



# ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ (ΜΥ0202)

**M.N. Ντυκέν,**  
Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας  
Τ.Μ.Χ.Π.Π.Α.

**Βόλος, 2018-2019**

## ΔΙΑΛΕΞΗ 02

Περιεχόμενο της Διάλεξης

- (1) Ορισμός της Στατιστικής,
- (2) Προετοιμασία Δεδομένων,
- (3) Πληθυσμός / δείγμα, παρατηρήσεις, μεταβλητές, δείκτες

## Οι ρίζες της Στατιστικής

- ▶ η λέξη προέρχεται από τη λατινική λέξη: *status* = κράτος
- ▶ *status* προέρχεται από το ελληνικό ρήμα στατίζω = διαπιστώνω, προσδιορίζω .
- ▶ αρχικά, η στατιστική αναφερόταν στην περιγραφή των πιο σημαντικών πράξεων του Κράτους (απογραφές υπήρξαν ήδη στους πολιτισμένους λαούς της αρχαιότητας)
- ▶ από το 12<sup>ο</sup> αιώνα, αρχίζει να εμφανίζεται στην Αγγλία η πραγματική στατιστική περιγραφή των βασικών οικονομικών κλάδων (πρωτογενή τομέα κλπ).
- ▶ από το 17<sup>ο</sup> αιώνα, αναπτύσσεται η **θεωρία των πιθανοτήτων** με τα σημαντικά έργα των Pascal, de Fermat, και ειδικότερα του **Bernouilli** ο οποίος απέδειξε τη χρησιμότητα των πιθανοτήτων σε κοινωνικά και οικονομικά θέματα.
- ▶ Από το 18<sup>ο</sup> αιώνα με τον **Pearson**, «ο πατέρας της σύγχρονης στατιστικής» και έπειτα, ο **Fisher**, η επιστήμη αυτή βρίσκεται σε συνεχή πρόοδο.

# Ορισμός της Στατιστικής [1/2]

## ● Επιστήμη με πολλαπλά αντικείμενα

1. Ανάπτυξη κατάλληλων μεθόδων για την:

- ▶ συγκέντρωση
- ▶ επεξεργασία και
- ▶ παρουσίαση

πληροφοριών που αφορούν τα κύρια χαρακτηριστικά και τη συμπεριφορά πραγματικών φαινομένων.

2. διαμόρφωση μεθοδολογίας για την ανάλυση των δεδομένων αυτών.

## Ορισμός της Στατιστικής [2/2]

● Επιστήμη με πολλαπλά αντικείμενα

3. Χρήση εμπειρικών δεδομένων και θεωρητικών μοντέλων με τελικό στόχο την εξαγωγή συμπερασμάτων χρήσιμων για :

- i. την κατανόηση των νόμων / κανόνων που διέπουν τα εξεταζόμενα φαινόμενα, αλλά και,
- ii. τη λήψη αποφάσεων με πρακτικό περιεχόμενο (σχεδιασμός χωροταξικών, πολεοδομικών, αναπτυξιακών, περιβαλλοντικών πολιτικών)

# Εναλλακτικές χρήσεις του όρου «Στατιστική»

## ● Τρεις διαφορετικές έννοιες

- ▶ Η 1η αφορά την ίδια την **επιστήμη**, όπως την ορίσαμε προηγουμένως.
- ▶ Η 2η υποδηλώνει **σειρά αριθμητικών δεδομένων** (συλλογή στατιστικών δεδομένων που αφορούν ένα συγκεκριμένο τομέα όπως η **Στατιστική του πληθυσμού**).
- ▶ Η 3η χρησιμοποιείται ως **δείκτης ή μέτρο**, το οποίο εκφράζει με **συνοπτικό τρόπο**, κάποιο χαρακτηριστικό ενός πληθυσμού και υπολογίζεται με βάση τα διαθέσιμα δεδομένα. Εδώ, ο όρος «Στατιστική» αναφέρεται στο **μαθηματικό τύπο** που χρησιμοποιούμε για την εκτίμηση μιας άγνωστης παραμέτρου. Ως παράδειγμα, η μέση τιμή (μέσος όρος) των τιμών μιας μεταβλητής ονομάζεται και αυτή στατιστική (statistics).

