

Τα οικονομικά της Κλιματικής Αλλαγής

Διεθνη Πολιτική
Οικονομική της
Κλιματικής Οικονομικής

Γενικές Θεματικές

Επιστήμη της κλιματικής αλλαγής

Τι είναι η κλιματική οικονομική;

Η νέα συζήτηση: τα υπέρ της δράσης

Ιστορία πολιτικής ελέγχου

Ιστορία του κλίματος

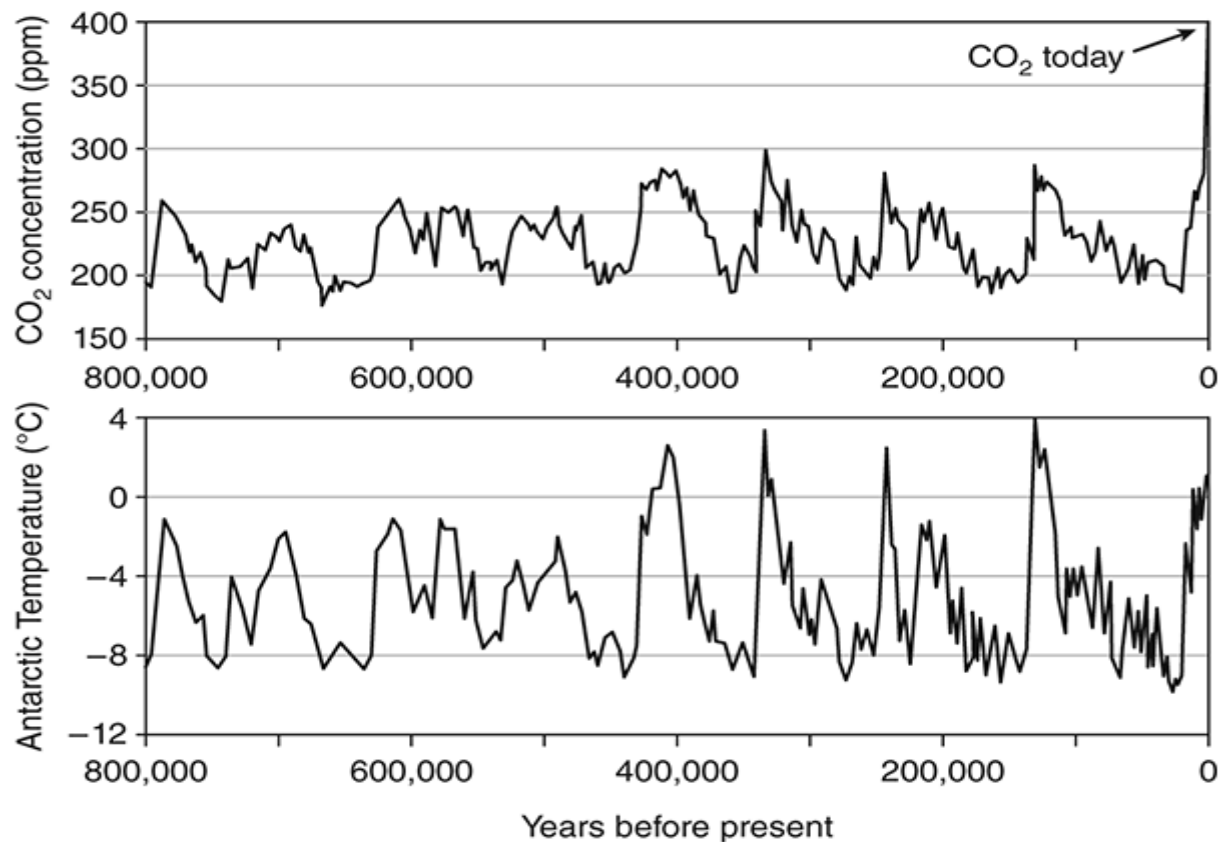
- Από την εποχή των παγετώνων του Βόρειου Ημισφαιρίου (2,5 εκατ. Χρόνια) το παγκόσμιο κλίμα μεταβάλλεται κυκλικά από συνθήκες παρόμοιες με τις δικές μας σε κανονικές εποχές παγετώνων (με φύλλα πάγου ύψους 3 χιλιόμετρα πάνω από την Βόρεια Αμερική και την Ευρώπη)
- Αυτοί οι διαπαγετωνικοί κύκλοι εδώ και ένα εκατ. χρόνια συμβαίνουν κάθε 100.000 χρόνια και προέρχονται κυρίως από τις αλλαγές στην τροχιά της γης γύρω από τον ήλιο

Ιστορία του κλίματος

- Τα τελευταία 50 εκατομμύρια χρόνια το κλίμα της γης είναι σε φάση σταδιακής ψύχρανσης
- Περιέργως πως, σε γεωλογικούς όρους ο πλανήτης μας είναι εξαιρετικά ψυχρός ενώ εμείς αγωνιούμε για την γρήγορη υπερθέρμανση
- Το γεγονός ότι υπάρχουν τα τεράστια φύλλα πάγου στην Ανταρκτική και στην Γροιλανδία, και σχεδόν μόνιμα στον Αρκτικό Ωκεανό, κάνει το κλίμα πολύ ευαίσθητο σε μεταβολές στα αέρια θερμοκηπίου

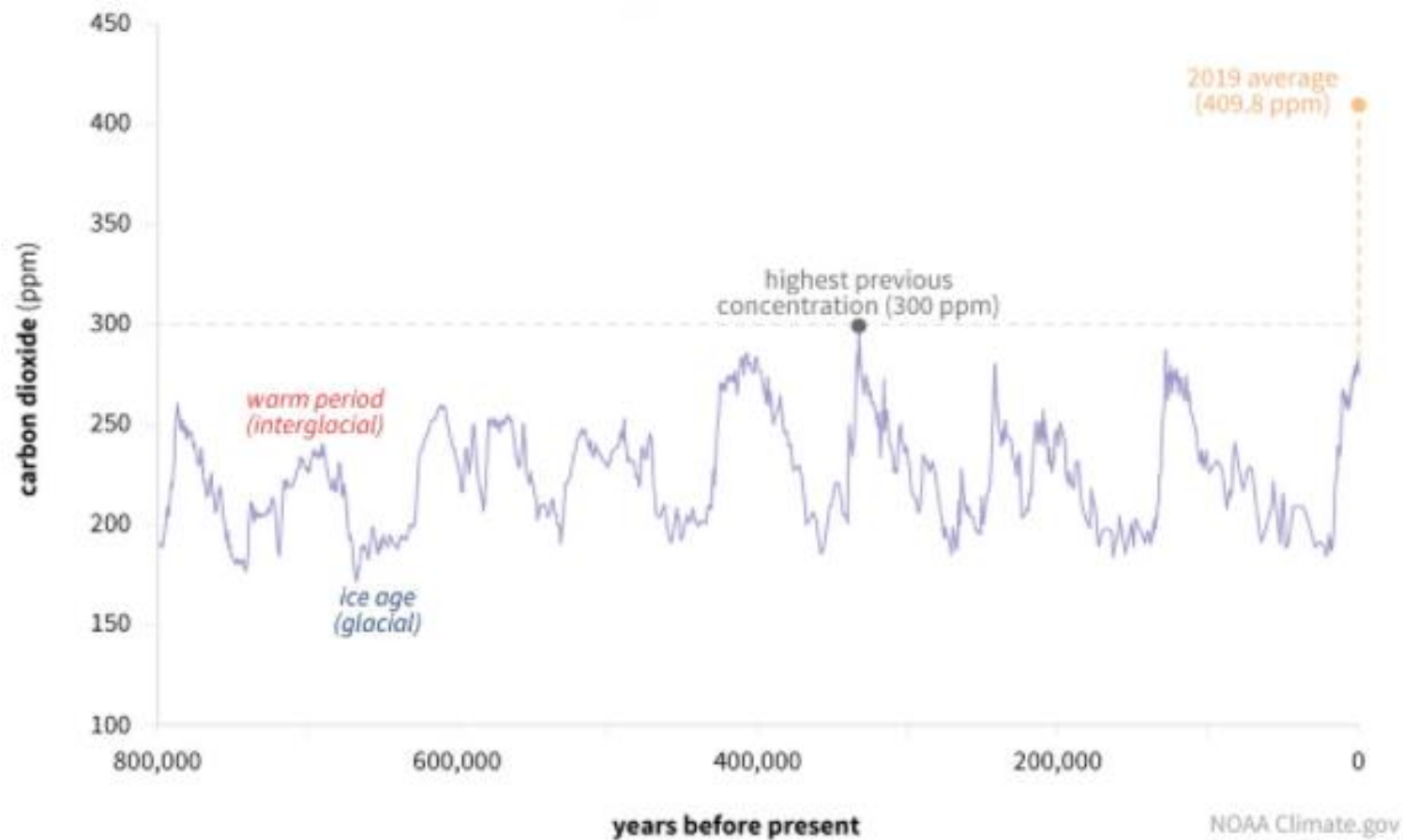
Οι τωρινές μεταβολές είναι πολύ πιο ραγδαίες

- Εδώ και 2,5 εκατ χρόνια το 80% του χρόνου το κλίμα ήταν ψυχρότερο από το τωρινό
- Ο δικός μας διαπαγετωνικός κύκλος (Ολόκαινο) ξεκίνησε πριν από περίπου 10.000 χρόνια και είναι παράδειγμα των σπάνιων θερμών συνθηκών μεταξύ εποχών παγετώνων
- Η εποχή του Ολόκαινου ξεκίνησε με ραγδαία και δραματική λήξη της προηγούμενης εποχής το παγετώνα.
- Σε λιγότερο από 4000 χρόνια, οι θερμοκρασίες αυξήθηκαν κατά 6 βαθμούς Κελσίου, αυξήθηκε η στάθμη της θάλασσας κατά 120 μέτρα, αυξήθηκε το ποσοστό του διοξειδίου του άνθρακα στην ατμόσφαιρα κατά ένα τρίτο
- Όμως οι τωρινές μεταβολές είναι πολύ πιο ραγδαίες!



