
Βιοστατιστική

Εισαγωγή

- Στατιστική: Ο κλάδος των Μαθηματικών που ασχολείται με τη συλλογή, οργάνωση, επεξεργασία, ανάλυση, παρουσίαση και ερμηνεία αριθμητικών δεδομένων.
 - Είναι η επιστήμη της αβεβαιότητας.
 - Στόχος: Εξαγωγή συμπερασμάτων για έναν πληθυσμό με βάση τα δεδομένα ενός κατάλληλου και αντιπροσωπευτικού δείγματος, τα οποία υπόκεινται σε τυχαίες μεταβολές.
 - Τα δεδομένα περιλαμβάνουν παρατηρήσεις μίας ή περισσότερων μεταβλητών.
-

Εισαγωγή

- Περιγραφική Στατιστική: Συνοπτική αλλά εμπειριστατωμένη παρουσίαση των δεδομένων μιας μελέτης.
 - Συμπερασματολογική ή Επαγωγική Στατιστική: Εξαγωγή συμπερασμάτων με βάση τα ευρήματα μιας μελέτης.
-

Εισαγωγή

- Πεδία εφαρμογών της Στατιστικής:
 - Ιατρική, Βιολογία, Γενετική, Φαρμακευτική, Επιδημιολογία.
 - Ψυχολογία.
 - Οικονομικά, Χρηματοοικονομικά.
 - Ασφαλιστική Επιστήμη.
 - Κοινωνιολογία.
 - Μηχανική.
 - Γεωργία.
 - Γεωλογία.
 - Αθλητισμός.
-

Εισαγωγή

- Στάδια μιας στατιστικής μελέτης:
 - Σχεδιασμός της μελέτης-Διατύπωση ερευνητικού ερωτήματος.
 - Δειγματοληψία-Δημιουργία της βάσης δεδομένων.
 - Συνοπτική παρουσίαση των χαρακτηριστικών του δείγματος, με χρήση περιγραφικών μεθόδων.
 - Εφαρμογή και αξιολόγηση κατάλληλων στατιστικών ελέγχων-διμεταβλητών αναλύσεων.
 - Εξειδικευμένες στατιστικές αναλύσεις.
 - Εξαγωγή συμπερασμάτων για τον πληθυσμό, παρουσίαση και ερμηνεία των αποτελεσμάτων της μελέτης→Δημοσίευση.
-

