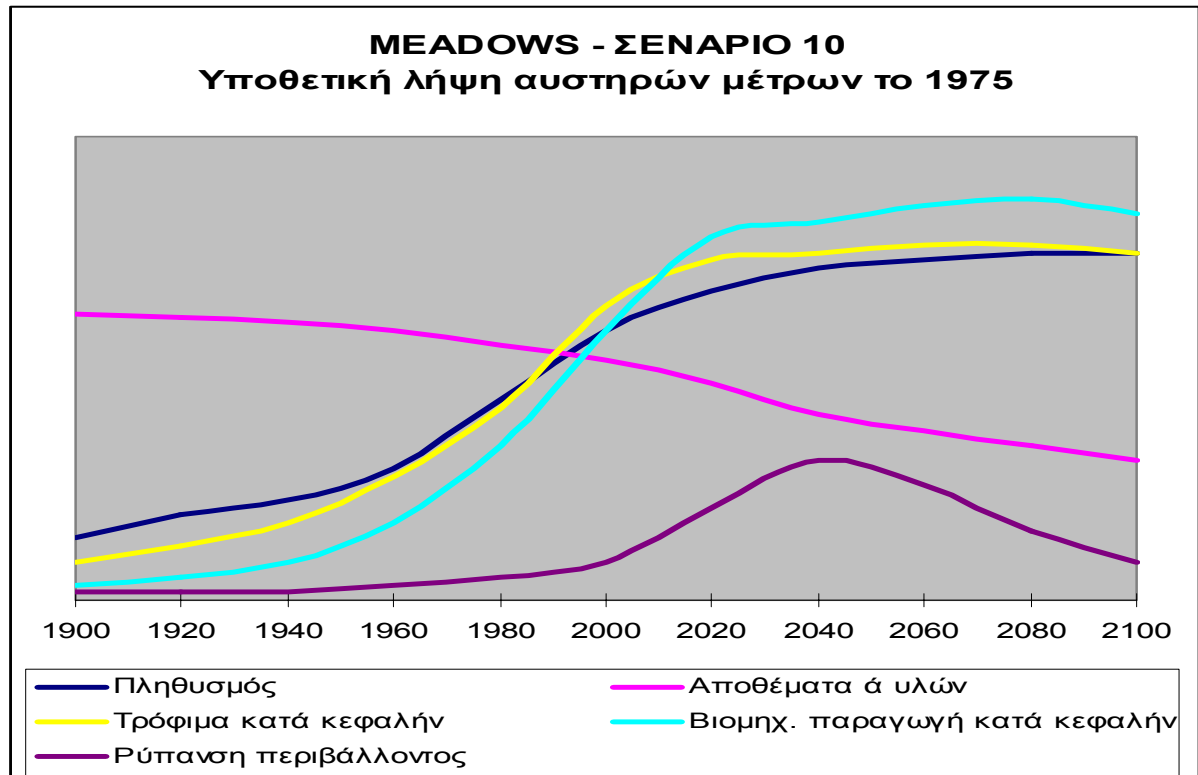
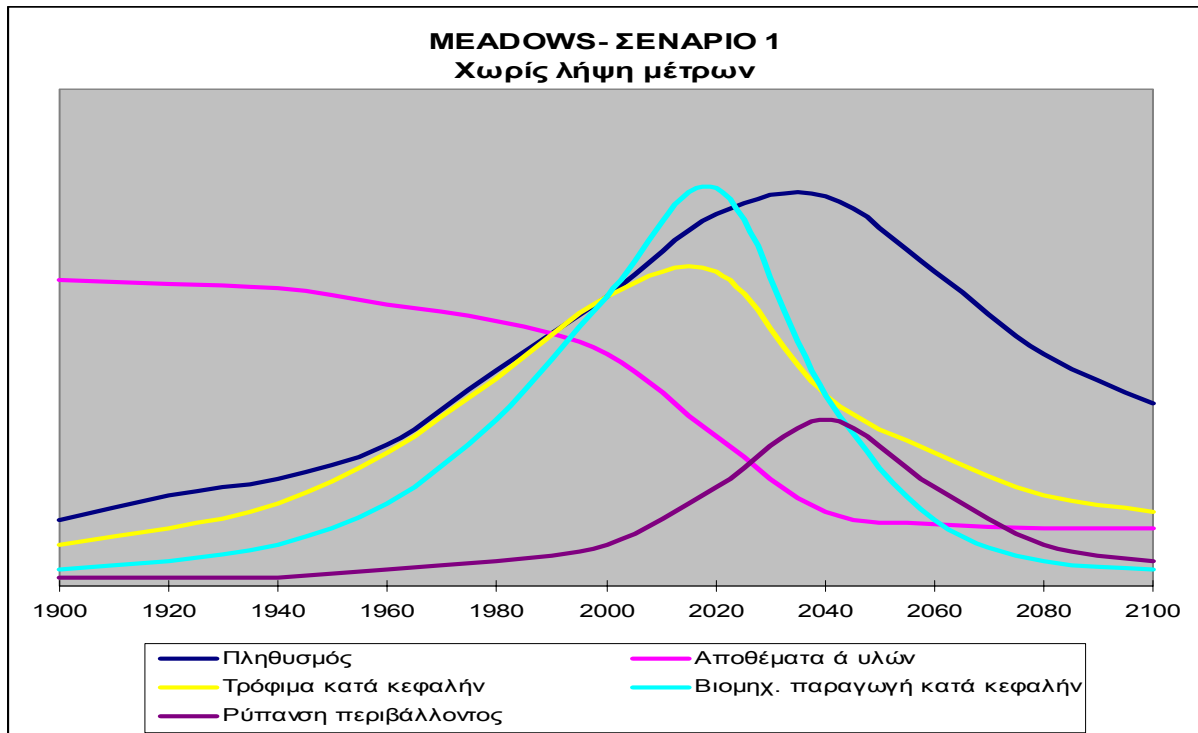
Όταν το 1992 συνάντησα τον Dennis Meadows, ερευνητή και συγγραφέα του “the Limits to Growth”⁽²⁾ σε διεθνές συνέδριο στην Βιέννη, τον ρώτησα αν έβλεπε ότι στα 20 χρόνια που είχαν περάσει από την δημοσίευση του βιβλίου του, ελήφθησαν αξιόλογα μέτρα για την συγκράτηση της καταστροφικής πορείας, έλαβα την απογοητευτική αλλά και αναμενόμενη απάντηση “οχι”.