2. Greenhouse gases and temperature for the last eight glacial cycles recorded in ice cores

Η στενή σχέση των αερίων θερμοκηπίου και της παγκόσμιας θερμοκρασίας



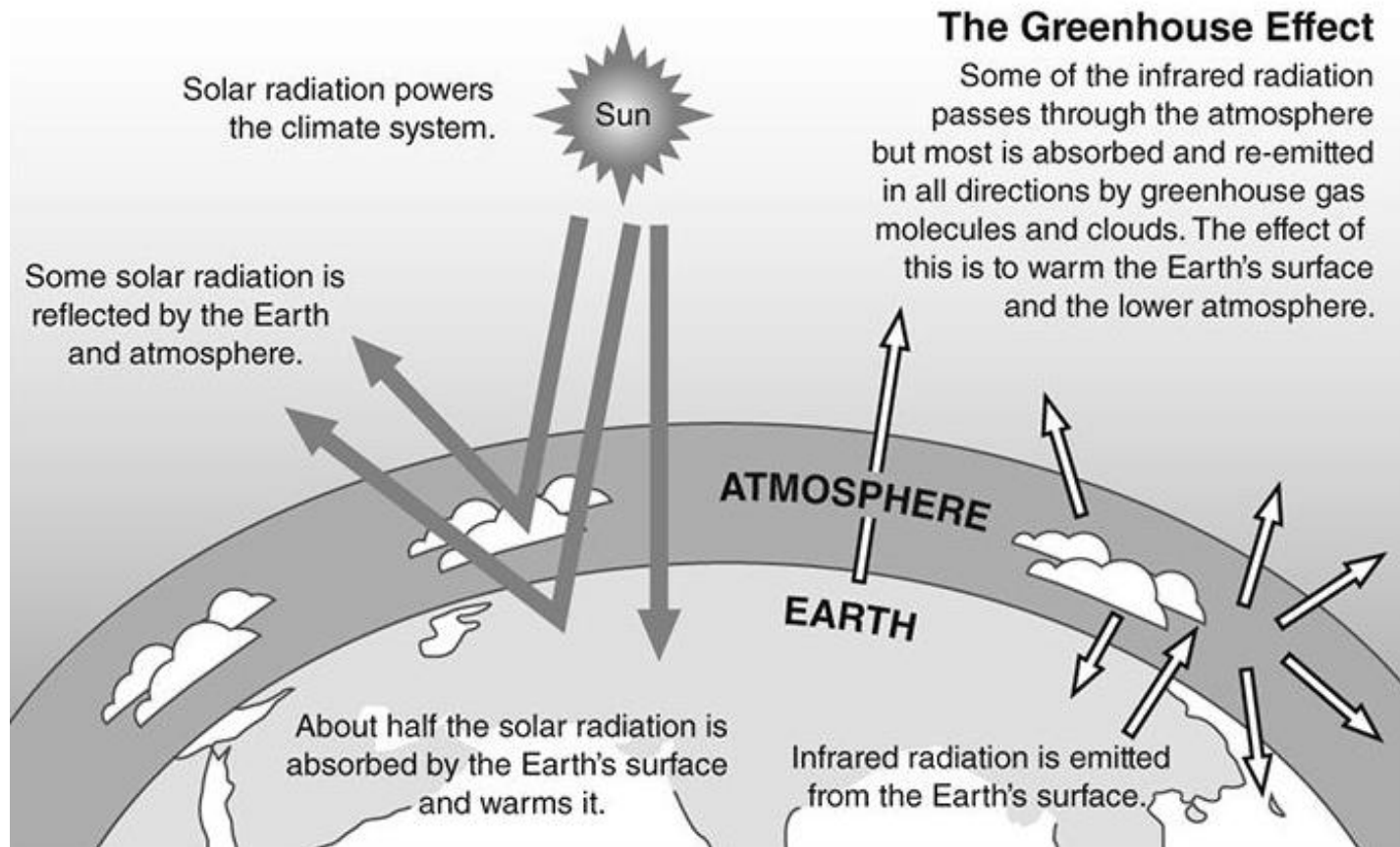
NOAA Climate.gov
Data: NCEI

Οι τωρινές μεταβολές είναι πολύ πιο ραγδαίες

- Το ατμοσφαιρικό διοξείδιο του άνθρακα έχει αυξηθεί από τις προ-βιομηχανικές συγκεντρώσεις των 280 ppmv σε 409 ppmv σήμερα: μια αύξηση κατά 40%
- Σε σχέση με τα δεδομένα από πυρήνες του πάγου στα τελευταία 800.000 χρόνια οι μεταβολές διακυμαίνονται μεταξύ 180 και 300 ppmv
- Η διακύμανση από θερμή σε ψυχρή εποχή είναι περίπου 80 ppmv: λιγότερο από το σύνολο της ρύπανσης διοξειδίου του άνθρακα που έχουμε βάλει στην ατμόσφαιρα στα τελευταία 100 χρόνια
- Οι άνθρωποι βρίσκονται στην γη 200.000 χρόνια

Φαινόμενο θερμοκηπίου

- Από την ανάλυση των δεδομένων προκύπτει πως οι ανθρώπινη δραστηριότητα είναι η αιτία της θέρμανσης της ατμόσφαιρας
- Η θερμοκρασία της γης καθορίζεται από το ισοζύγιο της ενέργειας που εισέρχεται από την ακτινοβολία του ήλιου και την ακτινοβολία που εκπέμπει η γη
- Η ατμόσφαιρα αφήνει να εισέλθει το ορατό φως του ηλίου αλλά απορροφά μέρος της εξερχόμενης υπέρυθρης ακτινοβολίας
- Το αποτέλεσμα είναι μια θερμότερη επιφάνεια γης απ' ότι θα ήταν χωρίς αυτό το “φαινόμενο θερμοκηπίου” (από τον τρόπο που παγιδεύει υπέρυθρη ακτινοβολία ένα θερμοκήπιο)



Διοξείδιο του άνθρακα και ο κύκλος του άνθρακα

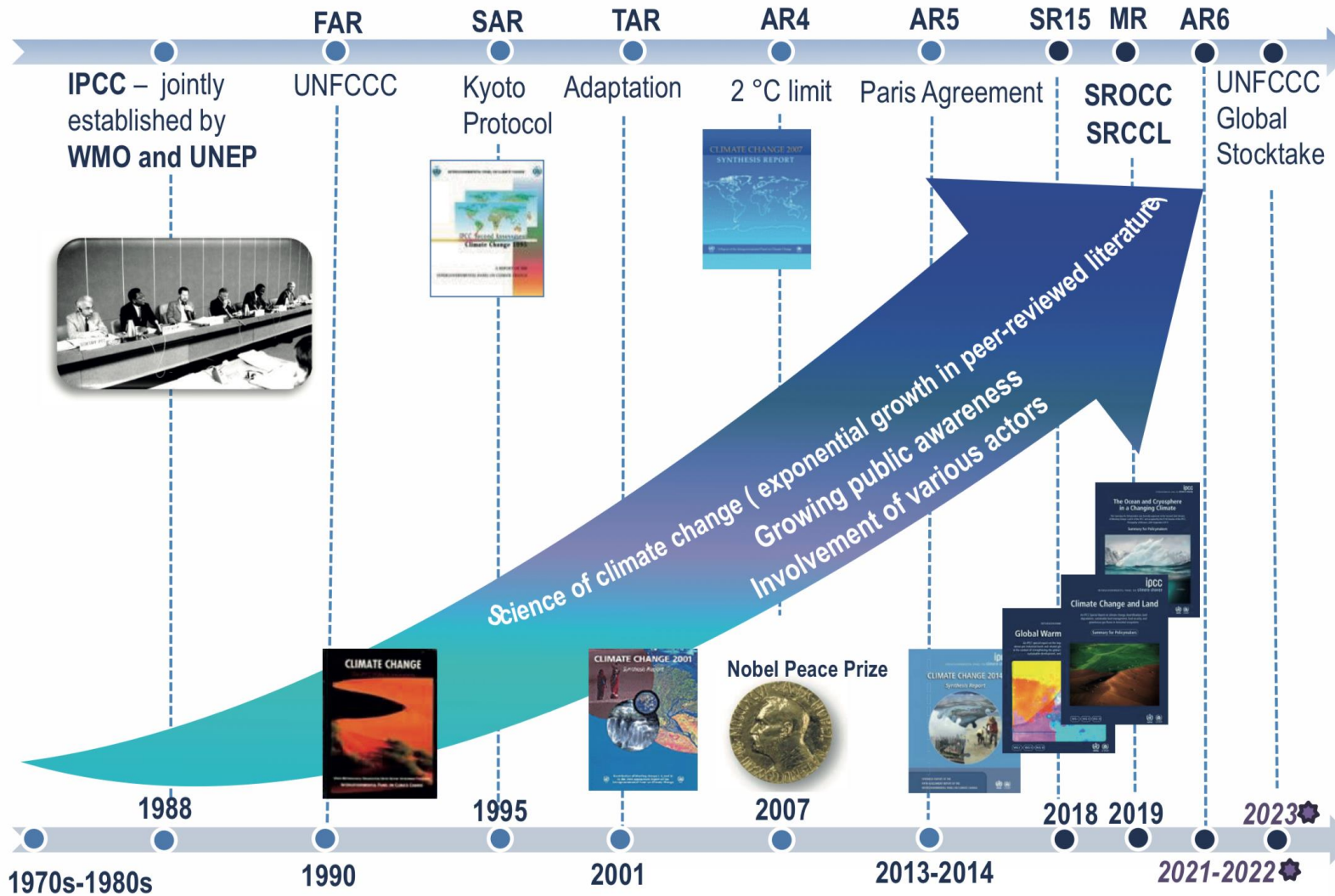
- Το μεγαλύτερο μέρος της ενίσχυσης του φαινομένου θερμοκηπίου από τότε προέρχεται από την αύξηση του διοξειδίου του άνθρακα
- Το διοξείδιο του άνθρακα στην ατμόσφαιρα αποτελεί μία φάση του κύκλου του άνθρακα
- Κάποια στιγμή το άτομο άνθρακα απορροφάται από κάποιο μέρος της επιφάνειας της γης (“δεξαμενές/υποδοχείς άνθρακα”)
- Ο κύκλος συνεχίζεται αδιάκοπα αλλά το πρόβλημα είναι πως οι άνθρωποι παρεμβαίνουμε στην αργή διαδικασία και επιστρέφουμε άνθρακα στην ατμόσφαιρα από τις δεξαμενές σε επιταχυμένους ρυθμούς
- καταστρέφουμε τα δάση, εξαντλούμε την τύρφη, μετατρέπουμε τον ασβεστόλιθο σε τσιμέντο, αλλά το σημαντικότερο εξαντλούμε ορυκτά καύσιμα

Ο κύκλος του άνθρακα



Η Διακυβερνητική Επιτροπή για την Αλλαγή του Κλίματος (IPCC)

- Η Διακυβερνητική Επιτροπή για την Αλλαγή του Κλίματος (Intergovernmental Panel on Climate Change - IPCC) είναι επιστημονική διακυβερνητική επιτροπή υπό την αιγίδα του Οργανισμού Ηνωμένων Εθνών.
- Συντονίζει επιστήμονες από ολόκληρο τον κόσμο και μέχρι το 2014 είχε δημοσιεύσει πέντε εκθέσεις (1990, 1995, 2001, 2007 και 2013/4) σχετικά με τις κλιματικές αλλαγές που παρατηρούνται και τις πιθανές επιπτώσεις τους και πολιτικές μείωσης και προσαρμογής
- Το πρώτο μέρος της έκτης αναφοράς AR6 δημοσιεύθηκε το 2021 (Φυσική επιστημονική βάση). Σεπτέμβριο του 2022 θα δημοσιευθούν τα άλλα δύο μέρη (2. Μείωση της Κλιματικής Αλλαγής, 3. Επιπτώσεις, Προσαρμογή και Τρωτότητα) και η αναφορά Σύνοψης.
- [IPCC — Intergovernmental Panel on Climate Change](#)

