

# Διάλεξη 4



**Μετρώντας την ανισότητα**

---

Το να ασκεί κανείς κριτική στην ανισότητα και να επιθυμεί την ισότητα δεν σημαίνει ότι... προσκολλάται στην ρομαντική ψευδαίσθηση ότι οι άνθρωποι είναι ίσοι σε χαρακτήρα και ευφυΐα. Σημαίνει να υποστηρίζει κανείς ότι, ενώ τα φυσικά τους προσόντα διαφέρουν σημαντικά, αποτελεί σημάδι μιας πολιτισμένης κοινωνίας να στοχεύει στην εξάλειψη τέτοιων ανισοτήτων που πηγάζουν, όχι από τις ατομικές διαφορές, αλλά από το πλαίσιο της ίδιας της οργάνωσής της.

(R. H. Tawney, 1964)

---

Η κοινή ευημερία δεν μπορεί και δεν πρόκειται ποτέ να σημαίνει την απόλυτη ισότητα ή ότι όλα τα μέλη της κοινωνίας βελτιώνουν ταυτόχρονα και με την ίδια ταχύτητα την θέση τους... Η συλλογιστική αυτή θα οδηγούσε σε κοινή φτώχεια.

(Λαϊκή Δημοκρατία της Κίνας, Απόφαση της Κεντρικής Επιτροπής σχετικά με τη Μεταρρύθμιση του Οικονομικού Συστήματος, 1984)

# Περίγραμμα της διάλεξης

---

- ☀ Γιατί μελετάμε την εισοδηματική ανισότητα;
- ☀ Ανισότητα ποιας μεταβλητής μεταξύ ποιων;  
Προβλήματα ορισμών
- ☀ Μετρώντας την ανισότητα
  - Διαγραμματική απεικόνιση
  - Δείκτες ανισότητας
  - Ιεράρχηση κατανομών
  - ☉ Δείκτες ανισότητας που βασίζονται σε συναρτήσεις κοινωνικής ευημερίας
- ☀ Ευτυχία και ευημερία

# Γιατί μελετάμε την εισοδηματική ανισότητα;

---

- ❑ Οι άνθρωποι προβληματίζονται για την δικαιοσύνη, την ισότητα, την κατανομή των αμοιβών.
- ❑ Πολλά θέματα οικονομικής πολιτικής αφορούν στην πραγματικότητα αναδιανομή εισοδήματος.
- ❑ Οι σχεδιαστές οικονομικής πολιτικής ενδιαφέρονται για την ανισότητα (δείκτες που χρησιμοποιούνται από την Ευρωπαϊκή Ένωση, την Παγκόσμια Τράπεζα, κλπ.)

# Γιατί μελετάμε την εισοδηματική ανισότητα;

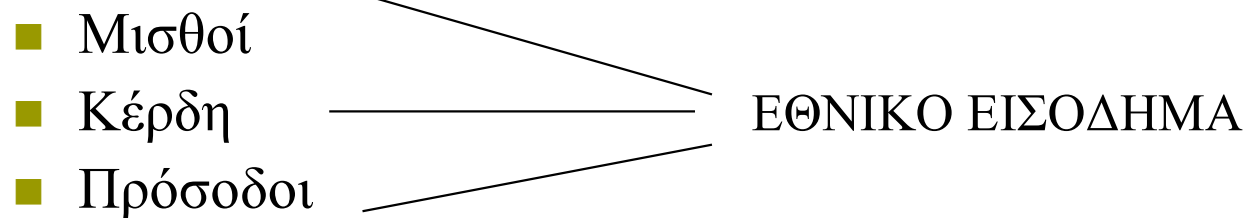
---

- Έχουμε ήδη μελετήσει την θεωρητική βάση της αναδιανομής ως στόχο της κοινωνικής πολιτικής (οικονομικά της ευημερίας)
- Πώς αξιολογούμε την επίδραση και την αποτελεσματικότητα αυτών των πολιτικών;
- Χρειαζόμαστε κατάλληλα κριτήρια για να συγκρίνουμε κατανομές εισοδήματος και ατομικής ευημερίας
- Αυτό απαιτεί την εξέταση ορισμένων θεμάτων στην ανάλυση κατανομής εισοδήματος.

# Λειτουργική και προσωπική κατανομή εισοδήματος

---

- Λειτουργική κατανομή εισοδήματος (Functional distribution of income) -Ricardo:



- Προσωπική (personal) κατανομή εισοδήματος

- Μισθός του Γιώργου
- + μισθός της Ειρήνης
- + Τόκοι από καταθέσεις
- + Σύνταξη της μητέρας της Ειρήνης
- + Ενοίκιο από ένα διαμέρισμα

*ένα αντιπροσωπευτικό νοικοκυριό σήμερα έχει κάποια περιουσιακά στοιχεία, εισοδηματικές μεταβιβάσεις από συνταξιοδοτικά δικαιώματα και από περιουσία*

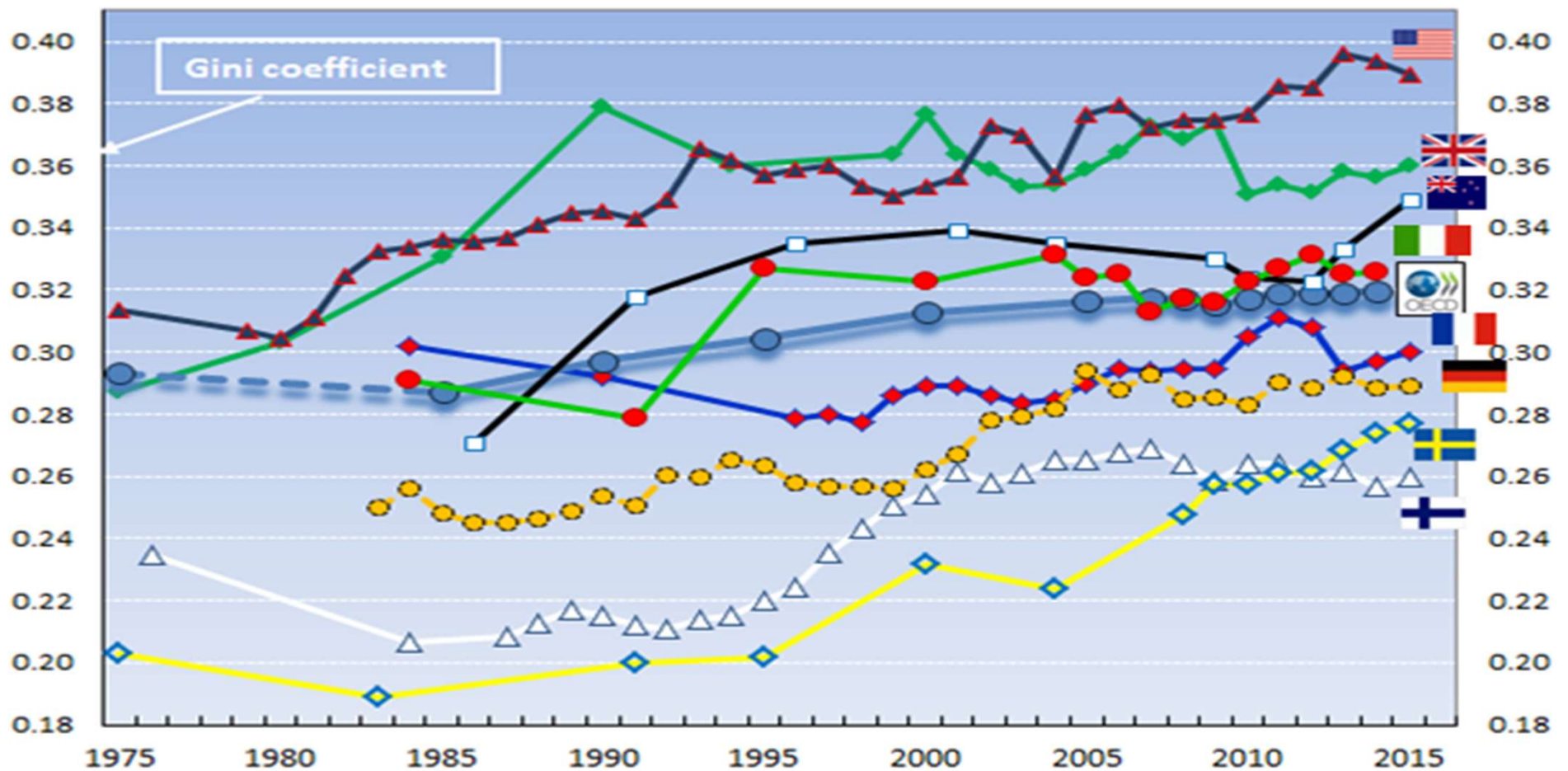
---

Ανισότητα ποιας μεταβλητής,

μεταξύ ποιων;



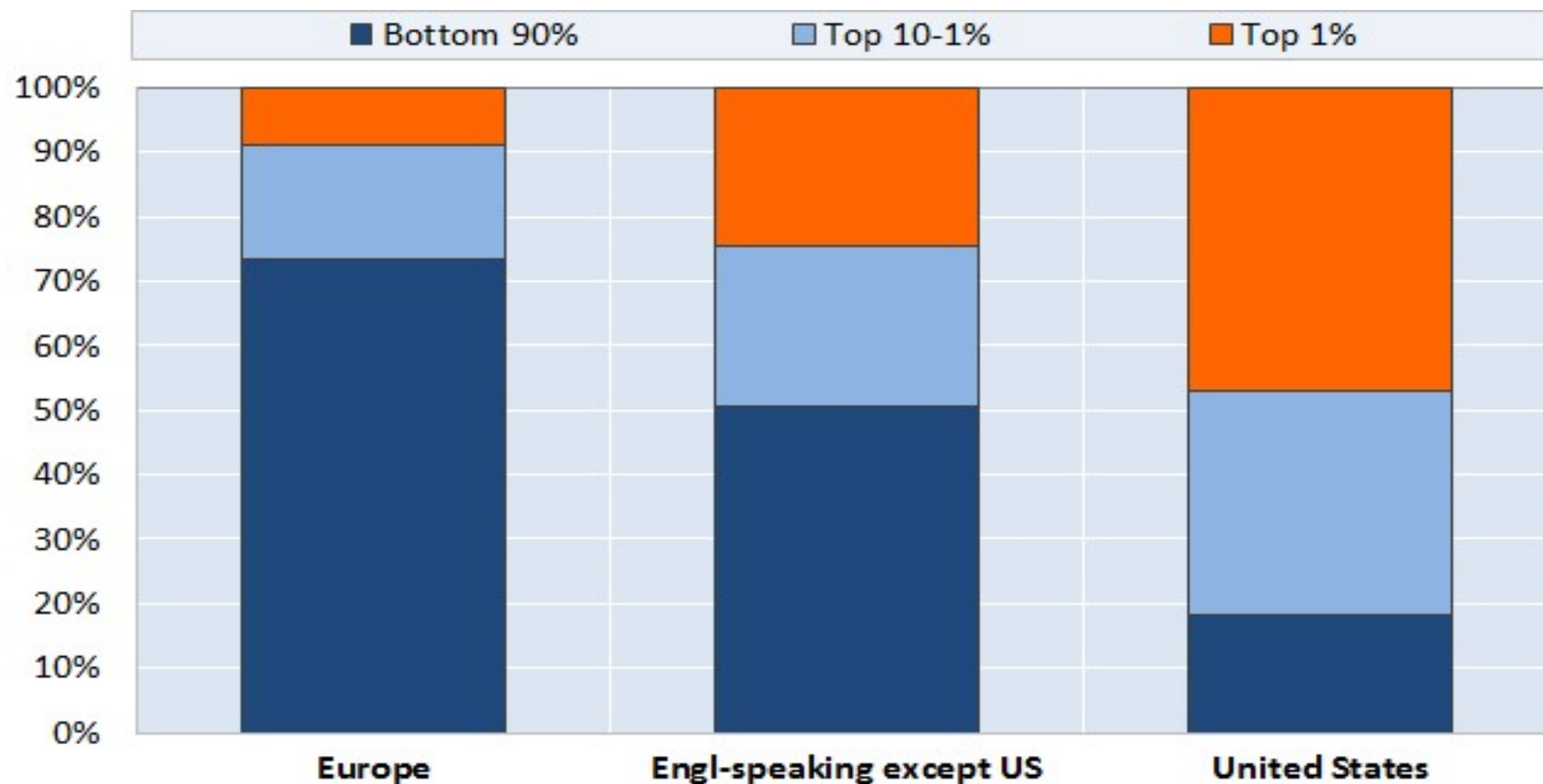
# Η πορεία αύξησης της ανισότητας



Source: OECD (2016), "Income inequality remains high in the face of weak recovery", <http://www.oecd.org/social/OECD2016-Income-Inequality-Update.pdf> OECD Income Distribution Database, [www.oecd.org/social/income-distribution-database.htm](http://www.oecd.org/social/income-distribution-database.htm).  
Note: Income refers to disposable income adjusted for household size.

# Η οικονομική ανάπτυξη έχει ωφελήσει δυσανάλογα τους πολύ πλούσιους...

Share of income growth going to income groups from 1975 to 2007

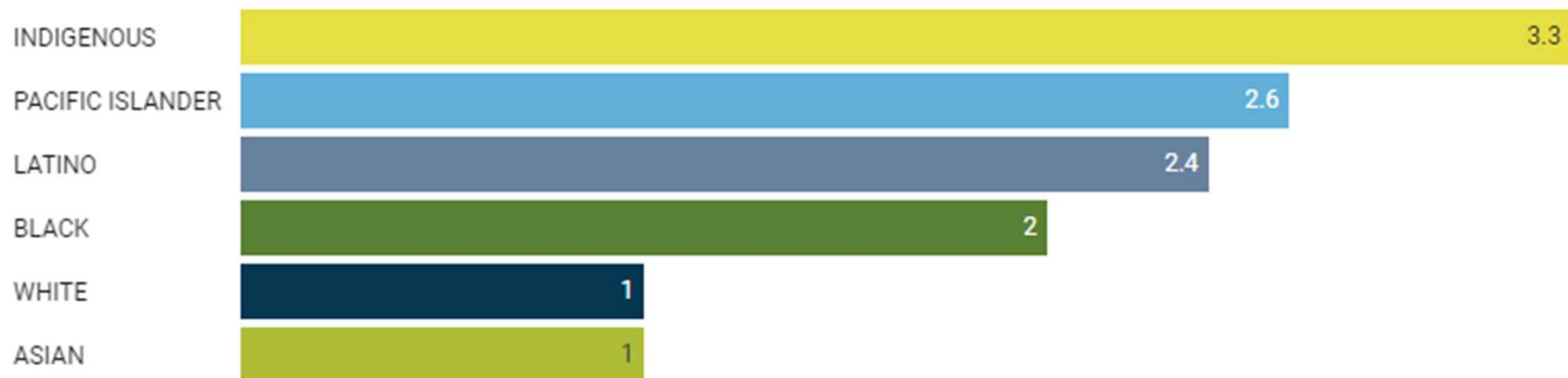


Source: OECD 2014, *Focus on Top Incomes and Taxation in OECD Countries: Was the Crisis a Game Changer?* (<http://www.oecd.org/els/soc/OECD2014-FocusOnTopIncomes.pdf>), Based on World Top Income Database.  
Note: Incomes refer to pre-tax incomes, excluding capital gains

# COVID-19 και ανισότητα στην υγεία

## Adjusted for age, other racial groups are this many times more likely to have died of COVID-19 than White Americans

*Reflects cumulative mortality rates calculated through March 2, 2021.*



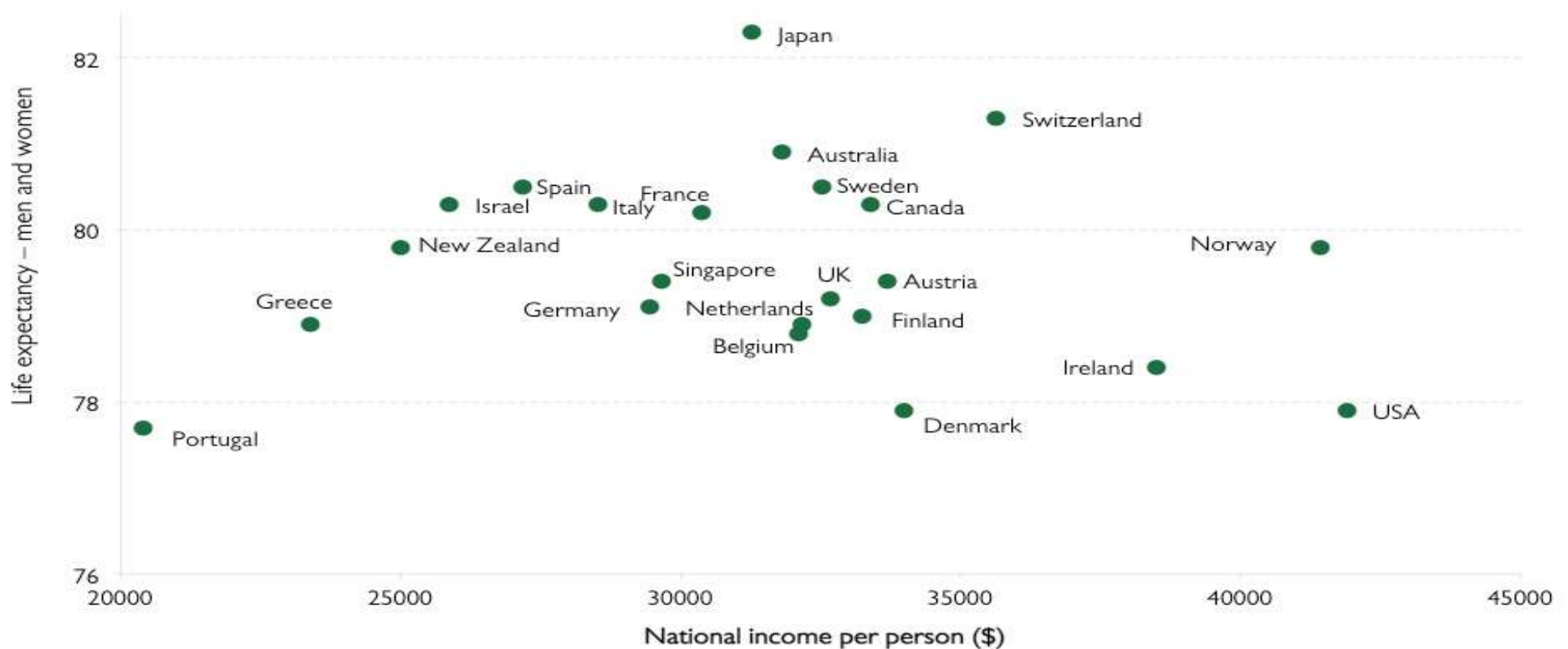
*Indirect age-adjustment has been used. On April 15, 2021 the age-adjusted mortality rate for the nation's Indigenous population was corrected from what had previously been published. This includes correcting the ratio presented in this graph and associated narrative elsewhere on this page.*