Μεταβλητές και δεδομένα

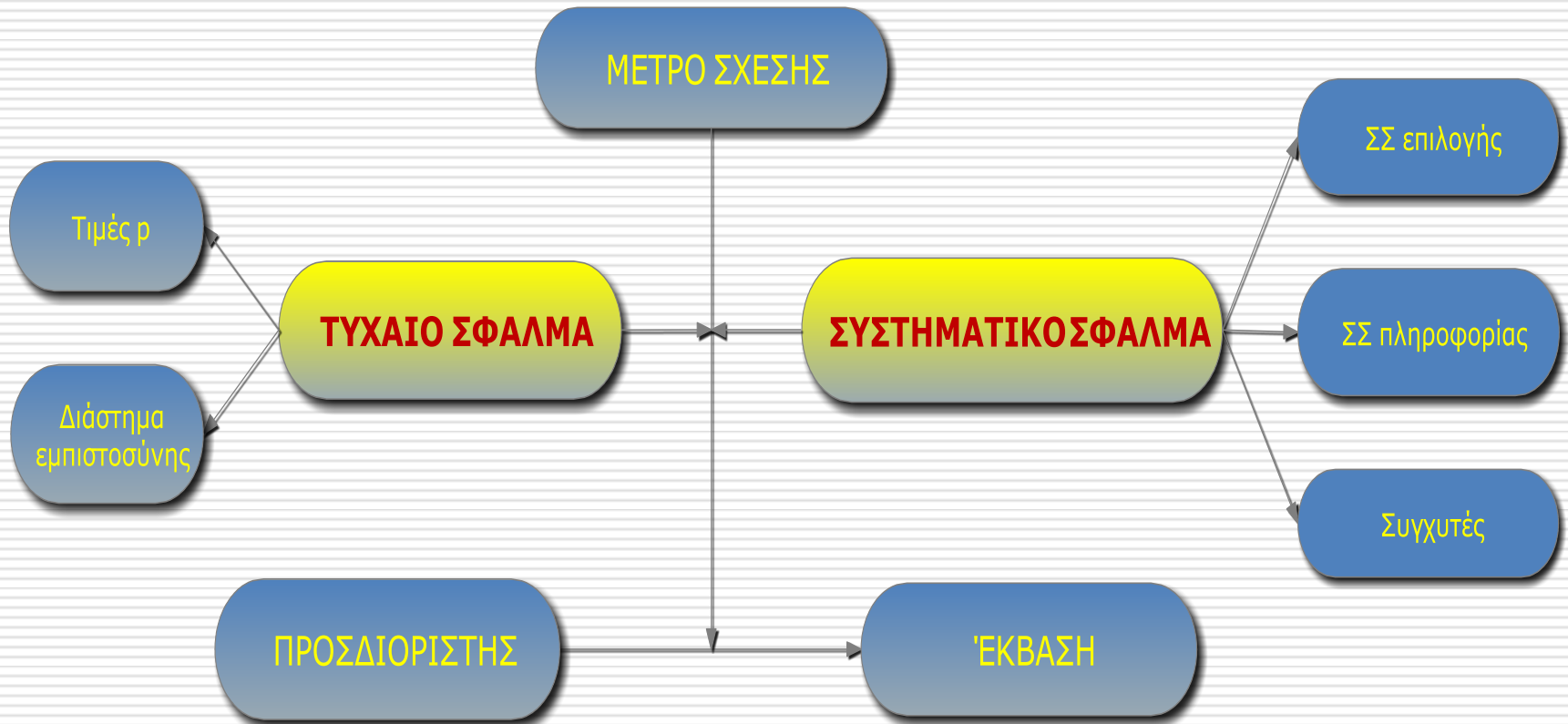
Βιοστατιστική

- Ο επιστημονικός κλάδος που αφορά τη συλλογή, οργάνωση και ανάλυση δεδομένων, στις επιστήμες υγείας, που υπόκεινται σε τυχαία μεταβλητότητα.
 - Στην ουσία, η ανάλυση των δεδομένων είναι το σύνολο της μαρτυρίας ή, αλλιώς, της ένδειξης (evidence) που η εμπειρική έρευνα χρησιμοποιεί για τον έλεγχο των ερευνητικών υποθέσεων.
-