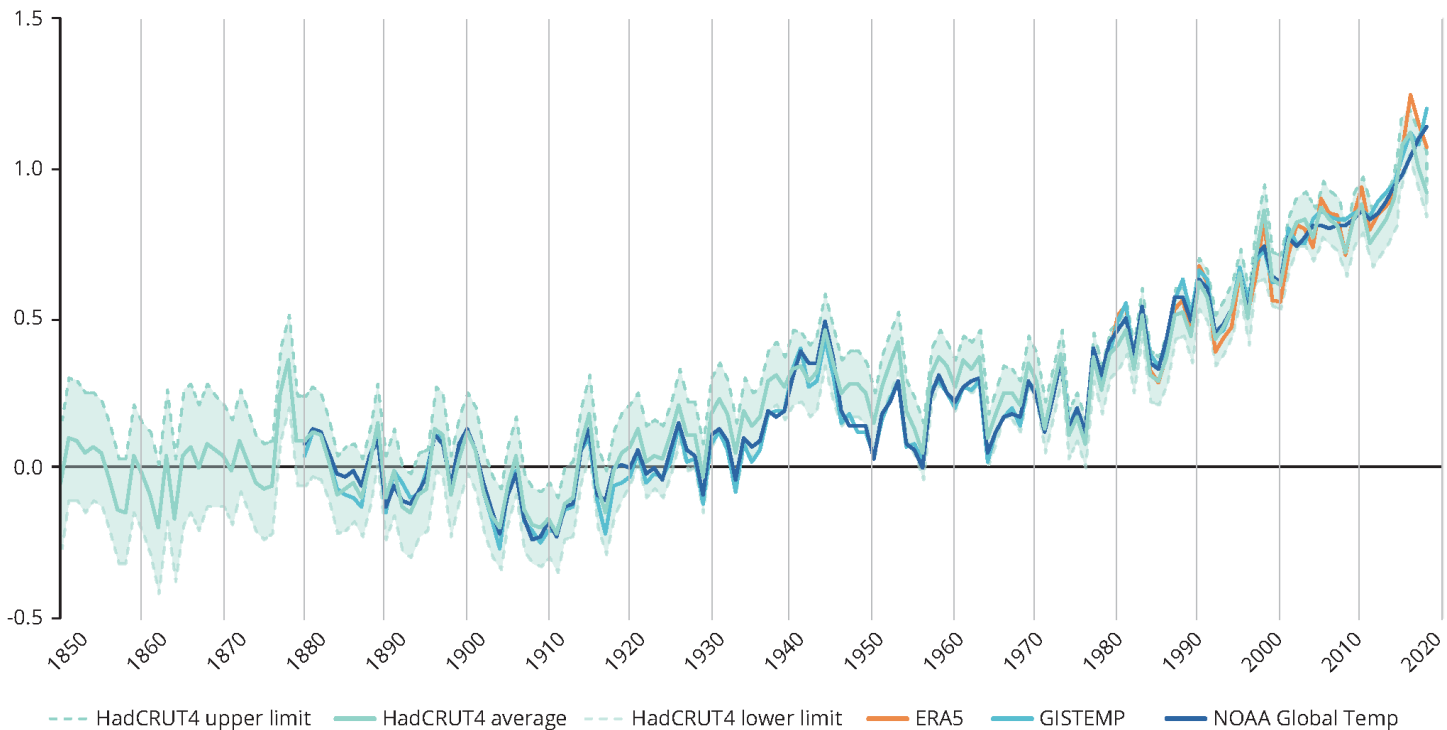


Ποια είναι τα δεδομένα για την κλιματική αλλαγή

- Η συλλογή στοιχείων είναι τεράστιο έργο το οποίο το αναλαμβάνει η παγκόσμια κοινότητα επιστημόνων του κλίματος
- Δεν υπάρχει αμφιβολία ότι οι ποσότητες αερίων θερμοκηπίου έχουν αυξηθεί σε σχέση με τη προ Βιομηχανικής Επανάστασης εποχή
- Ούτε υπάρχει αμφιβολία ότι ευθύνονται οι άνθρωποι
- Δεν υπάρχει αμφιβολία ότι συμβαίνει η υπερθέρμανση του πλανήτη
- Από το 1850 η μέση θερμοκρασία της γης έχει αυξηθεί κατά 1 μονάδα Κελσίου (κατά μέσο όρο)
- Δεν υπάρχει αμφιβολία ότι ανεβαίνει η στάθμη της θάλασσας

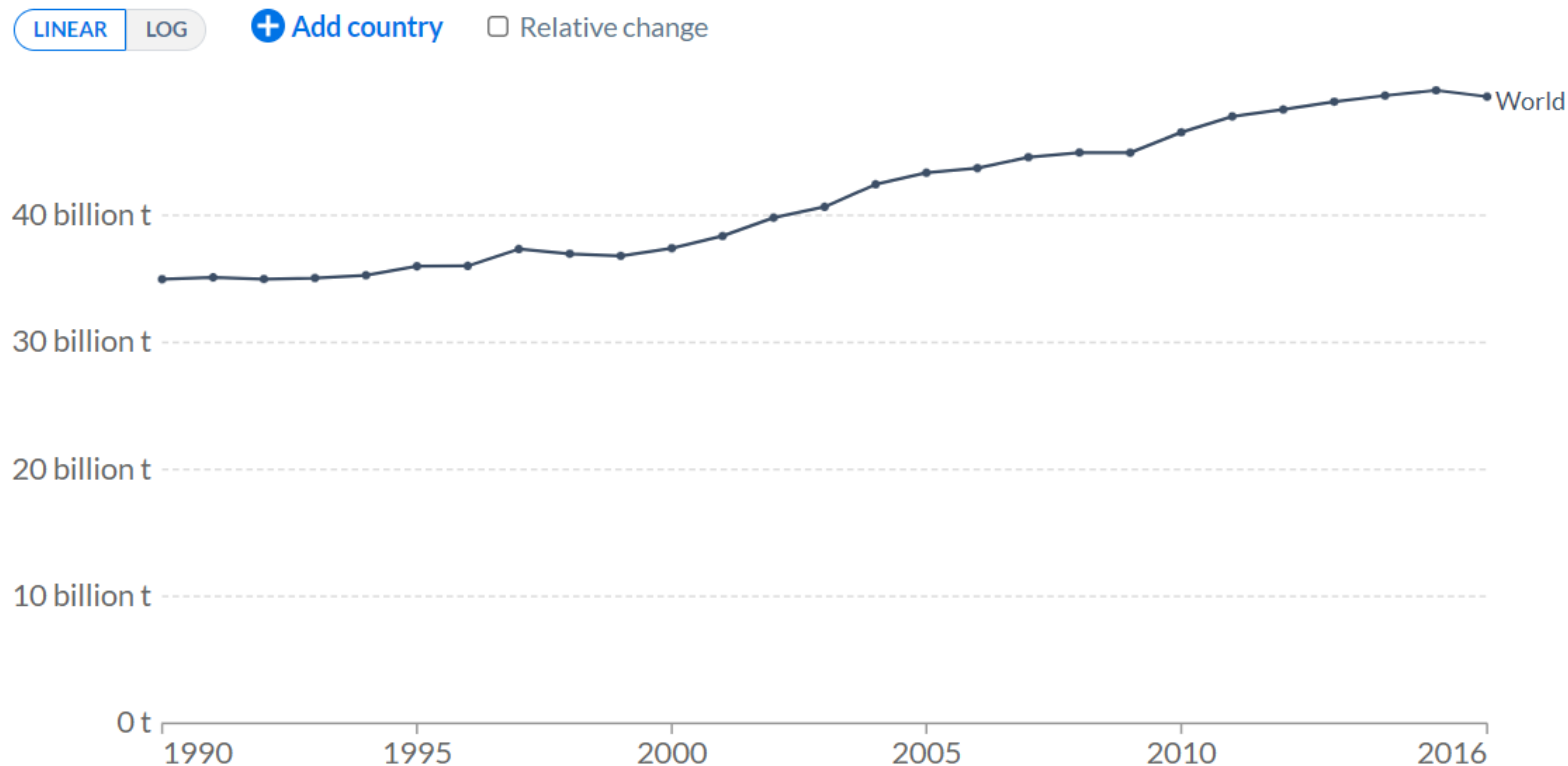
Παγκόσμια μέση επιφανειακή θερμοκρασία: η γη έχει θερμανθεί περίπου κατά 1 C από το 1900

Annual average °C



Total greenhouse gas emissions

Greenhouse gas emissions – from carbon dioxide, methane, nitrous oxide, and F-gases – are summed up and measured in tonnes of carbon-dioxide equivalents (CO₂e), where “equivalent” means “having the same warming effect as CO₂ over a period of 100 years”. Emissions from land use change – which can be positive or negative – are taken into account.

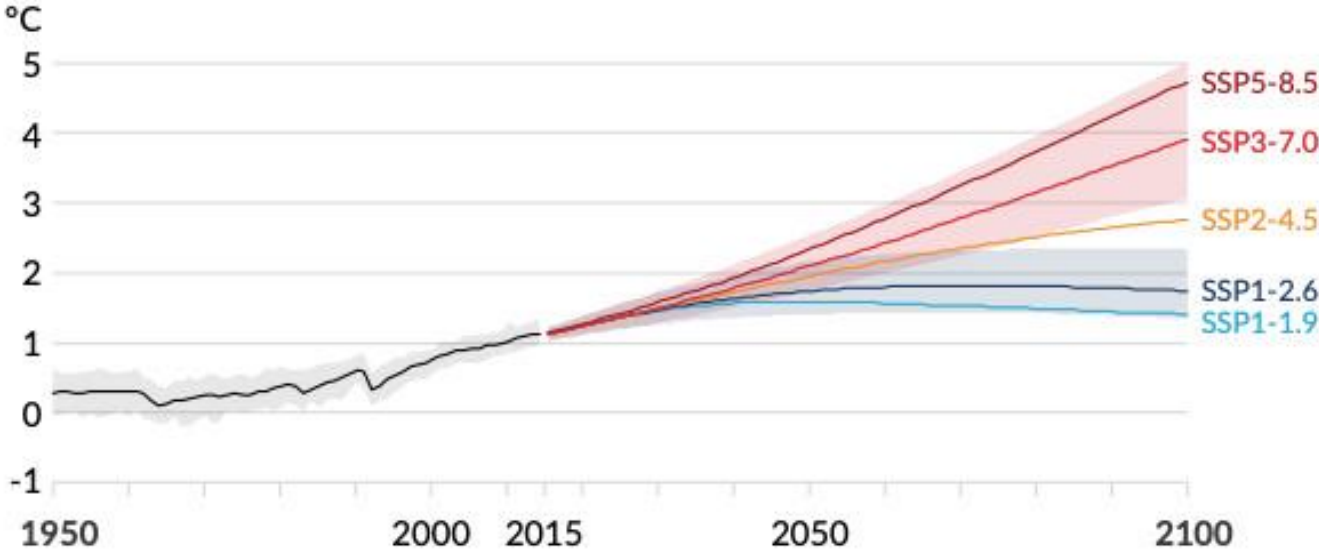


Έκτη Αναφορά IPCC

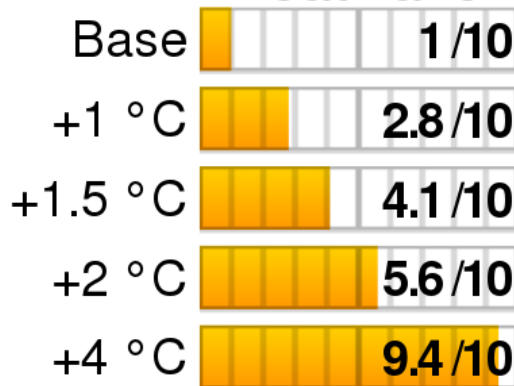
- Για να έχουμε 67% πιθανότητες να μείνουμε κάτω από 1,5 C πρέπει να μη εκπέμψουμε παραπάνω από 400 δις τόνους διοξειδίου του άνθρακα (προϋπολογισμός)
- Αντιστοιχεί σε 10 χρόνια εκπομπών με τους τωρινούς ρυθμούς
- Για να μην ξεπεράσουμε αυτό το όριο θα πρέπει να φτάσουμε σε καθαρά μηδενικές εκπομπές πριν από το 2050
- Αν δεν κάνουμε τίποτα αναμένουμε επιπλέον αύξηση θερμοκρασίας κατά 4-5C τα επόμενο 100 χρόνια