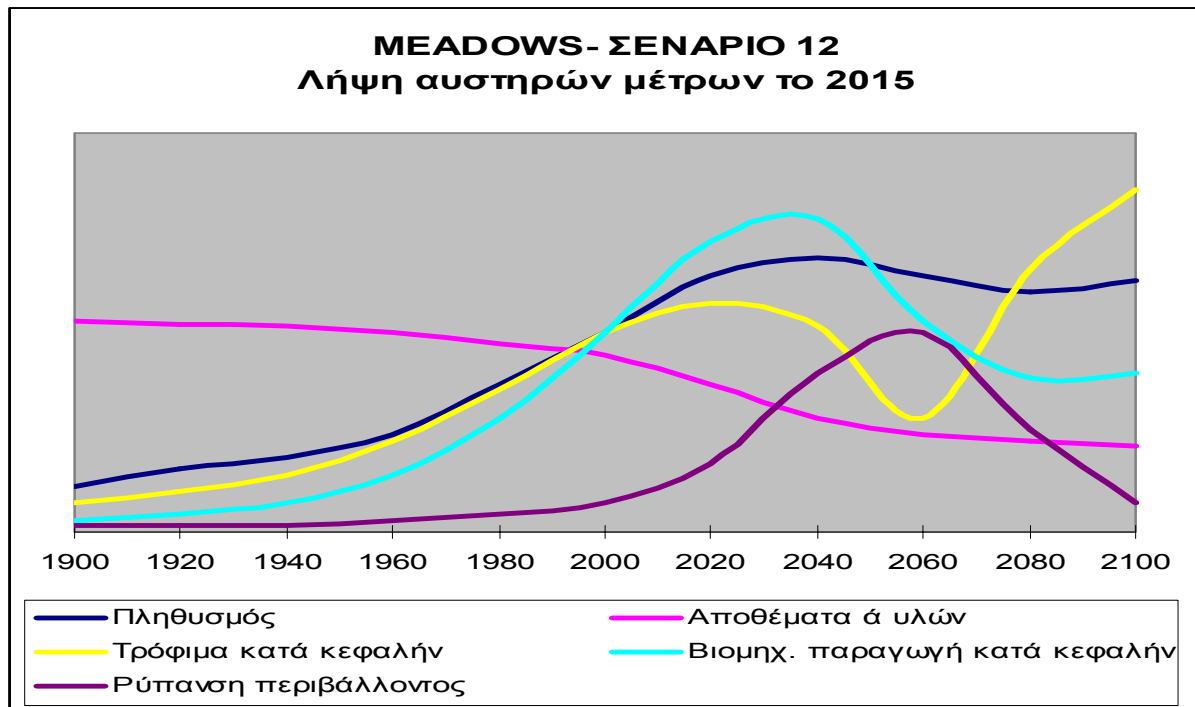
Η αρνητική αυτή απάντηση τεκμηριώνεται στο επόμενο βιβλίο, που εξέδωσε το 1992, μαζί με άλλους δύο συνεργάτες, αλλά χωρίς την υποστήριξη της Λέσχης της Ρώμης, με τον εύγλωττο τίτλο Beyond the Limits ⁽³⁾. Δεν θα αναπτύξω το περιεχόμενο των βιβλίων αυτών, τα συνιστώ όμως σαν ένα πολύ ενδιαφέρον ανάγνωσμα για προβληματισμό



Παρά την πρόοδο που έχει επέλθει στο μεσοδιάστημα, κυρίως σε ότι αφορά την αντιμετώπιση της ρύπανσης, το τελικό αποτέλεσμα είναι δυσμενέστερο από ότι του 1972 και έτσι η κατάρρευση αναμένεται γύρω στο 2030-2040. Οι καμπύλες του Meadows μας λένε ότι πολλοί από τους παρισταμένους σήμερα εδώ, θα δουν με τα μάτια τους την καταστροφή και θα υποστούν τις συνέπειές της.

Το 2002 είχα μία ανταλλαγή ηλεκτρονικών μηνυμάτων με τον Dennis Meadows, για να μου δώσει τις απόψεις του για την σημερινή κατάσταση. Η απάντηση που έλαβα ήταν:
I see no new developments that would give me optimism about the capacity of our society to recognize its limits and avoid the coming decline. I am working on a revised version of the book, which should come out next year. But it is simply an update of the 1992 text with new data and runs that make the same points.





