



# Τεχνική Προστασίας Περιβάλλοντος – Αρχές Αειφορίας

Ενότητα 3: Αειφορία και ανάπτυξη

Καθηγητής Μουσιόπουλος Νικόλαος  
Επίκουρος Καθηγητής Λεωνίδας Ντζιαχρήστος  
Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών



Ευρωπαϊκή Ένωση  
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο



ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ  
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ ΤΑΜΕΙΟ

# Άδειες Χρήσης

- Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό υπόκειται σε άδειες χρήσης Creative Commons.
- Για εκπαιδευτικό υλικό, όπως εικόνες, που υπόκειται σε άλλου τύπου άδειας χρήσης, η άδεια χρήσης αναφέρεται ρητώς.



# Χρηματοδότηση

- Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό έχει αναπτυχθεί στα πλαίσια του εκπαιδευτικού έργου του διδάσκοντα.
- Το έργο «Ανοικτά Ακαδημαϊκά Μαθήματα στο Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης» 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.



# Περιεχόμενα ενότητας

- Χαρακτηριστικά αειφόρου ανάπτυξης.
- Συνέπειες της παγκοσμιοποίησης.
- Οικολογικό αποτύπωμα.
- Οικοαποδοτικότητα και αποϋλοποίηση.
- Μεταστροφή προς μια «πράσινη» οικονομία.
- Αειφορία και εταιρική κοινωνική ευθύνη.



# Σκοποί ενότητας

- Χαρακτηριστικά αιεφόρου ανάπτυξης: Αποσύνδεση, εξοικονόμηση, αξιοποίηση της τεχνολογίας, δημιουργία απασχόλησης / επιχειρηματικότητα, παρεμβατισμός.
- Συνέπειες της παγκοσμιοποίησης.
- Οικολογικό αποτύπωμα.
- Οικοαποδοτικότητα και αποϋλοποίηση.
- Μεταστροφή προς μια «πράσινη» οικονομία.
- Αειφορία και εταιρική κοινωνική ευθύνη.



# Οικονομική βιωσιμότητα και απο-υλοποίηση



Για μια βιώσιμη παγκόσμια οικονομία το ΑΕΠ πρέπει τον 21<sup>ο</sup> αιώνα να ανέβει κατά, περίπου, μια τάξη μεγέθους.

Εφόσον επιδιώκεται σταθεροποίηση των εκπομπών CO<sub>2</sub>, θα απαιτηθεί 10πλασιασμός της οικο-αποδοτικότητας.

Τούτο προϋποθέτει ουσιαστική απο-υλοποίηση.

Πηγή:

[http://eclass.auth.gr/modules/document/file.php/MENG218/Chapter%203%20Sustainability%20and%20development\\_GR.pdf](http://eclass.auth.gr/modules/document/file.php/MENG218/Chapter%203%20Sustainability%20and%20development_GR.pdf), 03/08/2015.



# Τεχνολογία και βιωσιμότητα (1/3)

Ενώ η τεχνολογική πρόοδος είναι προφανώς αναγκαία συνθήκη για τη βιωσιμότητα, για τρεις λόγους δεν είναι και ικανή:

## 1. Φαινόμενο *boomerang*:

Παρά την απο-υλοποίηση και τη λοιπή πρόοδο της τεχνολογίας, ολοένα περισσότεροι άνθρωποι σε ένα ολοένα αυξανόμενο επίπεδο κατανάλωσης σπαταλούν ολοένα περισσότερες πρώτες ύλες



Πηγή:

[http://eclass.auth.gr/modules/document/file.php/MENG218/Chapter%203%20Sustainability%20and%20development\\_GR.pdf](http://eclass.auth.gr/modules/document/file.php/MENG218/Chapter%203%20Sustainability%20and%20development_GR.pdf), 03/08//2015.



# Το φαινόμενο boomerang

Ενδεικτικά, ραγδαία υπήρξε η αύξηση της παγκόσμιας κατανάλωσης μετάλλου κατά τον 20ο αιώνα, και κυρίως τα τελευταία 30 χρόνια.



Παραδείγματα για το φαινόμενο boomerang:

- Αύξηση κατανάλωσης χαρτιού σε γραφεία παρά τη διαχείριση εκτυπώσεων.
- Αύξηση παραγωγής ηλεκτρονικών αποβλήτων παρά την εισαγωγή τεχνολογιών ποσυναρμολόγησης/ανακύκλωσης σε κινητά κ.λπ.
- Συνέπειες για τη βιωσιμότητα από την πρόοδο της τεχνολογίας στην Ιατρική

Πηγή:

[http://eclass.auth.gr/modules/document/file.php/MENG218/Chapter%203%20Sustainability%20and%20development\\_GR.pdf](http://eclass.auth.gr/modules/document/file.php/MENG218/Chapter%203%20Sustainability%20and%20development_GR.pdf), 03/08//2015.





# Τεχνολογία και βιωσιμότητα (2/3)

Ενώ η τεχνολογική πρόοδος είναι προφανώς αναγκαία συνθήκη για τη βιωσιμότητα, για τρεις λόγους δεν είναι και ικανή:

1. *Φαινόμενο boomerang*: Παρά την απο-υλοποίηση, η κατανάλωση πρώτων υλών συνεχίζει να αυξάνει.

2. **Φρενήρης ρυθμός ανάπτυξης:**

Η τεχνολογική πρόοδος παρακολουθεί την εξέλιξη του ανθρώπου, προσδιορίζοντας σε μεγάλο βαθμό και την πολιτισμική ανάπτυξη. Κλασικό παράδειγμα: εφεύρεση της τυπογραφίας.



# Ρυθμός τεχνολογικής ανάπτυξης και πληθυσμιακή έκρηξη



Πηγή:

[http://eclass.auth.gr/modules/document/file.php/MENG218/Chapter%203%20Sustainability%20and%20development\\_GR.pdf](http://eclass.auth.gr/modules/document/file.php/MENG218/Chapter%203%20Sustainability%20and%20development_GR.pdf), 03/08//2015.