Source: [APM Research Lab](#) • [Get the data](#) • Created with [Datawrapper](#)

# Κόστος της ανισότητας

Health is related to income differences *within* rich societies but not to those *between* them

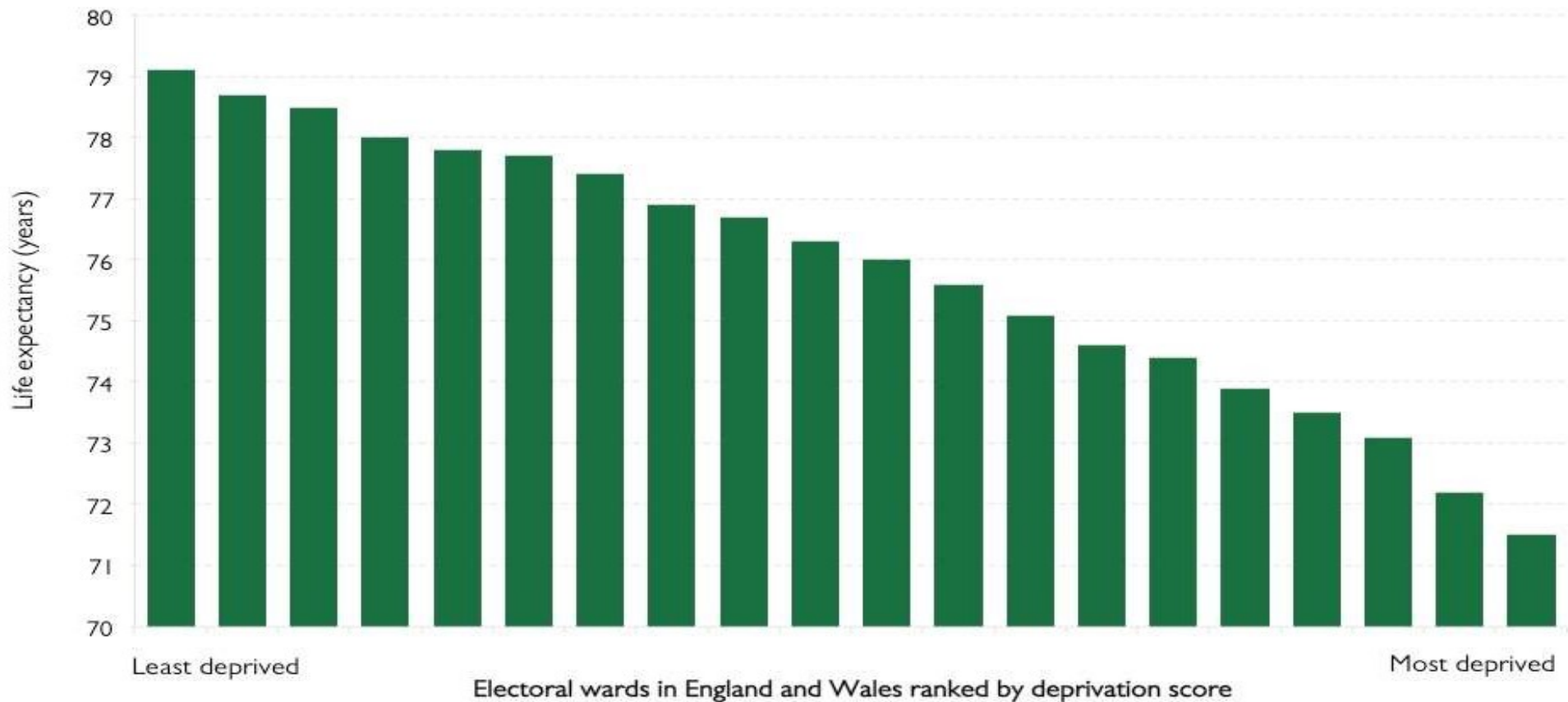
Between (rich) societies



# Κόστος της ανισότητας

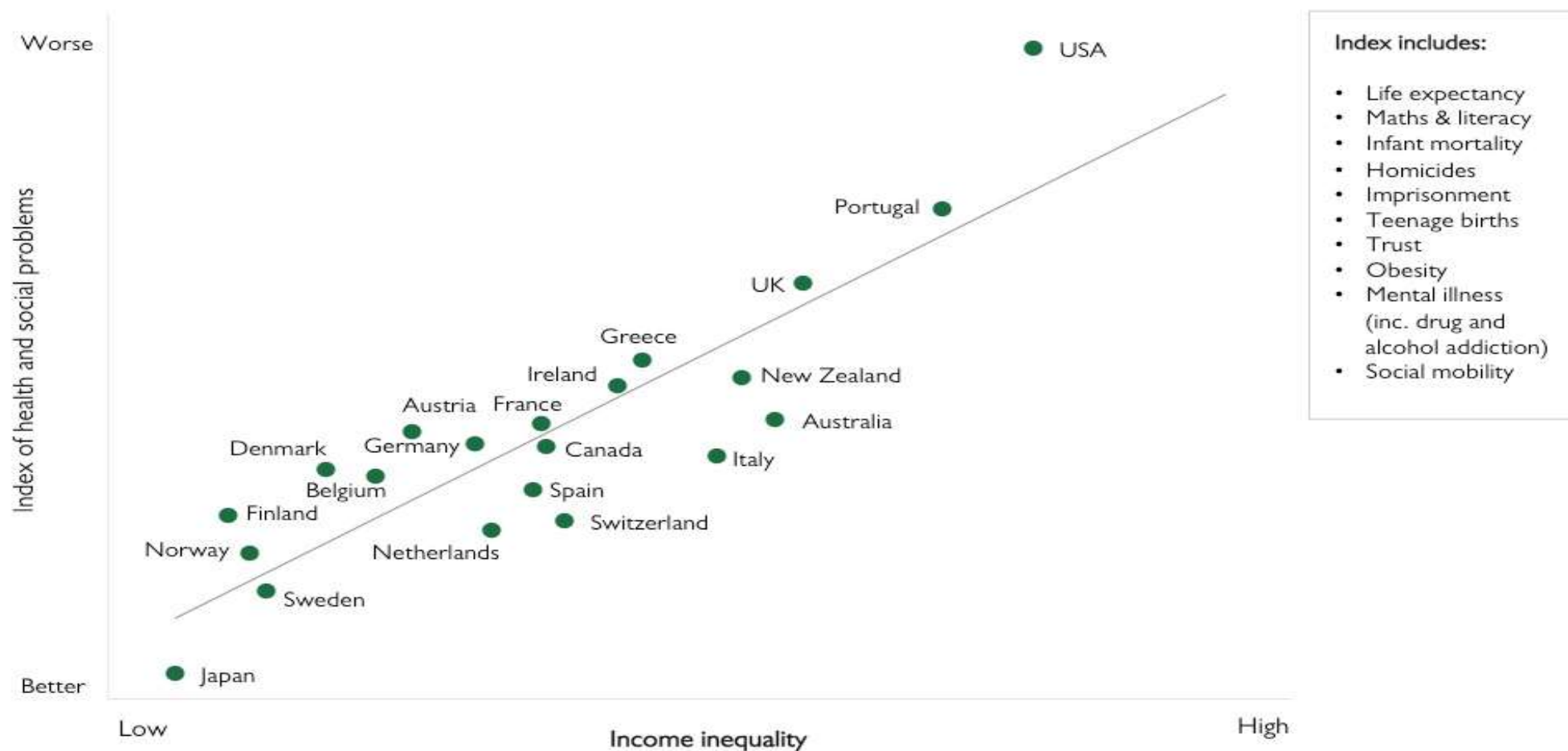
Health is related to income differences *within* rich societies but not to those *between* them