Η κατανάλωση ενέργειας

Στα χαρακτηριστικά μεγέθη, που υποδηλώνουν και την ταχύτητα ανάπτυξης μιας οικονομίας, είναι η κατανάλωση ενέργειας. Είναι χαρακτηριστικές οι καμπύλες εξέλιξης της κατανάλωσης, αλλά και οι απόλυτες τιμές σε δισεκατ. kWh/y, από τις οποίες προκύπτει και η τεράστια διαφορά μεταξύ των διαφόρων χωρών. ⁽⁴⁾

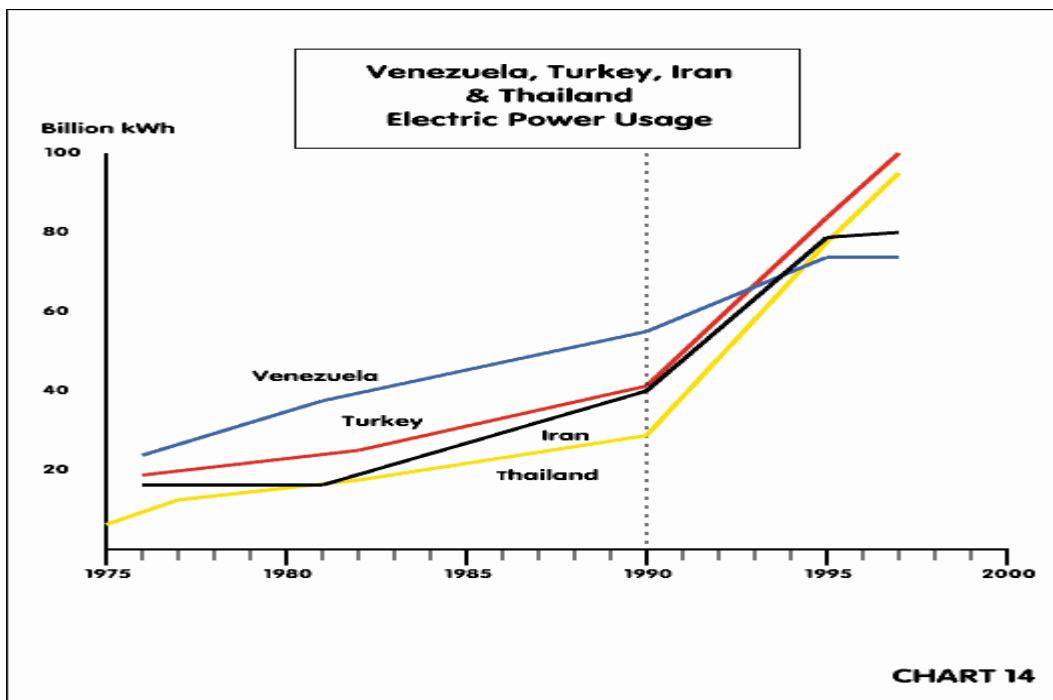
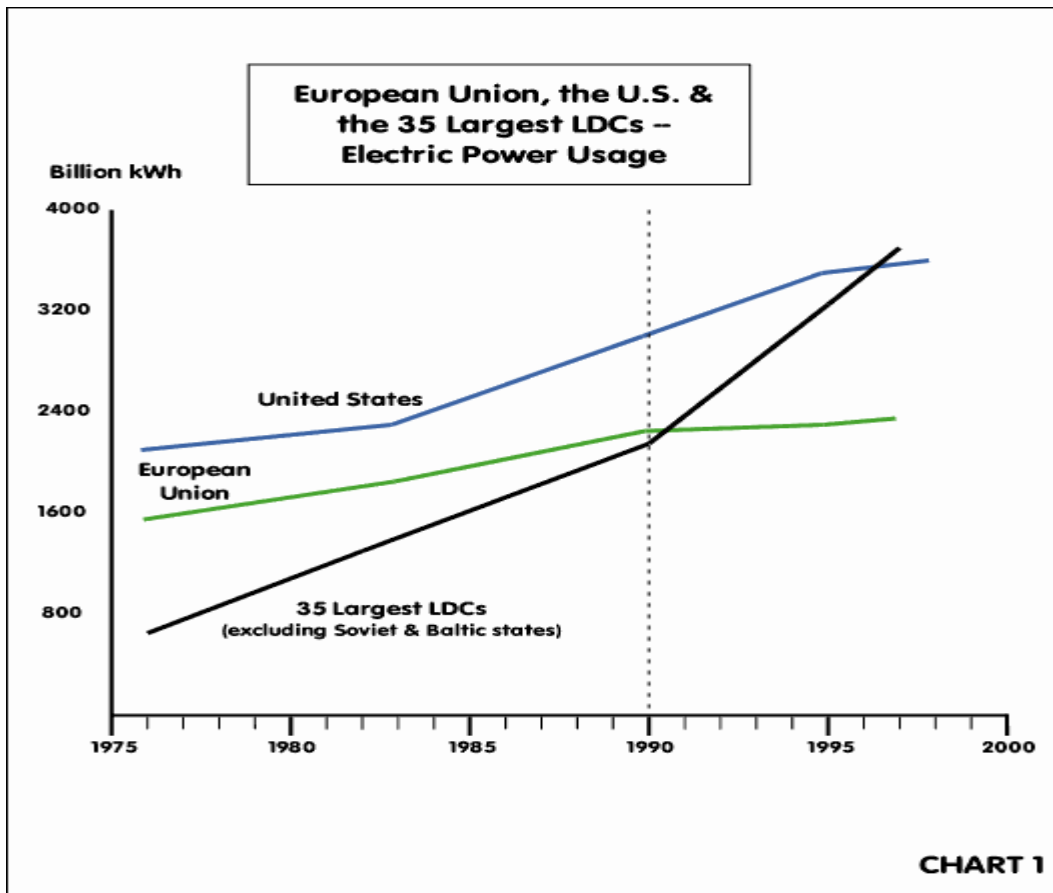
ΧΩΡΑ	kWh/κάτοικο και έτος
Ινδία	450
Κίνα	1.000
Ε.Ε.	6.500
Ιαπωνία	7.600
Γαλλία	9.000
ΗΠΑ	14.000
Καναδάς	20.000