# Τεχνολογία και βιωσιμότητα (3/3)

Ενώ η τεχνολογική πρόοδος είναι προφανώς αναγκαία συνθήκη για τη βιωσιμότητα, για τρεις λόγους δεν είναι και ικανή:

1. *Φαινόμενο boomerang*: Παρά την απο-υλοποίηση, η κατανάλωση πρώτων υλών συνεχίζει να αυξάνει.

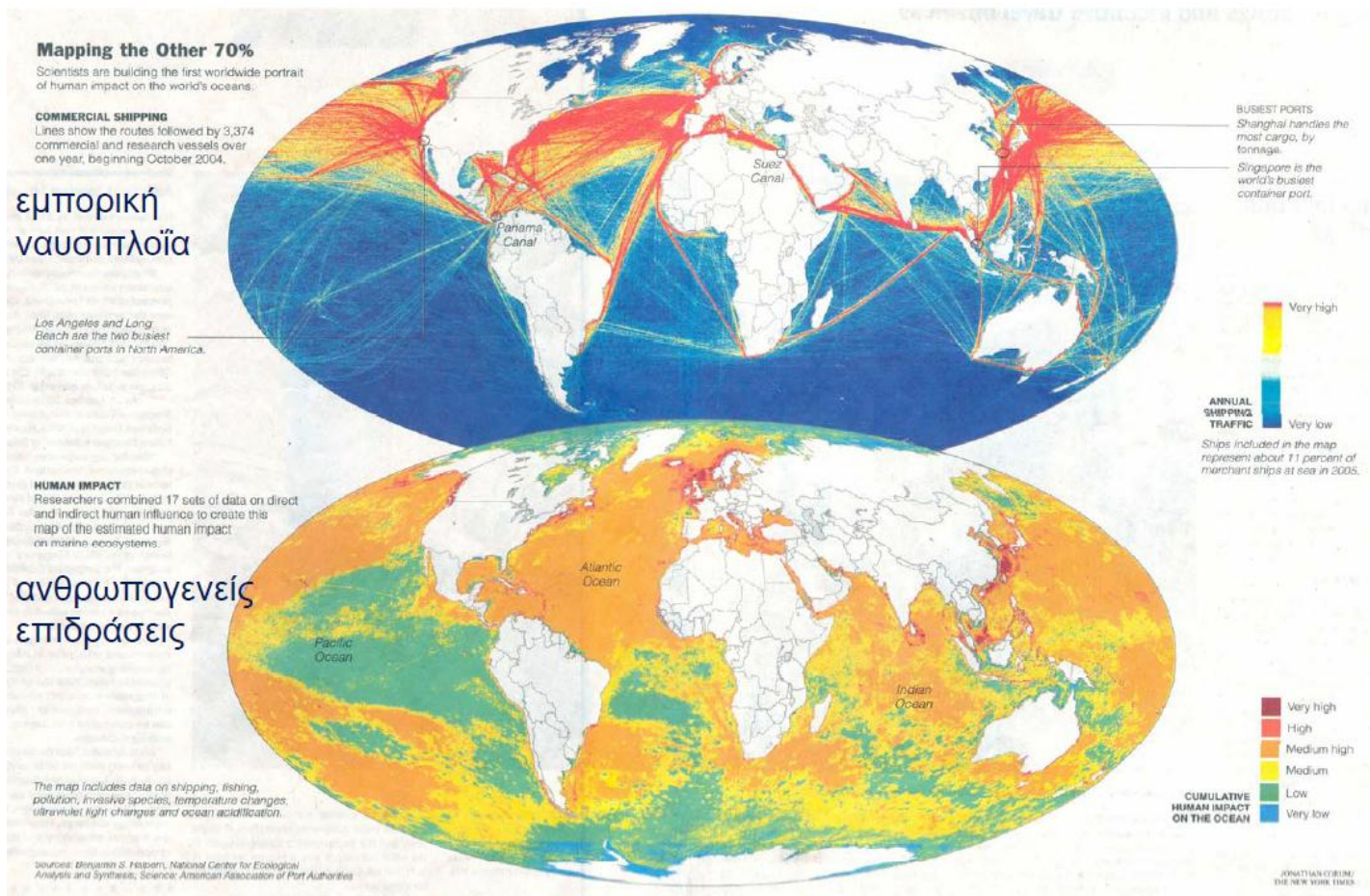
2. Φρενήρης ρυθμός ανάπτυξης: Η ανθρώπινη φύση αδυνατεί να παρακολουθήσει τους ρυθμούς της πληθυσμιακής έκρηξης και τεχνολογικής ανάπτυξης.

### **3. Παγκοσμιοποίηση**

Στην παρούσα της μορφή η παγκοσμιοποίηση πλήττει ανεπανόρθωτα το «κεφάλαιο της βιωσιμότητας», δηλ. τις κοινωνικές, πολιτισμικές και οικολογικές υποδομές.



# Η περιβαλλοντική υποβάθμιση των ωκεανών συναρτάται με τη



Πηγή:

[http://eclass.auth.gr/modules/document/file.php/MENG218/Chapter%203%20Sustainability%20and%20development\\_GR.pdf](http://eclass.auth.gr/modules/document/file.php/MENG218/Chapter%203%20Sustainability%20and%20development_GR.pdf), 03/08//2015.



# Συνέπειες παγκοσμιοποίησης



- Ξέφρενη αύξηση παγκοσμίων μεταφορών.
- Παγκόσμια λεηλασία πρώτων υλών.
- Προσέλκυση πνευματικής αφρόκρεμας από φτωχές χώρες σε πλούσια κράτη.

Μοιραία επακόλουθα:

- Όξυνση σχέσεων Βορρά-Νότου.
- Πολιτισμικές εντάσεις.
- Μεμονωμένα, τοπικοί πόλεμοι.
- Γενικά, βία και τρομοκρατία.
- Μετασχηματισμός της παγκόσμιας κοινότητας σε συνθήκες Βραζιλίας.

Πηγή:

[http://eclass.auth.gr/modules/document/file.php/MENG218/Chapter%203%20Sustainability%20and%20development\\_GR.pdf](http://eclass.auth.gr/modules/document/file.php/MENG218/Chapter%203%20Sustainability%20and%20development_GR.pdf), 03/08//2015.