IPCC AR 6: 5 Σενάρια (SSP: Shared Socioeconomic Pathways)

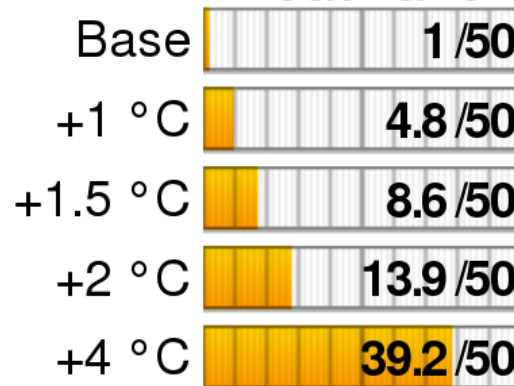
a) Global surface temperature change relative to 1850-1900



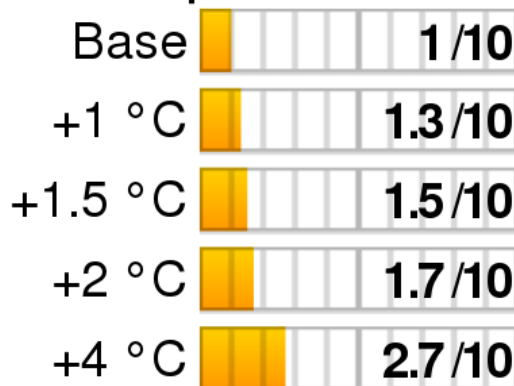
1-in-10-year heatwave



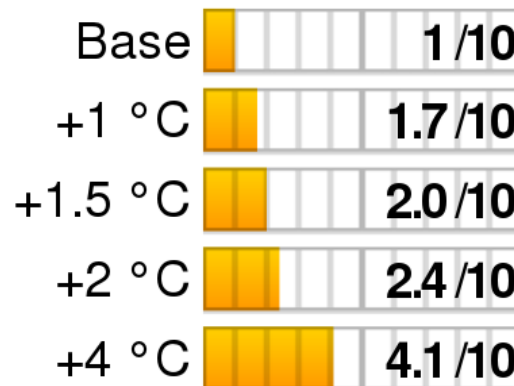
1-in-50-year heatwave



1-in-10-year heavy precipitation event



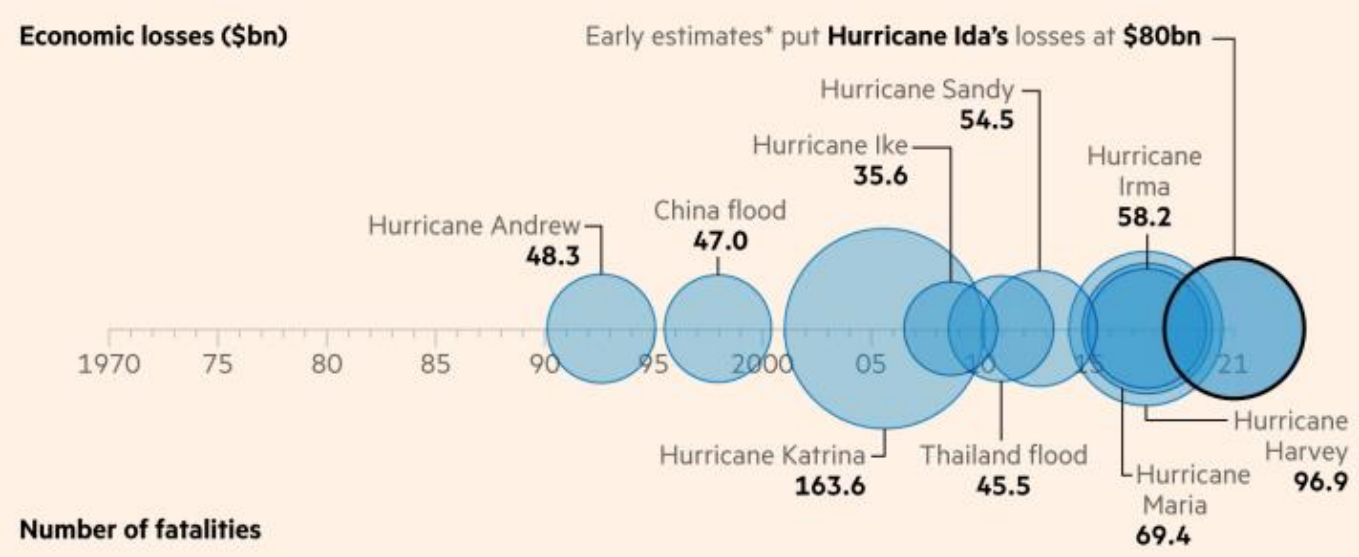
1-in-10-year drought



Πολλά “κατώφλια”

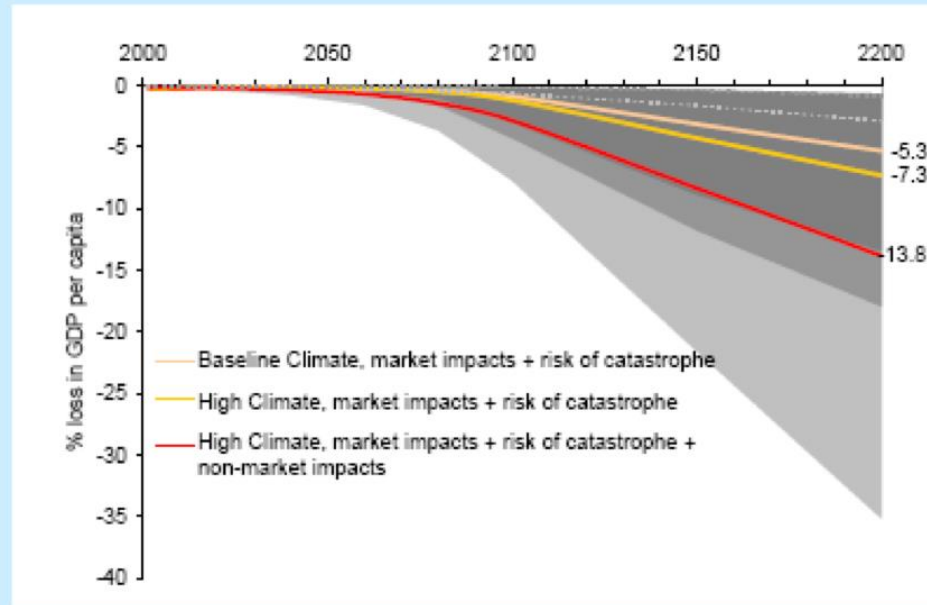
- Μια μικρή αύξηση θερμοκρασίας μπορεί να οδηγήσει σε αλυσίδα γεγονότων και να επιφέρει νέα ισορροπία στο κλίμα, π.χ.,
- Σε κάποια θερμοκρασία η Γροιλανδία θα λιώσει: αυτό θα οδηγήσει σε περαιτέρω υπερθέρμανση καθώς η κάλυψη του πάγου (που θα χαθεί) αντανακλούσε μεγάλο μέρος της ακτινοβολίας του ήλιου πίσω στο διάστημα
- Σε κάποια θερμοκρασία μπορεί να γίνει αναπόφευκτο ο Τροπικός δάσος του Αμαζόνιου να νεκρώσει απελευθερώνοντας μεγάλη πηγή άνθρακα στην ατμόσφαιρα

Economic losses from extreme weather hit \$3.6tn over five decades | Financial Times (ft.com) Sep 3 2021



Επιπτώσεις Κλιματικής Αλλαγής στην Μεγέθυνση και στην Ανάπτυξη

Figure 6.5d. Combined scenarios.



Τρεις γενικές στρατηγικές

1. Κλιματική μηχανική ή γαιομηχανική:

A. Αφαίρεση διοξειδίου του άνθρακα, π.χ., χρήση τεχνολογιών αφαίρεσης διοξειδίου του άνθρακα (CDR) από την ατμόσφαιρα, με τη δέσμευση και την ταφή εκπομπών από μονάδες ηλεκτροπαραγωγής, κ.α.

(https://en.wikipedia.org/wiki/Carbon_dioxide_removal)

B. Διαχείριση ηλιακής ακτινοβολίας, π.χ., η εκτόξευση σωματιδίων στην ατμόσφαιρα για να προκύψει αντισταθμιστική ψύξη ή η προσθήκη σιδήρου στους ωκεανούς για να προωθηθεί η ανάπτυξη φυτοπλαγκτόν που απορροφά τον άνθρακα

Τρεις γενικές στρατηγικές

2. Προσαρμογή: σημαίνει στρατηγικές οι οποίες θα μας επέτρεπαν να συνεχίσουμε να λειτουργούμε αποτελεσματικά ακόμα και με αλλαγμένες θερμοκρασίες
3. Μετριασμός και αποτροπή: σημαίνει απόπειρα για περιορισμό της αύξησης της θερμοκρασίας με στρατηγικές σχεδιασμένες να αυξήσουν την δυνατότητα του πλανήτη να απορροφά τα αέρια του θερμοκηπίου και στρατηγικές για τη μείωση των εκπομπών των αερίων του θερμοκηπίου

Στρατηγικές για αποτροπή (θα εστιάσουμε σε αυτές)

- Η πιο σημαντική στρατηγική αποτροπής αφορά τη χρήση της ενέργειας που προκύπτει από ορυκτά καύσιμα
- Η καύση των ορυκτών καυσίμων οδηγεί στην παραγωγή διοξειδίου του άνθρακα
- Οι εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα μπορούν να μειωθούν είτε με τη χρήση λιγότερης ενέργειας, είτε με τη χρήση εναλλακτικών πηγών ενέργειας (όπως η αιολική ενέργεια, τα φωτοβολταϊκά ή το νερό) που δεν παράγουν καθόλου διοξείδιο του άνθρακα
- Κάθε σημαντική μείωση των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα θα σημαίνει δραματικές αλλαγές στα πρότυπα ενεργειακής κατανάλωσης μας και θα είχε υψηλό οικονομικό κόστος.
 - Συνεπώς η συζήτηση σχετικά με το πόσο πιστά θα ακολουθηθεί αυτή η στρατηγική είναι ένα θέμα δημόσιας πολιτικής που προκαλεί διαφωνίες.
- Μια άλλη στρατηγική είναι να ενθαρρύνουμε δράσεις που αυξάνουν το ποσό του άνθρακα που απορροφάται από τα δένδρα και την γη

Γενικές Θεματικές

Επιστήμη της κλιματικής αλλαγής

Τι είναι η κλιματική οικονομική;