Within societies



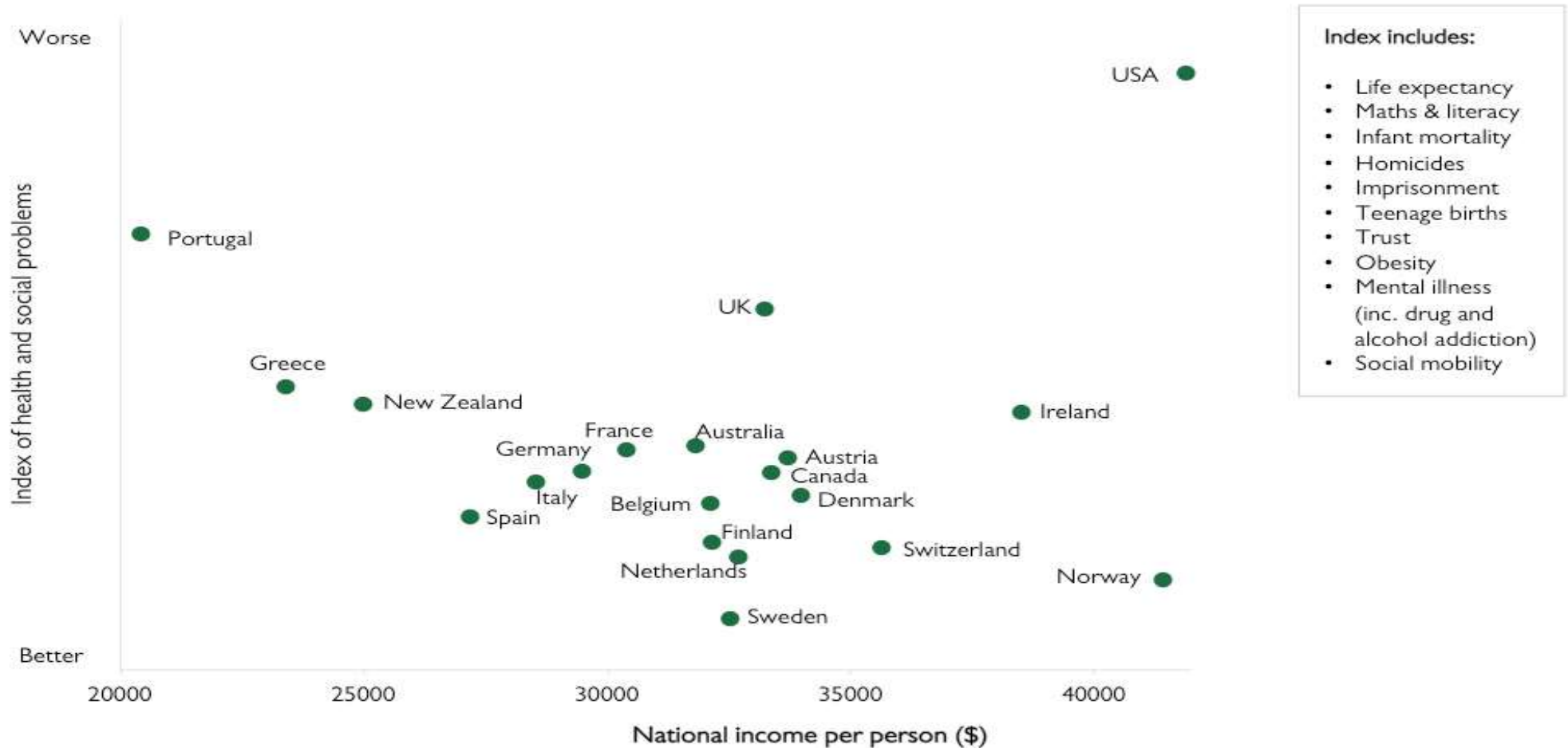
# Κόστος της ανισότητας

Health and social problems are worse in more unequal countries



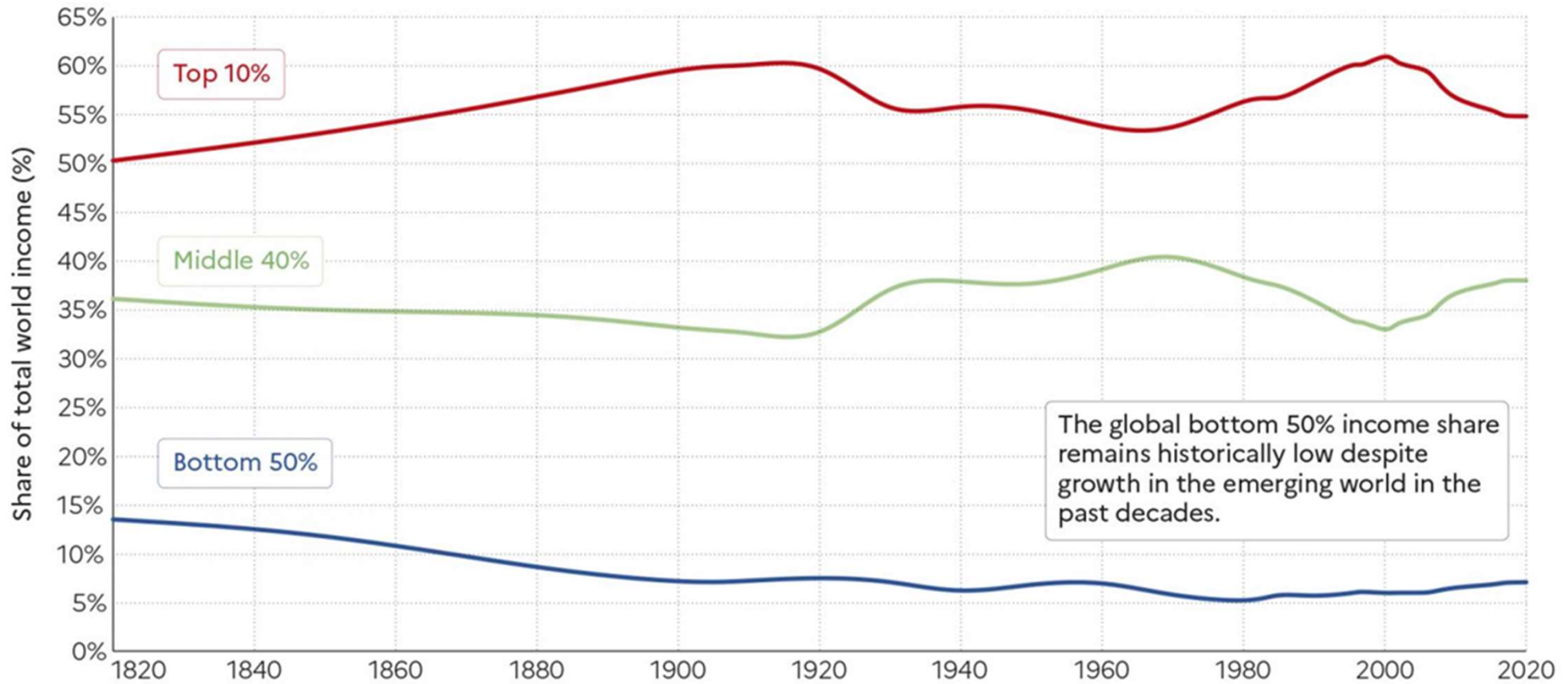
## Κόστος της ανισότητας

Health and social problems are not related to average income in rich countries



Source: World Inequality Report, 2022

**Figure 7** Global income inequality, 1820-2020

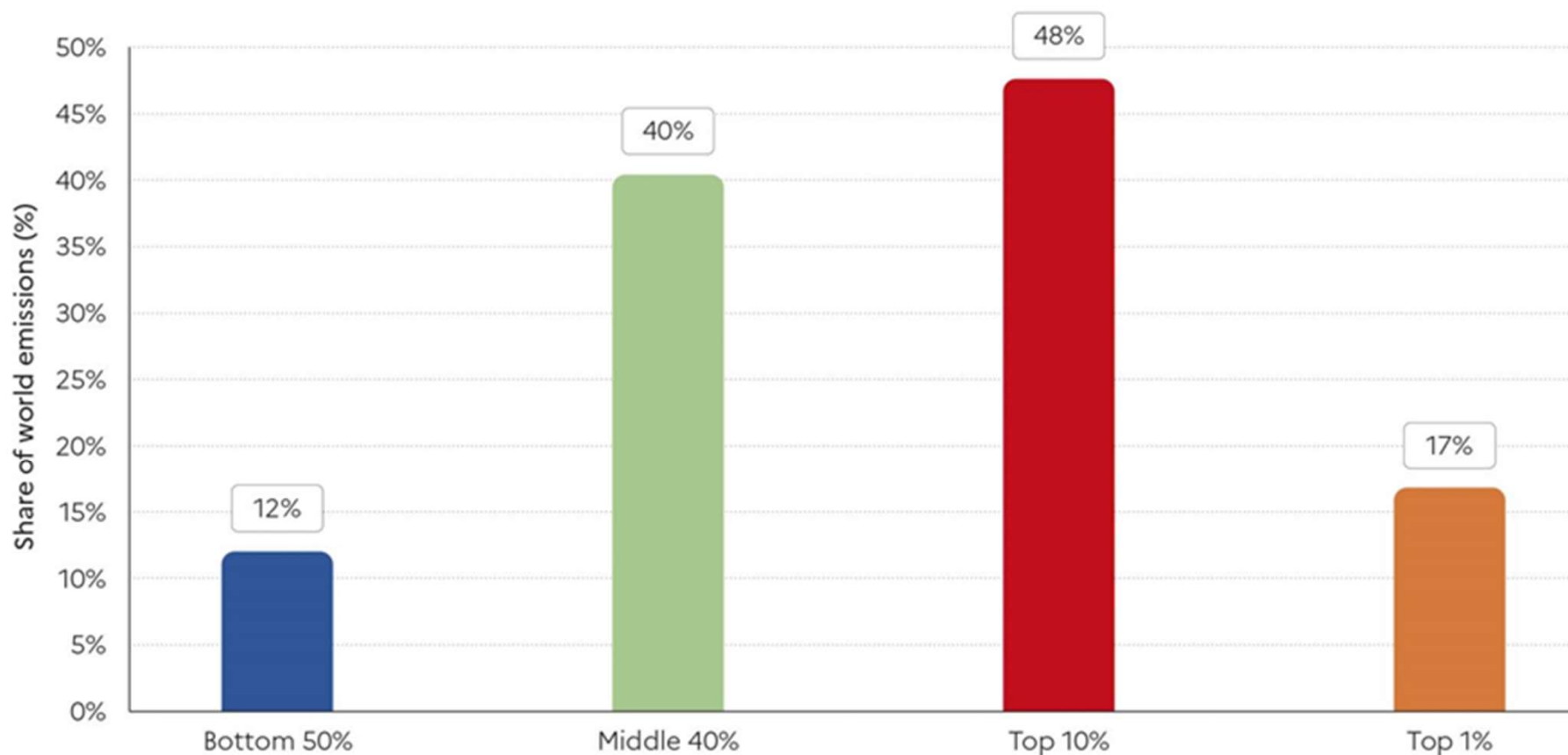


**Interpretation:** The share of global income going to top 10% highest incomes at the world level has fluctuated around 50-60% between 1820 and 2020 (50% in 1820, 60% in 1910, 56% in 1980, 61% in 2000, 55% in 2020), while the share going to the



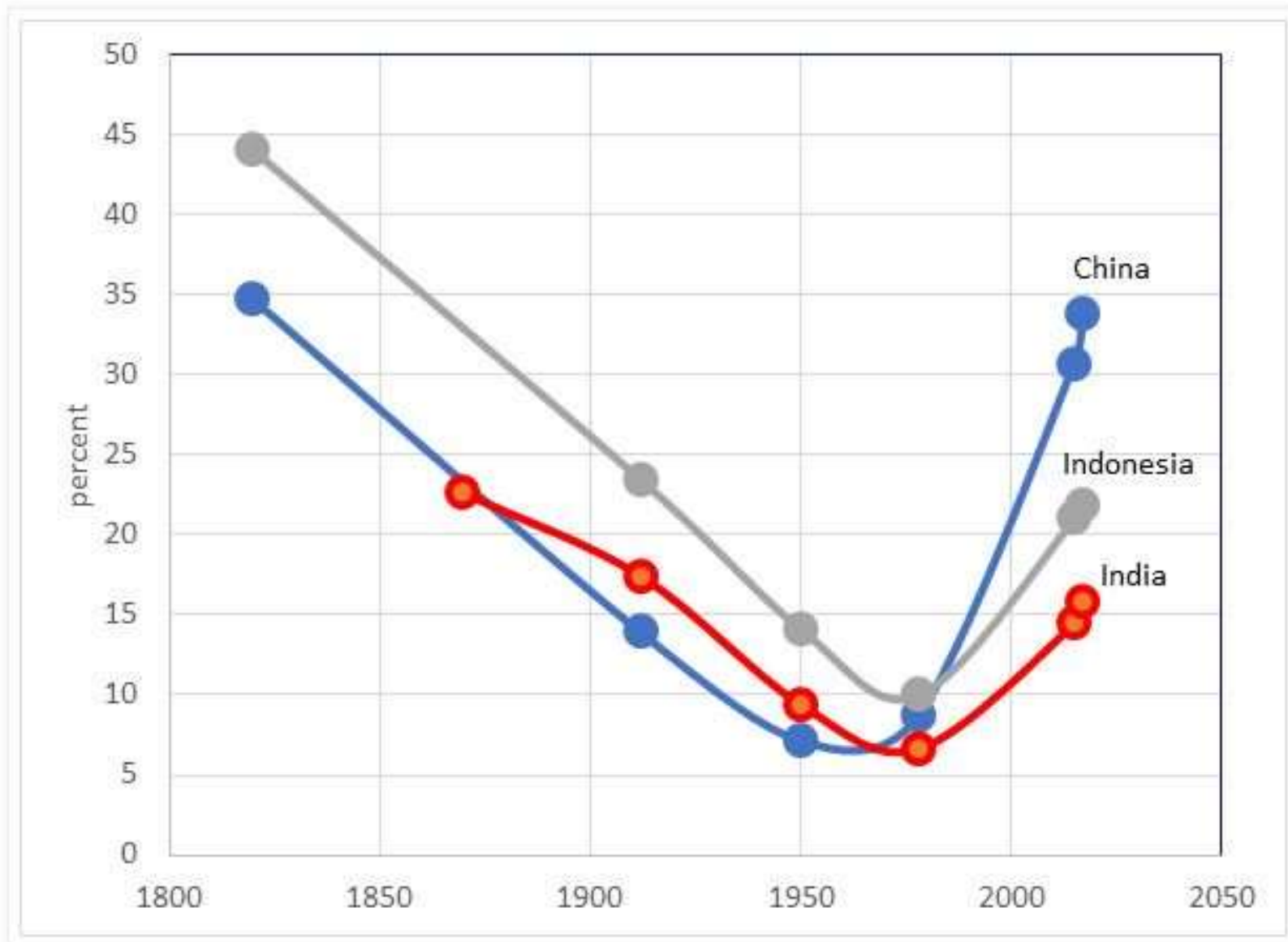
Source: World Inequality Report, 2022

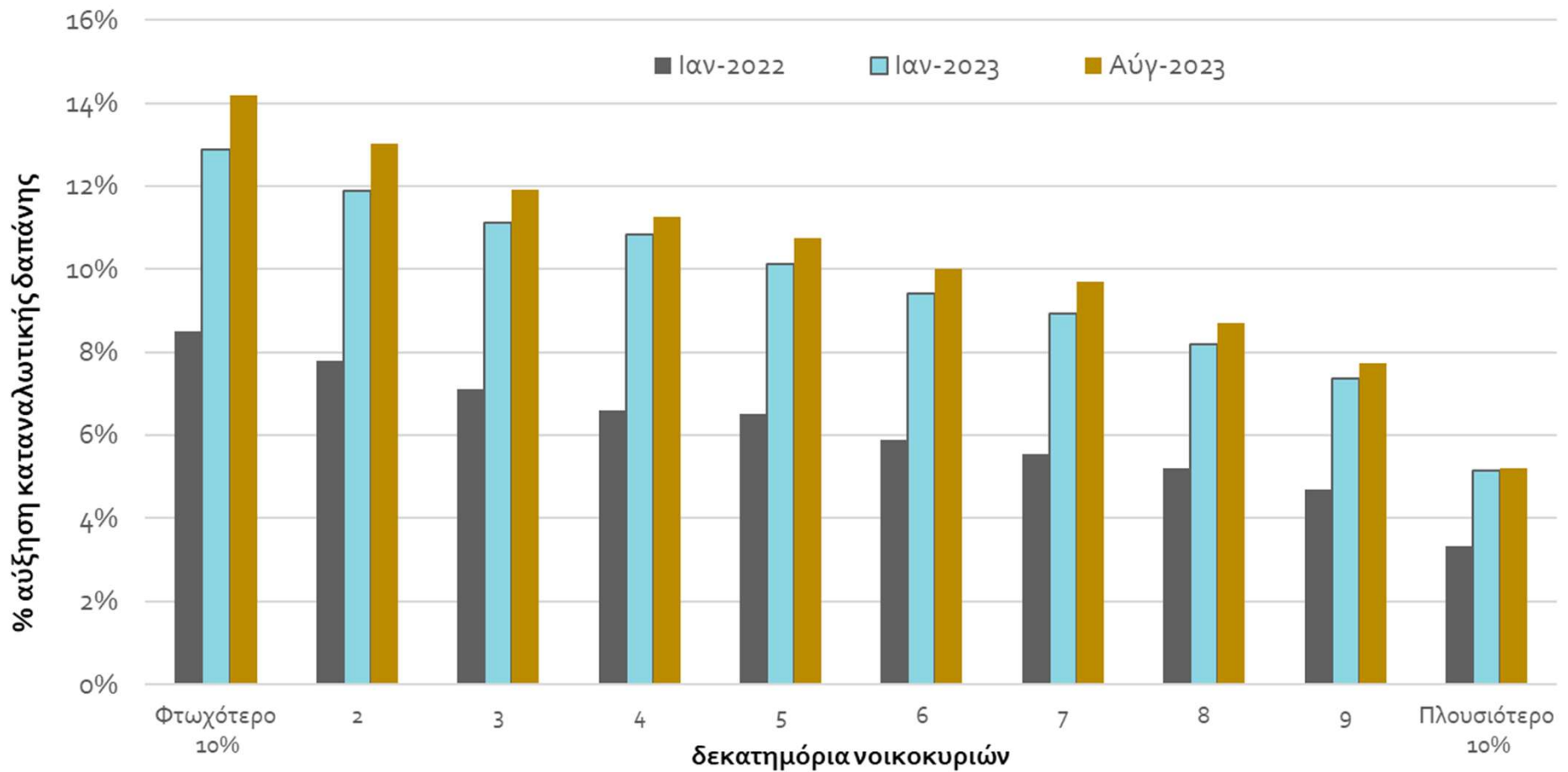
**Figure 14** Global carbon inequality, 2019. Group contribution to world emissions (%)



**Interpretation:** Personal carbon footprints include emissions from domestic consumption, public and private investments as well as imports and exports of carbon embedded in goods and services traded with the rest of the world. Modeled estimates based on the systematic combination of tax data, household surveys and input-output tables. Emissions split equally within households. **Sources and series:** [wir2022.wid.world/methodology](https://wir2022.wid.world/methodology) and Chancel (2021).

China's and India's GDP per capita as percentage of that of the United Kingdom (and Indonesia's GDP per capita as percentage of that of the Netherlands),  
1820-2017



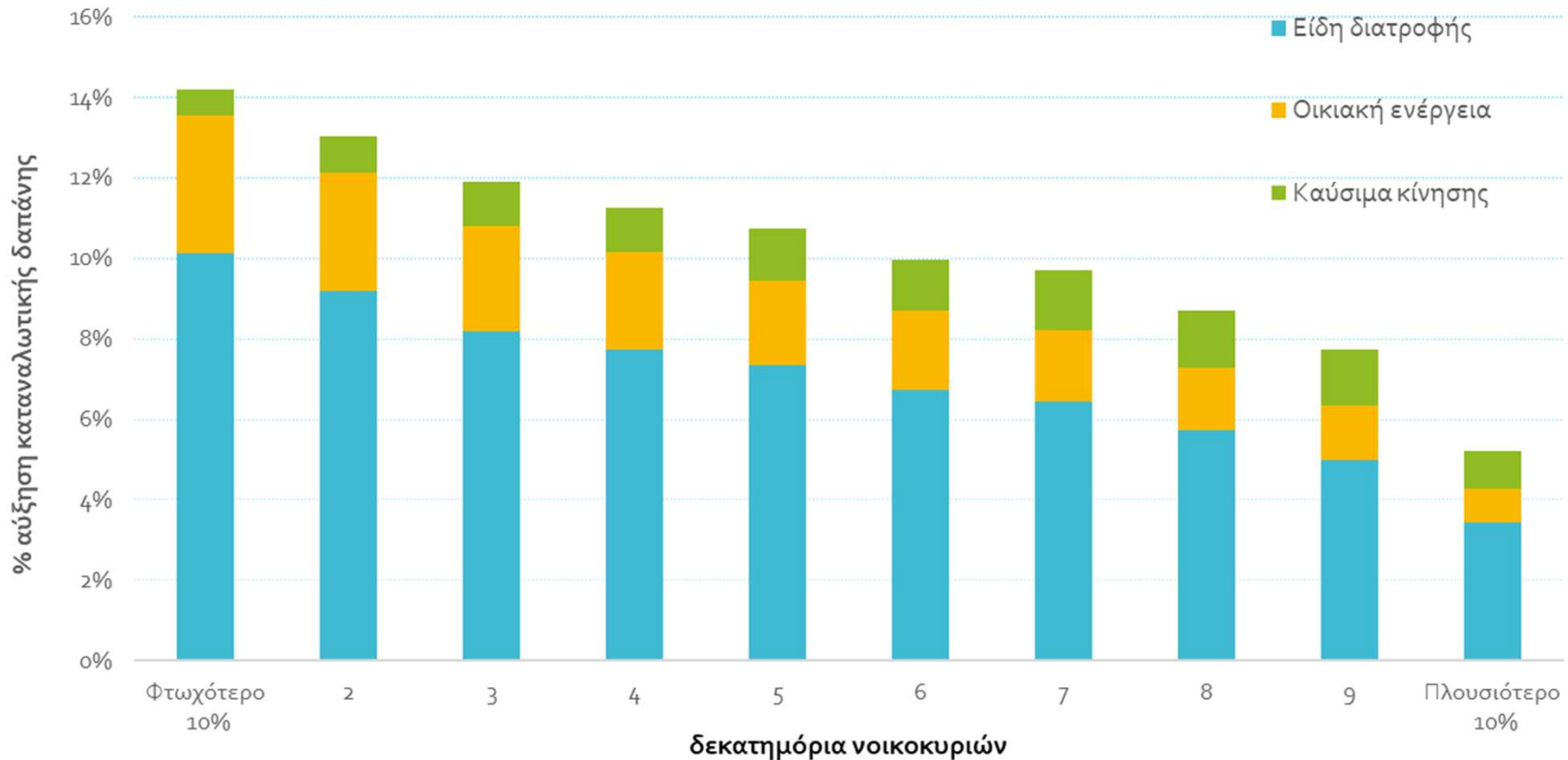


Τα φτωχότερα νοικοκυριά αντιμετωπίζουν αρκετά υψηλότερες ποσοστιαίες αυξήσεις στο κόστος ζωής τους. Σύμφωνα με τα πιο πρόσφατα δεδομένα για τον πληθωρισμό (Αύγ-2023), το φτωχότερο 10% των νοικοκυριών θα έπρεπε να αυξήσει τις συνολικές του δαπάνες κατά > 14% προκειμένου να διατηρήσει σταθερή την κατανάλωση τροφίμων και ενέργειας, ενώ το αντίστοιχο ποσοστό για τα πλουσιότερα νοικοκυριά είναι μόλις πάνω από 5%

Η κλιμακούμενη διαφοροποίηση της επίπτωσης του πληθωρισμού εις βάρος των φτωχότερων στρωμάτων, επιδεινώνεται με την πάροδο του χρόνου

Πηγή: Καπλάνογλου (2023)

# Πού οφείλεται η αύξηση στο κόστος ζωής; Αύγουστος 2023



Η επιβάρυνση του οικογενειακού προϋπολογισμού έχει αποκτήσει μια δυναμική που καθορίζεται πρωτίστως από τις συνεχείς ανατιμήσεις στα τρόφιμα  
(Καπλάνογλου, 2023)

# Εισόδημα ή κατανάλωση;

---

		<i>Συντελεστής Gini</i>	
	<i>Έτος</i>	<i>Κατανάλωση</i>	<i>Εισόδημα</i>
Αλβανία	1996	0.252	0.392
Βουλγαρία	1995	0.274	0.392
Μπανγκλαντές	2000	0.334	0.392
Βιετνάμ	1998	0.362	0.489
Νεπάλ	1996	0.366	0.513
Μαρόκο	1998	0.390	0.586
Νικαράγουα	1998	0.417	0.534
Ταϊλάνδη	2000	0.428	0.523
Περού	1994	0.446	0.523
Παναμάς	1997	0.468	0.621
Ρωσία	1997	0.474	0.478
Βραζιλία	1996	0.497	0.596

World Bank (2005)

# Βασικά ερωτήματα σχετικά με τη μεταβλητή «εισόδημα»

---

- Ο ορισμός του είναι μοναδικός;
- Τι πρέπει να περιλαμβάνει;
- Ποια πρέπει να είναι η δημογραφική μονάδα αναφοράς;
- Είναι συγκρίσιμο μεταξύ των ατόμων;

# Εισόδημα: Ορίζεται με έναν μόνο τρόπο;

---

- Πρέπει να χρησιμοποιούμε ανάλυση μιας ή πολλών μεταβλητών;
  - Εισόδημα και δαπάνη;
  - Εισόδημα και πλούτος (φυσικό, χρηματοοικονομικό, ανθρώπινο κεφάλαιο);
  - Διαχρονικό εισόδημα; Δια βίου εισόδημα; Δε μπορούμε να το μετρήσουμε παρά μόνο όταν έχει αποβιώσει το άτομο! Εναλλακτικά: προσδοκώμενο δια βίου εισόδημα.
- Σχέση μεταξύ διαφορετικών πηγών εισοδήματος?
  - Συνδιακύμανση μεταξύ εισοδήματος από εργασία και εισοδήματος από ακίνητα;
  - Εισοδηματικές μεταβιβάσεις που εξαρτώνται από το συνολικό εισόδημα;
- Ποιος ορισμός εισοδήματος είναι ο πιο κατάλληλος;
  - Ακαθάριστο εισόδημα;
  - Διαθέσιμο εισόδημα;
  - Άλλες κατηγορίες; Αξία των αγαθών που παρέχει το κράτος (π.χ. δημόσιες βιβλιοθήκες, πάρκα, ιατρική περίθαλψη);

# Εισόδημα: τι περιλαμβάνει;

---

- Τι είναι το «πλήρες εισόδημα»;
  - Τελικό εισόδημα +
  - Ελεύθερος χρόνος+...;
- Είναι το εισόδημα καλή προσέγγιση της οικονομικής ευημερίας;
  - Ανάληψη ρίσκου?
  - Αξία ελεύθερου χρόνου;
  - Συνταξιοδοτικά δικαιώματα?
- Μπορεί το εισόδημα να είναι μηδενικό;
  - Εισόδημα από ενοίκια;
- ... ή μικρότερο από μηδέν;
  - Επιχειρηματικές ζημίες;



# Εισόδημα: τι περιλαμβάνει;

---

- Κλασικός ορισμός του ατομικού εισοδήματος (ορισμός **Haig-Simons**):

(1) η αγοραία αξία των δικαιωμάτων στην κατανάλωση **συν**

(2) τη μεταβολή στην αξία του συνόλου των δικαιωμάτων ιδιοκτησίας μεταξύ της αρχής και του τέλους της περιόδου

Πιο απλά, «το εισόδημα σε μια δεδομένη περίοδο είναι το ποσό που θα μπορούσε να δαπανήσει ένα άτομο διατηρώντας άθικτο τον πλούτο του» (Atkinson 1983: 39).