# Η Στατιστική ως εργαλείο ανάλυση

- ▶ Εργαλείο ανάλυσης και ερμηνείας φαινομένων & συμπεριφορών
- ▶ Πολλαπλές και συμπληρωματικές τεχνικές οι οποίες αντιστοιχούν σε 6 διαδοχικές φάσεις:
  - i. **Συλλογή** πληροφοριών και δεδομένων
  - ii. **Οργάνωση** των δεδομένων και Προκαταρτική επεξεργασία
  - iii. **Συστηματική παρουσίαση** των δεδομένων (πίνακες, διαγράμματα)
  - iv. Υπολογισμός ή εκτίμηση στατιστικών παραμέτρων : συμπύκνωση πληροφοριών
  - v. **Έλεγχος** της σημαντικότητας των εκτιμήσεων
  - vi. **Ανάλυση** των αποτελεσμάτων και εξαγωγή συμπερασμάτων
- ▶ Εργαλείο για το σχεδιασμό πολιτικών και τη λήψη αποφάσεων

Ολοκληρωμένη  
διαδικασία

**ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ**

**&**

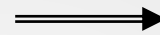
**ΧΩΡΟΤΑΞΙΑ, ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΑ, ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ  
ΑΝΑΛΥΣΗ**

**ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΤΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ /  
ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΩΝ ΠΡΟΚΕΙΜΕΝΟΥ ΝΑ  
ΓΙΝΕΙ ΚΑΤΑΛΛΗΛΗ ΑΝΑΛΥΣΗ**

# Συλλογή Πληροφοριών : συγκέντρωση δεδομένων

## ▶ Προϋποθέσεις

- Σαφές προσδιορισμός του θέματος
- Υποθέσεις εργασίας



Ποιο το ζητούμενο;

Ποιος ο **Πληθυσμός; (α)**

Σε ποια **χωρική / διοικητική κλίμακα; (β)**

Σε ποια **χρονική περίοδο;**

## ▶ Επιλογή μεταβλητών / δεικτών

- Μαθηματικός ορισμός των δεικτών
- Προσδιορισμός των δεδομένων που αναζητούνται



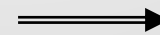
Ποια / ποιες **μεταβλητές; (γ)**

Ποια **δεδομένα;** Ποσοτικά ή/και Ποιοτικά; **(δ)**

Ποιο Θεωρητικό & εμπειρικό υπόβαθρο για την επιλογή των μεταβλητών;

## ▶ Πηγες δεδομένων

- Δευτερογενή Δεδομένα (επίσημες πηγές)
- Πρωτογενή Δεδομένα (έρευνα, δείγμα)



Που;

Πως;



## (α) Πληθυσμός - Δείγμα → οι παρατηρήσεις

- ▶ **Πληθυσμός:** σύνολο ατόμων (παρατηρήσεων). Αναφέρεται στην πλήρη καταγραφή των ατόμων.
  - Στατιστικό άτομο δεν σημαίνει απαραίτητα άνθρωπο. Συχνά είναι πολύ μεγάλος και απροσδιόριστος.
  - Κάθε περιγραφικό μέτρο (μέση τιμή, διακύμανση κ.ά.) ονομάζεται **παράμετρος**.
- ▶ Στο πλαίσιο της ανάλυσης του χώρου (Πολεοδομία, Χωροταξία, Περιφερειακή Ανάλυση), ιδιαίτερα σημασία έχει ως μονάδα παρατήρησης, η «χωρική ενότητα».  
Η χωρική ενότητα αναφέρεται σε πολλές κλίμακες ανάλυσης :