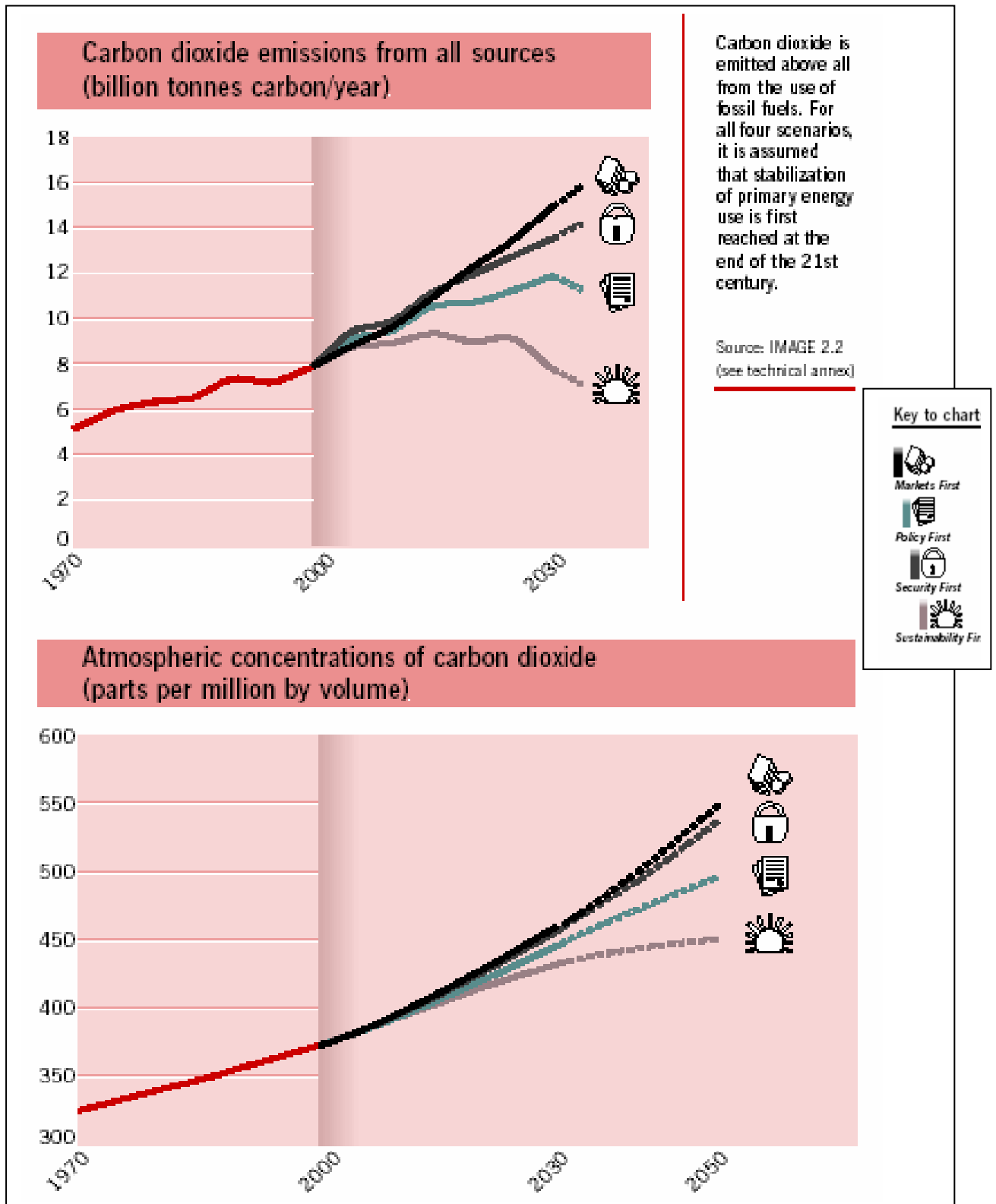
Φυσικό είναι η τάση των αναπτυσσόμενων χωρών να είναι αυξητική ώστε να πλησιάσουν τις αναπτυγμένες. Όπως φαίνεται και στις καμπύλες των διαφανειών, η κλίση των καμπυλών κατανάλωσης ενέργειας, χωρών όπως η Κίνα και η Ινδία, είναι εξαιρετικά μεγάλη, λόγω του συνδυασμού της αύξησης του Πληθυσμού και της κατά κεφαλή κατανάλωσης, λόγω βελτίωσης του βιοτικού τους επιπέδου.

Στις ενεργοβόρες δραστηριότητές μας ήρθε πρόσφατα να προστεθεί και το Διαδίκτυο. Η αύξηση της κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας από την λειτουργία του κυμαίνεται στις ΗΠΑ, σύμφωνα με διάφορες εκτιμήσεις, από 8 ως 20%!!

Η σύντηξη, που θα επέτρεπε την παραγωγή ενέργειας χωρίς σημαντική ανάλωση φυσικών πόρων και με περιορισμένη περιβαλλοντική επιβάρυνση, βρίσκεται ακόμη

πολύ μακριά για να μπορεί να χρησιμεύσει ως άλλοθι για την παγκόσμια καταναλωτική φρενίτιδα.





Οι προβλέψεις της (U.N. Environmental Program)

Η UNEP στηρίζει τις προβλέψεις της ⁽⁵⁾ σε τέσσερα διαφορετικά σενάρια, ανάλογα από το ποιες τάσεις θα επικρατήσουν στην διαμόρφωση της παγκόσμιας εξέλιξης:

1. Η οικονομία της αγοράς
2. Η πολιτική συνεργασίας των εθνών
3. Η πολιτική με κριτήριο την βιωσιμότητα

4. Η πολιτική με κριτήριο την ασφάλεια

Φυσικό είναι το ευνοϊκότερο σενάριο να προκύπτει από την εφαρμογή του κριτηρίου της βιωσιμότητας στην χάραξη της πολιτικής, τόσο των επί μέρους κρατών, όσο και της παγκόσμιας κοινότητας. Τις σχετικές προβλέψεις της UNEP, με μέτρο τις εκπομπές σε διοξείδιο του άνθρακα, δείχνουν οι σχετικές καμπύλες.