<http://www.alternative007.co.uk/164.htm>



# Τεχνολογία και βιωσιμότητα (1/2)

Το πρόβλημα:

Η τεχνολογική πρόοδος είναι αναγκαία συνθήκη για τη βιωσιμότητα. Για τρεις λόγους δεν είναι και ικανή:

1. Φαινόμενο boomerang.
2. Φρενήρεις ρυθμοί πληθυσμιακής έκρηξης και τεχνολογικής ανάπτυξης.
3. Παγκοσμιοποίηση στην παρούσα μορφή.



# Τεχνολογία και βιωσιμότητα (2/2)

Η λύση.

- Η τεχνολογική πρόοδος είναι αναγκαία συνθήκη για τη βιωσιμότητα. Προς επίτευξη της τελευταίας απαιτούνται:
  1. Αποτροπή του φαινομένου boomerang.
  2. Μετριασμός των ρυθμών πληθυσμιακής έκρηξης και τεχνολογικής ανάπτυξης.
  3. Αλλαγή της μορφής της παγκοσμιοποίησης με τη θέσπιση κανόνων για μια νέα βιώσιμη μορφή διακυβέρνησης.



# Προτάσεις Radermacher (1/4)



- Οικονομία της αγοράς σε συνδυασμό με βιωσιμότητα:  
➔ Ecosocial market economy.

Ο Καθηγητής Franz Josef Radermacher αναγορεύθηκε Επίτιμος Διδάκτωρ του Διεθνούς Πανεπιστημίου της Ελλάδος την Παρασκευή 8 Νοεμβρίου 2013.



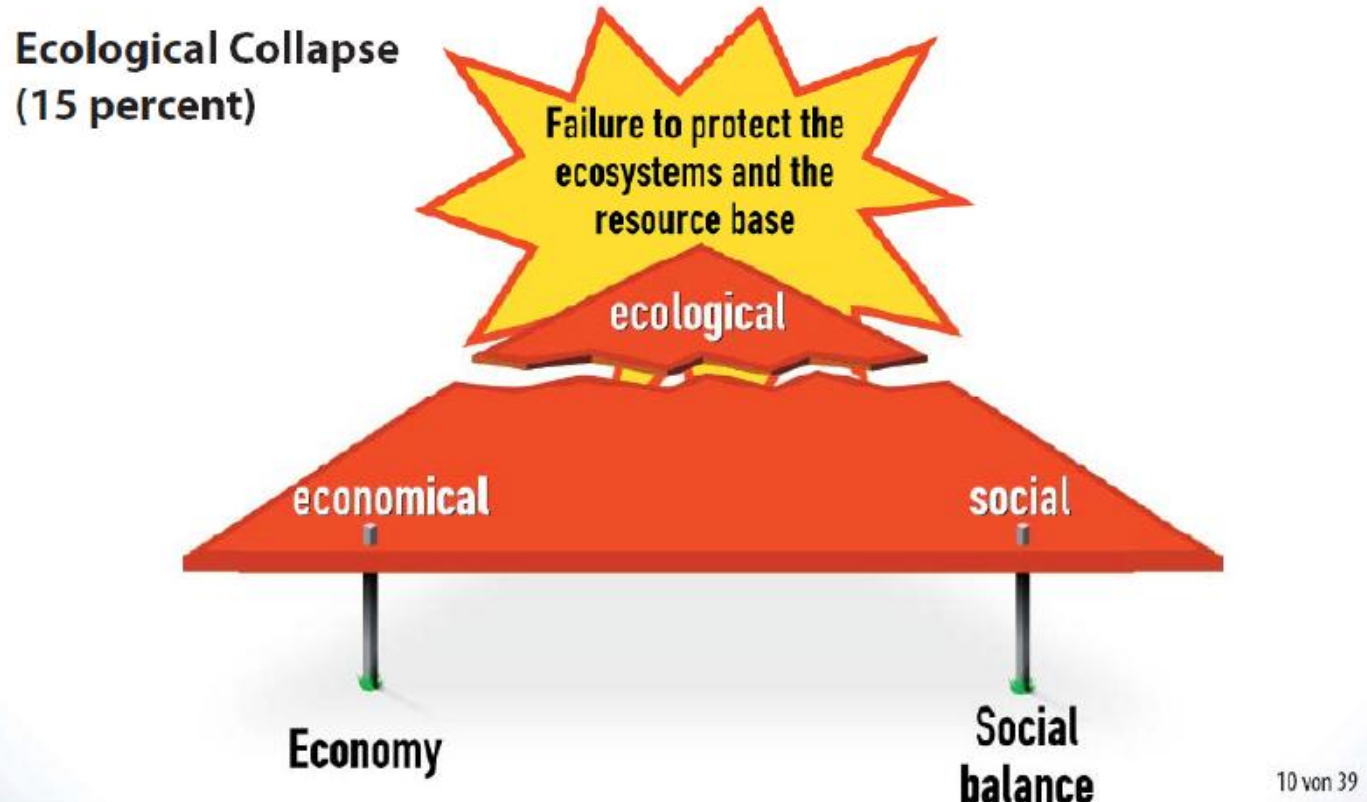
Πηγή:

[http://eclass.auth.gr/modules/document/file.php/MENG218/Chapter%203%20Sustainability%20and%20development\\_GR.pdf](http://eclass.auth.gr/modules/document/file.php/MENG218/Chapter%203%20Sustainability%20and%20development_GR.pdf), 03/08//2015.