Η νέα συζήτηση: τα υπέρ της δράσης

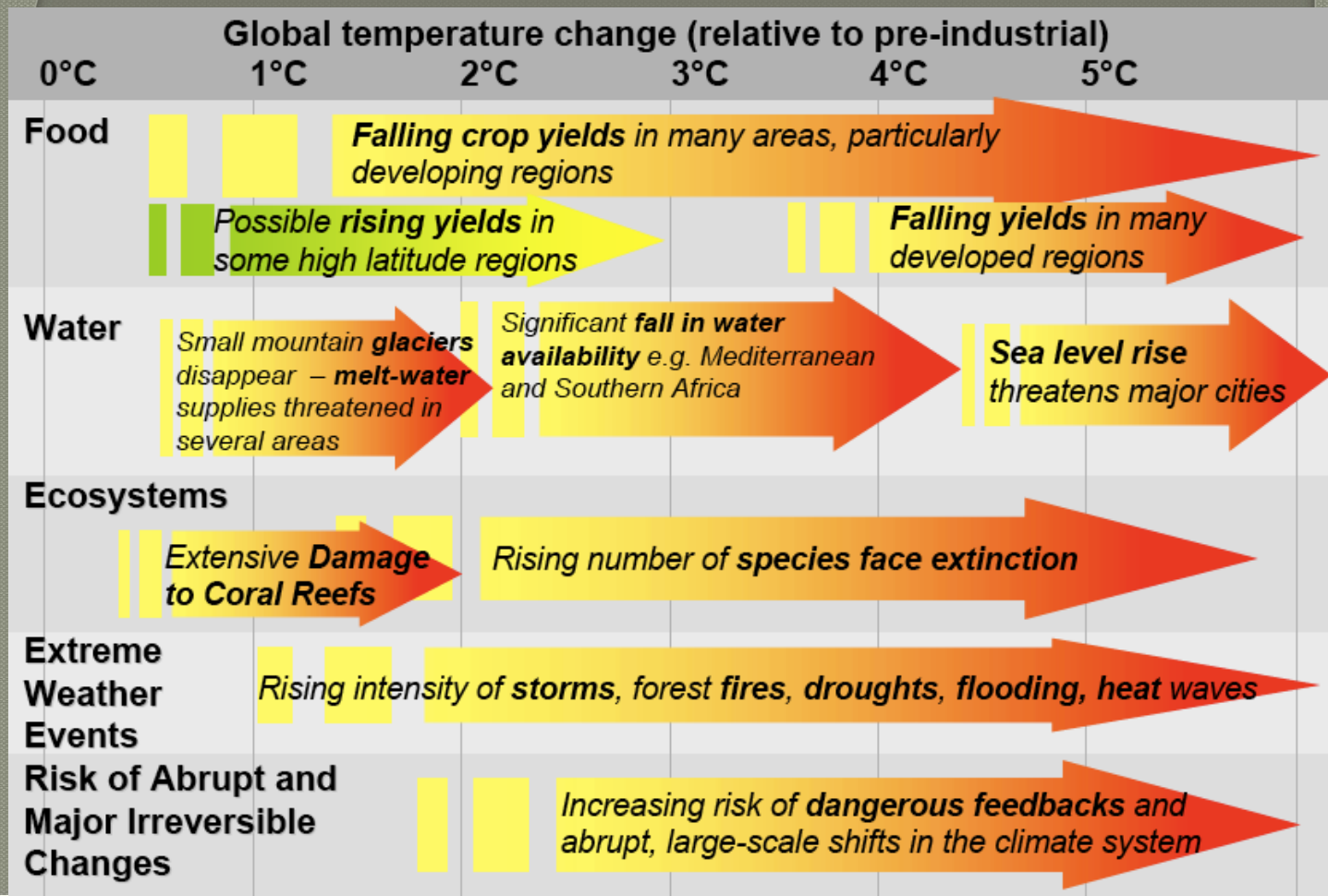
Ιστορία πολιτικής ελέγχου

Τι είναι η κλιματική οικονομική;

- Ειδική εφαρμογή της Οικονομικής του Περιβάλλοντος:
 - Ποια είναι τα οικονομικά αίτια της κλιματικής αλλαγής;
 - Ποιο είναι το 'σωστό' ύψος της ΚΑ (εκπομπών) ή τι πρέπει να κάνουμε?
 - Ποιες είναι η λιγότερα δαπανηρές κλιματικές πολιτικές;
- Ποια η ιδιαιτερότητα της Κλιματικής Οικονομικής;
 - Μακρύς χρονικός ορίζοντας
 - Μορφή της αβεβαιότητας
 - Διάσταση και αμετάκλητο
 - Εύρος: η μεγαλύτερη θεσμική αποτυχία σε παγκόσμιο επίπεδο

Αποτυχία της αγοράς χωρίς προηγούμενο

- Αίτια και επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής είναι παγκόσμιες, σχετίζεται με όλες τις ανθρώπινες δραστηριότητες, επιπτώσεις παντού
- Οικονομική ανάλυση σχετικά μικρών έργων έχει μεγάλη ιστορία αλλά για μεγάλες, μη οριακές επιπτώσεις που επηρεάζουν όλες τις οικονομικές δραστηριότητες δεν υπάρχει προηγούμενο
- Πολλαπλές αποτυχίες αγοράς
 - Αρνητικές εξωτερικότητες από δράσεις που σχετίζονται με εκπομπές αερίων θερμοκηπίου (τιμές στον άνθρακα)
 - Επιδοτήσεις στους υδροχονάνθρακες
 - Χαρακτήρα δημόσιου αγαθού: καινοτομία και διάχυση (δημόσιο)
 - Συστημικές αλλαγές όπως έργα υποδομών, πολεοδομικός σχεδιασμός, μέσα μεταφοράς (δημόσιο και σχεδιασμός)
- Ανάγκη για κυβερνητική ώθηση κοινωνικό-τεχνικής επανάστασης



Δύο γενικές μορφές οικονομικής ανάλυσης

- Bottom up (τομεακή, λεπτομερείς)
- Top down (σφαιρική, αφηρημένη)
- Και τα δύο χρησιμοποιούνται για την άθροιση του κόστους και των ωφελειών της δράσης αλλά έχουν και άλλες χρήσεις

• Πηγή:
Hope (2005)



Γενικές Θεματικές

Επιστήμη της κλιματικής αλλαγής

Τι είναι η κλιματική οικονομική;

Η νέα συζήτηση: τα υπέρ της δράσης

Ιστορία πολιτικής ελέγχου

The costs of stabilising the climate are manageable –
delay would be dangerous and much more costly

1% GDP

Costs of mitigation to stabilise
emissions at 550ppm by 2050

vs

5% GDP

Income losses if we do
nothing: market impacts only

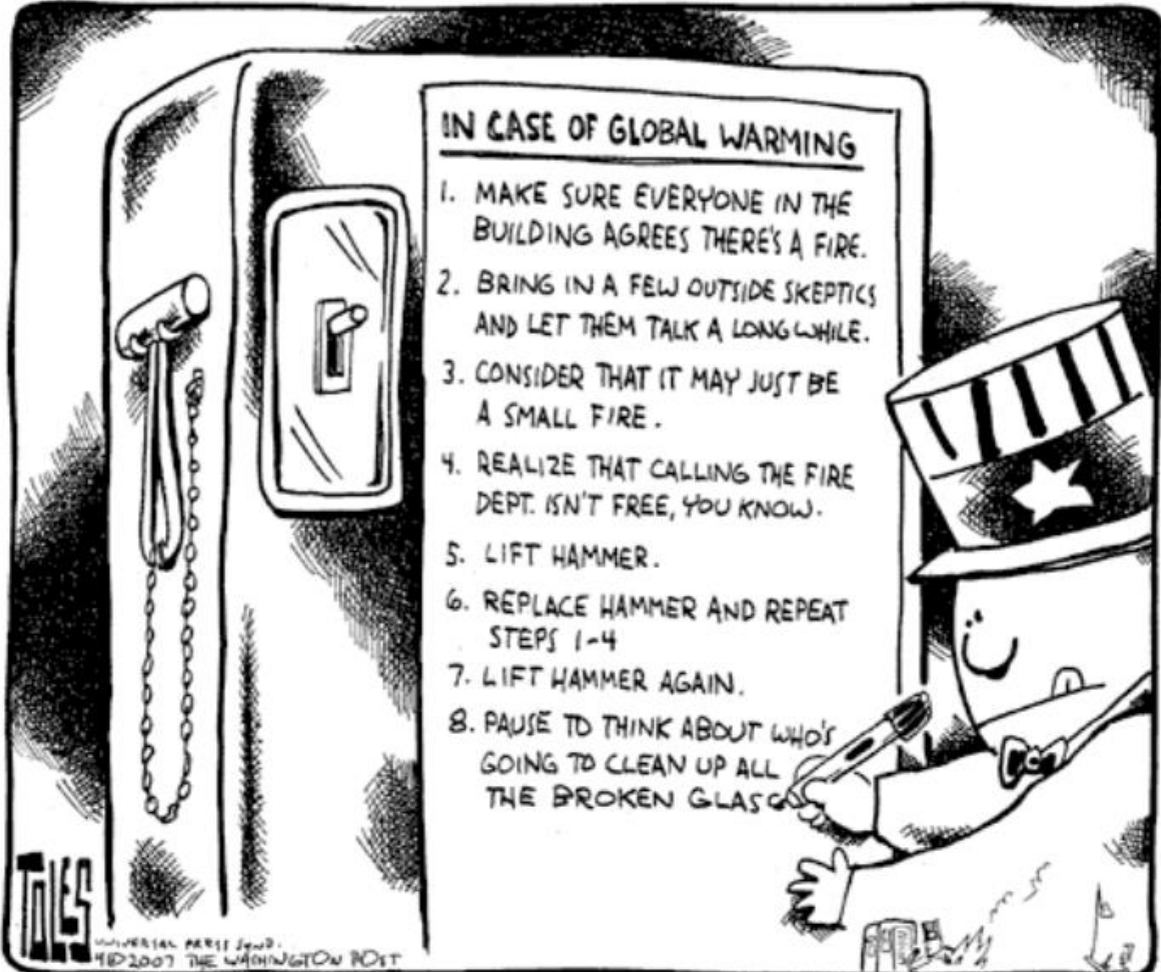
20% GDP

Income loss including non-market
impacts, risk and equity

Damages from climate
change rise disproportionately
with temperature !!!

(A 25% increase in storm wind speeds is
associated with an almost 7-fold
increase in damages to buildings).

- Climate change could lead to floods, massive population shifts, and wars over natural resources.
- Ecosystems are unlikely to be able to adapt at the rapid rates of change expected.



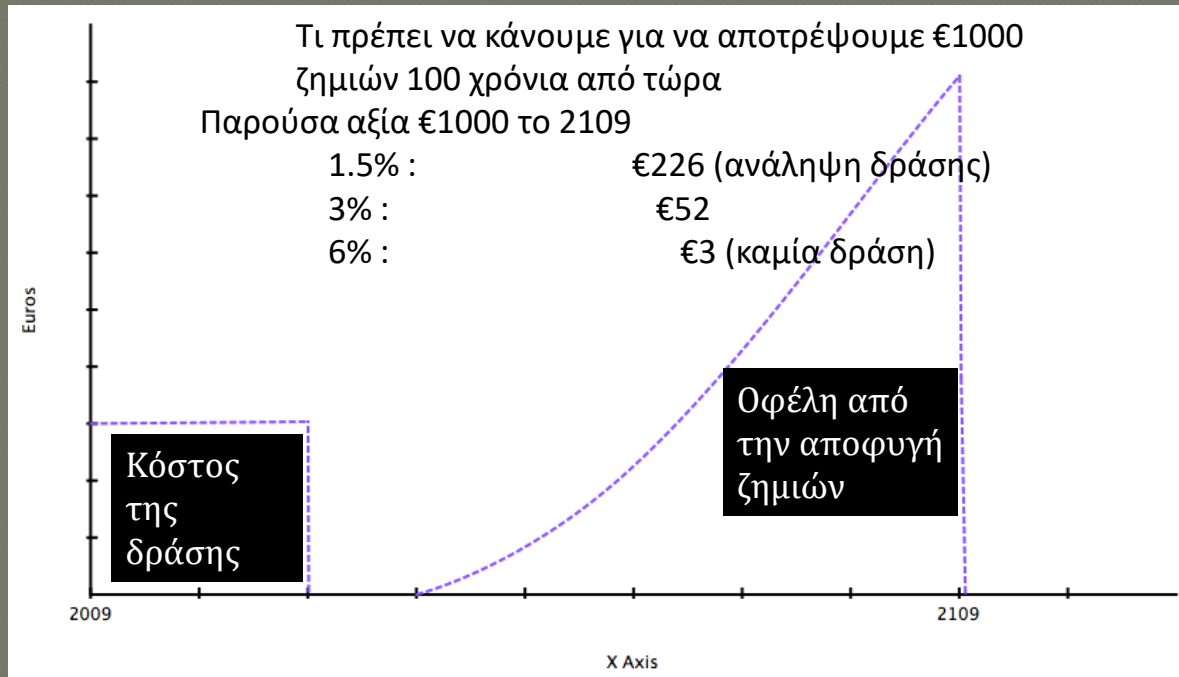
IN CASE OF GLOBAL WARMING

1. MAKE SURE EVERYONE IN THE BUILDING AGREES THERE'S A FIRE.
2. BRING IN A FEW OUTSIDE SKEPTICS AND LET THEM TALK A LONG WHILE.
3. CONSIDER THAT IT MAY JUST BE A SMALL FIRE.
4. REALIZE THAT CALLING THE FIRE DEPT. ISN'T FREE, YOU KNOW.
5. LIFT HAMMER.
6. REPLACE HAMMER AND REPEAT STEPS 1-4
7. LIFT HAMMER AGAIN.
8. PAUSE TO THINK ABOUT WHO'S GOING TO CLEAN UP ALL THE BROKEN GLASS

