

ΔΗΜΟΣΙΟ Ι.Ε.Κ. ΚΑΡΔΙΤΣΑΣ

ΤΜΗΜΑ: ΣΤΕΛΕΧΟΣ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΚΑΙ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ ΣΤΟΝ ΤΟΜΕΑ ΤΗΣ ΥΓΕΙΑΣ

Συνοπτικές σημειώσεις από τις παραδόσεις του μαθήματος (ΘΕΩΡΙΑ)

ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ

Α΄ ΕΞΑΜΗΝΟ

ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΗΣ: ΚΟΝΤΟΒΑΣ ΧΡΗΣΤΟΣ

ΚΑΡΔΙΤΣΑ 2020

Εισαγωγή – Βασικές Έννοιες

Ορισμός

Στατιστική (Statistics) είναι ένα σύνολο αρχών και μεθοδολογιών για

- A. το σχεδιασμό της διαδικασίας συλλογής δεδομένων
- B. τη συνοπτική και αποτελεσματική παρουσίασή τους
- Γ. την εξαγωγή αντίστοιχων συμπερασμάτων

Η Στατιστική επιτυγχάνει τη συλλογή, επεξεργασία, παρουσίαση και ανάλυση των στατιστικών στοιχείων (αριθμητικών δεδομένων) με τη εφαρμογή κατάλληλων για κάθε περίπτωση στατιστικών μεθόδων, οι οποίες και συνιστούν το περιεχόμενό της.

Ορισμός

Κάθε σύνολο αντικειμένων ή ατόμων που έχουν κάποιο κοινό μετρήσιμο χαρακτηριστικό αποτελεί έναν **πληθυσμό (population)**.

Ορισμός

Κάθε υποσύνολο του πληθυσμού αποτελεί ένα **δείγμα (sample)** από τον πληθυσμό.

Ορισμός

Ένα **τυχαίο δείγμα (random sample)** είναι το δείγμα του πληθυσμού, όπου τα άτομα διαλέγονται το ένα μετά το άλλο, με κύριο χαρακτηριστικό, ότι τα υπόλοιπα άτομα του πληθυσμού κάθε φορά, έχουν τις ίδιες πιθανότητες να περιληφθούν στο τυχαίο δείγμα.

Ορισμός

Εάν μετά από κάθε διαλογή τα άτομα επιστρέφουν στον πληθυσμό, τότε έχουμε **δειγματοληψία με επανατοποθέτηση**.

Ορισμός

Εάν η επιλογή του επόμενου ατόμου του δείγματος γίνει μόνο από τα υπόλοιπα άτομα, τότε έχουμε **δειγματοληψία χωρίς επανατοποθέτηση**.

Παρατήρηση

Οι όροι πληθυσμός και δείγμα μπορεί να αναφέρονται είτε στα άτομα, είτε στις μετρήσεις του κοινού χαρακτηριστικού τους. Τότε υπάρχει μια **κατανομή** των μετρήσεων του δείγματος, η οποία συνήθως μελετάται και μια κατανομή των μετρήσεων όλου του πληθυσμού που συνήθως υπάρχει αλλά είναι δύσκολο να προσδιοριστεί.

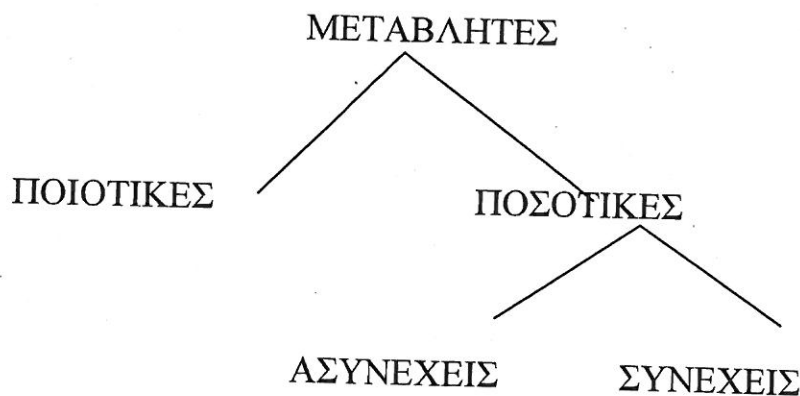
Ένα ενδιαφέρον πρόβλημα είναι η απόφαση για το τι είδος πληροφορίες δύναται να εξαχθούν για την κατανομή του πληθυσμού, από την παρατήρηση και τη μελέτη της κατανομής του τυχαίου δείγματος.

Ένα άλλο είδος **κατανομής** μπορεί να ληφθεί από την κατανομή των μετρήσεων που έγιναν σε ένα από όλα τα δυνατά δείγματα, σταθερού μεγέθους, που θα μπορούσαν να ληφθούν από έναν πληθυσμό.