Αξίζει τον κόπο να σημειώσει κανείς, ότι, όπως και στην περίπτωση των προγνωστικών του Meadows, προβλέπεται ένα σημείο καμπής των εκπομπών, για τα σενάρια 2 και 3, γύρω στο 2030.

Πως εννοούμε την «ανάπτυξη». Ανάγκη επαναπροσδιορισμού του όρου.

Η ανάπτυξη ενός κράτους μετριέται σήμερα με βάση την κατανάλωση των κατοίκων του σε πρώτες ύλες και ενέργεια. Ας σημειωθεί ότι στις αρχές του 20ου αιώνα μετριόταν και με την κατανάλωση θειικού οξέος. Στόχος δηλαδή του σημερινού μοντέλου ανάπτυξης είναι η συγκέντρωση όσο το δυνατόν περισσότερων “αγαθών” κατά κεφαλήν. Ολη η οικονομία στηρίζεται πια σε αυτή την αρχή και η προσπάθεια των κατασκευαστικών εταιριών συγκεντρώνεται στην δημιουργία νέων “αναγκών” για τους πολίτες, ώστε να διευρυνθεί η αγορά των προϊόντων τους, άσχετο αν αυτά τα προϊόντα ουδόλως συντελούν στην ουσιαστική βελτίωση του βιοτικού επιπέδου. Το αποτέλεσμα είναι ότι δείκτη ευημερίας αποτελούν σήμερα και τα κατά κεφαλήν παραγόμενα απόβλητα.

Υπολογίζεται ότι για να καλυφθούν οι ανάγκες ενός μόνο κατοίκου μιας αναπτυγμένης βιομηχανικής χώρας, απαιτούνται κάθε χρόνο 20 τόνοι πρώτων υλών, από τις οποίες το μεγαλύτερο ποσοστό καταλήγει στα απόβλητα παραγωγής, ενώ το υπόλοιπο, αργά ή γρήγορα, παλιώνει, αχρηστεύεται και γίνεται και αυτό απόβλητο. Είναι δυνατόν να ελπίζει κανείς ότι ο πλανήτης μπορεί να καλύψει, στα πλαίσια της προς τα άνω σύγκλισης των οικονομιών, παρόμοιες ανάγκες για το σύνολο των ταχύτατα αυξανόμενων κατοίκων του;

Το ερώτημα που τίθεται είναι ποιο ποσοστό της κατανάλωσης των αναπτυγμένων χωρών συμβάλλει πράγματι στην ουσιαστική ανύψωση του βιοτικού επιπέδου, των κοινωνικών υπηρεσιών, της υγείας, της παιδείας, της αναψυχής και ποιο αντιστοιχεί σε άχρηστη σπατάλη, που ωφελεί μεν μία κατηγορία επιχειρήσεων που αυξάνουν τον τζίρο τους, ενώ αποστερεί σημαντικές και μελλοντικές γενιές από αναντικατάστατους πόρους και επιβαρύνει το περιβάλλον πέρα από τα όρια της αντοχής του.

Πρέπει να συνειδητοποιήσουμε το ταχύτερο δυνατό, γιατί ήδη μπορεί να είναι αργά, ότι όσο επιμένουμε εμείς, που ανήκουμε στις χώρες που βρίσκονται στην τεχνική και επιστημονική πρωτοπορία, να θεωρούμε «ανάπτυξη» την σημερινή σπάταλη ευμάρεια, δημιουργώντας πρότυπα προς μίμηση για τους αναπτυσσόμενους λαούς, τόσο γρηγορότερα θα φθάσει η κατάσταση του πλανήτη μας στο σημείο από όπου θα είναι αδύνατη η επιστροφή.

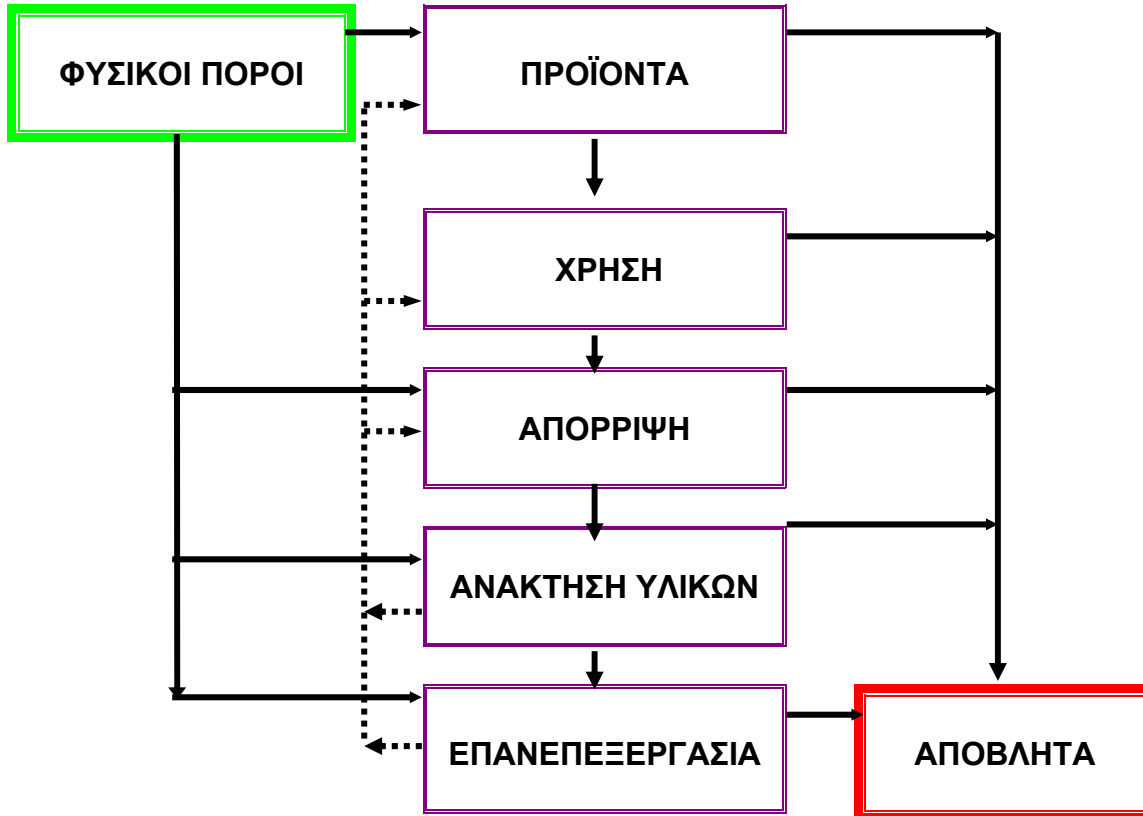
Το αναπτυξιακό μοντέλο που έχει επιβληθεί από την ανεξέλεγκτη « οικονομία της αγοράς » έχει ως συνέπεια και την επιταχυνόμενη διεύρυνση των διαφορών επιπέδου ζωής μεταξύ πλουσίων και φτωχών χωρών, που ήδη έχει αρχίσει να προκαλεί διαδηλώσεις και ταραχές σε διάφορα σημεία του κόσμου.