Αυτό που έχει σημασία είναι η *δυννητική* κατανάλωση, είτε επιλέξω πράγματι να καταναλώσω περισσότερο είτε όχι.

# Εισόδημα: τι περιλαμβάνει;

Ο ορισμός των Haig-Simons περιλαμβάνει εκτός από τη συμβατική έννοια του εισοδήματος:

- ❑ *Μη χρηματικά οφέλη από την εργασία.* (π.χ. ένα αυτοκίνητο που οδηγείται από σοφέρ)
- ❑ *Η ίδια παραγωγή* περιλαμβάνει αγαθά που έχω παράγει για τον εαυτό μου (π.χ. το χτίσιμο μιας επέκτασης του σπιτιού μου, μαγείρεμα, καθάρισμα, φροντίδα των παιδιών).
- ❑ *Η τεκμαρτό ενοίκιο* είναι η αγοραία αξία των υπηρεσιών που προκύπτουν από τα φυσικά περιουσιακά στοιχεία, κυρίως τα διαρκή καταναλωτικά αγαθά και τα ιδιόκτητα σπίτια.
- ❑ *Τα κέρδη κεφαλαίου και οι ζημίες*, π.χ. ένα άτομο με περιουσιακά στοιχεία αξίας 1000 ευρώ, που ανατιμώνται σε 1.100 ευρώ κατά την διάρκεια μιας χρονικής περιόδου, θα είναι σε θέση (αν υποθέσουμε ότι δεν υπάρχει πληθωρισμός) να δαπανήσει το επιπλέον ποσό των 100 ευρώ χωρίς να μειώσει τον πλούτο του. Έτσι, τα κέρδη κεφαλαίου θα πρέπει να συμπεριλαμβάνονται ως μέρος του εισοδήματος την περίοδο που προκύπτουν, ανεξαρτήτως εάν ρευστοποιούνται ή όχι.

# Εισόδημα: Συγκρισιμότητα;

- Προσαρμογή τιμών
  - Χρησιμοποιούμε τους δείκτες τιμών καταναλωτή
- Προσαρμογή για διαφορές στις ανάγκες και στο μέγεθος των νοικοκυριών
- Η συνηθισμένη μέθοδος είναι να εισάγουμε κλίμακες ισοδυναμίας (equivalence scales)
- Ο μετασχηματισμός που γίνεται είναι

$$x = \chi(y, \mathbf{a})$$

Ισοδύναμο  
εισόδημα

Ονομαστικό  
εισόδημα

Χαρακτηριστικά  
του νοικοκυριού

- Συνήθως κάνουμε ορισμένες απλοποιητικές παραδοχές.
- Ο μετασχηματισμός που κάνουμε είναι:

Αριθμός ισοδύναμων  
ενηλίκων

$$x = y / \nu(\mathbf{a})$$

- Πώς υπολογίζουμε τη συνάρτηση  $\chi$ ;

# Κλίμακες ισοδυναμίας

---

- Θα υποθέσουμε ότι υπάρχει μια συμφωνημένη μέθοδος υπολογισμού των κλιμάκων ισοδυναμίας.
- Όμως υπάρχουν πολλές διαφορετικές πηγές από τις οποίες μπορούμε να πάρουμε πληροφορίες για τις κλίμακες ισοδυναμίας:
  - Από επίσημες κρατικές πηγές (π.χ. το Η.Β. έχει τη δική του)
  - Από διεθνείς οργανισμούς όπως ο ΟΟΣΑ
  - Από οικονομετρικά υποδείγματα οικογενειακών προϋπολογισμών.
- Παράδειγμα: Τροποποιημένη κλίμακα του ΟΟΣΑ (Modified OECD equivalence scale):
  - 1 για τον αρχηγό του νοικοκυριού
  - 0,5 για κάθε επιπλέον ενήλικα
  - 0,3 για κάθε παιδί

# Απόσπασμα από το Σχέδιο Νόμου που ψηφίστηκε στη Βουλή στις 7/11/12

---

- ❑ **I) Ενιαίο επίδομα στήριξης τέκνων**
- ❑ Θεσπίζεται ενιαίο επίδομα στήριξης τέκνων, το οποίο αντικαθιστά τα καταργούμενα με τις υποπεριπτώσεις 12 και 14 της παρούσας διάταξης οικογενειακά επιδόματα.
- ❑ Το ενιαίο επίδομα στήριξης τέκνων καταβάλλεται λαμβάνοντας υπόψη τον αριθμό των εξαρτώμενων τέκνων, την κλίμακα ισοδυναμίας, το ισοδύναμο εισόδημα και την εισοδηματική κατηγορία.
- ❑ Ως κλίμακα ισοδυναμίας ορίζεται το σταθμισμένο άθροισμα των μελών της οικογένειας. Ο πρώτος γονέας έχει στάθμιση 1, ο δεύτερος γονέας έχει στάθμιση  $1/3$  και κάθε εξαρτώμενο τέκνο έχει στάθμιση  $1/6$ . Ως ισοδύναμο εισόδημα ορίζεται το καθαρό, ετήσιο, οικογενειακό εισόδημα (φορολογητέο εισόδημα) διαιρεμένο με την κλίμακα ισοδυναμίας.

# Άρθρο 214 του ν. 4512/2018 με θέμα: «Καθορισμός της διαδικασίας χορήγησης επιδόματος παιδιού»

---

Άρθρο 214 ν. 4512/17-1-2018

1. Θεσπίζεται επίδομα παιδιού, το οποίο αντικαθιστά τα καταργούμενα με την παράγραφο 15 επιδόματα.
2. Το επίδομα παιδιού καταβάλλεται λαμβάνοντας υπόψη τον αριθμό των εξαρτώμενων τέκνων, το ισοδύναμο οικογενειακό εισόδημα και την κατηγορία ισοδύναμου οικογενειακού εισοδήματος.
3. Ως ισοδύναμο οικογενειακό εισόδημα ορίζεται το συνολικό, πραγματικό ή τεκμαρτό, εισόδημα από κάθε πηγή ημεδαπής και αλλοδαπής προέλευσης προ φόρων, μετά την αφαίρεση των εισφορών για κοινωνική ασφάλιση, εξαιρουμένων των επιδομάτων που δεν προσμετρώνται στο φορολογητέο εισόδημα, όλων των μελών της οικογένειας, διαιρούμενο με την κλίμακα ισοδυναμίας.
4. Η κλίμακα ισοδυναμίας, για τους σκοπούς του παρόντος άρθρου, προκύπτει από το σταθμισμένο άθροισμα των μελών της οικογένειας, σύμφωνα με την ακόλουθη στάθμιση:
  - α) πρώτος γονέας: στάθμιση 1,
  - β) δεύτερος γονέας: στάθμιση 1/2,
  - γ) κάθε εξαρτώμενο τέκνο: στάθμιση 1/4.Ειδικά για τις μονογονεϊκές οικογένειες, το πρώτο εξαρτώμενο τέκνο έχει στάθμιση 1/2 και κάθε επόμενο εξαρτώμενο τέκνο 1/4.

# Μετρώντας την ανισότητα: εισαγωγή

---

- Η απεικόνιση μιας κατανομής εισοδήματος και η απεικόνιση της ανισότητας μεταξύ μιας ετερογενούς ομάδας ατόμων δεν είναι απλό θέμα.

# Μετρώντας την ανισότητα: εισαγωγή

---

- Υπάρχουν τρεις μέθοδοι για να εκτιμηθούν οι πολύπλοκες πληροφορίες που περιλαμβάνει μια κατανομή εισοδήματος:
  - Διαγράμματα
  - Δείκτες ανισότητας
  - Ιεραρχήσεις

Αυτές οι μέθοδοι μπορούν να εφαρμοστούν σε οποιαδήποτε μεταβλητή, της οποίας την κατανομή θέλουμε να εκτιμήσουμε (π.χ. κατά κεφαλή ενεργειακή κατανάλωση)



# Η ανισότητα διαγραμματικά

---

- Απεικονίζουμε τις πληροφορίες που έχουμε για την κατανομή εισοδήματος σε διαγραμματική μορφή (δημιουργούμε εικόνες). Εδώ θα δούμε τέσσερεις τρόπους:
  - Παρέλαση των Νάνων
  - Κατανομή συχνότητας
  - Καμπύλη Lorenz
  - Λογαριθμικός μετασχηματισμός

# Η Παρέλαση των Νάνων και λίγων Γιγάντων

---

- Ας υποθέσουμε ότι κάθε άτομο στον πληθυσμό έχει ύψος που αντιστοιχεί στο εισόδημά του.
- Στο άτομο με το μέσο εισόδημα δίνουμε το μέσο ύψος.
- Τοποθετούμε τα άτομα κατά ύψος και τους βάζουμε να παρελάσουν μέσα σε συγκεκριμένο χρονικό διάστημα, π.χ. 1 ώρας.
- Το θέαμα που θα αντικρίζαμε απεικονίζεται από την καμπύλη του επόμενου διαγράμματος.

# Η παρέλαση των Νάνων

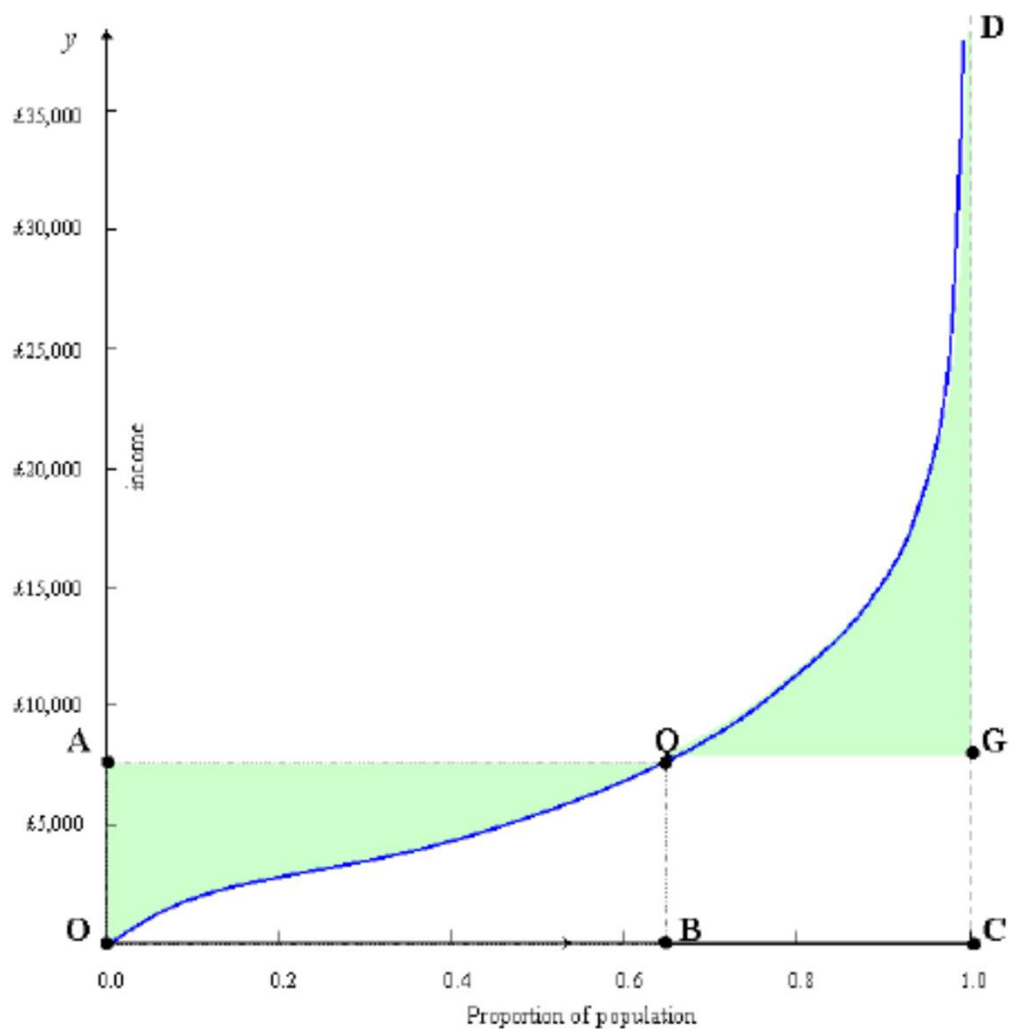


Figure 2.1: The Parade of Dwarfs. UK Income Before Tax, 1984/5. Source: Economic Trends, November 1987

# Η παρέλαση των Νάνων

---

- Όλη η παρέλαση περνάει στο διάστημα OC.
- Δεν συναντάμε το άτομο με το μέσο εισόδημα μέχρι το σημείο B (όταν έχουν περάσει περισσότερα από τα μισά άτομα)
- Διαιρώντας το συνολικό εισόδημα με το συνολικό πληθυσμό: μέσο εισόδημα  $(\bar{y})$
- Το μέσο εισόδημα είναι το ύψος OA.

# Η παρέλαση των Νάνων

---

## □ Πλεονεκτήματα

- Επισημαίνει την ύπαρξη υπερβολικά υψηλών εισοδημάτων
- Επισημαίνει την ύπαρξη υπερβολικά χαμηλών εισοδημάτων, αλλά
- Η πληροφόρηση για τα μέσα εισοδήματα δεν είναι τόσο σαφής.

## □ Υπεραπλουστεύσεις

- Θα μπορούσαν να υπάρχουν άτομα με αρνητικά εισοδήματα (η καμπύλη θα έτεμνε την οριζόντια βάση προς το αριστερό άκρο της)
- Το σημείο D θα μπορούσε στην πράξη να βρίσκεται πολύ υψηλότερα.