Ορισμός

Τα χαρακτηριστικά ή ιδιότητες των στατιστικών μονάδων ως προς τα οποία εξετάζουμε έναν πληθυσμό ονομάζονται **μεταβλητές (variables)**. Συμβολίζονται με κεφαλαία γράμματα και οι τιμές τους με τα αντίστοιχα μικρά.

Διάκριση μεταβλητών



1. **Ποιοτικές (qualitative)** χαρακτηρίζονται οι μεταβλητές που δεν επιδέχονται αριθμητική μέτρηση.

2. **Ποσοτικές (quantitative)** είναι οι μεταβλητές που δύναται να επιδέχονται αριθμητική μέτρηση.

Οι ποσοτικές μεταβλητές διακρίνονται σε δυο ακόμα κατηγορίες:

A. Ασυνεχείς ή Διακριτές (Discrete Variables) είναι εκείνες που παίρνουν ακέραιες τιμές (αριθμός λευκών ή ερυθρών αιμοσφαιρίων, αριθμός υπαλλήλων ενός λογιστηρίου, αριθμός παιδιών μιας οικογένειας, αριθμός ραδιενεργών κρούσεων, αριθμός ελαττωματικών προϊόντων).

B. Συνεχείς (Continuous Variables) είναι εκείνες που μπορούν να πάρουν όλες τις τιμές ενός διαστήματος πραγματικών αριθμών (βάρος, ύψος).

Κλίμακες Μέτρησης

Ευρέως χρησιμοποιούνται οι εξής τέσσερις κλίμακες: κατηγορίας, διάταξης, διαστήματος και αναλογίας. Οι δυο πρώτες κλίμακες μέτρησης αφορούν τις ποιοτικές μεταβλητές ενώ οι δυο τελευταίες τις ποσοτικές.

Κατηγορίας (nominal) είναι οι μεταβλητές των οποίων το σύνολο των τιμών δεν έχει καμία ιδιότητα. Για τη μεταβλητή αυτή, μοναδική σημασία έχουν οι διαφορετικές τιμές (το πλήθος των κατηγοριών της)

που μπορεί να πάρει. Η μοναδική σχέση που μπορεί να προσδιοριστεί μεταξύ των κατηγοριών αυτών είναι απλά η ύπαρξη διαφοράς.

Διάταξης (ordinal) είναι οι μεταβλητές που για το σύνολο τιμών τους μπορούμε να ορίσουμε μια σχέση διάταξης, δηλαδή να τοποθετηθούν στη σειρά. Η διάταξη μπορεί να είναι από τη μικρότερη τιμή προς τη μεγαλύτερη ή και αντίστροφα. Οι ίσες διαφορές μεταξύ των τιμών μιας τέτοιας μεταβλητής δεν συνεπάγονται και ίσες διαφορές για το χαρακτηριστικό που μετράει η μεταβλητή. Δηλαδή, δεν υπάρχει αντιστοίχιση σε υποδιαιρέσεις ή πολλαπλάσια κάποιας μονάδας. Η διάταξη δηλαδή, το μόνο που εξασφαλίζει είναι τον προσδιορισμό της μεγαλύτερης, καλύτερης, προτιμότερης κατηγορίας αλλά όχι πόσο μεγαλύτερη, καλύτερη, προτιμότερη είναι σε σχέση με κάποια από τις υπόλοιπες.

Διαστήματος (interval) είναι οι μεταβλητές των οποίων οι ίσες διαφορές μεταξύ των τιμών τους συνεπάγονται και ίσες διαφορές για το χαρακτηριστικό που μετράει η μεταβλητή (π.χ. ηλικία, θερμοκρασία). Η κλίμακα αυτή δεν επιτρέπει μόνο την ιεράρχηση των υποκειμένων αλλά προσδιορίζει επίσης και την ακριβή διαφορά τους. Η απόσταση μεταξύ δυο οποιονδήποτε διαδοχικών τιμών της μεταβλητής αυτής είναι ίση με την απόσταση δυο άλλων τυχαίων διαδοχικών τιμών της. Επίσης, δεν

έχει νόημα ο υπολογισμός αναλογιών. Βασικό χαρακτηριστικό των μεταβλητών αυτής της διάταξης είναι ο αυθαίρετος ορισμός του μηδενός, που δεν υποδηλώνει παντελή έλλειψη του μετρήσιμου χαρακτηριστικού.

Αναλογίας (rate) είναι οι μεταβλητές των οποίων οι τιμές αντιστοιχούν αναλογικά στην ποσότητα του χαρακτηριστικού που μετρούν. Εδώ το μηδέν ανήκει στο διάστημα τιμών της μεταβλητής και δηλώνει την πλήρη απουσία. Και επίσης για τις τιμές των μεταβλητών αυτών έχει έννοια ο υπολογισμός των αναλογιών.