

# Εισαγωγή στην οικονομετρία (1404)

Διάλεξη 1

27/02/2024

Άγγελος Αλεξόπουλος

Οικονομικό Πανεπιστήμιο Αθηνών -

Τμήμα Οικονομικής Επιστήμης

angelos@aueb.gr

# Σκοπός μαθήματος

- ❖ Η απόκτηση βασικών θεωρητικών και εμπειρικών γνώσεων για την εφαρμογή των θεμελιωδών αρχών της Οικονομετρικής μοντελοποίησης
  - ο Κατασκευή οικονομετρικών υποδειγμάτων
  - ο Εκτίμηση γραμμικών υποδειγμάτων
    - Ερμηνεία συντελεστών
    - Διάστημα εμπιστοσύνης
    - Στατιστικοί έλεγχοι
  - ο Αναγνώριση και αντιμετώπιση προβλημάτων που παρουσιάζονται όταν παραβιάζεται κάποια από τις κλασικές υποθέσεις
  - ο Πρόβλεψη οικονομικών μεγεθών

# Ζητήματα προς εξέταση (1)

- Ανασκόπηση Στατιστικής και Πιθανοτήτων
  - Βασικές Έννοιες Στατιστικής και Πιθανοτήτων
  - Στατιστική επαγωγή
  
- Απλό γραμμικό υπόδειγμα παλινδρόμησης
  - Μέθοδος Ελαχίστων τετραγώνων
    - ο Υποθέσεις; Ιδιότητες εκτιμητή; Στατιστική επαγωγή; Μη γραμμικές συναρτήσεις
  - Μέθοδος Μεγίστης Πιθανοφάνειας
    - ο Εισαγωγή στην μέθοδο
    - ο Εκτίμηση απλού γραμμικού υποδείγματος

# Ζητήματα προς εξέταση (2)

## ➤ Πολλαπλό γραμμικό υπόδειγμα

- Μέθοδος Ελαχίστων τετραγώνων

- ο Υποθέσεις; Ιδιότητες εκτιμητή; Στατιστική επαγωγή; Μη γραμμικές συναρτήσεις

- ο Εξειδίκευση του υποδείγματος - Παράλειψη σχετικών με το υπόδειγμα μεταβλητών; Εισαγωγή περιττών μεταβλητών; Πολυσυγγραμμικότητα; Ψευδομεταβλητές; Μη γραμμικές συναρτήσεις;

## ➤ Ετεροσκεδαστικότητα

- Συνέπειες Ετεροσκεδαστικότητας; Διαγνωστικοί έλεγχοι; Μέθοδος Γενικευμένων Ελαχίστων Τετραγώνων

# Εισαγωγή στην Οικονομετρία

## ➤ Ορισμός Οικονομετρίας

*“Econometrics may be defined as the social science in which the tools of economic theory, mathematics, and statistical inference are applied to the analysis of economic phenomena”*

Arthur S. Goldberger, *Econometric Theory*, John Wiley & Sons, New York, 1964, p. 1

ο Συνδυασμός (1) των μαθηματικών (2) της στατιστικής και (3) της οικονομικής θεωρίας

- Ανάλυση οικονομικών δεδομένων (στοιχείων) ώστε να λάβουμε αριθμητικές/ποσοτικές απαντήσεις σε ερωτήματα

# Εισαγωγή στην Οικονομετρία

## ➤ Σκοπός Οικονομετρίας

- i. Εμπειρικός έλεγχος οικονομικών θεωριών ή υποθέσεων
- ii. Εκτίμηση οικονομικών σχέσεων (ποσοτικοποίηση)
- iii. Άσκηψη οικονομικής πολιτικής
- iv. Πρόβλεψη οικονομικών μεταβλητών

# Οικονομετρική ανάλυση

1. Οικονομική θεωρία
2. Οικονομικό υπόδειγμα
3. Οικονομετρικό υπόδειγμα
4. Δεδομένα
5. Εκτίμηση υποδείγματος – Οικονομετρική μέθοδος
6. Έλεγχος υποδείγματος/υποθέσεων
7. Χρήση υποδείγματος
  - Έλεγχος θεωρίας
  - Άσκηση οικονομικής πολιτικής
  - Πρόβλεψη