# What failures are ahead for the future if we don't make it with a balanced way

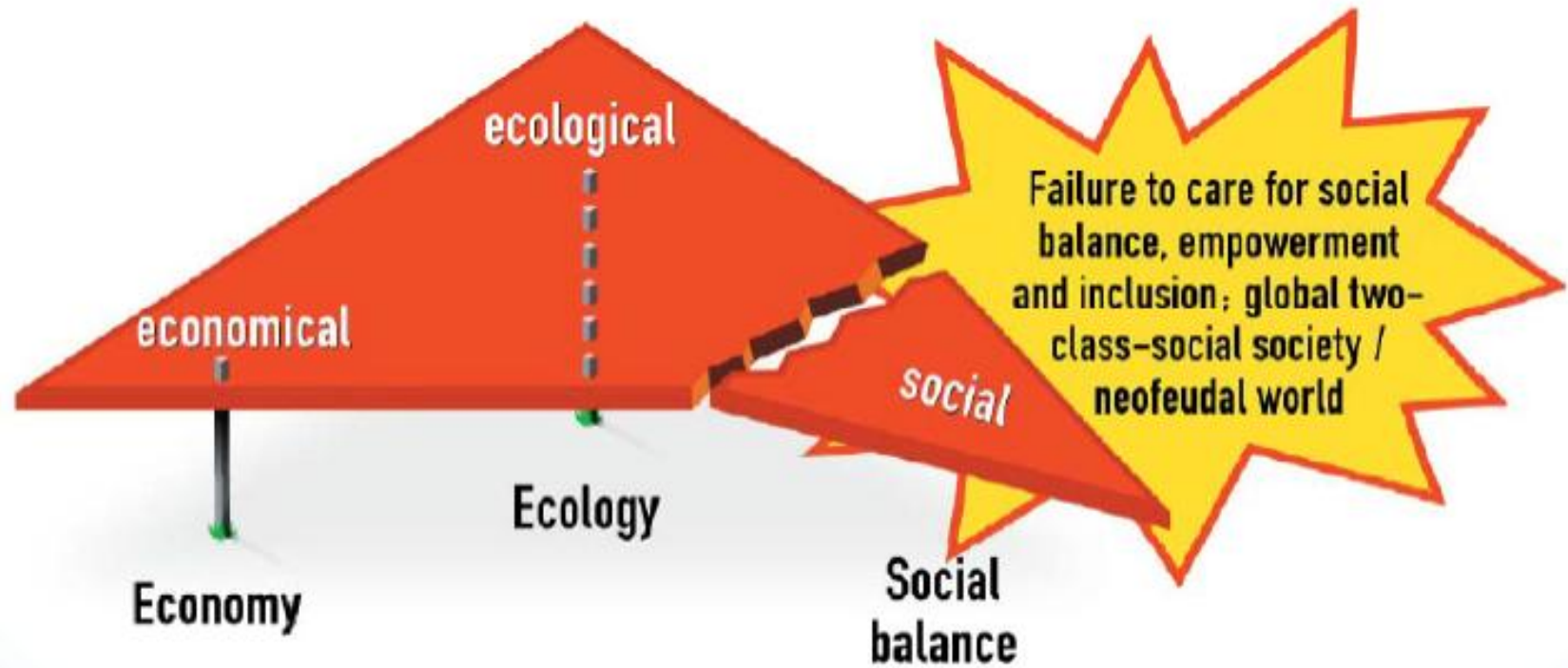


Πηγή:

[http://eclass.auth.gr/modules/document/file.php/MENG218/Chapter%203%20Sustainability%20and%20development\\_GR.pdf](http://eclass.auth.gr/modules/document/file.php/MENG218/Chapter%203%20Sustainability%20and%20development_GR.pdf), 03/08//2015.



# Brazilianization / neofeudal world (40 percent)



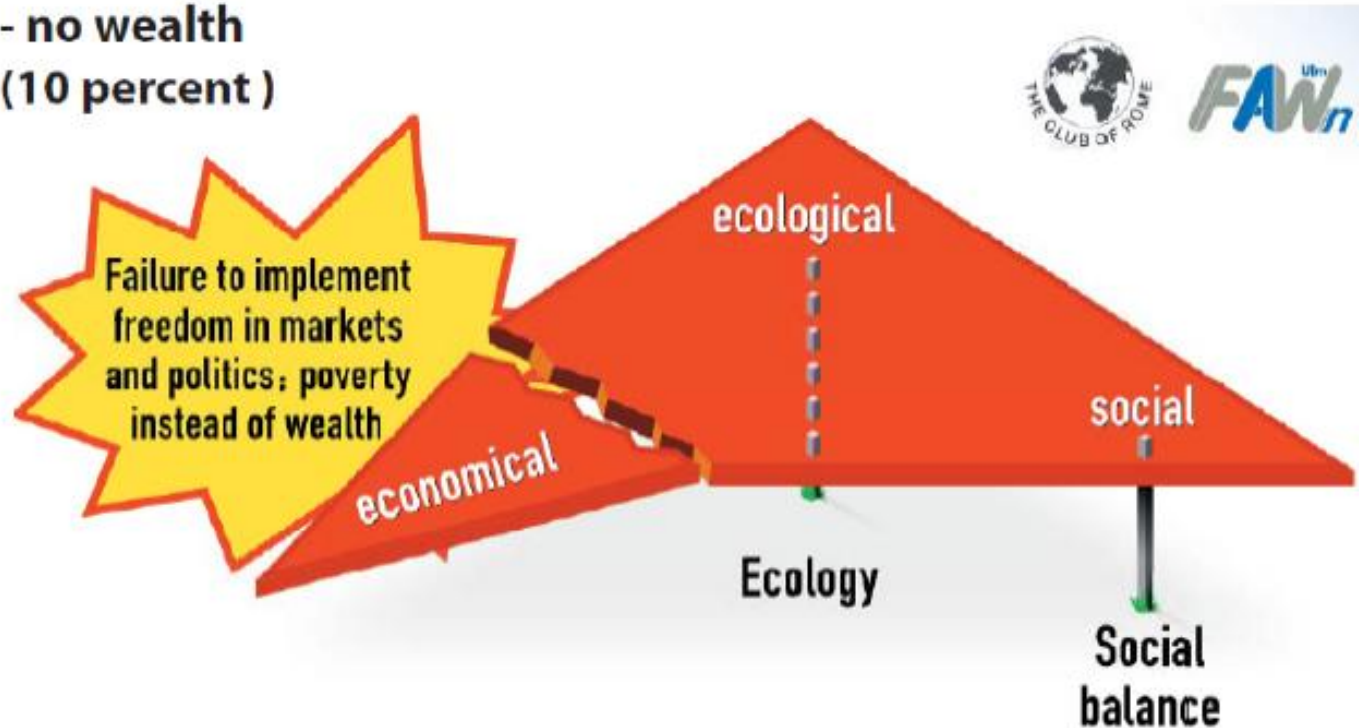
Πηγή:

[http://eclass.auth.gr/modules/document/file.php/MENG218/Chapter%203%20Sustainability%20and%20development\\_GR.pdf](http://eclass.auth.gr/modules/document/file.php/MENG218/Chapter%203%20Sustainability%20and%20development_GR.pdf), 03/08//2015.