TOLES

UNIVERSAL PERIS LEAD.
© 2007 THE WASHINGTON POST

Προεξοφλητικά επιτόκια: ένα νούμερο κάνει όλη την διαφορά



Αβεβαιότητα: Η χειρότερη έκβαση ή η πιθανότερη

- Τα IAMs βασίζονται κυρίως σε πρόβλεψη των πιο πιθανών σεναρίων
 - Αύξηση της στάθμης της θάλασσας: χωρίς καταστροφικές απώλειες από λιώσιμο πάγων, λιγότερο από 1 μέτρο προβλέπεται για αυτόν τον αιώνα (IPCC 2007)
 - Έκταση ζημιών σε περιορισμένες περιοχές (Μπαγκλαντές, Μαϊάμι, Βενετία)
- Ο φόβος για την κλιματική αλλαγή απορρέει και από τις χειρότερες ή ακραίες εκβάσεις
 - Ολοκληρωτική απώλεια του πάγου της Γροιλανδίας θα οδηγούσε σε αύξηση της στάθμης κατά 7 μέτρα
 - Καταστροφικές επιπτώσεις στις περισσότερες παράκτιες πόλεις και κοινότητες

Γιατί αγοράζουμε ασφάλεια;

- Δίνουμε σημασία σε απίθανες “κακές εκβάσεις”
 - Τι χρονικά περιθώρια δίνετε για να φτάσετε στο αεροδρόμιο;
 - Η ασφάλεια αεροδρομίων είναι για την αποτροπή των χειρότερων εξελίξεων
- Η ασφάλεια δεν βασίζεται στις μέσες καταστάσεις
 - Η μέση κατοικία στις ΗΠΑ πιάνει φωτιά κάθε 250 χρόνια (0.4% πιθανότητα κατ’ έτος για φωτιά σε κατοικία)
 - Αλλά σχεδόν όλοι οι Αμερικάνοι έχουν ασφάλεια
 - Η πιθανότητα πως ένας Αμερικάνος θα πεθάνει του χρόνου είναι λιγότερο του 1% μέχρι την ηλικία των 61
 - Αλλά σχεδόν όλοι οι νέοι Αμερικάνοι γονείς έχουν ασφάλεια ζωής
- Η πιθανότητα να αυξηθεί η θερμοκρασία αρκετά για να λιώσουν οι πάγοι της Γροιλανδίας είναι πολύ μεγαλύτερη από το 1%
 - Θα έπρεπε να αγοράσουμε ασφάλεια για τον πλανήτη;

Γενικές Θεματικές

Επιστήμη της κλιματικής αλλαγής

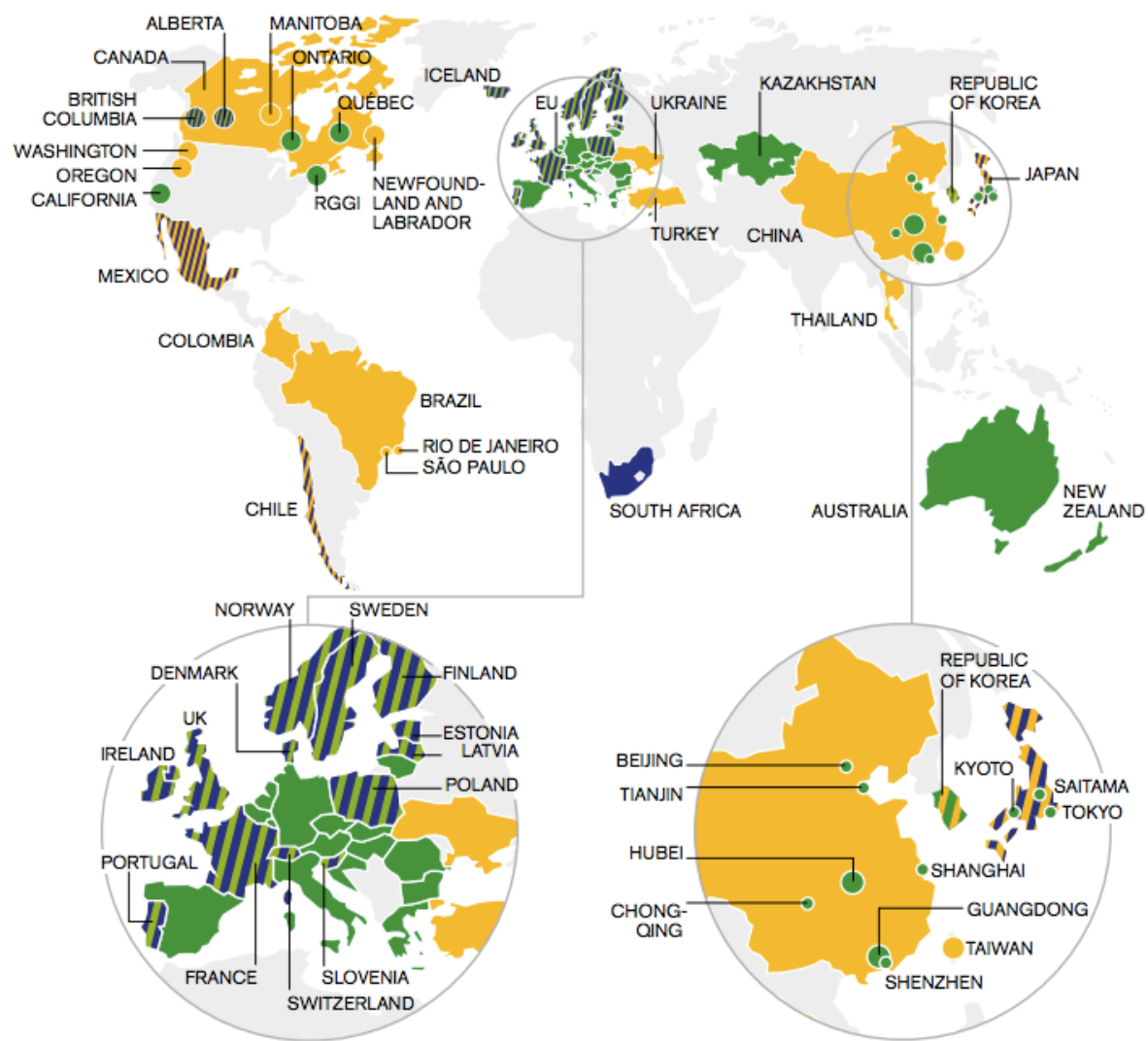
Τι είναι η κλιματική οικονομική;

Η νέα συζήτηση: τα υπέρ της δράσης

Ιστορία πολιτικής ελέγχου

Τιμές στον άνθρακα, ρυθμίσεις ή και τα δύο;

- **Οικονομολόγοι** τονίζουν το ρόλο της **τιμής στον άνθρακα και καινοτομία και μείωση εκπομπών**
- Το **Green New Deal** (Alexandria Ocasio-Cortez) και τα νέα μέτρα που προάγει ο Μπάϊντεν
 - Αποφεύγουν αναφορά σε τιμή άνθρακα
 - Έμφαση σε έργα υποδομών
- Η Πράσινη Συμφωνία της ΕΕ συνδυάζει συστημικές αλλαγές με αγορά εκπομπών
- **Covid Πράσινη Ανάκαμψη:** Χωρίς προηγούμενο δημοσιονομική πολιτική (10,4 τρις παγκοσμίως), νέο παράδειγμα για ρόλο της κυβέρνησης



Η άνοδος του Ευρωπαϊκού Συστήματος Εμπορίας Εκπομπών

- Από τις αρχές του 1990s εμφανίστηκαν δίκτυα που προωθούσαν την χρήση αγορών στις εκπομπές αερίων θερμοκηπίου
- Ευρωπαϊκή Επιτροπή αρχικά προτιμούσε φόρο στον άνθρακα αλλά υπήρξαν έντονες αντιδράσεις από βιομηχανίες και απαιτούσε ομοφωνία
- Οικονομολόγοι και παραγωγοί δημιούργησαν ανεπίσημο δίκτυο και μέσα από την Διάσκεψη των ΗΕ για το Περιβάλλον (UNCED) δημοσίευσαν αναφορά για την εμπορία εκπομπών (1992)
- Αίτημα των ΗΠΑ στο ΚΥΟΤΟ υιοθετήθηκε από την ΕΕ
- Εκπομπές πυρογενών δικαιωμάτων (grandfathering) και απροσδόκητα κέρδη κάμψανε τις αντιδράσεις των βιομηχάνων

Το Κιότο Ενεργοποιείται

- Το Πρωτόκολλο του Κιότο υιοθετήθηκε στις 11 Δεκεμβρίου του 1997 και με την υπογραφή της Ρωσίας ενεργοποιήθηκε
- Γίνεται νομικά δεσμευτικός για τις 128 χώρες στις 16 του Φεβρουαρίου του 2005
- 30 βιομηχανικές χώρες δεσμεύονται να πετύχουν στόχους για τις εκπομπές αερίων θερμοκηπίου
- Η παγκόσμια αγορά εμπορίου άνθρακα γίνεται πραγματικότητα (αγοροπωλησία αδειών εκπομπών) μαζί με άλλους «ευέλικτους» οικονομικούς μηχανισμούς