# Κατανομή συχνοτήτων

---

- Στατιστικό εργαλείο
- Στον οριζόντιο άξονα μαρκάρονται εισοδηματικές κατηγορίες (π.χ. ετήσιο εισόδημα \$10,000-\$12,500)
- Στον κάθετο άξονα μετράμε πόσα άτομα εμπίπτουν σε κάθε εισοδηματική κατηγορία (συχνότητα)
- Η καμπύλη που προκύπτει είναι η “κατανομή συχνοτήτων” (ιστόγραμμα)

# Κατανομή συχνοτήτων

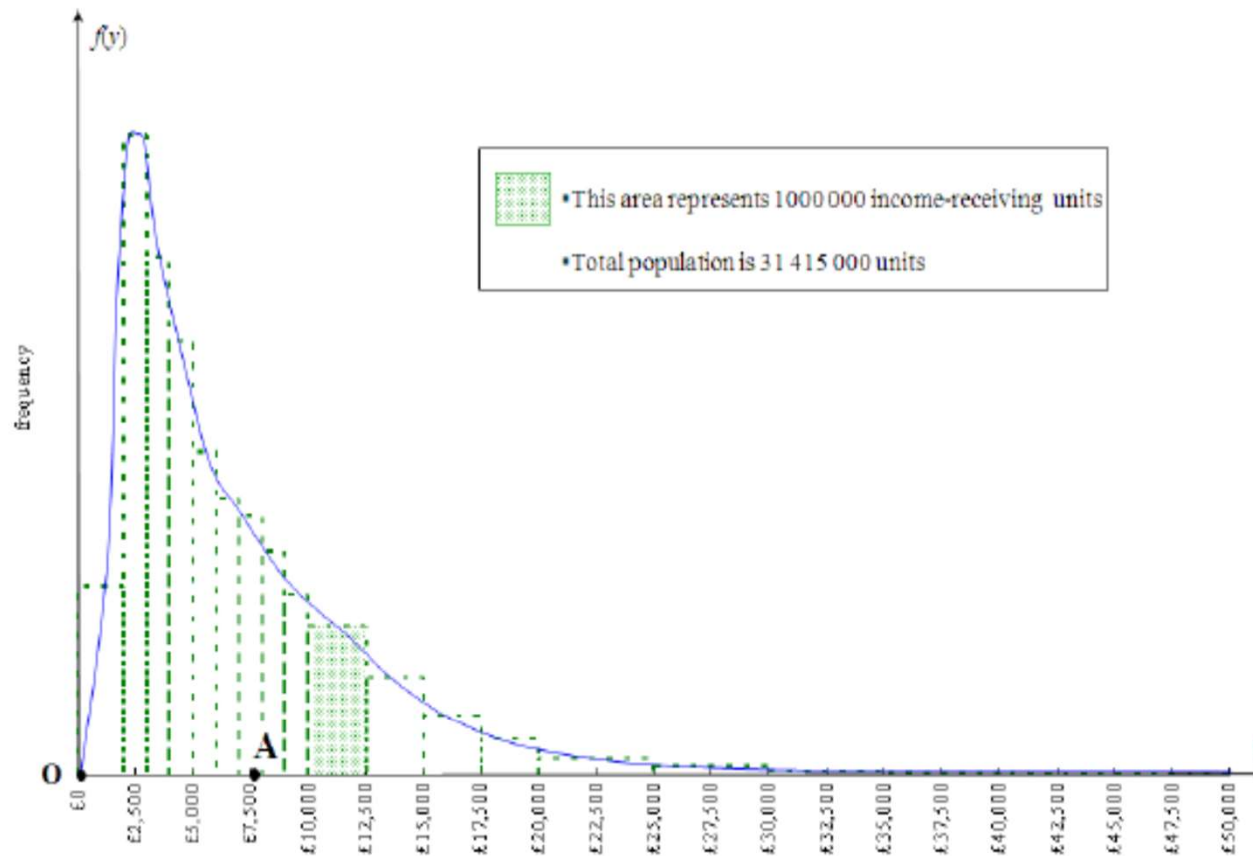


Figure 2.2: Frequency Distribution of Income Source: as for Figure 2.1

# Κατανομή συχνοτήτων

---

- Μπορούμε να δούμε αυτήν την καμπύλη σαν μια εμπειρική παρατήρηση μιας θεωρητικής καμπύλης η οποία παρουσιάζει την κατανομή εισοδήματος σαν μια ομαλή καμπύλη,  $f(y)$ .
- Αν επιλεχθεί μια κλίμακα μέτρησης έτσι ώστε η περιοχή κάτω από την καμπύλη  $f(y)$  και πάνω από τη γραμμή  $Oy$  να αντιστοιχεί στη μονάδα, η  $f(y)$  γίνεται συνάρτηση πυκνότητας.



# Κατανομή συχνοτήτων

---

## □ Πλεονέκτημα

- Δείχνει πολύ πιο καθαρά τα μεσαία εισοδήματα.

## □ Μειονεκτήματα

- Δεν απεικονίζει καθαρά τι συμβαίνει στο άνω άκρο της κατανομής εισοδήματος.
- Πώς θα φαινόταν το διάγραμμα αν θέλαμε να απεικονίσουμε πολύ υψηλά εισοδήματα;

# Λογαριθμικός μετασχηματισμός

---

- Ένα σημαντικό πρόβλημα της κατανομής συχνοτήτων είναι ότι
  - Ή πρέπει να αγνοήσουμε τα πολύ υψηλά εισοδήματα προκειμένου να χωράει το διάγραμμα στη σελίδα, ή
  - Ή θα χαθεί η λεπτομέρεια στη μέση και στο κάτω άκρο της κατανομής, προκειμένου να απεικονιστούν και τα πολύ υψηλά εισοδήματα.

# Λογαριθμικός μετασχηματισμός

---

- Ένας τρόπος να ξεπεραστεί το πρόβλημα είναι να κατασκευάσουμε την κατανομή συχνοτήτων, μετρώντας τα μεγέθη στον οριζόντιο άξονα σε **λογαριθμική κλίμακα**.
- Ίσες αποστάσεις στον οριζόντιο άξονα αντιστοιχούν σε ίσες **αναλογικές** εισοδηματικές διαφορές.

# Λογαριθμικός μετασχηματισμός της κατανομής συχνοτήτων

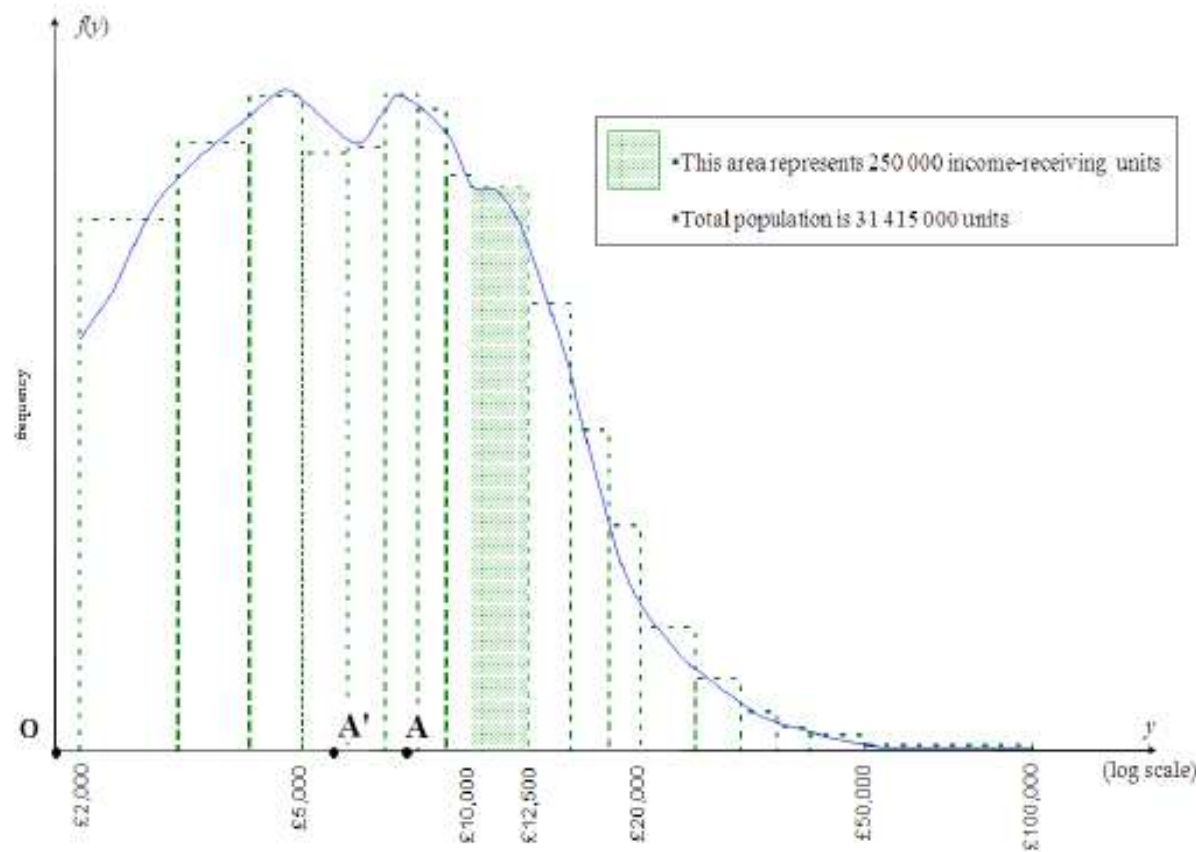


Figure 2.5: Frequency Distribution of Income (Logarithmic Scale). Source: as for Figure 2.1

# Η καμπύλη Lorenz

---

- Εισήχθη από τον Lorenz το 1905.
- Πάλι τοποθετούμε τα άτομα ανάλογα με το εισόδημά τους (οι φτωχοί πρώτοι) και τους βάζουμε να παρελάσουν.
- Μόλις φτάσουμε στο σημείο C, όλοι έχουν περάσει, οπότε  $F(y) = 1$ .
- Καθώς περνάει κάθε άτομο, του δίνουμε το μερίδιό του από την «πίτα», δηλαδή το μερίδιο του συνολικό εισοδήματος που είναι δικό του.
- Όταν παρελάσουν τα άτομα με εισόδημα  $y$ , ας υποθέσουμε ότι έχουμε δώσει ένα ποσοστό  $\Phi(y)$  της συνολικής πίτας. Επομένως, όταν  $F(y) = 0$ , το  $\Phi(y)$  είναι επίσης 0 (δεν έχουμε δώσει καθόλου πίτα).
- Και όταν  $F(y) = 1$ , τότε το  $\Phi(y)$  είναι επίσης 1 (έχουμε δώσει όλη την πίτα).
- Το  $\Phi(y)$  μετράται στον κάθετο άξονα στο διάγραμμα 2.4, και το  $\Phi$  σχεδιάζεται σε σχέση με το  $F$ , φτιάχνοντας την καμπύλη Lorenz.

# Καμπύλη Lorenz

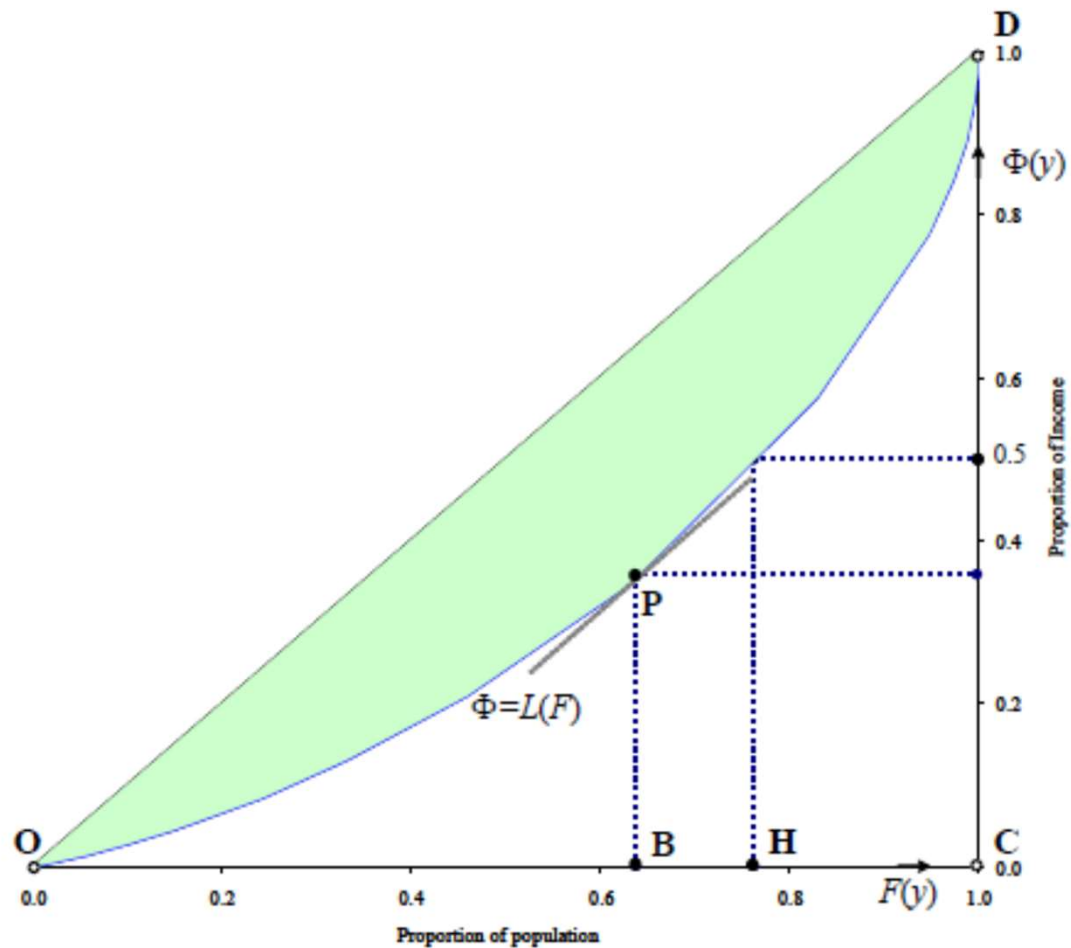


Figure 2.4: Lorenz Curve of Income. Source: as for Figure 2.1

# Καμπύλη Lorenz

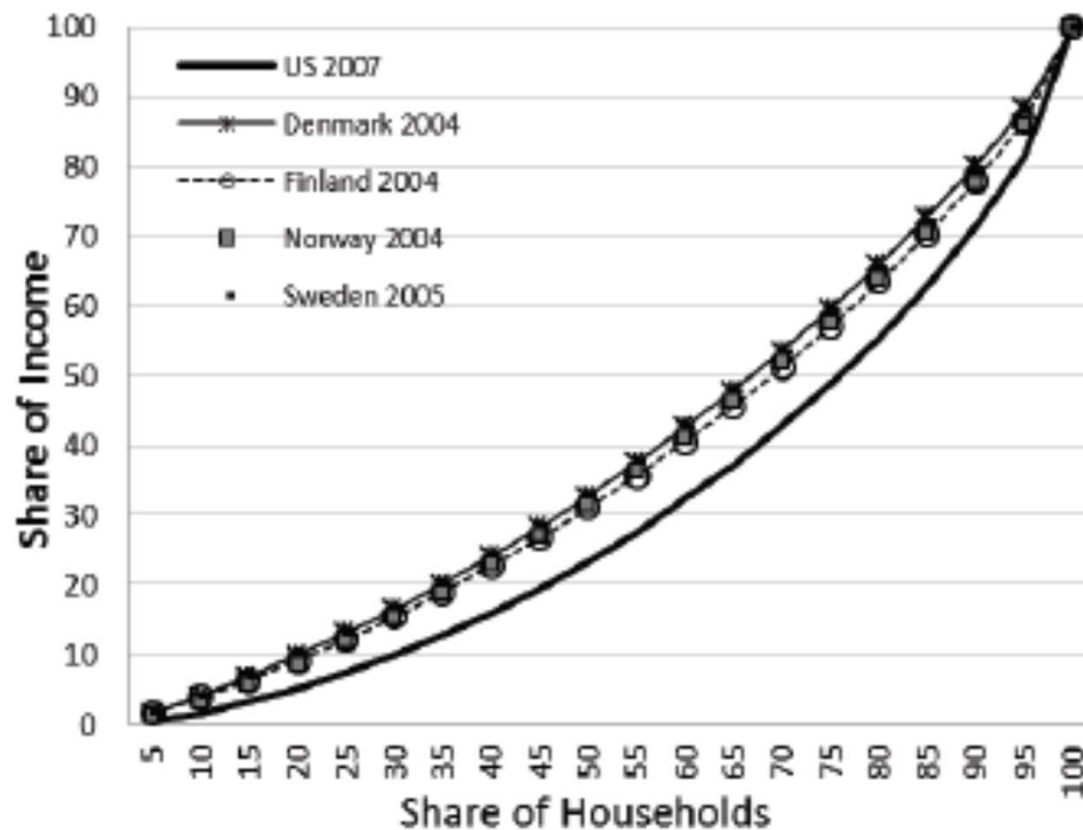
---

## □ Ιδιότητες

- Είναι πάντοτε κυρτή ως προς το σημείο C. Ας υποθέσουμε ότι το φτωχότερο 10% ( $F(y_1) = 0.1$ ) του πληθυσμού παίρνει το 4% της πίτας ( $\Phi(y_1) = 0.04$ ). Τότε το φτωχότερο 20% του πληθυσμού ( $F(y_2) = 0.2$ ), θα πάρει τουλάχιστον το 8% της πίτας ( $\Phi(y_2) = 0.08$ ). Γιατί; Επειδή έχουμε κατατάξει τον πληθυσμό με βάση το εισόδημά του.
- Αν η καμπύλη Lorenz βρίσκεται πάνω στη διαγώνιο OD, θα είχαμε απόλυτη ισότητα στην κατανομή του εισοδήματος, διότι πάνω στη διαγώνιο, το φτωχότερο 5% παίρνει το 5% της πίτας, το φτωχότερο 10% του πληθυσμού παίρνει το 10% της πίτας, κλπ.