# Ecodictatorship in poverty (another form of brasilianization)

- no freedom
  - no wealth
- (10 percent )



Πηγή:

[http://eclass.auth.gr/modules/document/file.php/MENG218/Chapter%203%20Sustainability%20and%20development\\_GR.pdf](http://eclass.auth.gr/modules/document/file.php/MENG218/Chapter%203%20Sustainability%20and%20development_GR.pdf), 03/08//2015.



# Προτάσεις Radermacher (2/4)



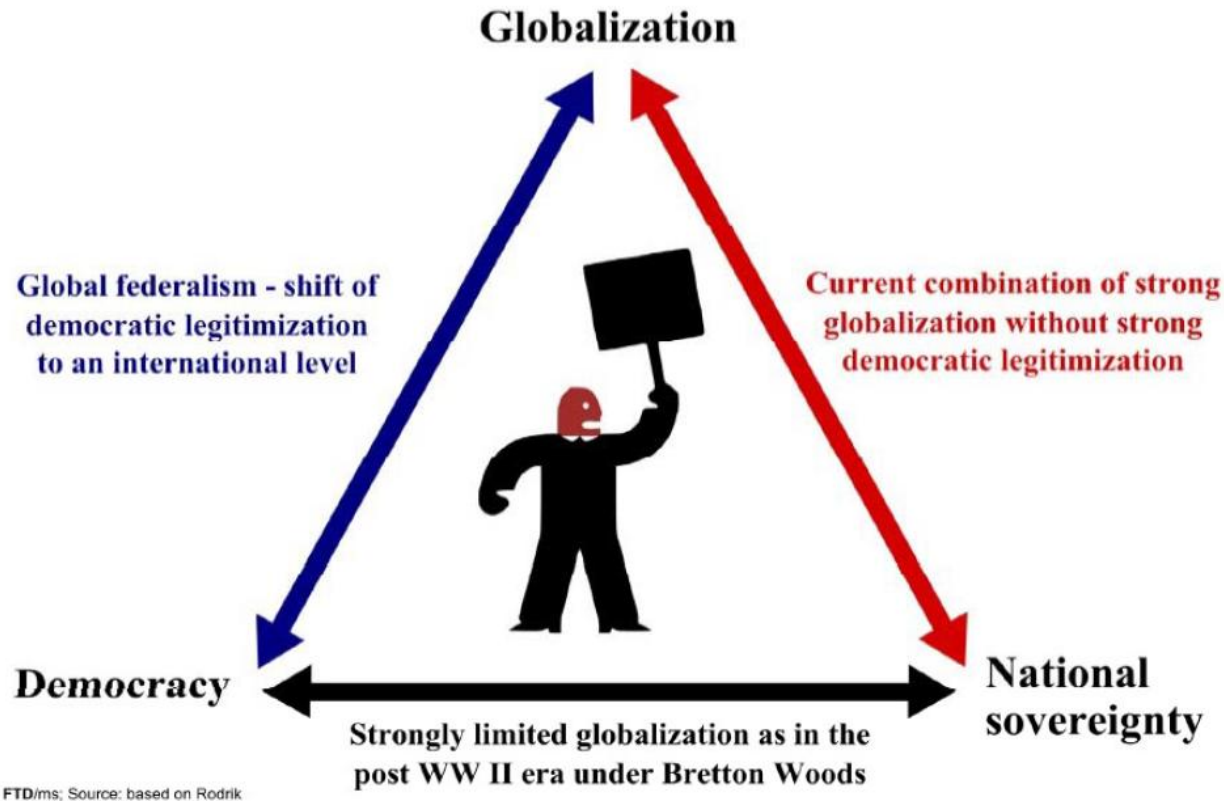
- Οικονομία της αγοράς σε συνδυασμό με βιωσιμότητα:  
➔ Ecosocial market economy.
- Παγκόσμια εσωτερική πολιτική μέσα σε μια δομή παγκόσμιας διακυβέρνησης.

Πηγή:

[http://eclass.auth.gr/modules/document/file.php/MENG218/Chapter%203%20Sustainability%20and%20development\\_GR.pdf](http://eclass.auth.gr/modules/document/file.php/MENG218/Chapter%203%20Sustainability%20and%20development_GR.pdf), 03/08//2015.



# The trilemma of our modern world



Πηγή:

[http://eclass.auth.gr/modules/document/file.php/MENG218/Chapter%203%20Sustainability%20and%20development\\_GR.pdf](http://eclass.auth.gr/modules/document/file.php/MENG218/Chapter%203%20Sustainability%20and%20development_GR.pdf), 03/08//2015.