Τα απόβλητα

Αποτέλεσμα της ολοένα εντεινόμενης ανθρώπινης δραστηριότητας είναι η αύξηση της παραγωγής προϊόντων, πολλά από τα οποία είναι τελείως περιττά και που, όταν

εκπληρώσουν τον σκοπό τους, ή ξεπεραστούν από την εξέλιξη, ή χαλάσουν, αποβάλλονται από το σύστημα και γίνονται απόβλητα, μαζί με τα παραπροϊόντα που μοιραία προκύπτουν από κάθε παραγωγική αλυσίδα.

Σε γενικές γραμμές, η διαχείριση των φυσικών πόρων παρουσιάζει την εξής εικόνα:



Τα απόβλητα και η ρύπανση που προκαλούν έχουν εξελιχθεί σήμερα σε μείζον παγκόσμιο πρόβλημα, που, για την αντιμετώπισή του δαπανώνται τεράστια ποσά, που και αυτά, σημαίνουν περισσότερη ενέργεια, περισσότερες πρώτες ύλες και περισσότερη ρύπανση.

Δεν είναι μόνο το 1 κιλό οικιακά σκουπίδια που πετάμε σήμερα στους κάδους. Το κάθε προϊόν που χρησιμοποιούμε θα καταλήξει και αυτό στα απόβλητα, αφού αχρηστευθεί, είτε διότι καταστράφηκε από την χρήση, είτε διότι βγήκε στην αγορά ένα πιο ελκυστικό υποκατάστατο.

Το αυτοκίνητο, ως παράδειγμα, αποτελεί ίσως, έμμεσα και άμεσα, τον μεγαλύτερο συντελεστή υποβάθμισης του περιβάλλοντος όσο λειτουργεί. Συντηρεί όμως τόσο μεγάλο πλήθος βιομηχανικών δραστηριοτήτων και συμφερόντων, ώστε να μην μπορεί να το θίξει κανείς. Αποτελεί, με τον σημερινό εθισμό μας σε αυτό, ένα δείκτη ευμάρειας που μάλλον δυσκολεύει παρά διευκολύνει την ζωή μας. Προκαλεί επί πλέον και ένα διαρκώς εντεινόμενο πονοκέφαλο, όταν έρθει η ώρα να "αποσυρθεί". Και μιλάμε για δεκάδες εκατομμύρια αυτοκίνητα κάθε χρόνο σε όλη την γη και εκατοντάδες χιλιάδες στην Ελλάδα.

Ας σημειωθεί ότι ο ένας τόνος που ζυγίζει το κάθε αυτοκίνητο, αποτελεί την κορυφή του παγόβουνου των αποβλήτων που παράγονται για την κατασκευή του, δεδομένου ότι

εκτιμάται πως για να φθάσουμε στον ένα αυτόν τόνο προϊόντος, δημιουργήθηκαν γύρω στους 20 τόνοι κάθε είδους αποβλήτων. Χώρια τα απόβλητα που προκύπτουν από τις δραστηριότητες εξυπηρέτησης του αυτοκινήτου, που εκτιμώνται σε 1 τόνο/έτος κατά άτομο.

Υπολογίζεται επίσης ότι, για να καλυφθούν οι ανάγκες ενός μόνο κατοίκου μιας αναπτυσσόμενης βιομηχανικής χώρας, απαιτούνται κάθε χρόνο 20 τόνοι πρώτων υλών, που, στο μεγαλύτερο ποσοστό τους καταλήγουν, αργά ή γρήγορα, στα απόβλητα. Είναι δυνατόν να ελπίζει κανείς ότι ο πλανήτης μπορεί να καλύψει, στα πλαίσια της τάσης για προς τα άνω σύγκλιση των οικονομιών, παρόμοιες ανάγκες για το σύνολο των ταχύτατα αυξανόμενων κατοίκων του;

Ανακύκλωση

Σήμερα γίνεται πολύς λόγος για την μείωση της επιβάρυνσης του περιβάλλοντος με την επαναχρησιμοποίηση των συστατικών των αχρηστευμένων αγαθών, την ανακύκλωση. Μήπως όμως τελικά η ανακύκλωση εκφυλίστηκε σε ένα συγχωροχάρτι, που μας μοιράζουν για να μην επιβληθούν περιορισμοί στην υπερκατανάλωση αγαθών. Ας πάρουμε σαν παράδειγμα τα κουτάκια αλουμινίου των αναψυκτικών. Με το επιχείρημα ότι έχουμε καταφέρει να επιτύχουμε ανάκτηση περίπου του 35% του αλουμινίου που περιέχουν, δεν επιβλήθηκε περιορισμός ή απαγόρευση στην χρήση τους, ενώ τα κουτάκια που πετιούνται στην Ελλάδα μόνο ξεπέρασαν το 1 δις. Αντίστοιχα οι πλαστικές φιάλες υπολογίζονται γύρω στα 2-3 δις και τα άλλα υλικά συσκευασίας σε χιλιάδες τόνους.

