



Περιγραφική Στατιστική

Εισαγωγή

Σε πολλά έντυπα του ημερήσιου και περιοδικού τύπου δημοσιεύονται τα αποτελέσματα διαφόρων ερευνών, εργασιών και απογραφών, με τη μορφή πινάκων και διαγραμμάτων.

Η παρουσίαση των αποτελεσμάτων αυτών γίνεται με πολλούς τρόπους και σκοπό έχει την καλύτερη και ευκολότερη κατανόησή τους ώστε να είναι απλή η εξαγωγή συμπερασμάτων και η λήψη κατάλληλων αποφάσεων.

Οι παραπάνω ενέργειες εκτελούνται με τη βοήθεια της **Στατιστικής**. Δηλαδή, **Στατιστική** είναι ο κλάδος των μαθηματικών ο οποίος ως έργο έχει την *συγκέντρωση* στοιχείων, την *ταξινόμησή* τους και την παρουσίασή τους σε κατάλληλη μορφή ώστε να μπορούν να αναλυθούν και να ερμηνευθούν για την εξυπηρέτηση διαφόρων σκοπών.

2.1. Βασικές έννοιες και ορισμοί

Πληθυσμός

Στη στατιστική, για τη σύνταξη των πινάκων, συλλέγονται στοιχεία που αναφέρονται σε σύνολο αντικειμένων (εμψύχων ή αψύχων). Το σύνολο αυτό των αντικειμένων ονομάζεται **πληθυσμός**.

Κάθε στοιχείο του πληθυσμού θα το ονομάζουμε **άτομο**. Το πλήθος των ατόμων ενός πληθυσμού ονομάζεται **μέγεθος του πληθυσμού**, και θα συμβολίζεται με v .

Μεταβλητή

Όπως είδαμε, η στατιστική ασχολείται με τη συλλογή και την παρουσίαση στοιχείων ενός πληθυσμού. Συνήθως ένας πληθυσμός εξετάζεται ως προς κάποιο χαρακτηριστικό του, το χαρακτηριστικό αυτό

του πληθυσμού ονομάζεται **μεταβλητή**¹.

Η εξέταση ενός δείγματος ως προς κάποιο χαρακτηριστικό των ατόμων του, μπορεί να γίνει για ποσοτικά ή ποιοτικά χαρακτηριστικά. Συγκεκριμένα έχουμε ότι:

- **Ποσοτικά** χαρακτηριστικά είναι εκείνα τα οποία μπορούν να μετρηθούν. Σε έναν πληθυσμό εργαζομένων για παράδειγμα ποσοτικά χαρακτηριστικά είναι ο μισθός, το ύψος, οι ώρες εργασίας κ.λπ.

Οι μεταβλητές των ποσοτικών χαρακτηριστικών είναι δύο ειδών:

- *Διακριτές μεταβλητές*, στις οποίες κάθε άτομο του πληθυσμού μπορεί να πάρει μόνο διακεκριμένες τιμές. Για παράδειγμα,
 1. Η εξέταση ενός πληθυσμού οικογενειών ως προς τη μεταβλητή «Πόσα παιδιά έχει η οικογένεια».
 2. Η εξέταση ενός πληθυσμού κατοίκων μιας πόλης ως προς τη μεταβλητή «Πόσες πιστωτικές κάρτες έχει κάθε άτομο του πληθυσμού».
- *Συνεχείς μεταβλητές*, στις οποίες κάθε άτομο του πληθυσμού μπορεί να αντιστοιχηθεί σε οποιαδήποτε πραγματική τιμή που ανήκει σε διάστημα των πραγματικών αριθμών ή ένωση διαστημάτων. Για παράδειγμα,
 1. Η εξέταση ενός πληθυσμού κατοίκων μιας πόλης ως προς τη μεταβλητή «Πόσο ύψος έχει κάθε άτομο του πληθυσμού».
 2. Η εξέταση ενός πληθυσμού ζώων μιας περιοχής ως προς τη μεταβλητή «Πόσο βάρος έχει κάθε άτομο του πληθυσμού».
- **Ποιοτικά** χαρακτηριστικά είναι εκείνα τα οποία δεν επιδέχονται μέτρηση. Σε έναν πληθυσμό εργαζομένων ποιοτικά χαρακτηριστικά είναι το χρώμα των ματιών τους, το επίπεδο μόρφωσής τους, κ.λπ.