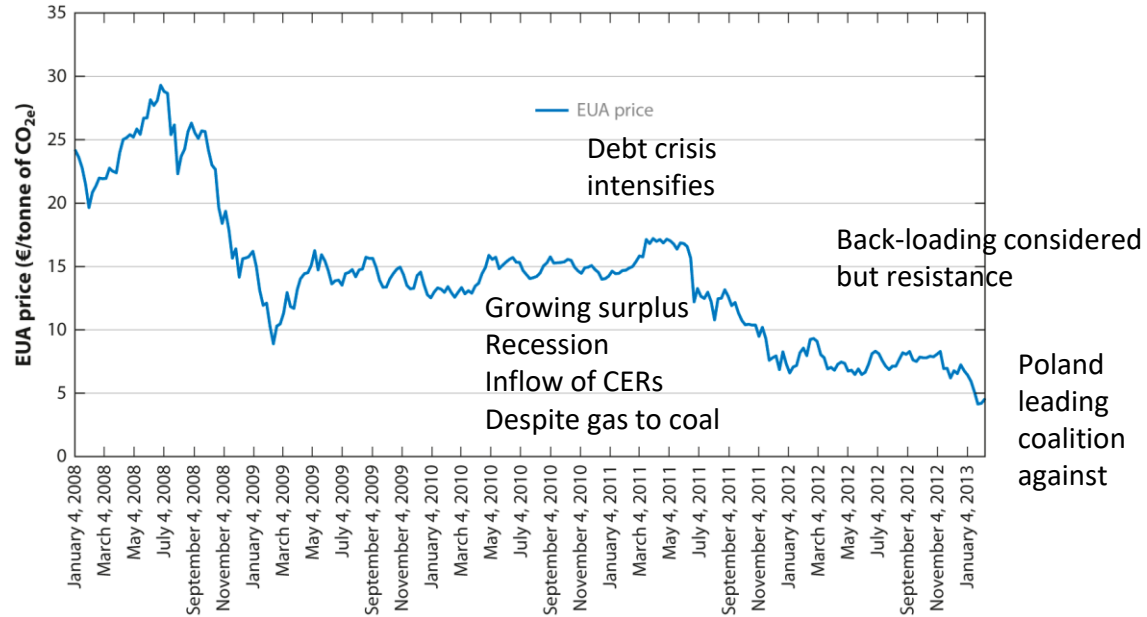
Κιότο από 'ακριβό' γίνεται ανούσιο;

- Τρία γεγονότα το 2001 άλλαξαν ριζικά το σκηνικό:
 - Αποχώρηση των ΗΠΑ (η μεγαλύτερη πηγή 'ζήτησης' άνθρακα)
 - Αναθεώρηση των προβλέψεων για Ρώσικη (οικονομική κρίση 1997) χρήση ενέργειας (αυξάνοντας το πλεόνασμα τους)
 - Η τελική συμφωνία Βόννης/Μαρακές για να συμπεριληφθούν υποδοχείς
- Γιατί θέλουμε μια 'λογική' τιμή του άνθρακα;

Σύστημα Εμπορεύσιμων Αδειών της ΕΕ

- Το πρώτο διεθνές σχήμα
- Πέτυχε μια ενιαία τιμή των εκπομπών για συγκεκριμένες βαριές βιομηχανίες στις 25 χώρες
- Η Πρώτη Φάση ξεκίνησε 1^η Γενάρη 2005 και τελειώνει τέλος 2007.
- Η Δεύτερη Φάση 2008-2012
- Συμμετοχή των βιομηχανιών είναι υποχρεωτική (παραγωγή ενέργειας, μετάλλου, τσιμέντου, τούβλα, πολτός, χάρτου)
- Η Τρίτη Φάση 2013-2020
- πληστιριασμό αδειών

EUA price collapse



Convery FJ. and Redmond L. 2013.

Annu. Rev. Resour. Econ. 5:301–324

EU Carbon Permits (EUR) 63.27 +4.56 (+7.77%)



1Y 5Y 10Y 25Y 50Y All

% num dif

EU ETS Phase 4 (Jan 2021-Dec 2030)

- Allowances decrease linearly by 1.74% of 2010 emissions annually which widens to 2.2% in 2021 (as of November 2021 unclear as European Green Deal necessitates tightening of current target of -43% wrt 2005 - Fit for 55 proposes -61%)
- EU 2018 completed a reform aimed to bring scarcity by strengthening the Market Stability Reserve and by adding other supply curbing measures in 2021-30
- MSR: remove allowances from auctions if total number of allowances in circulation (TNAC) exceed above a certain level and withdraw if fall below a certain level (creating a quasi-carbon tax)
- The price of EUA (European Emissions Allowances) started rising in 2018 despite continued oversupply driven by expectations for future regulations

“Fit for 55”

- Spanning thousands of pages, “Fit for 55” package includes a wide range of reforms, covering key EU climate policies and various related laws on transport, energy and taxation
- Tightening the [EU Emissions Trading Scheme](#) (EU ETS), pricing emissions from heat and transport in a parallel ETS and adding a [carbon border adjustment mechanism](#) (CBAM) to tax high-carbon imports, such as steel and cement
- A new “social climate fund” is proposed to help vulnerable households disproportionately affected by higher fossil fuel prices, offering “temporary” income support and longer-term investment.
- Dec 2020 EU member states endorsed new target to cut emission by 55% below 1990 levels by 2030 and to reach climate neutrality by 2050 (incorporated in revised NDC)
- Targets made legally binding by European Climate Law that formalizes aims of the European Green Deal

Pricing

- Stronger Emissions Trading System including in aviation
- Extending Emissions Trading to maritime, road transport, and buildings
- Updated Energy taxation Directive
- New Carbon Border Adjustment Mechanism

Targets

- Updated Effort Sharing Regulation
- Updated Land Use Land Use Change and Forestry Regulation
- Updated Renewable Energy Directive
- Updated Energy Efficiency Directive

Rules

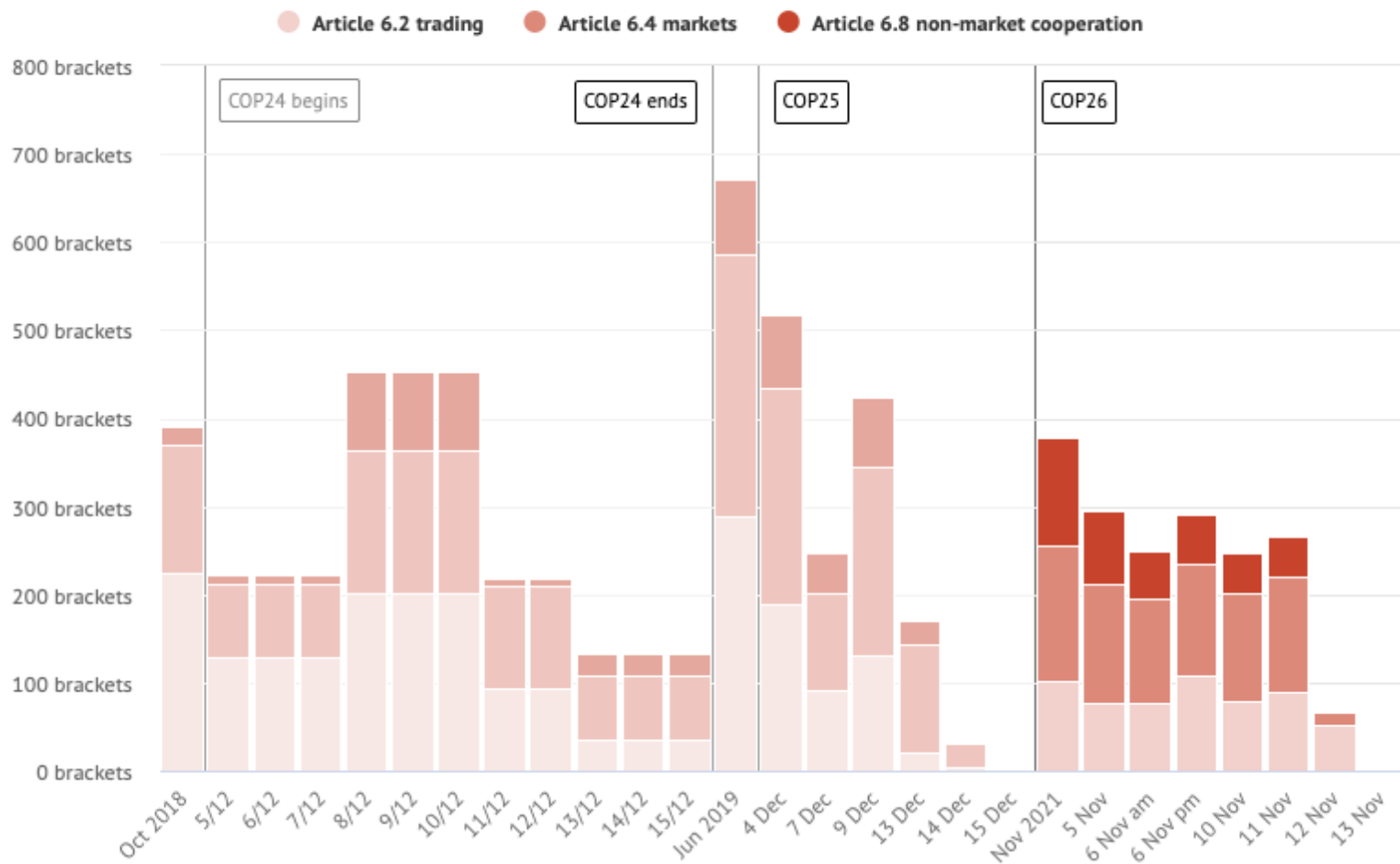
- Stricter CO₂ performance for cars & vans
- New infrastructure for alternative fuels
- ReFuelEU: More sustainable aviation fuels
- FuelEU: Cleaner maritime fuels

Support measures

- Using revenues and regulations to promote innovation, build solidarity and mitigate impacts for the vulnerable, notably through the new **Social Climate Fund and enhanced Modernisation and Innovation Funds.**

After years of talks, COP26 finally agreed a deal on **Article 6 carbon markets**

Negotiations since 2018 had seen the amount of disputed text [in brackets] ebb and flow