Στον τομέα της ανακύκλωσης-αξιοποίησης και τελικής διάθεσης των αποβλήτων, γίνονται τεράστιες επενδύσεις σε όλες της βιομηχανικές χώρες, με αποτέλεσμα να αναπτυχθούν ισχυρότατα λόμπι, που ζουν και προοδεύουν χάρη στην ύπαρξη των αποβλήτων. Συνεπώς το συμφέρον τους υπαγορεύει την αύξηση και όχι την μείωση της παραγωγής απορριμμάτων και την αύξηση του κόστους και της συμπλοκότητας της διαδικασίας της παραγωγής τους.

Οι τιμές των προϊόντων δεν λένε την αλήθεια

Η παγκοσμιοποιημένη ελεύθερη αγορά είναι σήμερα το έμβλημα των αναπτυσσόμενων χωρών και το όνειρο των φτωχότερων. Στηρίζεται όλο το σύστημα σε μία ελεύθερη διαμόρφωση τιμών των προϊόντων με βάση τον διεθνή ανταγωνισμό. Οι τιμές των αγαθών διαμορφώνονται με βάση το άμεσο κόστος παραγωγής τους, δηλαδή εργατικά, αγορά πρώτων υλών, επεξεργασία και διάθεση στην αγορά.

Πουθενά δεν υπεισέρχεται ως παράγων κόστους, η ανάγκη αποκατάστασης της ζημιάς στο περιβάλλον που προκλήθηκε από όλη την διαδρομή του προϊόντος, από την κτήση των πρώτων υλών, την παραγωγή της απαιτούμενης για την επεξεργασία ενέργειας, ως και την τελική διάθεση του “αγαθού” όταν ολοκληρώσει τον κύκλο του και γίνει απόβλητο.

Οι τιμές των “αγαθών”, συνεπώς δεν λένε την αλήθεια, αγνοώντας την ζημιά στο πολυτιμότερο αγαθό του ανθρώπου, το ίδιο το περιβάλλον του πλανήτη μας.

Ο στόχος λοιπόν των διεθνών συναντήσεων θα έπρεπε να είναι πώς θα μεθοδευτεί η, έστω σταδιακή, εφαρμογή σε παγκόσμιο επίπεδο μιας νέας πολιτικής κοστολόγησης, από την οποία να δημιουργηθεί ένα “Παγκόσμιο Ταμείο Σωτηρίας του Πλανήτη”. Το

Ταμείο αυτό θα μπορούσε να χρηματοδοτήσει επίσης την ορθολογική αναβάθμιση του επιπέδου ζωής των καθυστερημένων λαών, όχι για να αποκτήσουν από δύο αυτοκίνητα και τρία κινητά τηλέφωνα, αλλά για να αποκτήσουν βασικές ανέσεις, μόρφωση, υγεία, σωστή διατροφή.

Μία άλλη πρόταση προς την ίδια κατεύθυνση προέρχεται από τον von Weizsaecker, που πρότεινε να γίνεται κάθε χρόνο μία αύξηση της τιμής των καυσίμων κατά 7%, ώστε να γίνει σταδιακός περιορισμός της κατανάλωσης με την παράλληλη δημιουργία πόρων για την αποκατάσταση του περιβάλλοντος.

Οι αντιδράσεις των θιγομένων συμφερόντων

Δυστυχώς την πολιτική όλων των χωρών την χαράσσουν κυβερνήσεις με χρονικό ορίζοντα προγραμματισμού ως τις επόμενες εκλογές, ενώ οι οργανισμοί εκείνοι που, σήμερα, έχουν ισχύ που εκτείνεται πού πέρα από σύνορα και μπορούν να επιβάλουν τις απόψεις τους, οι πολυεθνικές εταιρίες, έχουν πολύ πιο κοντόφθαλμους στόχους, που περιορίζονται στην καθημερινή συμπεριφορά των μετοχών τους στα χρηματιστήρια. Κάθε προσπάθεια εκλογίκευσης της υπερκαταναλωτικής νοοτροπίας συναντά έντονες αντιδράσεις από επιχειρηματικούς κύκλους που προβλέπουν ότι θα ζημιώσουν αν μπει φρένο στην σημερινή μορφή ανάπτυξης.