# Lorenz curves (Morelli et al 2014)

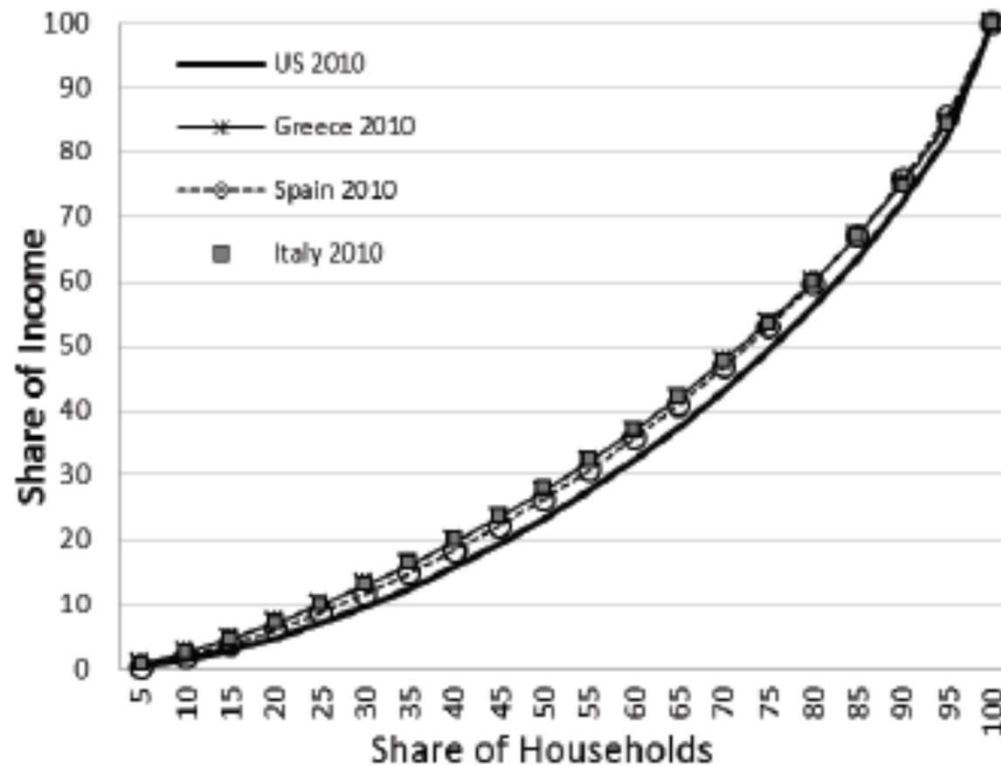
8B. Nordic





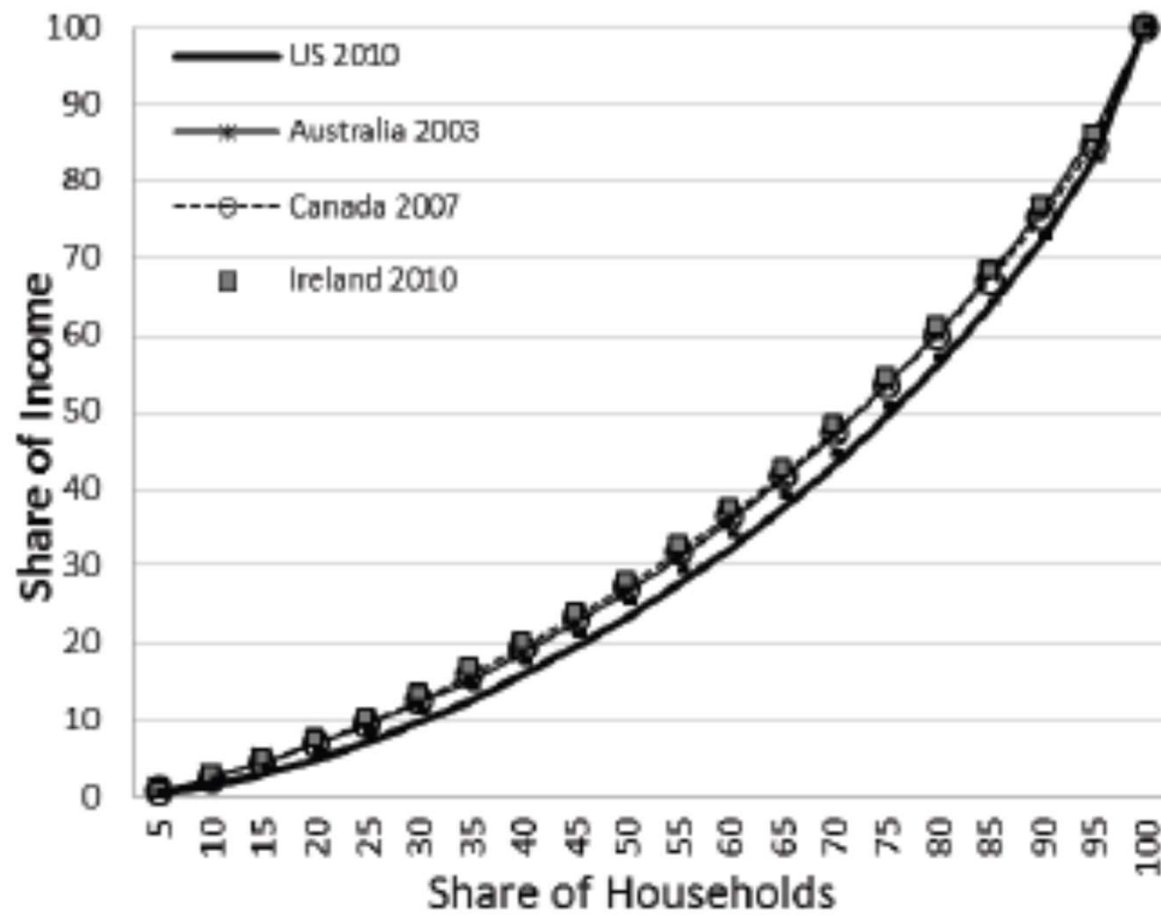
# Lorenz curves (Morelli et al 2014)

8D. Southern Europe



# Lorenz curves (Morelli et al 2014)

## 8C. Anglo Saxon



## Απεικονίζοντας την ανισότητα διαγραμματικά

---

- ❑ Η παρέλαση των Νάνων προσελκύει την προσοχή στα υπερβολικά υψηλά εισοδήματα.
- ❑ Η κατανομή συχνοτήτων παρουσιάζει πολύ καθαρά τα μεσαία εισοδήματα, αλλά όχι τα υψηλά.
- ❑ Ο λογαριθμικός μετασχηματισμός απεικονίζει καλά τις πληροφορίες και στο μέσο και στα άκρα της κατανομής, αλλά δεν ερμηνεύεται εύκολα.
- ❑ Κάθε τρόπος παρουσίασης δίνει έμφαση σε διαφορετικά σημεία της κατανομής.

# Δείκτες ανισότητας

---

- Οι διαγραμματικοί τρόποι παρουσίασης της ανισότητας χρησιμεύουν προκειμένου να υπολογίσουμε ορισμένους συνηθισμένους δείκτες ανισότητας.

# Δείκτες ανισότητας

---

- Εύρος (Range)  $R$
- Σχετική Μέση Απόκλιση (Relative Mean Deviation)  $M$
- Διακύμανση (Variance)  $V$
- Συντελεστής μεταβλητότητας (Coefficient of variation)  
 $C$
- Συντελεστής Gini (Gini coefficient)  $G$

# Δείκτες ανισότητας- Εύρος

---

- Οι δύο πρώτοι δείκτες ( $R$  and  $M$ ) προκύπτουν από την Παρέλαση των Νάνων.
- Το εύρος ( $R$ ) είναι η απόσταση CD στο Διάγραμμα 2.1

$$R = y_{max} - y_{min}$$

όπου  $y_{max}$  και  $y_{min}$  είναι η μέγιστη και η ελάχιστη τιμή των εισοδημάτων μιας κατανομής.

Μπορεί να «ομαλοποιηθεί» αν υπολογίσουμε το  $R/y_{min}$ .

# Δείκτες ανισότητας- Εύρος

---

Η έννοια του εύρους είναι πολύ παλιά.

Πλάτωνας:

“We maintain that if a state is to avoid the greatest plague of all -I mean civil war, though civil disintegration would be a better term - extreme poverty and wealth must not be allowed to arise in any section of the citizen-body, because both lead to both these disasters. That is why the legislator must now announce the acceptable limits of wealth and poverty. The lower limit of poverty must be the value of the holding. The legislator will use the holding as his unit of measure and allow a man to possess twice, thrice, and up to four times its value.” -*The Laws*, 745.

# Δείκτες ανισότητας- Εύρος

---

- Προβλήματα
  - Σε μεγάλους ετερογενείς πληθυσμούς, το μέγιστο και το ελάχιστο εισόδημα μπορούν μόνον να υποτεθούν.
  - Η τιμή του δείκτη είναι εξαιρετικά ευαίσθητη στις ακραίες τιμές.
- Πιθανή λύση:  $R = y_{bottom\ 5\%} - y_{top\ 5\%}$
- Πιο σοβαρό πρόβλημα: Τι συμβαίνει στην τιμή του  $R$  αν το  $y_{max}$  και το  $y_{min}$  παραμείνουν σταθερά και το εισόδημα όλων των υπολοίπων εξισωθεί σε ένα μέσο επίπεδο;



# Δείκτες ανισότητας- Εύρος

---

- Το  $R$  παραμένει το ίδιο!

6 June 2023

Updated countries and values are highlighted in light blue	Gini coefficient			S80/S20 income share ratio		
	2007	2019	2020 or latest available year	2007	2019	2020 or latest available year
Australia	0.338 e	0.325	0.318	5.8 e	5.6	5.6
Austria	0.284	0.274	0.272	4.4	4.2	4.2
Belgium	0.277	0.262	0.248	4.1	3.8	3.6
Canada	0.317	0.300	0.280	5.3	4.8	4.2
Chile	0.480	0.454	0.460	11.8	10.0	10.3
Colombia	..	..	..	..	..	..
Costa Rica	..	0.478	0.487	..	12.7	13.3
Czech Republic	0.256	0.248	0.255	3.6	3.5	3.6
Denmark	0.244 e	0.268	0.268	3.4 e	3.8	3.8
Estonia	0.313	0.305	0.305	5.2	5.1	5.2
Finland	0.269	0.273	0.273	3.9	3.9	3.9
France	0.295 e	0.292	0.292	4.4 e	4.4	4.4
Germany	0.285	0.296	0.296	4.3	4.6	4.6
Greece	0.329	0.312	0.320	5.6	5.1	5.6
Hungary	0.257	0.286	0.280	3.7	4.4	4.3
Iceland	0.285	0.264	0.250	4.1	3.8	3.5
Ireland	0.304	0.293	0.282	4.6	4.3	4.1
Israel	0.365 e	0.342	0.340	7.5 e	6.4	6.1
Italy	0.313	0.325	0.331	5.2	5.8	5.9
Japan	0.329	0.339 e	0.334	6.0	6.2 e	6.2
Korea	0.312 e	0.339	0.331	5.6 e	6.3	5.8
Latvia	0.375	0.344	0.343	7.4	6.2	6.3
Lithuania	0.337	0.357	0.357	5.8	6.5	6.3
Luxembourg	0.277	0.305	0.290	4.0	4.8	4.4
Mexico	0.450 e	0.418	0.420	10.8 e	8.6	8.9
Netherlands	0.308 e	0.312	0.297	4.6 e	4.7	4.5
New Zealand	0.331	0.326	0.320	5.9 e	5.5	5.4
Norway	0.250	0.261	0.285	3.7	4.0	4.3
Poland	0.315	0.268	0.265	5.0	4.0	4.0
Portugal	0.360	0.310	0.327	6.3	4.9	5.6
Slovak Republic	0.246	0.222	0.222	3.6	3.2	3.2
Slovenia	0.238	0.246	0.238	3.5	3.5	3.4
Spain	0.313	0.320	0.329	5.4	5.7	6.1
Sweden	0.259 e	0.277	0.286	3.9 e	4.1	4.3
Switzerland	0.312	0.316	0.316	4.9	5.0	5.0
Türkiye	0.409 e	0.415	0.415	7.8 e	8.2	8.2
United Kingdom	0.373	0.366	0.355	6.6	6.5	6.1
United States	0.374 e	0.395	0.375	7.9 e	8.4	7.1
OECD	0.319 e	0.314	0.313	5.5 e	5.3	5.3

S80/S20 is the ratio of the average income of the 20% richest to the 20% poorest

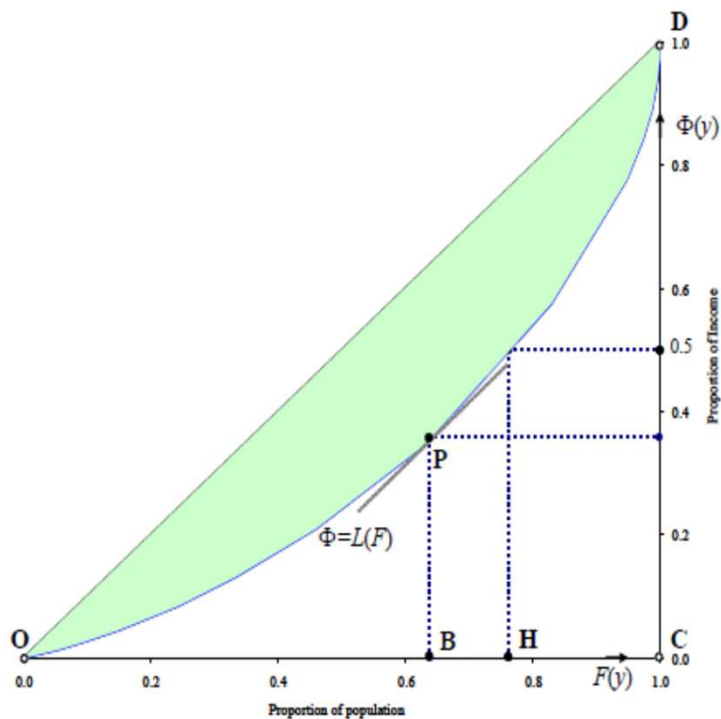
# Δείκτες ανισότητας – Σχετική Μέση Απόκλιση ( $M$ )

---

- Σχετική Μέση Απόκλιση (Relative mean deviation) ( $M$ ): η μέση απόσταση (σε απόλυτο μέγεθος) των ατομικών εισοδημάτων από το μέσο εισόδημα, ως ποσοστό του μέσου εισοδήματος.

$$M = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \left| \frac{y_i}{\bar{y}} - 1 \right|$$

# Δείκτες ανισότητας – ο συντελεστής Gini ( $G$ )



Ο συντελεστής Gini ( $G$ ) υπολογίζεται με βάση την καμπύλη Lorenz. Είναι ο λόγος της σκιασμένης περιοχής προς την περιοχή OCD.

Figure 2.4: Lorenz Curve of Income. Source: as for Figure 2.1

## Δείκτες ανισότητας – ο συντελεστής Gini ( $G$ )

---

- Σε μαθηματικούς όρους, ο  $G$  είναι η μέση διαφορά όλων των διαφορετικών ζευγών εισοδημάτων στον πληθυσμό, ως ποσοστό του συνολικού εισοδήματος :

$$\text{Gini} = \frac{1}{2n^2\bar{y}} \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n |y_i - y_j|$$

# Δείκτες ανισότητας – ο συντελεστής Gini ( $G$ ) - Μειονεκτήματα

---

## □ Κύριο πρόβλημα

- Οι τιμές του συντελεστή Gini είναι περισσότερο ευαίσθητες σε μεταβιβάσεις που γίνονται στα μεσαία εισοδηματικά κλιμάκια:
- Μια μεταβίβαση εισοδήματος από ένα σχετικά πλούσιο άτομο σε ένα άτομο με εισόδημα €  $x$  λιγότερο, έχει πολύ μεγαλύτερη επίδραση στον  $G$  αν τα δυο άτομα είναι κοντά στο μέσο της κατανομής εισοδήματος παρά σε κάποια από τις δυο άκρες της.
- *Επίδραση μεταβίβασης:*

$$\frac{F(y_j) - F(y_i)}{n\bar{y}}$$

# Δείκτες ανισότητας – ο συντελεστής Gini ( $G$ ) - Μειονεκτήματα

---

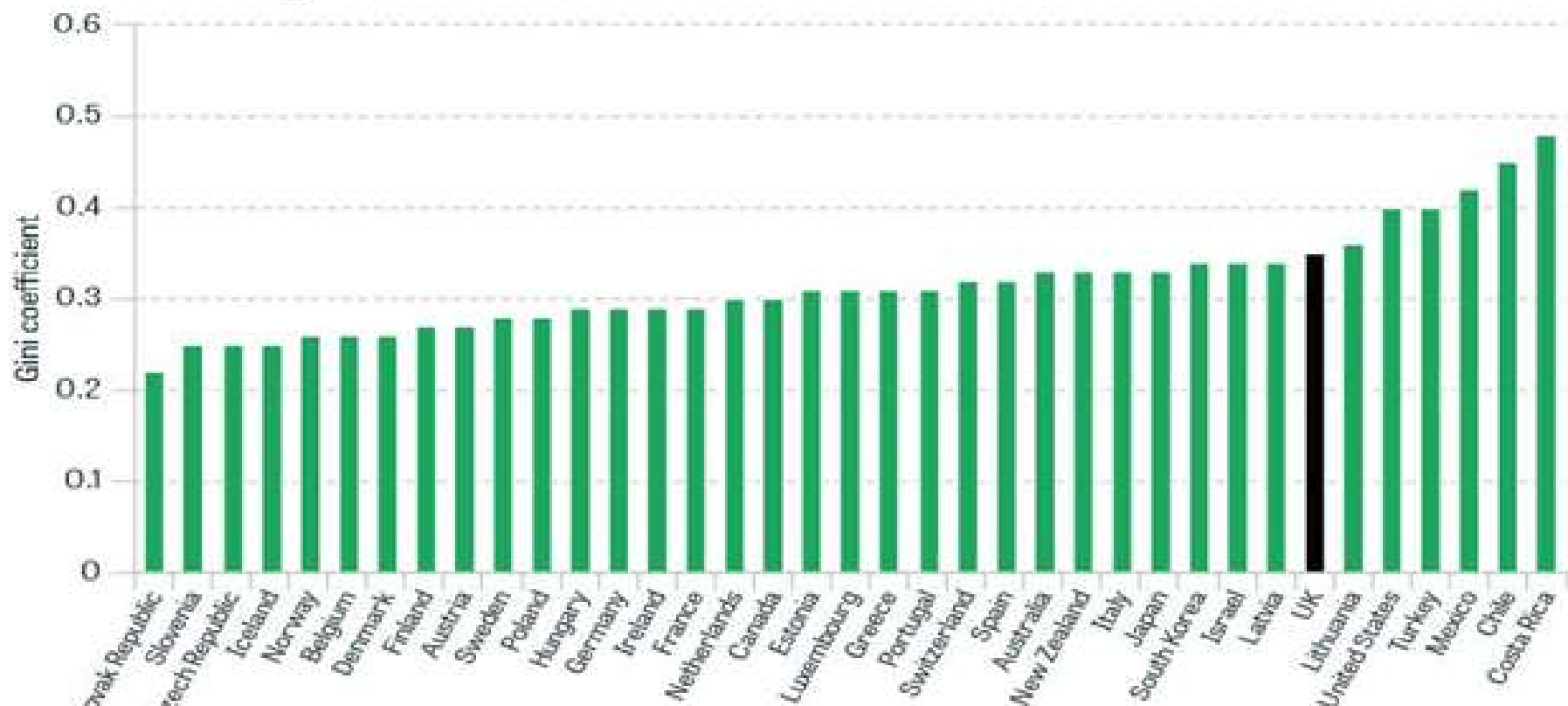
## □ Κύριο πρόβλημα

- Έτσι, ας υποθέσουμε ότι μεταβιβάζουμε € 1 από ένα άτομο με εισόδημα € 10,100 σε ένα άτομο με εισόδημα € 10,000. Αυτό έχει πολύ μεγαλύτερη επίδραση στη μείωση του  $G$  από ό,τι η μεταβίβαση € 1 από ένα άτομο με εισόδημα € 1,100 σε κάποιον με εισόδημα € 1,000 ή η μεταβίβαση € 1 από ένα άτομο με εισόδημα € 100,100 σε κάποιον με εισόδημα € 100,000.
- Αυτού του είδους η αξιολόγηση μπορεί να είναι επιθυμητή, αλλά αυτό δεν είναι εντελώς προφανές.