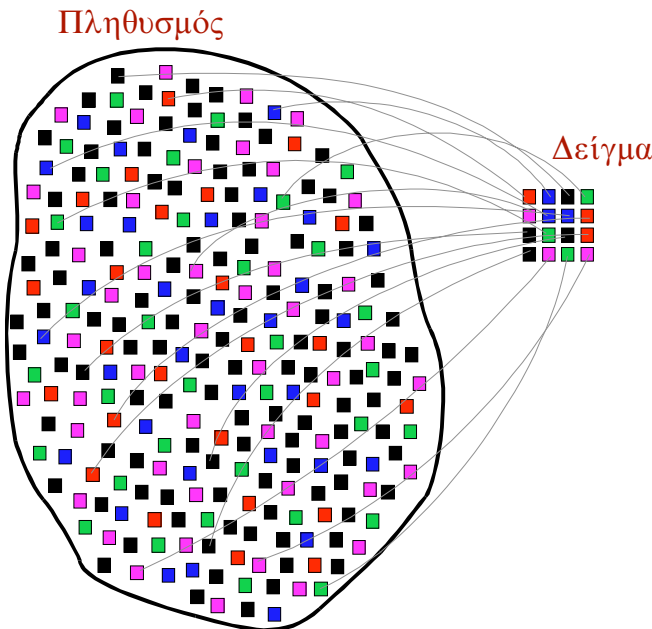
Σημείωση: Τα ποιοτικά χαρακτηριστικά οφείλουν να είναι αντικειμενικά, δηλαδή η έννοια «ωραίος», «ψηλός» κ.λπ. δεν είναι ποιοτικά χαρακτηριστικά, αφού για τον χαρακτηρισμό ενός ατόμου ως προς το «ωραίος» θα υπήρχαν πολλές διαφορετικές αντιλήψεις

Δείγμα

Είναι φανερό ότι αν θέλουμε να καταγράψουμε το ύψος των Ελληνί-

¹ Εάν $\Omega = \{\omega_1, \omega_2, \dots, \omega_n\}$ είναι ο πληθυσμός τότε μια απεικόνιση X του Ω σε σύνολο A ονομάζεται μεταβλητή του Ω , δηλαδή $X: \Omega \rightarrow A$ με $X(\omega_i) = t_i$.

δων στη χώρα μας θα πρέπει να κάνουμε **απογραφή** του ύψους τους, δηλαδή να μετρήσουμε το ύψος όλων των Ελληνίδων και στη συνέχεια να συντάξουμε τους αντίστοιχους πίνακες με τα αποτελέσματα. Όπως καταλαβαίνουμε αυτό είναι αδύνατο, όχι μόνο για τεχνικούς λόγους αλλά και επειδή είναι εξαιρετικά δαπανηρό. Σε αυτές τις περιπτώσεις όπου η απογραφή είναι αδύνατη, επιλέγουμε ένα μέρος (υποσύνολο) του πληθυσμού που είναι αντιπροσωπευτικό του πληθυσμού και το εξετάζουμε. Το μέρος αυτό πληθυσμού λέγεται **δείγμα**.



Η εξέταση ενός δείγματος του πληθυσμού λέγεται **δειγματοληψία**. Η επιλογή του σωστού δείγματος είναι μία πολύ δύσκολη εργασία, αφού πρέπει το δείγμα να αποτελεί μια μικρογραφία του πληθυσμού.

Είναι γνωστή η ιστορία των εκλογών του 1936 στις Η.Π.Α, όπου μια μεγάλης κυκλοφορίας εφημερίδα, χρησιμοποιώντας ένα πολύ μεγάλο δείγμα (50.000) πρόέβλεψε ό-

τι νικητής των εκλογών θα ήταν ο Alf London, ενώ ο G. Gallup χρησιμοποιώντας μικρότερο δείγμα σε μικρής κυκλοφορίας εφημερίδα, την «America Speaks», κατάφερε να προβλέψει σωστά τη νίκη του άλλου υποψηφίου, του Franklin Roosevelt.

Αν θέλουμε να μετρήσουμε το ύψος των μαθητών ενός λυκείου που έχει 200 μαθητές στην Α' Λυκείου, 150 στη Β' και 100 στη Γ' και πάρουμε 10 από την Α', 20 από τη Β' και 15 από τη Γ', τότε είναι προφανές ότι η επιλογή αυτού του δείγματος είναι λανθασμένη.

Ένα αναξιόπιστο δείγμα θα μας δώσει συχνά αποτελέσματα που απέχουν πολύ από την πραγματικότητα. Υπάρχει η κατάλληλη μεθοδολογία για την επιλογή του σωστού δείγματος, έτσι ώστε το δείγμα του πληθυσμού να είναι μια **ακριβής μικρογραφία του** και να αποδίδει σωστά την **εικόνα** του πληθυσμού.