# Οικονομετρική ανάλυση

## 1. Οικονομική θεωρία

- Τι προβλέπει η θεωρία για τη συναρτησιακή σχέση μεταξύ των μεταβλητών?
- π.χ. κατανάλωση και εισόδημα νοικοκυριών
- $C = f(Y)$ , όπου  $C$  η κατανάλωση και  $Y$  το εισόδημα των νοικοκυριών

## 2. Οικονομικό υπόδειγμα

- Γραμμική σχέση
- $C = \alpha + bY$



# Οικονομετρική ανάλυση

## 3. Οικονομετρικό υπόδειγμα

- Οικονομετρική εξειδίκευση του οικονομικού υποδείγματος
- Προσθήκη ενός τυχαίου όρου που επιτρέπει την εφαρμογή στατιστικών μεθόδων για την εκτίμηση του υποδείγματος
  - **Διαταρακτικός όρος**,  $\varepsilon$  ή  $u$
  - Περιλαμβάνει τυχαίους μη συστηματικούς παράγοντες
- $C = \alpha + bY + u$

# Οικονομετρική ανάλυση

## 4. Δεδομένα

### a. Διαστρωματικά δεδομένα (cross sectional data)

- Παρατηρήσεις τυχαίων μεταβλητών για διάφορες οικονομικές μονάδες
- Υποδείκτη “ $i$ ”
- νοικοκυριά, επιχειρήσεις, γεωγραφικές περιφέρειες κτλ.
- π.χ. εισόδημα νοικοκυριών της Ελληνικής οικονομίας

# Οικονομετρική ανάλυση

## 4. Δεδομένα (συνέχεια)

### b. Δεδομένα χρονοσειρών (time series data)

- Εξέλιξη οικονομικών μεταβλητών στο χρόνο
- Υποδείκτη “t”
- ημερήσια, εβδομαδιαία, μηνιαία δεδομένα
- π.χ. ακαθάριστο εγχώριο προϊόν της Ελληνικής οικονομίας από το 1980 ως το 2020

# Οικονομετρική ανάλυση

## 4. Δεδομένα (συνέχεια)

### c. Δεδομένα τύπου panel (panel data)

- Συνδυασμός χρονολογικών σειρών και των διαστρωματικών δεδομένων.
- Υποδείκτη “it”
- π.χ. εισόδημα ενός δείγματος  $i = 1, 2, \dots, N$  νοικοκυριών για κάποια έτη  $t = 2000, 2001, \dots, 2010$

# Οικονομετρική ανάλυση

5. Εκτίμηση υποδείγματος – Οικονομετρική μέθοδος
- Εκτίμηση των παραμέτρων του υποδείγματος
  - Μέθοδοι εκτίμησης ανάλογα με τις υποθέσεις για τις μεταβλητές και το διαταρακτικό όρο του υποδείγματος, π.χ. ελάχιστα τετράγωνα
  - $C = a + bY + u$

# Οικονομετρική ανάλυση

6. Έλεγχος υποδείγματος/υποθέσεων
  - Έλεγχοι στατιστικών υποθέσεων π.χ. σημαντικότητα των παραμέτρων
  - Διαγνωστικός έλεγχος υποδείγματος-σωστή εξειδίκευση του υποδείγματος
    - π.χ. παράληψη σημαντικών μεταβλητών, γραμμική vs. μη γραμμικής συναρτησιακής σχέσης
7. Χρήση υποδείγματος
  - Άσκηση οικονομικής πολιτικής
  - Πρόβλεψη

# Επόμενες Διαλέξεις

- Βασικές Έννοιες Στατιστικής
  - Τυχαίες μεταβλητές; Κατανομή τυχαίας μεταβλητής; Πολυμεταβλητή κατανομή; Υπό συνθήκη κατανομή; Ανεξαρτησία
  - Μέση Τιμή; Διακύμανση; Υπό συνθήκη μέσος και διακύμανση
  - Συνδιακύμανση, Συντελεστής συσχέτισης
- Στατιστική Επαγωγή
  - Τυχαία δειγματοληψία
  - Εκτιμητής
  - Ιδιότητες εκτιμητών
  - Διάστημα εμπιστοσύνης
  - Έλεγχος υποθέσεων

Ευχαριστώ!

Ερωτήσεις?