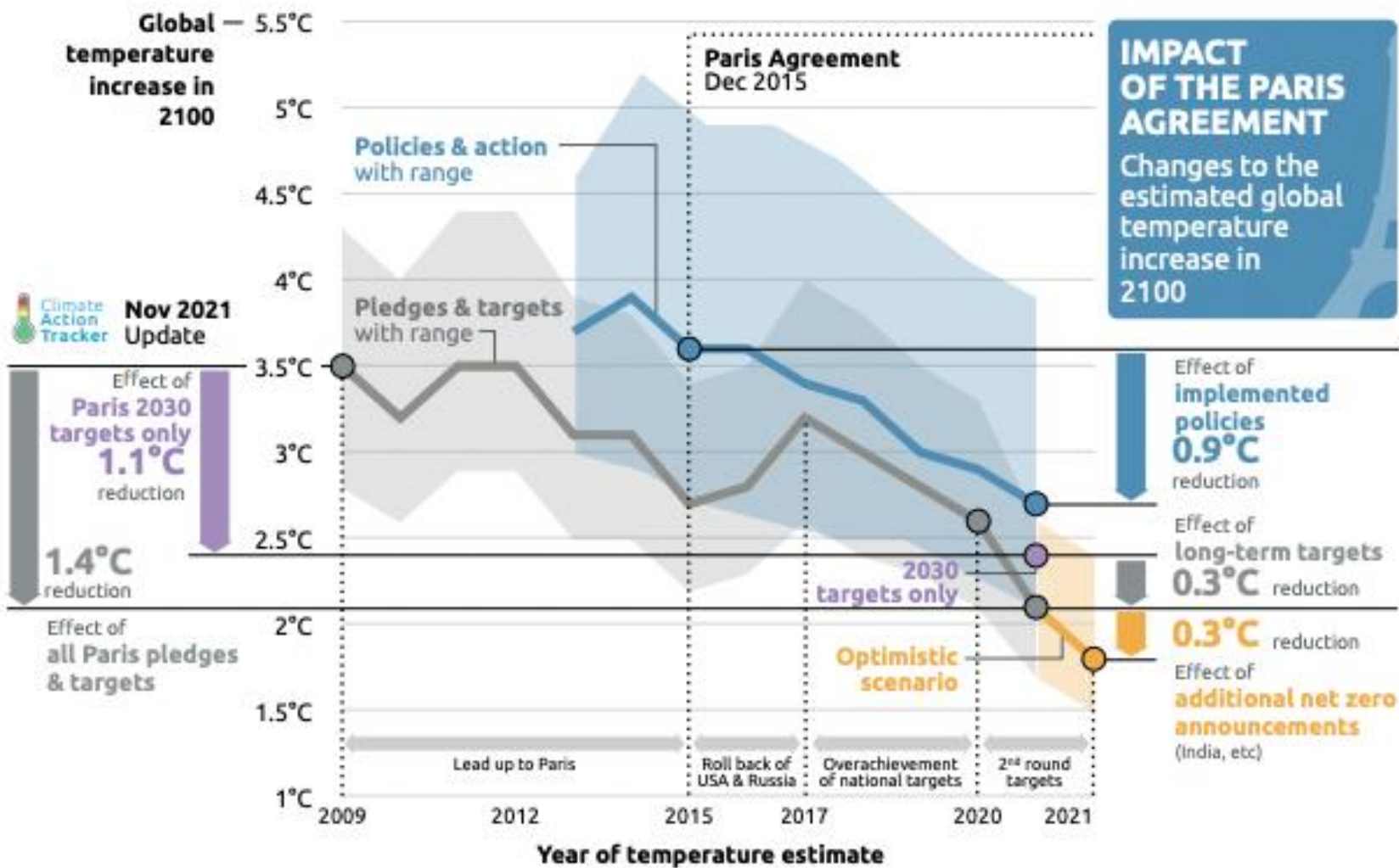


Paris Agreement Article 6 (Carbon Markets)

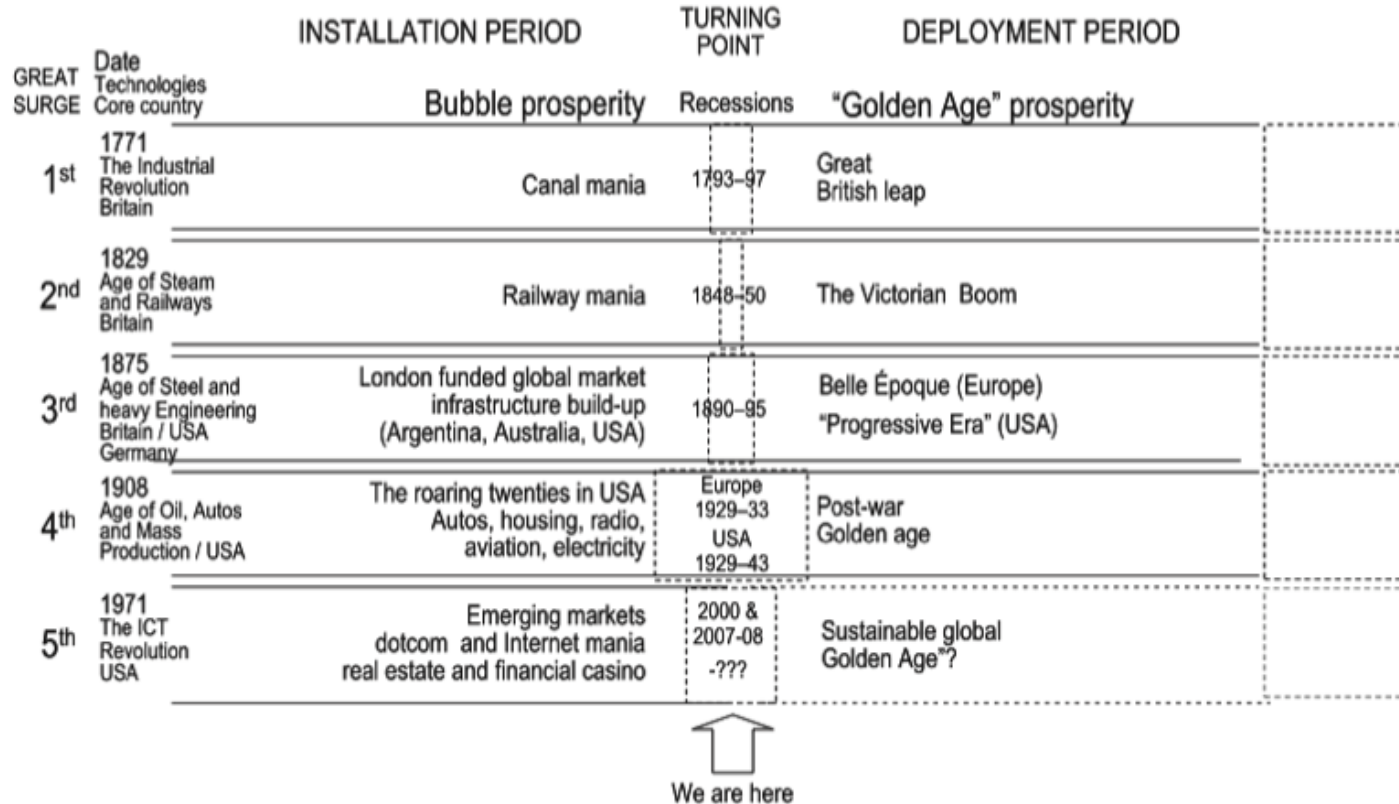
- Last article to be finalized of Paris Agreement on the last day of COP26
- Formally approved rules for implementing Article 6
- Article 6 is intended to provide an accounting framework for international cooperation. It envisages linking the emissions trading schemes of two or more countries and allows for the international transfer of carbon credits.
- It also aims to establish a central U.N. mechanism to trade carbon credits from emissions reductions generated from low-carbon projects.
- For example, one country could pay another to build a renewable energy project instead of a coal plant. This would reduce emissions but allow the second country to get the benefits from cleaner energy.
- The International Emissions Trading Association says Article 6 has the potential to halve the cost of implementing national emissions targets, saving an estimated \$250 billion a year in 2030, and to facilitate the removal of around 5 gigatonnes of carbon dioxide a year at no additional cost.

COP26 in Glasgow success or failure?

- Paris Agreement: well below 2C but efforts to pursue 1.5C: following IPCC report (2018) stressing how damaging climate change would be beyond that level
- NDCs to be ratcheted up every 5 years (2020 lost due to Covid)
 - NDCs not enough to reach 1.5C
- Net-Zero pledges accelerated but not part of NDCs (light on detail)
- Glasgow text just keeps alive 1.5C by envisaging new NDCs on 2030 next year
- 2009 rich countries promised to mobilize \$100bn of climate finance. By 2019 annual flow only \$80bn. Increasingly even 100bn seems too little and developing nations call on more funds not just for the energy transition but for “loss-and-damage”
- “Coalitions of the willing” agreements outside the UN process, e.g., phasing out coal power, reducing methane emissions, greening the financial-services industry, one ending deforestation



Five socio-economic transitions



Διδάγματα από την ιστορία προηγούμενων μεγάλων κοινωνικό-ενεργειακών μεταβάσεων

- 1771: Βιομηχανία βάμβακα και η άνοδος του άνθρακα (η Βρετανική ελίτ προστάτευσε την νέα βιομηχανία και ενθάρρυνε τα έργα υποδομής μεταφορών (κανάλια) σε αντίθεση με την Γαλλία)
- 1829: Άνθρακας, Ατμός και σίδηρο (έλλειψη κάρβουνου οδήγησε στην μεγαλύτερη χρήση του άνθρακα παρότι ακριβό, η Βρετανική ελίτ στήριξε τις νέες μεταφορές με σιδηρόδρομους έναντι καναλιών σε αντίθεση με την Γαλλία)
- 1875: Εποχή του ατσαλιού και ηλεκτρισμού (Γερμανία στην αιχμή της καινοτομίας)
- 1908: Εποχή του πετρελαίου:
- 1971: Πληροφοριακή επανάσταση
- 2009: επανάσταση βιωσιμότητας;

Διδάγματα από την ιστορία προηγούμενων μεγάλων κοινωνικό-ενεργειακών μεταβάσεων

- Κοινά χαρακτηριστικά' των κοινωνικο-τεχνικών μεταβάσεων:
 - Η χρήση του τελικού προϊόντος οδηγεί την μετάβαση από την πλευρά της προσφοράς
 - Η μετάβαση θέλει δεκαετίες και συχνά πάνω από αιώνα
 - Η τιμές (σπανιότητα πόρων) δεν ήταν η κινητήρια δύναμη των μεταβάσεων (αν και είχαν επιρροή). Καλύτερες υπηρεσίες οδηγούν την μετάβαση και οι τιμές ακολουθούν, π.χ., φωτισμός
 - Οι μεταβάσεις σχετίζονται με μεγάλης έκτασης αλλαγών σε πολλές διαστάσεις (αυτοκίνητα: δρόμοι, σταθμοί βενζίνης, κανόνες κυκλοφορίες, κατοικίες και πολεοδομικός σχεδιασμός, ασφάλειες, τρόποι ζωής, τρόποι και μορφές εργασίας, παραγωγικές μονάδες και εμπόριο, διαμόρφωση πολιτικών)
 - Υποβοηθούνται από την πολιτική (κανάλια, σιδηρόδρομους, αυτοκίνητα, κ.λ.π.)

Μεγάλες διαφορές με την πρόκληση της μετάβασης στην βιωσιμότητα

1. Κυρίως καθοδηγείται από την πολιτική (κανένα προηγούμενο), παρότι οι μεταβάσεις στο παρελθόν είχαν την υποστήριξη της πολιτικής
2. Ταχύτητα της μετάβασης χωρίς προηγούμενο
3. Δεν υπάρχει προϊόν που να δημιουργεί ζήτηση
4. Παγκόσμιος συντονισμός πολιτικών απαραίτητη

Political economy critical of carbon markets

- Mirowski (2013) views carbon markets as part of a general strategy of neoliberalism when confronted with a crisis
- Short term response: climate denialism
- Mid term response: instituting trading schemes for carbon emission permits and offsets
- Long term: science fiction geongineering.
- Carbon markets can be seen as part of a depoliticisation of climate change: turning political issues into matters for technocratic management
- Metaphor of "the zombie": 'unkillable nature of apparently defunct neoliberal governance and economic theory' it also expresses the fact that what is taking place occurs without agency (Stephan and Lane 2015)

Political economy approach: support of climate capitalism

- The explosion of enthusiasm for carbon markets between 1997 and 2001 can be identified as an important turning point. A key shift is illustrated by the collapse of the Global Climate Coalition (GCC) bloc that had been vehemently opposed to action prior to Kyoto with numerous of its former members taking a pro-action position
- key component of this new coalition was the finance sector
- financiers would not necessarily be in the pro-climate coalition without carbon markets as the policy response
- the success of carbon markets is that they provide benefits to a particular sector that also happens to be one of the most influential sectors in the latest phase of capitalist development

Κάποια συμπεράσματα για την Ευρωπαϊκή πολιτική για την κλιματική αλλαγή

- The EU ETS has not lived up to its ambition but may still show the way forward
- Ambition has increased since the Paris Agreement as evinced by Fit for 55
- Carbon Border Adjustment Mechanism could be game changer
- Recent spike in gas prices put political economy questions at center stage
- Though the literature has gone some way in providing explanations of climate policy much less work has been done on considering the implications of political economy analysis for climate policy design