# Συντελεστής GINI

**Figure 3. Gini coefficient of income inequality across OECD countries, 2019 or latest year (if earlier)**

Data and more





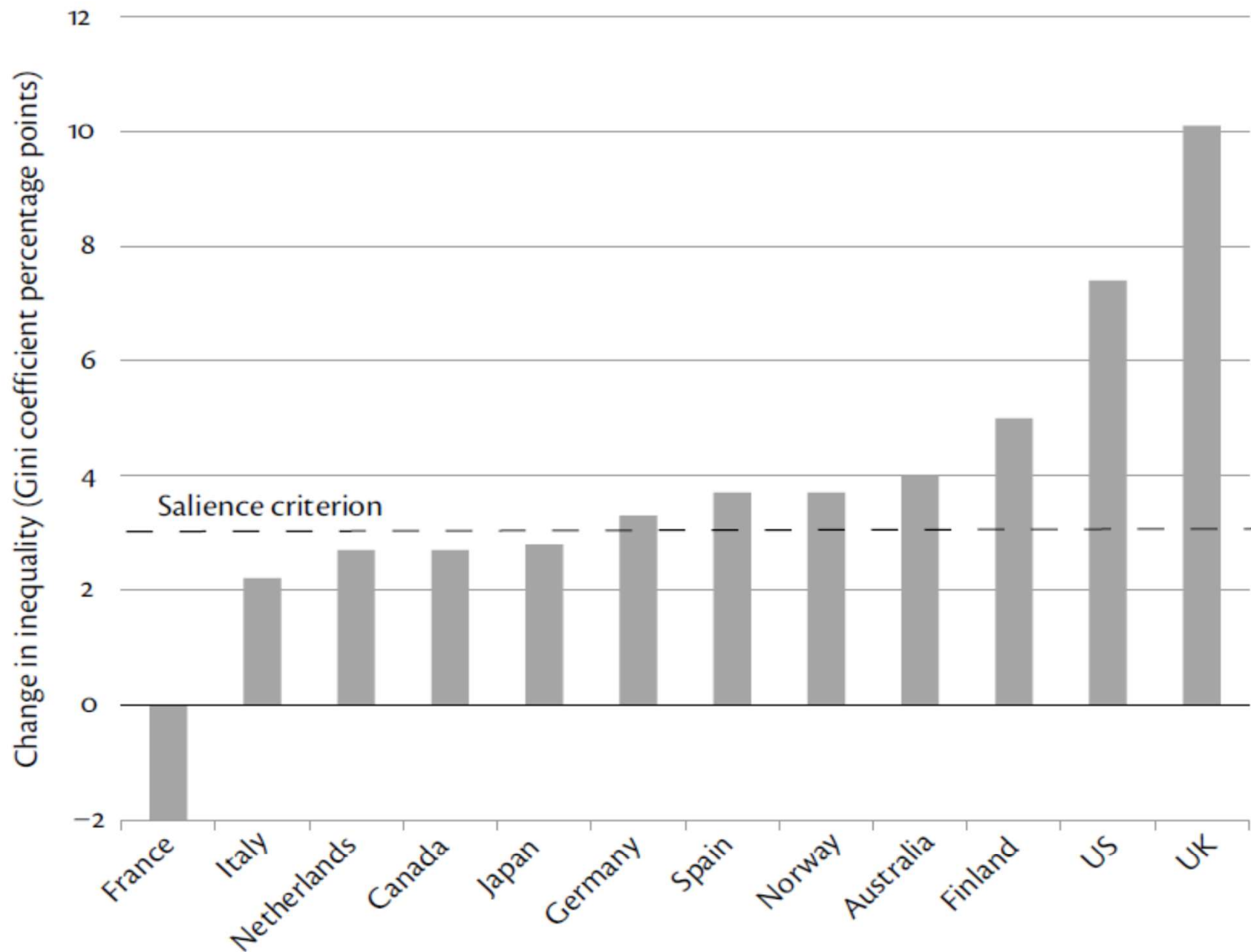


FIGURE 2.7: Change in overall income inequality since 1980 in selected world countries

The graph shows the change in percentage points in the Gini coefficient of overall inequality between 1980 and the end of the 2000s. The Gini coefficient in the UK was higher at the end of the period by just over 10 percentage points.

# Δείκτες ανισότητας – Διακύμανση ( $V$ )

---

- Ας εξετάσουμε την κατανομή συχνοτήτων και τον λογαριθμικό μετασχηματισμό της.
- Χρησιμοποιούμε εργαλεία από τη στατιστική: μετράμε την ανισότητα ως τη **διασπορά** της κατανομής συχνοτήτων

# Δείκτες ανισότητας – Διακύμανση ( $V$ )

---

- Ας υποθέσουμε ότι υπάρχουν  $n$  άτομα. Ορίζουμε τη διακύμανση (*variance*) ( $V$ ) ως :

$$V = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n [y_i - \bar{y}]^2$$

- Μετράμε την διαφορά μεταξύ του εισοδήματος του ατόμου  $y_i$  και του μέσου εισοδήματος  $\bar{y}$ , την υψώνουμε στο τετράγωνο (γιατί;), και βρίσκουμε το μέσο όρο των διαφορών στο συνολικό πληθυσμό.

# Δείκτες ανισότητας – Διακύμανση ( $V$ ) - Πρόβλημα

---

- Αν διπλασιάσουμε το εισόδημα κάθε ατόμου (επομένως διπλασιάσουμε επίσης και το μέσο εισόδημα και στην ουσία δεν μεταβάλλουμε την κατανομή του εισοδήματος), το  $V$  τετραπλασιάζεται.
- Λύση: Να τυποποιήσουμε το  $V$ .

# Δείκτες ανισότητας – Συντελεστής μεταβλητότητας ( $c$ )

---

Συντελεστής μεταβλητότητας ( $c$ ):

$$c = \frac{\sqrt{V}}{\bar{y}}.$$

# «Μετρική» ανισότητα (χρήση δεικτών ανισότητας)

---

- Δείκτης ανισότητας (απλός ορισμός):  
μια μετρική αριθμητική απεικόνιση των διαπροσωπικών εισοδηματικών διαφορών σε ένα πληθυσμό.
- “μετρική” σημαίνει ότι όλες οι πλευρές και διαστάσεις της ανισότητας συμπυκνώνονται σε έναν απλό αριθμό

# Μετρική ανισότητα

---

## □ Πλεονεκτήματα:

- Αν θέλουμε να απεικονίσουμε την ανισότητα σε διαφορετικές διαστάσεις, μπορούμε να το κάνουμε χρησιμοποιώντας διαφορετικούς δείκτες ανισότητας ( $I_1, I_2$ )
- Μπορούμε να απαντήσουμε στην ερώτηση «έχει αυξηθεί ή όχι η ανισότητα» με ένα απλό “ναι” ή “όχι”.

Πρόβλημα: Αν θέλουμε να δώσουμε στην ανισότητα διαφορετικές διαστάσεις, τα αποτελέσματα μπορεί να μην είναι σαφή. Ας δούμε το ακόλουθο παράδειγμα:

Με αφετηρία το σημείο B, το οποίο αντιστοιχεί σε  $I_1$  ανισότητα τύπου-1 και σε  $I_2$  ανισότητα τύπου-2, πώς συγκρίνουμε τα σημεία B και D, ή B και E?

# Πρόβλημα με τη χρήση δεικτών ανισότητας

---

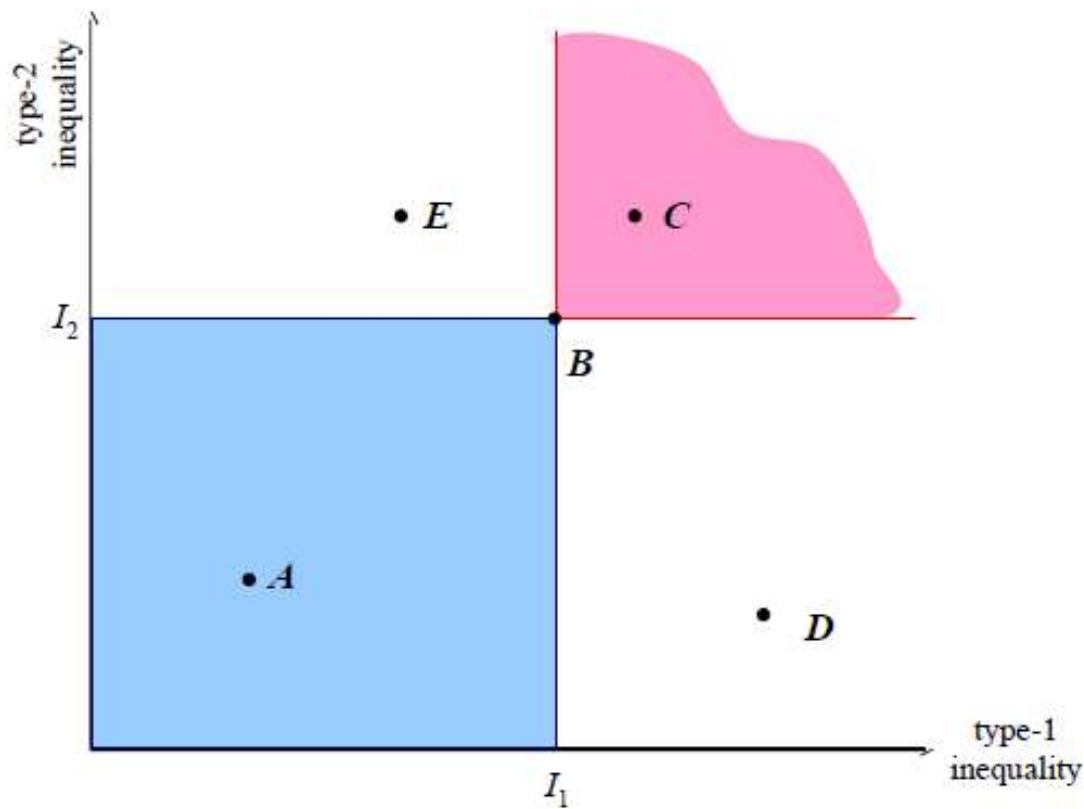


Figure 1.1: Two Types of Inequality



# Ιεραρχήσεις

---

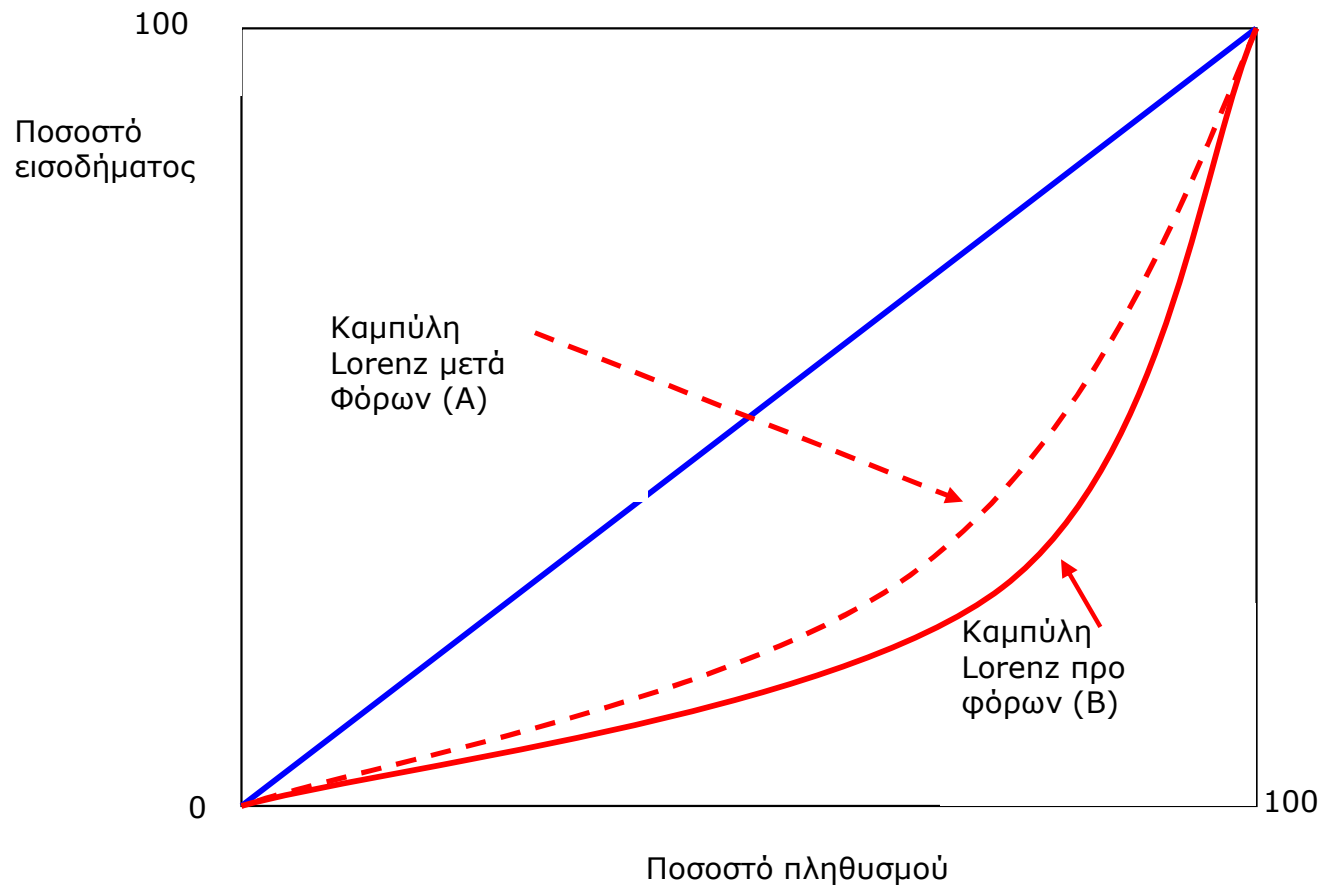
- Τρόποι να συγκρίνουμε ολόκληρες κατανομές εισοδήματος, ακόμα και με διαφορετικά αποτελέσματα:
- Π.χ. ιεραρχήσεις καμπυλών Lorenz (με βάση τις καμπύλες Lorenz)

# Συγκρίσεις καμπυλών Lorenz

---

- Τι συμβαίνει στο μερίδιο του εισοδήματος που αντιστοιχεί σε διαφορετικές ομάδες του πληθυσμού διαχρονικά (ή ως αποτέλεσμα της αναδιανεμητικής δράσης των κρατικών πολιτικών);