# Προτάσεις Radermacher (3/4)



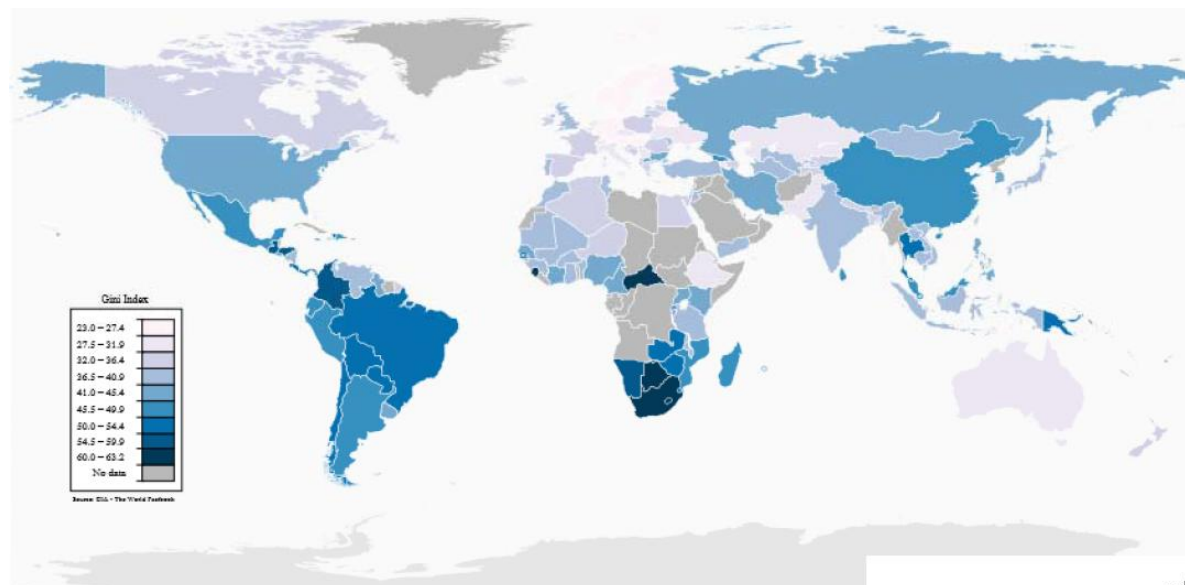
- Οικονομία της αγοράς σε συνδυασμό με βιωσιμότητα:  
➔ Ecosocial market economy.
- Παγκόσμια εσωτερική πολιτική μέσα σε μια δομή παγκόσμιας διακυβέρνησης.
- Μείωση ανισοροπιών με ένα νέο σχέδιο Marshall.

Πηγή:

[http://eclass.auth.gr/modules/document/file.php/MENG218/Chapter%203%20Sustainability%20and%20development\\_GR.pdf](http://eclass.auth.gr/modules/document/file.php/MENG218/Chapter%203%20Sustainability%20and%20development_GR.pdf), 03/08//2015.

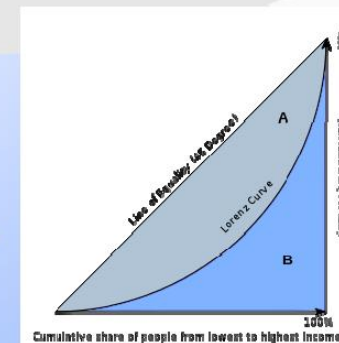


# Συντελεστής Gini



Συντελεστής Gini,  $G = A/(A+B)$

Χαρακτηρίζει το πώς κατανέμεται το εισόδημα ενός πληθυσμού.



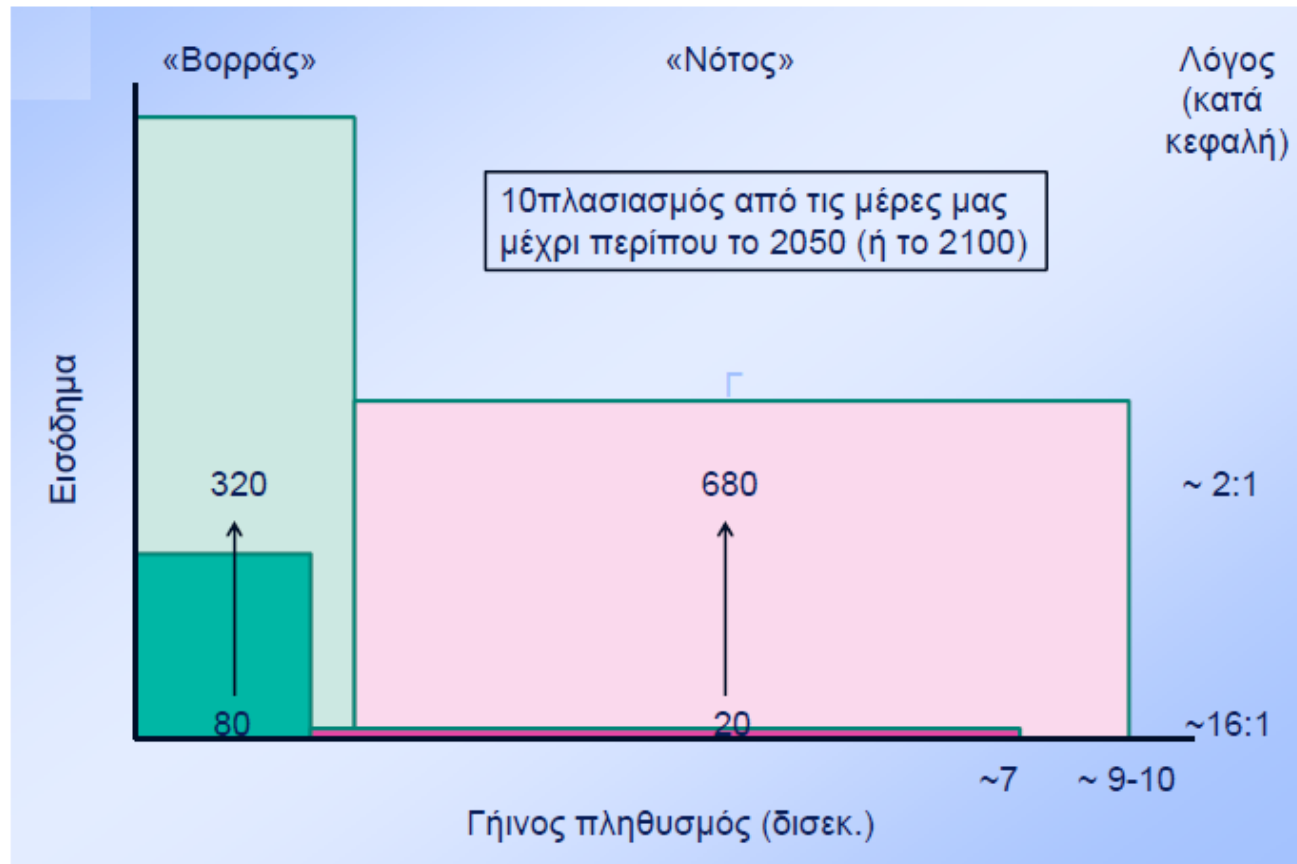
Πηγή:

[http://eclass.auth.gr/modules/document/file.php/MENG218/Chapter%203%20Sustainability%20and%20development\\_GR.pdf](http://eclass.auth.gr/modules/document/file.php/MENG218/Chapter%203%20Sustainability%20and%20development_GR.pdf), 03/08//2015.