Μεγάλη κλίμακα: η χώρα ή ακόμα η περιφέρεια

Μεσαία κλίμακα: ο Νομός (σήμερα Περιφερειακή ενότητα), Εθνικός Δρυμός

Μικρή κλίμακα: ο Δήμος, η πόλη, ο οικισμός, το αγροτικό τεμάχιο

## **(α) Πληθυσμός - Δείγμα → οι παρατηρήσεις**

### **▶ Παραδείγματα πληθυσμού:**

- *Σύνολο φοιτητών της Ελλάδας*
- *Σύνολο Ιδρυμάτων Ανώτατης Εκπαίδευσης της Ελλάδας (37 στατιστικά άτομα: 21 ΑΕΙ και 16 ΑΤΕΙ)*
- *Σύνολο επιχειρήσεων της Θεσσαλίας*
- *Σύνολο χώρων της Ε.Ε. (Πριν το Brexit, ο πληθυσμός αυτός περιλαμβάνει 28 στατιστικά άτομα : 28 χώρες)*

## (α) Πληθυσμός - Δείγμα → οι παρατηρήσεις

- ▶ **Δείγμα:** υπό-σύνολο ατόμων του πληθυσμού
  - Απαραίτητο όταν ο πληθυσμός είναι πολύ μεγάλος ή ακόμα περισσότερο όταν είναι απροσδιόριστος
  - Μεγάλο ζητούμενο είναι η αντιπροσωπευτικότητα του δείγματος η οποία απαιτεί **δειγματοληπτική διαδικασία**.
  - Κάθε περιγραφικό μέτρο (μέση τιμή, διακύμανση, διάμεσος κ.ά.) ονομάζεται στατιστικό **μέγεθος - εκτιμητής**
- ▶ **Παραδείγματα δείγματος σε σχέση με τον πληθυσμό αναφοράς:**

Πληθυσμός αναφοράς	Δείγμα: υπό-σύνολο
Σύνολο φοιτητών της Ελλάδας	Φοιτητές του Π.Θ.
Σύνολο Χώρων της Ε.Ε-28	Χώρες της Ευρωζώνης (19)
Σύνολο κατοικιών στην Ελλάδα (Απογραφή 2011): 6.371.901	Κατοικίες με 6 δωμάτια και άνω : 151.297 (Απογραφή 2011)

## Βασικές έννοιες: ΠΛΗΘΥΣΜΟΣ – ΔΕΙΓΜΑ / ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΣ - ΕΚΤΙΜΗΤΗΣ

Με βάση τα δεδομένα της ΕΛΣΤΑΤ, τα νοικοκυριά της Ελλάδας ανέρχονται περίπου σε 4,1 εκ και το μέσο μέγεθος τους είναι 2,6 μέλη ανά νοικοκυριό<sup>(\*)</sup>. Μια έρευνα πραγματοποιήθηκε σε 3.000 νοικοκυριά της Ελλάδας και έδειξε ότι, κατά μέσο όρο, το μέγεθος των νοικοκυριών ανέρχεται σε 3,2 μέλη ανά νοικοκυριό.

1. Ποιος ο πληθυσμός αναφοράς;
2. Ποιο το δείγμα;
3. Ποια η μεταβλητή;
4. Τα 2,6 μέλη ανά νοικοκυριό είναι παράμετρος ή εκτιμητής;
5. Τα 3,2 μέλη ανά νοικοκυριό είναι παράμετρος ή εκτιμητής;

(\*) Με βάση την απογραφή Πληθυσμού και Κατοικιών του 2011, ο αριθμός νοικοκυριών στην Ελλάδα ανέρχεται σε 4.134.540 με σύνολο μελών = 10.563.716