Τα πιθανά σενάρια εξελίξεων

Με βάση τα δεδομένα αυτά, τι πιθανότητες υπάρχουν να ληφθούν τα επιβαλλόμενα μέτρα για την αποφυγή του σαφώς προδιαγραφόμενου κινδύνου, για τον Πλανήτη και την ανθρωπότητα;

Από όλα τα δεδομένα προκύπτει ότι η ετήσια πίδα αγαθών που αποσπούμε από όλες τις πηγές της Γης μας, είναι ήδη πολύ πιο μεγάλη από όση θα μπορούσαμε να έχουμε, χωρίς ανεπανόρθωτες συνέπειες. Παράλληλα όμως μεγαλώνει η απόσταση που χωρίζει τις πλούσιες από τις φτωχές χώρες. Ετσι ⁽⁷⁾, το 20% των κατοίκων της Γης των πλουσιότερων χωρών είχε κατά κεφαλήν εισόδημα, σε σύγκριση με το 20% των φτωχότερων χωρών:

το 1960	30πλάσιο
το 1990	60πλάσιο
το 2000	75πλάσιο

Η λύση του προβλήματος είναι μονοσήμαντη. Τα κομμάτια των πλουσίων πρέπει να μικρύνουν δραστικά, ώστε να υπάρξει για όλους ένα λογικού μεγέθους κομμάτι. Η Παγκοσμιοποίηση πρέπει να περιλάβει πέρα από την ελεύθερη διακίνηση και την ισοκατανομή των αγαθών μεταξύ όλων των κατοίκων του Πλανήτη. Η εφαρμογή όμως αυτής της «απλής» λύσης απαιτεί βούληση που δεν υπάρχει και μεθόδους που με τη σημερινή δομή της διεθνούς κοινωνίας δεν είναι δυνατόν να εφαρμοσθούν.

Οι κάτοχοι Βραβείου Nobel απηύθυναν, με την ευκαιρία της 100^{ης} επετείου από την καθιέρωση του βραβείου, έκκληση που κυκλοφόρησε και στο διαδίκτυο, τον Δεκέμβριο του 2001, με την οποία προτρέπουν όλους τους πολίτες να δεσμευθούν για την επίτευξη των στόχων για σταθερότητα και κοινωνική δικαιοσύνη, τονίζοντας ότι «για να επιβιώσουμε στον κόσμο που δημιουργήσαμε πρέπει να μάθουμε να σκεπτόμαστε διαφορετικά. Οσο ποτέ άλλοτε, το μέλλον του καθενός μας είναι συνηρημένο με το καλό όλων μας. Δυστυχώς και αυτή η έκκληση ⁽⁸⁾ έμεινε φωνή εν τη ερήμω και εις ώτα μη ακουόντων.

Για να υπάρχει ελπίδα να προλάβουμε, η εφαρμογή των αναγκαίων μέτρων πρέπει να αρχίσει το ταχύτερο, σε παγκόσμιο επίπεδο. Φοβάμαι πολύ ότι αυτό μπορεί να το επιτύχει μόνο μία παγκόσμια υπερκυβέρνηση, που δεν θα επηρεάζεται από τα θιγόμενα συμφέροντα των πλούσιων λαών και του κεφαλαίου και που θα αναλάβει υπηρεσία μέσα στα επόμενα δέκα- δεκαπέντε χρόνια. Όπως εξελίσσονται σήμερα τα πράγματα, μία τέτοια σκέψη ανήκει στον χώρο της ουτοπίας, εκτός αν ... μία παγκόσμια επανάσταση αλλάξει βίαια το σκηνικό.

Μήπως αυτή η επανάσταση έχει ήδη αρχίσει, με τις όλο και πιο συντονισμένες και όλο και πιο έντονες εκδηλώσεις που πραγματοποιούνται σε παγκόσμιο επίπεδο;

Ο ρόλος των χημικών:

Για να γυρίσουμε στον χώρο που βρισκόμαστε, ας αναρωτηθούμε ποιος είναι ο ρόλος της χημείας για μια λιγότερο βλαπτική, ή πιο βιώσιμη “ανάπτυξη”.

Η επιστήμη μας σήμερα βάλλεται ως υπαίτιος πολλών κακών: Η Χημεία μας πνίγει, μας ταΐζουν Χημεία. «Εκ Χημείας, λοιπόν, ερρή τα φαύλα» για να παραφράσουμε την φράση του Αυτοκράτορα Θεόφιλου προς την Κασσιανή, αλλά η, επίσης παραφρασμένη, απάντηση της Κασσιανής «και δια Χημείας πηγάζει τα κρείττονα» θα ταίριαζε πολύ καλά στην περίπτωσή μας.

Φυσικά η Χημεία δεν θα αποσυρθεί σε μοναστήρι να συγγράψει την «εν πολλαίς αμαρτίαις περιπεσούσα γυνή», αλλά θα συνεχίσει τον κυρίαρχο ρόλο της για την βελτίωση των συνθηκών διαβίωσης του ανθρώπου δεδομένου ότι οι χημικές ουσίες είναι απαραίτητες για την ανάπτυξη και βελτίωση της ανθρώπινης υγείας και του περιβάλλοντος⁽⁹⁾

Για να συμβάλει η Χημεία θετικά στην προσπάθεια για μία πιο βιώσιμη ανάπτυξη, πρέπει να επικεντρωθεί η έρευνα στην δημιουργία προϊόντων

- πιο ανθεκτικών,
- με λιγότερες πρώτες ύλες
- με μικρότερη κατανάλωση ενέργειας,
- με ηπιότερες συνθήκες παραγωγής
- συνεπώς με τις χαμηλότερες των πρωτογενείς επιπτώσεις στο περιβάλλον από τις παραγωγικές διαδικασίες που προκαλούνται από ολόκληρο τον κύκλο παραγωγής ενός προϊόντος, μέχρι την τελική του διάθεση. Συνεκτιμώνται η κατανάλωση πρώτων υλών και ενέργειας.

¹ Παλαιά Διαθήκη (Γένεσις, Θ, 2-4)

² D. Meadows et al. *The Limits to Growth* New York, Universe Books 1972.

³ D. Meadows et al. *Beyond the Limits*, Chelsea Green, Totnes, England, 1992.

⁴ *International Energy Outlook 2002*

⁵ UNEP, *Global Environmental Outlook 3*, Earthscan, UK, 2002.

⁷ The Courier ACP-EU may-june 2002

⁸ Statement by Nobel Laureates on the occasion of the 100th anniversary of the Nobel Prize

⁹ UNEP, *Global Environmental Outlook 2002*