# Η «εξίσωση του μέλλοντος»: 10 R ►

## 4:34



Πηγή:

[http://eclass.auth.gr/modules/document/file.php/MENG218/Chapter%203%20Sustainability%20and%20development\\_GR.pdf](http://eclass.auth.gr/modules/document/file.php/MENG218/Chapter%203%20Sustainability%20and%20development_GR.pdf), 03/08//2015.





# Το σχέδιο Marshall



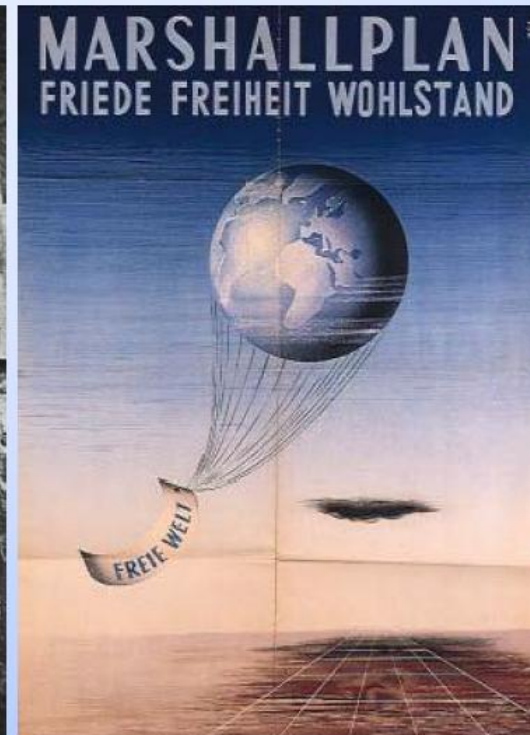
The Nobel Peace Prize 1953



**George Catlett Marshall**

USA

General President American Red Cross; ex-Secretary of State and of Defense; Delegate U.N.; Originator of "Marshall Plan"



Πηγή:

[http://eclass.auth.gr/modules/document/file.php/MENG218/Chapter%203%20Sustainability%20and%20development\\_GR.pdf](http://eclass.auth.gr/modules/document/file.php/MENG218/Chapter%203%20Sustainability%20and%20development_GR.pdf), 03/08//2015.



# Προτάσεις Radermacher (4/4)



- Οικονομία της αγοράς σε συνδυασμό με βιωσιμότητα:  
➔ Ecosocial market economy.
- Παγκόσμια εσωτερική πολιτική μέσα σε μια δομή παγκόσμιας διακυβέρνησης.
- Μείωση ανισοροπιών με ένα νέο σχέδιο Marshall.
- Επιβολή ηθικών αξιών στο παγκόσμιο οικονομικό σύστημα.

Πηγή:

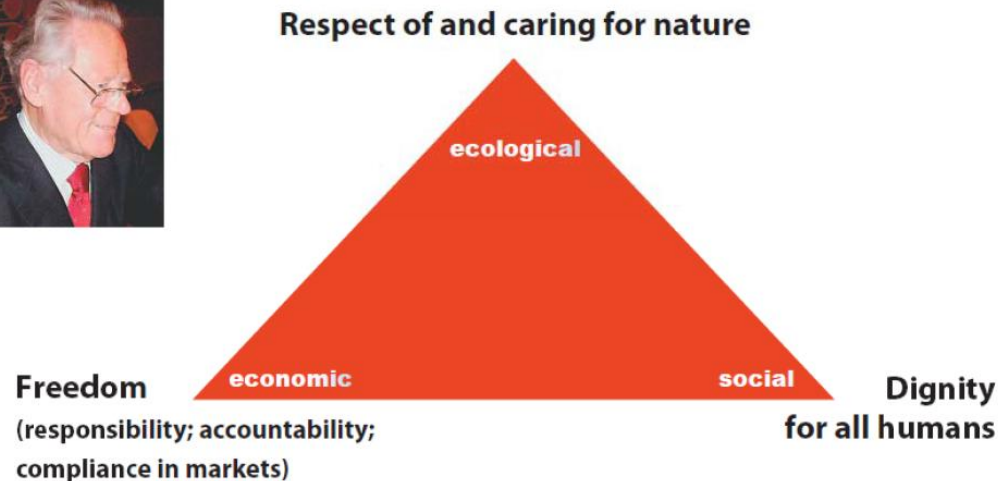
[http://eclass.auth.gr/modules/document/file.php/MENG218/Chapter%203%20Sustainability%20and%20development\\_GR.pdf](http://eclass.auth.gr/modules/document/file.php/MENG218/Chapter%203%20Sustainability%20and%20development_GR.pdf), 03/08//2015.



# Respect – Freedom - Dignity



- With Hans Küng, we share the idea that values and a global ethic/ethos have a major role to play to guide society and in particular our economic activities.