→ Σύνολο μελών / αριθμός νοικοκυριών =  $10.563.716 / 4.134.540 = 2,6$

**Βασικές έννοιες:**  
**ΠΛΗΘΥΣΜΟΣ – ΔΕΙΓΜΑ / ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΣ – ΕΚΤΙΜΗΤΗΣ**

**Απαντήσεις**

1. Ο πληθυσμός αναφοράς είναι τα **4,1 εκ νοικοκυριά της Ελλάδας το 2011**, δεδομένου ότι πρόκειται το σύνολο των νοικοκυριών που καταγράφηκαν το 2011.
2. Το δείγμα είναι τα 3.000 νοικοκυριά της εμπειρικής έρευνας που πραγματοποιήθηκε στην Ελλάδα.
3. Η μεταβλητή είναι το «**μέγεθος των νοικοκυριών**». Η μεταβλητή αυτή μας δίνει τον αριθμό μελών ανά νοικοκυριό. Απαντά στην ερώτηση «πόσα άτομα διαμένουν στο νοικοκυριό σας;»
4. Τα **2,6** μέλη ανά νοικοκυριό είναι **παράμετρος** (αφορά τον πληθυσμό, δηλαδή το σύνολο των νοικοκυριών της Ελλάδας).
5. Τα **3,2** μέλη ανά νοικοκυριό είναι **εκτιμητής** (αφορά το δείγμα των 3.000 νοικοκυριών).

## (β) Χωρική - διοικητική κλίμακα ανάλυσης [1/3]

- Ανάλογα με το πεδίο ανάλυσης και το ζήτημα
  - ▶ Η χωρική κλίμακα μπορεί να είναι πολύ μικρή (αγροτικά τεμάχια) όπως και αρκετά μεγάλη (ορεινοί όγκοι της Ελλάδας, εθνικοί δρυμοί)
  - ▶ Το ίδιο ισχύει για τις διοικητικές κλίμακες. Για την Ελλάδα, υπάρχει σχετική δυσκολία εφόσον η χώρα γνώρισε δύο βασικές διοικητικές μεταρρυθμίσεις κατά τα τελευταία 20 χρόνια, με:
    - ❑ Το Νόμο «Καποδίστρια» (Ν.2539/1997)
    - ❑ Το Νόμο «Καλλικράτη» (Ν.3852/2010)

**Σημείωση:** Οι δύο διοικητικές μεταρρυθμίσεις οδήγησαν σε σημαντική συνένωση των Οργανισμών Τοπικής Αυτοδιοίκησης (ΟΤΑ) και τη δημιουργία μεγαλύτερων δήμων με σκοπό τη βελτιστοποίηση της δημόσιας διοίκησης στο επίπεδο της τοπικής αυτοδιοίκησης

## (β) Χωρική - διοικητική κλίμακα ανάλυσης [2/3]

<b>ΝΟΜΟΣ ΚΑΠΟΔΙΣΤΡΙΑ</b>	<b>ΝΟΜΟΣ ΚΑΛΛΙΚΡΑΤΗ</b>	<b>Σχόλια</b>
	<b>Αποκεντρωμένες Διοικήσεις (7)</b>	
<b>Περιφέρειες (13)</b>	<b>Περιφέρειες (13)</b>	Καμία αλλαγή
<b>Νόμοι (50 + 4 Νομαρχίες στην Αττική)</b>	<b>Περιφερειακές Ενότητες (74)</b>	Ορισμένα νησιά ή ομάδες νησιών απέκτησαν το χαρακτηρισμό αυτό (π.χ. Σαμοθράκη, Θάσος, Σποράδες)
<b>Δήμοι / Κοινότητες (914 Δήμοι + 120 κοινότητες)</b>	<b>Δήμοι (325)</b>	Δεν υπάρχει πλέον διαχωρισμό μεταξύ Δήμων και Κοινοτήτων
<b>Δημοτικά Διαμερίσματα (6.134 Δ.Δ.)</b>	<b>Δημοτικές Ενότητες (949 Δ.Ε.)</b>	
-	<b>Δημοτικές / Τοπικές Κοινότητες (6064, απογραφή 2011)</b>	
<b>Οικισμοί (13.272, απογραφή 2001)</b>	<b>Οικισμοί (13.270, απογραφή 2011)</b>	ο αριθμός δεν είναι σταθερός, διαχρονικά δημιουργούνται ή καταργούνται οικισμοί

## (β) Διοικητική διαίρεση στην Ε.Ε.: NUTS [3/3]

- ▶ Στις αρχές του 1990, η **Eurostat** δημιούργησε συγκεκριμένη ταξινόμηση των διοικητικών ενοτήτων της Ε.Ε. με τα **NUTS**.

