

## ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ Γ' Τ.Ε.Ε. ΚΕΦ.2<sup>ο</sup> :Περιγραφική Στατιστική Εισαγωγή: Θεωρία-Ορισμοί.

### Ορισμοί:

- 1) **Στατιστική**: Ο κλάδος των μαθηματικών που συγκεντρώνει στοιχεία, τα ταξινομεί και τα παρουσιάζει σε κατάλληλη μορφή, ώστε να μπορούν να αναλυθούν και να ερμηνευτούν για την εξυπηρέτηση διαφόρων σκοπών.
- 2) **Πληθυσμός**: Το σύνολο των αντικειμένων (εμφύχων και αφύχων) από τα οποία συλλέγει στοιχεία η στατιστική για την σύνταξη των πινάκων.
- 3) **Άτομο**: Κάθε στοιχείο του πληθυσμού.
- 4) **Μέγεθος του πληθυσμού( $v$ )**: Το πλήθος των ατόμων ενός πληθυσμού.
- 5) **Μεταβλητή**: Το χαρακτηριστικό ενός πληθυσμού ως προς το οποίο αυτός εξετάζεται από τη στατιστική για τη συλλογή και την παρουσίαση στοιχείων του. Υπάρχουν δυο ειδών μεταβλητές.
  - α) Οι **Διακριτές** (Κάθε άτομο παίρνει μόνο διακεκριμένες τιμές)
  - β) Οι **Συνεχείς** (Κάθε άτομο μπορεί να αντιστοιχηθεί σε οποιαδήποτε πραγματική τιμή).
- 6) **Δείγμα**: Ένα μέρος του πληθυσμού που επιλέγουμε ως αντιπροσωπευτικό, που εξετάζοντάς το βγάζουμε συμπεράσματα για ολόκληρο τον πληθυσμό.
- 7) **Δειγματοληψία**: Η εξέταση ενός δείγματος του πληθυσμού.
- 8) **Συχνότητα** της τιμής μιας μεταβλητής: Το πλήθος των ατόμων του πληθυσμού ή του δείγματος για τα οποία η μεταβλητή παίρνει την τιμή  $x_i$  και συμβολίζεται με  $v_i$   
Αν το δείγμα εμφανίζει  $k$  διαφορετικές τιμές της μεταβλητής  $x$  με αντίστοιχες συχνότητες  $v_1, v_2, \dots, v_k$ , τότε προφανώς ισχύει:
$$v_1 + v_2 + \dots + v_k = v$$
- 9) **Σχετική συχνότητα** τιμής  $x_i$  μιας μεταβλητής : Ο λόγος της συχνότητας προς το μέγεθος του δείγματος και συμβολίζεται με  $f_i$ . Δηλαδή είναι  $f_i = \frac{v_i}{v}$ . Ισχύει  $f_1 + f_2 + \dots + f_k = 1$
- 10) **Αθροιστική συχνότητα** μιας τιμής  $x_i$  : Το άθροισμα των συχνοτήτων  $v_i$  των τιμών που είναι μικρότερες ή ίσες με την τιμή αυτή. Τη συμβολίζουμε με  $N_i$ .
- 11) **Σχετική αθροιστική συχνότητα** μιας τιμής  $x_i$  : Το άθροισμα των σχετικών συχνοτήτων  $f_i$  των τιμών που είναι μικρότερες ή ίσες με την τιμή αυτή. Τη συμβολίζουμε με  $F_i$

## ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ Γ' Τ.Ε.Ε. ΚΕΦ.2<sup>ο</sup>: Περιγραφική Στατιστική ...Συνέχεια: Θεωρία-Ορισμοί.

### 2.4. Παράμετροι θέσης

**Επικρατούσα τιμή** μιας μεταβλητής είναι η τιμή με τη μεγαλύτερη συχνότητα. Αν δυο ή περισσότερες τιμές έχουν την ίδια μέγιστη συχνότητα, τότε υπάρχουν περισσότερες από μία επικρατούσες τιμές.

**Μέση τιμή** ( $\bar{X}$ ) διαφόρων τιμών είναι το ηλίκο του αθροίσματος των τιμών προς το πλήθος τους. Η μέση τιμή ταυτίζεται με το μέσο όρο μόνο σε ποσοτικές μεταβλητές. Ισχύει η σχέση:

$$\bar{X} = \frac{v_1 x_1 + v_2 x_2 + \dots + v_k x_k}{v}$$

**Διάμεσος** ( $\delta$ ) ενός δείγματος  $n$  παρατηρήσεων που έχουν διαταχθεί σε αύξουσα σειρά, ονομάζεται:

- Η μεσαία παρατήρηση αν το πλήθος των παρατηρήσεων είναι περιττό
- Το ημίαθροισμα των μεσαίων παρατηρήσεων αν το πλήθος των παρατηρήσεων είναι άρτιο.

### 2.5. Παράμετροι διασποράς

**Εύρος** των τιμών μιας μεταβλητής είναι η διαφορά της μικρότερης από τη μεγαλύτερη τιμή.

**Διακύμανση** ( $s^2$ ) μιας μεταβλητής  $X$  που παίρνει τιμές  $x_1, x_2, \dots, x_k$  με αντίστοιχες συχνότητες  $v_1, v_2, \dots, v_k$  που έχουν μέση τιμή  $\bar{X}$ , ονομάζεται το ηλίκο:

$$s^2 = \frac{v_1 (\bar{X} - x_1)^2 + v_2 (\bar{X} - x_2)^2 + \dots + v_k (\bar{X} - x_k)^2}{v}$$

**Τυπική απόκλιση** ( $s$ ) μιας μεταβλητής  $X$  που παίρνει τιμές  $x_1, x_2, \dots, x_k$  με αντίστοιχες συχνότητες  $\nu_1, \nu_2, \dots, \nu_k$  που έχουν μέση τιμή  $\bar{X}$  ονομάζεται το:

$$s = \sqrt{s^2} = \sqrt{\frac{\nu_1 (\bar{X} - x_1)^2 + \nu_2 (\bar{X} - x_2)^2 + \dots + \nu_k (\bar{X} - x_k)^2}{n}}$$

## 2.6. Συντελεστής μεταβλητότητας ή μεταβολής.

**Ορισμός:** Αν ένα δείγμα εξεταζόμενο ως προς μια ποσοτική μεταβλητή του, παρουσιάζει μέση τιμή  $\bar{X}$  και τυπική απόκλιση  $s$ , τότε **συντελεστής μεταβολής ή συντελεστής μεταβλητότητας (CV)** ονομάζεται το πηλίκο:

$$CV = \frac{\text{τυπική απόκλιση}}{\text{μέση τιμή}} = \frac{s}{\bar{X}} \cdot 100\%$$

### Παρατηρήσεις:

- Ο **CV** μετράει την **ομοιογένεια** ενός πληθυσμού.
- Αν είναι **CV < 10%**, ο πληθυσμός θεωρείται **ομοιογενής**.
- Αν είναι **CV > 10%** ή **CV = 10%**, ο πληθυσμός θεωρείται **ανομοιογενής**.