# Απλή περίπτωση: οι καμπύλες Lorenz δεν τέμνονται



# Απλή περίπτωση: οι καμπύλες Lorenz δεν τέμνονται

---

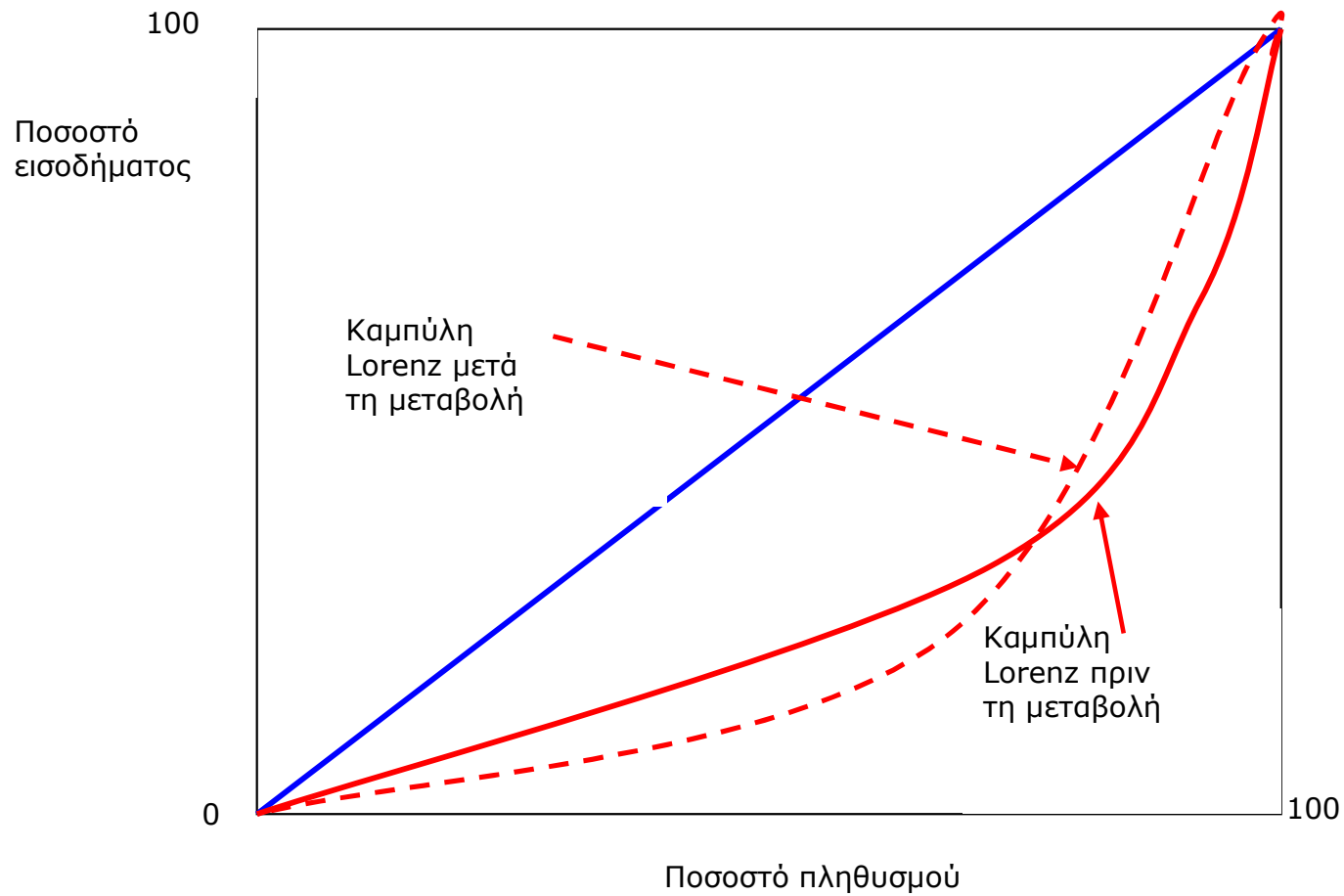
- B: Κατανομή εισοδήματος προ φόρων
- A: Κατανομή εισοδήματος μετά φόρων
- Η καμπύλη A βρίσκεται κοντύτερα από τη B στη διαγώνιο της ισοκατανομής σε κάθε σημείο της. Τι σημαίνει αυτό;
- Π.χ. το φτωχότερο 20% του πληθυσμού έχει μεγαλύτερο ποσοστό του μετά-φόρων συνολικού εισοδήματος (καμπύλη A) σε σχέση με το ποσοστό που είχαν από το προ-φόρων εισόδημα (καμπύλη B).
- Επίσης το φτωχότερο 80% έχει μεγαλύτερο ποσοστό του μετά-φόρων εισοδήματος σε σχέση με το προ-φόρων εισόδημα (με άλλα λόγια το πλουσιότερο 20% του πληθυσμού έχει αναλογικά μικρότερο μέρος του μετά-φόρων εισοδήματος (καμπύλη A) σε σχέση με το προ-φόρων εισόδημα (καμπύλη B)).

# Απλή περίπτωση: οι καμπύλες Lorenz δεν τέμνονται

---

- Όποιο «κατώτερο ποσοστό» του πληθυσμού  $F(y)$  κι αν επιλέξουμε, αυτό παίρνει μεγαλύτερο ποσοστό του εισοδήματος ( $y$ ) στην κατανομή  $A$  σε σχέση με την κατανομή  $B$ .
- Επομένως η κατανομή  $A$  είναι ανώτερη (dominates) από την κατανομή  $B$ , και οδηγεί σε χαμηλότερη ανισότητα σύμφωνα με όλους σχεδόν τους δείκτες ανισότητας

# Διασταυρούμενες καμπύλες Lorenz



■ Οι καμπύλες Lorenz τέμνονται

# Ιεράρχηση κατανομών: περίληψη

---

- Αν υπάρχει ιεράρχηση κατά Lorenz, τότε οι περισσότεροι δείκτες ανισότητας συμφωνούν.
- Όταν οι καμπύλες Lorenz τέμνονται, δεν είναι δυνατόν να ιεραρχήσουμε τις εισοδηματικές κατανομές.
- Σε αυτήν την περίπτωση, οι διαφορετικοί δείκτες ανισότητας αποκτούν περισσότερο ενδιαφέρον.

# Δείκτες ανισότητας που έχουμε εξετάσει μέχρι τώρα: βασικό πρόβλημα

---

- Ουσιαστικά είναι αυθαίρετοι
  - Αυτό δε σημαίνει ότι η CV ή ο συντελεστής Gini είναι κακοί δείκτες
  - Όμως ποια είναι η εννοιολογική τους βάση;
- Ποια είναι η σχέση με την κοινωνική ευημερία;
  - Πρέπει να εξετάσουμε τη σχέση ανάμεσα στην **ευημερία και την ανισότητα** πιο άμεσα



# Δείκτες ανισότητας που βασίζονται σε Συναρτήσεις Κοινωνικής Ευημερίας

---

- Βασικό εργαλείο είναι η *συνάρτηση κοινωνικής ευημερίας (SWF)*
  - Αποδίδει σε κάθε κατανομή ατομικών χρησιμοτήτων έναν συγκεκριμένο αριθμό
  - Όλες οι κατανομές μπορούν να ιεραρχηθούν
- Χρησιμοποιούμε ένα απλό πλαίσιο για να εκφράσουμε κάποια βασικά αξιώματα
  - Υποθέτουμε ότι ο πληθυσμός είναι συγκεκριμένος,  $n$  ατόμων.
  - Υποθέτουμε ότι η ατομική χρησιμότητα είναι μετρήσιμη με τη μεταβλητή  $x$
  - Το εισόδημα προσαρμόζεται με τις κλίμακες ισοδυναμίας
  - Αποκλείεται η αλληλεξάρτηση των ατομικών χρησιμοτήτων
  - Η κοινωνική ευημερία εξαρτάται μόνο από το διάνυσμα  $\mathbf{x} := (x_1, x_2, \dots, x_n)$

# Συναρτήσεις κοινωνικής ευημερίας: ιδιότητες

---

- Πέντε επιθυμητά χαρακτηριστικά:
- 1. Η ΣΚΕ είναι *ατομιστική* και *μη φθίνουσα*, αν το επίπεδο κοινωνικής ευημερίας σε κάθε κατάσταση  $A$ , που το συμβολίζουμε με τον αριθμό  $W_A$ , μπορεί να γραφτεί ως:

$$W_A = W(y_{1A}, y_{2A}, \dots, y_{nA})$$

και, αν  $y_{iB} \geq y_{iA}$  για κάθε  $i$  σημαίνει, *ceteris paribus*, ότι  $W_B \geq W_A$ , το οποίο σημαίνει ότι η κατάσταση  $B$  είναι τουλάχιστον όσο καλή είναι η κατάσταση  $A$ .

# Συναρτήσεις κοινωνικής ευημερίας: ιδιότητες

---

- Η ιδιότητα αυτή δηλώνει απλώς ότι το επίπεδο κοινωνικής ευημερίας πρέπει να είναι συνάρτηση των ατομικών εισοδημάτων (ή του πλούτου, κλπ.), έτσι ώστε αν το εισόδημα κάποιου ατόμου αυξάνεται, η κοινωνική ευημερίας να μη μειώνεται.
- Η ιδέα ότι η κοινωνική ευημερία δε μπορεί να μειώνεται όταν αυξάνεται το εισόδημα δεν είναι ίσως τόσο αθώα: αποκλείει για παράδειγμα την περίπτωση, αν ένα εξωφρενικά πλούσιο άτομο γίνει ακόμα πιο πλούσιο και το εισόδημα όλων των υπολοίπων μείνει το ίδιο, η επίδραση στην ανισότητα να είναι τόσο μεγάλη ώστε η κοινωνική ευημερία να μειωθεί.

# Συναρτήσεις κοινωνικής ευημερίας: ιδιότητες

---

2. Η ΣΚΕ είναι *συμμετρική* αν,

$$W(y_1, y_2, \dots, y_n) = W(y_2; y_1, \dots, y_n) = \dots = W(y_n, y_2, \dots, y_1);$$

Αυτό σημαίνει ότι η συνάρτηση  $W$  χειρίζεται τα ατομικά εισοδήματα με ανώνυμο τρόπο: η αξία της  $W$  δεν εξαρτάται από το ποιος θα πάρει ποιο εισόδημα.

# Συναρτήσεις κοινωνικής ευημερίας: ιδιότητες

---

- Με δεδομένο ότι έχουμε προσαρμόσει τα εισοδήματα όλων (π.χ. με τις κλίμακες ισοδυναμίας), διαφορές σε ανάγκες έχουν ληφθεί υπόψη και η δεύτερη ιδιότητα (της συμμετρίας) είναι φυσικό επακόλουθο.
- Δεν υπάρχει λόγος να αυξηθεί ή να μειωθεί η κοινωνική ευημερία αν, π.χ., δυο άτομα απλώς ανταλλάξουν εισοδήματα.

# Συναρτήσεις κοινωνικής ευημερίας: ιδιότητες

---

- Μια ΣΚΕ είναι προσθετική αν

$$W(y_1, y_2, \dots, y_n) = \sum_{i=1}^n U_i(y_i) = U_1(y_1) + U_2(y_2) + \dots + U_n(y_n),$$

όπου  $U_1$  είναι συνάρτηση μόνο του  $y_1$ , κλπ.

Αν όλες οι παραπάνω ιδιότητες ικανοποιούνται, μπορούμε να γράψουμε τη ΣΚΕ ως:

$$W(y_1, y_2, \dots, y_n) = \sum_{i=1}^n U(y_i) = U(y_1) + U(y_2) + \dots + U(y_n),$$

όπου  $U$  είναι η ίδια συνάρτηση για όλα τα άτομα και όπου το  $U(y_i)$  αυξάνει όπως αυξάνει το  $y_i$ .

# Συναρτήσεις κοινωνικής ευημερίας: ιδιότητες

---

- Αυτή είναι πολύ ισχυρή υπόθεση και είναι ανεξάρτητη από τις υποθέσεις 1 και 2.
- Σημαίνει ότι αν θέλουμε να μετρήσουμε την αύξηση στην κοινωνική ευημερία μεταξύ δυο καταστάσεων A και B (να υπολογίσουμε δηλαδή τη διαφορά  $W_B - W_A$ ), σημασία έχουν μόνο τα εισοδήματα που έχουν μεταβληθεί, όχι το πώς μοιάζει όλη η εισοδηματική κατανομή.

# Συναρτήσεις κοινωνικής ευημερίας: ιδιότητες

---

- Παράδειγμα:
- Ας υποθέσουμε ότι η μόνη αλλαγή είναι η αύξηση στο εισόδημα του ατόμου 1 από € 20.000 σε € 21.000. Η υπόθεση ότι η ΣΚΕ είναι προσθετική σημαίνει ότι η επίδραση αυτής της μεταβολής (το να αυξήσουμε το εισόδημα του ατόμου 1 από € 20.000 σε € 21.000) είναι  $|(W_B - W_A)$  και είναι η ίδια για τη συγκεκριμένη μεταβολή, ανεξάρτητα αν όλοι οι υπόλοιποι έχουν εισόδημα € 1 ή € 100.000.



# Συναρτήσεις κοινωνικής ευημερίας: ιδιότητες

---

- Ας συμβολίσουμε με  $U(y_1)$  την *κοινωνική χρησιμότητα* του ατόμου 1. Ο ρυθμός με τον οποίο ο δείκτης αυτός αυξάνει καθώς αυξάνεται το εισόδημα του 1 είναι

$$U'(y_1) = \frac{dU(y_1)}{d y_1},$$

το οποίο μπορεί να θεωρηθεί ως η *κοινωνική οριακή χρησιμότητα*, ή η *στάθμιση της ευημερίας* (*welfare weight*), του ατόμου 1. Η έννοια αυτή μου λέει πόσο αυξάνεται η κοινωνική ευημερία αν δώσω ένα επιπλέον ευρώ στο άτομο 1.

Αν ισχύει η πρώτη ιδιότητα, καμιά στάθμιση ευημερίας δε μπορεί να είναι αρνητική.

# Συναρτήσεις κοινωνικής ευημερίας: ιδιότητες

---

- 4. Η ΣΚΕ είναι *αυστηρά κοίλη* αν η στάθμιση ευημερίας μειώνεται καθώς αυξάνεται το  $y_i$ .
- Η έννοια της *κοινωνικής οριακής χρησιμότητας* (ή της *στάθμισης ευημερίας*) είναι πολύ χρήσιμη. Ας υποθέσουμε ότι ένα πρόγραμμα κοινωνικής πολιτικής προκαλεί μια (μικρή) αλλαγή στα εισοδήματα όλων των ατόμων:  $\Delta y_1, \Delta y_2, \dots, \Delta y_n$ . Ποια είναι η μεταβολή στην κοινωνική ευημερία;

$$dW = U'(y_1)\Delta y_1 + U'(y_2)\Delta y_2 + \dots + U'(y_n)\Delta y_n,$$

- Επομένως τα  $U'$  λειτουργούν σε ένα σύστημα συντελεστών στάθμισης όταν αθροίζουμε τις επιδράσεις του προγράμματος για το συνολικό πληθυσμό.

# Συναρτήσεις κοινωνικής ευημερίας: ιδιότητες

---

- Πώς πρέπει να προσδιοριστούν οι συντελεστές στάθμισης; Η υπόθεση ότι η ΣΚΕ είναι αυστηρώς κοίλη μας λέει ότι όσο υψηλότερο είναι το εισόδημα ενός ατόμου, τόσο μικρότερη πρέπει να είναι η στάθμιση ευημερίας που πρέπει να του αποδοθεί.
- Αν υπάρχει αποστροφή προς την ανισότητα, αυτό μοιάζει λογικό : μια αναδιανομή εισοδήματος από τους πλούσιους προς τους φτωχούς θα έπρεπε να οδηγεί σε μια κοινωνικά προτιμητέα κατάσταση.

# Συναρτήσεις κοινωνικής ευημερίας: ιδιότητες

---

- 5. Η ΣΚΕ έχει σταθερή ελαστικότητα, ή σταθερή σχετική αποστροφή προς την ανισότητα αν η  $U(y_i)$  μπορεί να γραφτεί ως

$$U(y_i) = \frac{y_i^{1-\varepsilon} - 1}{1 - \varepsilon}$$

όπου  $\varepsilon$  είναι ο συντελεστής αποστροφής προς την ανισότητα, ο οποίος είναι μη αρνητικός

# Δείκτες ανισότητας που βασίζονται σε μια ΣΚΕ

---

Ας εισάγουμε την έννοια του ίσα διανεμημένου ισοδύναμου επιπέδου εισοδήματος ( $Y_e$ ), το οποίο είναι το ποσό του μικρότερου, κατά κεφαλή, συνολικού εισοδήματος το οποίο αν διανεμηθεί εξίσου μας δίνει το ίδιο επίπεδο ευημερίας με την αρχική διανομή, έτσι ώστε

$$W[U_1(Y_e), U_2(Y_e), \dots, U_n(Y_e)] = W[U_1(Y_1), U_2(Y_2), \dots, U_n(Y_n)]$$

Τότε ο δείκτης ανισότητας του Atkinson είναι

$$AI = 1 - (Y_e / \bar{Y})$$

where  $Y_e < \bar{Y}$

# SWF-based inequality measures

---

- Με ισοελαστική συνάρτηση κοινωνικής ευημερίας, ο δείκτης γίνεται

$$AI = 1 - \left[ \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (Y_i / \bar{Y})^{1-e} \right]^{1/1-e}$$

- Αν  $AI = 0.3$ , μπορούμε να πούμε ότι, αν το εισόδημα ήταν ίσα διανεμημένο, θα χρειαζόμασταν μόνο το  $(100-30)\% = 70\%$  του παρόντος εθνικού εισοδήματος για να πετύχουμε το ίδιο επίπεδο κοινωνικής ευημερίας.