Η ονομασία NUTS προέρχεται από τα Γαλλικά: **Nomenclature des Unités Territoriales Statistiques**, στα αγγλικά: *Nomenclature of Territorial Units for Statistics*.

Σε επίπεδο Ε.Ε., υπάρχει επομένως **μια και μοναδική ονοματολογία των διοικητικών ενοτήτων** με γεωκωδική τυποποίηση<sup>(\*)</sup>. Πρόκειται για μοναδικό σύστημα υποδιαίρεσης των 28 Χωρών – μελών καθώς και των χώρων υπό ένταξη, που χρησιμοποιεί η Ευρωπαϊκή Ένωση για στατιστικούς λόγους. Στόχος ήταν η «ανάπτυξη περιφερειακών στατιστικών / δεδομένων» <https://ec.europa.eu/eurostat/web/nuts/history>

<sup>(\*)</sup> Οι γεωκωδικοί της Eurostat χρησιμοποιούνται συστηματικά για τη διαμόρφωση των χαρτογραφικών υποβάθρων της Ε.Ε.



## **(β) Διοικητική διαίρεση στην Ε.Ε.: NUTS [3/3]**

- i. NUTS 0 : Τα 28 Κράτη - μέλη*
- ii. NUTS 1 : Οι μεγάλες γεωγραφικές ενότητες*
- iii. NUTS 2 : Οι Περιφέρειες*
- iv. NUTS 3 : Οι Περιφερειακές Ενότητες (Πρώην Νομοί)<sup>(\*)</sup>*
- v. LAU 1 : Local Administrative Units, οι Δήμοι*

Τα περισσότερα διαθέσιμα δεδομένα αφορούν τα επίπεδα 0 έως 3 διότι οι πολιτικές της Ε.Ε. αφορούν κατά προτεραιότητα τα ίδια τα Κράτη και τις Περιφέρειες στο πλαίσιο της Περιφερειακής Πολιτικής Συνοχής.

*(\*) Σε ορισμένες περιπτώσεις, οι χωρικές ενότητες της Eurostat δεν συμπίπτουν με τις περιφερειακές ενότητες της Χώρας εξαιτίας συγχώνευσης δύο γειτονικών Περιφερειακών Ενοτήτων (βλέπε Πίνακα NUTS Ελλάδας)*

## Ελλάδα: ονοματολογία και κωδικοποίηση των διοικητικών ενοτήτων σύμφωνα με το σύστημα NUTS

### EL: ΕΛΛΑΔΑ

Code	NUTS level 1
EL3	ΑΤΤΙΚΗ
EL4	ΝΗΣΙΑ ΑΙΓΑΙΟΥ, ΚΡΗΤΗ
EL5	ΒΟΡΕΙΑ ΕΛΛΑΔΑ
EL6	ΚΕΝΤΡΙΚΗ ΕΛΛΑΔΑ

Code	NUTS level 2
EL30	Αττική
EL41	Βόρειο Αιγαίο
EL42	Νότιο Αιγαίο
EL43	Κρήτη
EL51	Ανατολική Μακεδονία, Θράκη
EL52	Κεντρική Μακεδονία
EL53	Δυτική Μακεδονία
EL54	Ήπειρος
EL61	Θεσσαλία
EL62	Ιόνια Νησιά
EL63	Δυτική Ελλάδα
EL64	Στερεά Ελλάδα
EL65	Πελοπόννησος