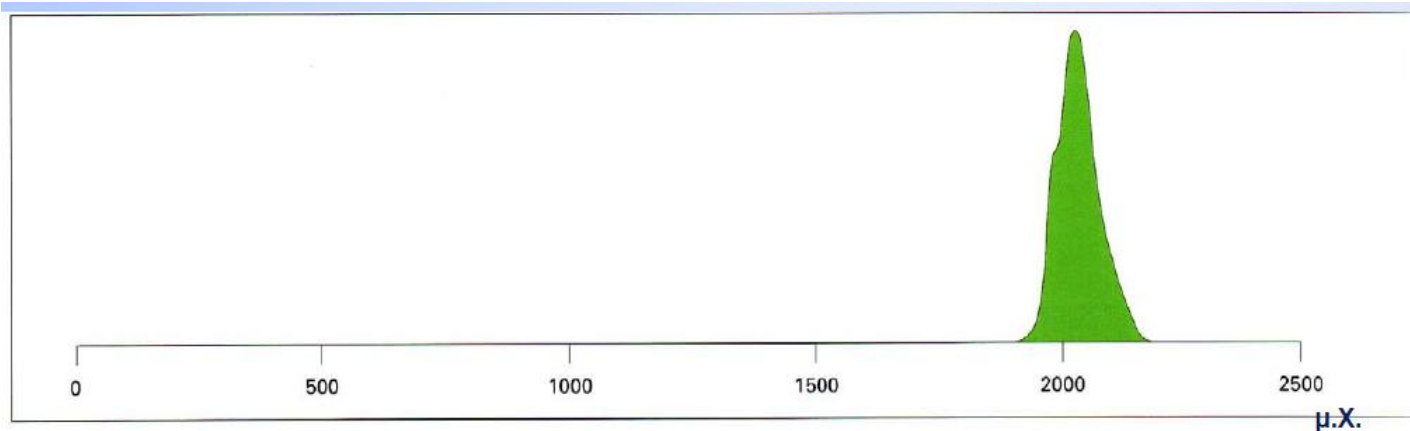


Πηγή:

[http://eclass.auth.gr/modules/document/file.php/MENG218/Chapter%203%20Sustainability%20and%20development\\_GR.pdf](http://eclass.auth.gr/modules/document/file.php/MENG218/Chapter%203%20Sustainability%20and%20development_GR.pdf), 03/08//2015.



# Συμπεράσματα (1/2)



- Για 1-2 αιώνες, δηλ. ένα ελάχιστο κλάσμα της παγκόσμιας ιστορίας, καίμε μέσα σε ένα χρόνο καύσιμα που προέκυψαν σε 500 000 χρόνια!
- Ως συνέπεια συνέπεια, πορευόμαστε ακάθεκτοι προς τον οικολογικό όλεθρο.

Πηγή:

[http://eclass.auth.gr/modules/document/file.php/MENG218/Chapter%203%20Sustainability%20and%20development\\_GR.pdf](http://eclass.auth.gr/modules/document/file.php/MENG218/Chapter%203%20Sustainability%20and%20development_GR.pdf), 03/08//2015.



# Συμπεράσματα (2/2)

- Η παγκόσμια κοινότητα καλείται να αποφασίσει αν θέλει να ανακόψει την πορεία προς την παγκόσμια μεταβολή.
- Αναγκαία συνθήκη γι' αυτό είναι να αξιοποιηθεί κατά το βέλτιστο τρόπο η τεχνολογική πρόοδος.
- Ευκταίο είναι ταυτόχρονα να μετριασθεί η πληθυσμιακή αύξηση και να αποφευχθούν φαινόμενα boomerang.
- Καθοριστικής σημασίας, και συνεπώς ικανή συνθήκη για τη βιωσιμότητα, είναι η τεχνολογική ανάπτυξη στο μέλλον να συνδυασθεί με μια βιώσιμη μορφή διακυβέρνησης.



# Jonathan Granoff



Jonathan Granoff  
Βραβείο Νόμπελ  
Ειρήνης 1995

Είμαστε η πρώτη γενεά που θα προσδιορίσει με τη στάση της σε θέματα παγκόσμιου ήθους κατά πόσο θα είναι ταυτόχρονα και η τελευταία.

Πηγή:

[http://eclass.auth.gr/modules/document/file.php/MENG218/Chapter%203%20Sustainability%20and%20development\\_GR.pdf](http://eclass.auth.gr/modules/document/file.php/MENG218/Chapter%203%20Sustainability%20and%20development_GR.pdf), 03/08//2015.



# Σημείωμα Χρήσης Έργων Τρίτων

- Το Έργο αυτό κάνει χρήση των ακόλουθων έργων:
  - Εικόνες/Σχήματα/Διαγράμματα/Φωτογραφίες:
    - [http://eclass.auth.gr/modules/document/file.php/MEN\\_G218/Chapter%203%20Sustainability%20and%20development\\_GR.pdf](http://eclass.auth.gr/modules/document/file.php/MEN_G218/Chapter%203%20Sustainability%20and%20development_GR.pdf), 03/08/2015.



# Σημείωμα Αναφοράς

Copyright Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, Μουσιόπουλος Νικόλαος, Επίκουρος Καθηγητής Λεωνίδας Ντζιαχρήστος. «Τεχνική Προστασίας Περιβάλλοντος – Αρχές Αειφορίας. Αειφορία και ανάπτυξη». Έκδοση: 1.0. Θεσσαλονίκη 2014. Διαθέσιμο από τη δικτυακή διεύθυνση: <http://eclass.auth.gr/courses/OCRS420/>





# Σημείωμα Αδειοδότησης

Το παρόν υλικό διατίθεται με τους όρους της άδειας χρήσης Creative Commons Αναφορά - Μη Εμπορική Χρήση - Όχι Παράγωγα Έργα 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».



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

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

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





# Τέλος ενότητας

Επεξεργασία: <Περκουλίδης Γιώργος>  
Θεσσαλονίκη, <Εαρινό Εξάμηνο 2014-2015>



Ευρωπαϊκή Ένωση  
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο



ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ  
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ ΤΑΜΕΙΟ



ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ  
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ  
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

---

# Σημειώματα

# Διατήρηση Σημειωμάτων

Οποιαδήποτε αναπαραγωγή ή διασκευή του υλικού θα πρέπει να συμπεριλαμβάνει:

- το Σημείωμα Αναφοράς
- το Σημείωμα Αδειοδότησης
- τη δήλωση Διατήρησης Σημειωμάτων
- το Σημείωμα Χρήσης Έργων Τρίτων (εφόσον υπάρχει)

μαζί με τους συνοδευόμενους υπερσυνδέσμους.