Code	NUTS level 3
EL301	Βόρειος Τομέας Αθηνών
EL302	Δυτικός Τομέας Αθηνών
EL303	Κεντρικός Τομέας Αθηνών
EL304	Νότιος Τομέας Αθηνών
EL305	Ανατολική Αττική
EL306	Δυτική Αττική
EL307	Πειραιάς, Νήσοι
EL411	Λέσβος, Λήμνος
EL412	Ικαρία, Σάμος
EL413	Χίος
EL421	Κάλυμνος, Κάρπαθος, Κως, Ρόδος
EL422	Άνδρος, Θήρα, Κέα, Μήλος, Μύκονος, Νάξος, Πάρος, Σύρος, Τήνος
EL431	Ηράκλειο
EL432	Λασιθί
EL433	Ρέθυμνο
EL434	Χανιά
EL511	Έβρος
EL512	Ξάνθη
EL513	Ροδόπη
EL514	Δράμα
EL515	Θάσος, Καβάλα
EL521	Ημαθία
EL522	Θεσσαλονίκη
EL523	Κιλκίς
EL524	Πέλλα
EL525	Πιερία
EL526	Σέρρες
EL527	Χαλκιδική
EL531	Γρεβενά, Κοζάνη
EL532	Καστοριά
EL533	Φλώρινα
EL541	Άρτα, Πρέβεζα
EL542	Θεσπρωτία
EL543	Ιωάννινα

## (γ) Μεταβλητή

- ▶ Μεταβλητή ονομάζεται το συγκεκριμένο χαρακτηριστικό μίας μονάδας (ενός ατόμου) που μας ενδιαφέρει (Α. Κάτος, 1986).
- ▶ Η μεταβλητή είναι ένα σύνολο τιμών, οι οποίες σχετίζονται με το υπό εξέταση φαινόμενο.
- ▶ Κάθε χαρακτηριστικό που παίρνει **δύο ή περισσότερες «τιμές»** καλείται μεταβλητή. *Όμως οι τιμές δεν είναι πάντα «αριθμητικές».*
- ▶ Όταν μια μεταβλητή δε μεταβάλλεται και παίρνει την ίδια τιμή για όλες τις μονάδες του πληθυσμού, τότε η μεταβλητή αυτή λέγεται **σταθερή μεταβλητή**.
- ▶ **Στον Πληθυσμό με  $n$  άτομα, η μεταβλητή  $n$  παίρνει τιμές [διαφορετικές ή/και ίδιες]**

## (γ) Μεταβλητή

### ▶ Παραδείγματα μεταβλητών:

- Η ηλικία των φοιτητών
- Η οικογενειακή κατάσταση του μόνιμου πληθυσμού της Ελλάδας
- Το μορφωτικό επίπεδο
- Το εισόδημα των νοικοκυριών της Θεσσαλίας
- Το Α.Ε.Π. (Ακαθάριστο Εθνικό Προϊόν) των χωρών της Ε.Ε.
- Η καταγωγή του μόνιμου πληθυσμού της Ελλάδας
- Η έκταση (τ.χλμ) των περιφερειών της Ελλάδας
- Ο αριθμός νοικοκυριών των 326 Δήμων της Ελλάδας
- Η μέση θερμοκρασία ανά ημέρα στο Βόλο,
- Το έτος κατασκευής κτιρίων
- Ο τόπος διαμονής του πληθυσμού

## (δ) Τιμές της Μεταβλητής :

δεν είναι πάντα αριθμητικές

*Κλίμακες  
μέτρησης*

Ονομαστική ή κατηγορική κλίμακα  
(Nominal ή Categorical scale)

Τακτική κλίμακα (Ordinal scale)

Διαστημική κλίμακα (Interval scale)

Αναλογική κλίμακα (Ratio scale)

## (δ) Τιμές της Μεταβλητής :

Ονομαστική ή  
κατηγορική κλίμακα

Φύλο (Άνδρες / Γυναίκες)

Τακτική κλίμακα

Βαθμός ικανοποίησης ( 1=καθόλου,  
2 = λίγο, 3 = Πολύ)

Διαστημική κλίμακα

Ηλικία (< 20 ετών, 21-29, 30-39 κ.ά.)

Αναλογική κλίμακα

Εισόδημα, θερμοκρασία κ.ά