Μέτρηση

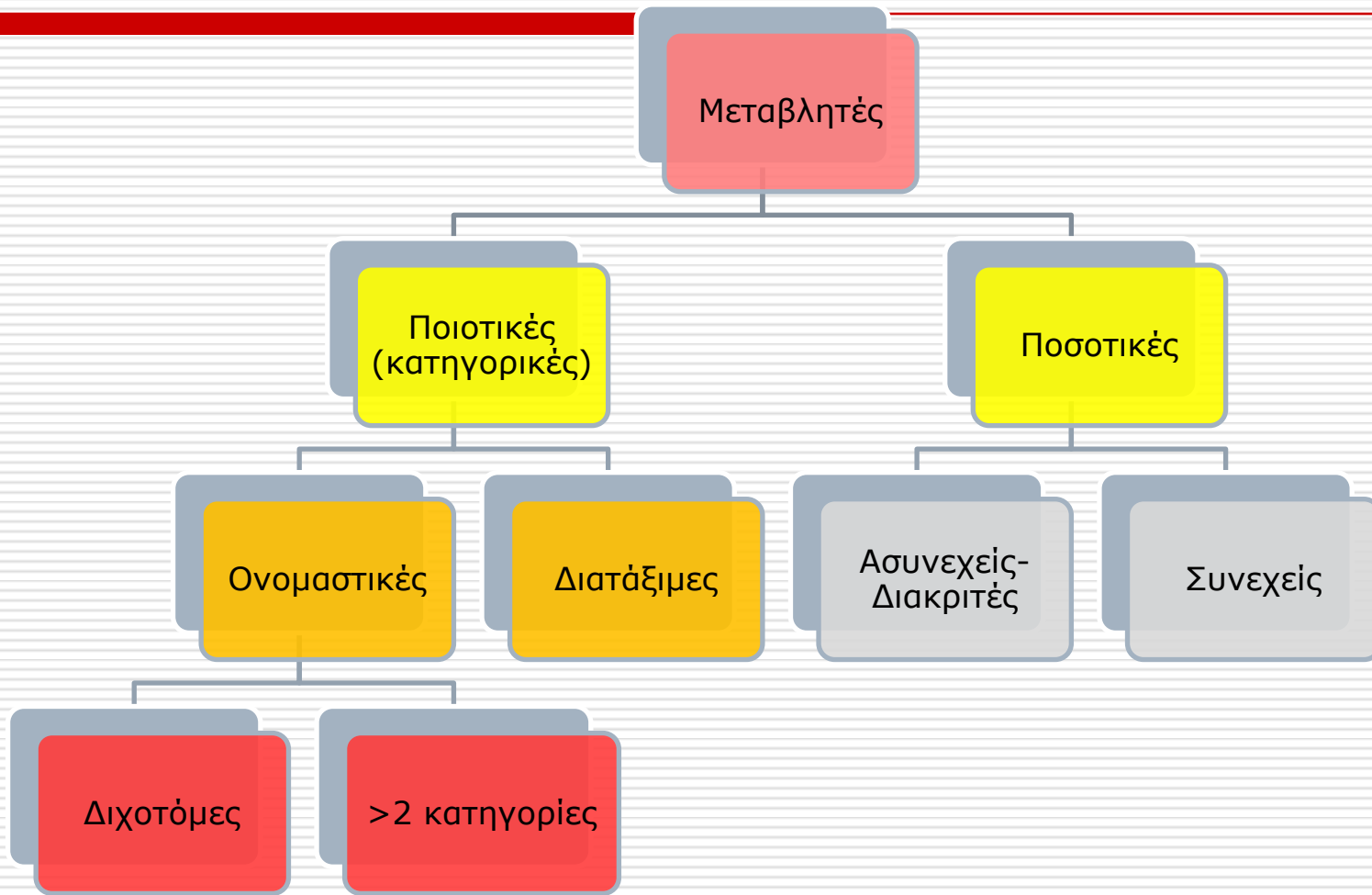
- Ο εμπειρικός καθορισμός των τιμών μιας αριθμητικής συνάρτησης ή, αλλιώς, μιας ποσοτικής έννοιας καλείται μέτρηση.
 - Ο όρος μέτρηση όμως χρησιμοποιείται συχνά και με ευρύτερη έννοια, περιλαμβάνοντας και την κατανομή των αντικειμένων μιας κατηγορίας σε τάξεις (ποιοτικές έννοιες). Με τη διαδικασία της μέτρησης επιτυγχάνεται ουσιαστικά η συστηματική απόδοση αριθμών στα αντικείμενα και τις ιδιότητές τους, με αποτέλεσμα να διευκολύνεται σημαντικά η χρήση των μαθηματικών μεθόδων στη μελέτη και την περιγραφή των αντικειμένων και των σχέσεων τους.
-

Αντικείμενο των επιδημιολογικών μελετών



Μεταβλητή-Πληθυσμός-Δείγμα

- Μεταβλητή είναι κάθε χαρακτηριστικό/ιδιότητα που μεταβάλλεται ή διαφοροποιείται κατά τυχαίο τρόπο (π.χ. ηλικία, BMI, αρτηριακή πίεση, φύλο, επίπεδο μόρφωσης κλπ). Τα δεδομένα μιας μεταβλητής είναι οι τιμές που λαμβάνει η μεταβλητή.
 - Πληθυσμός: Το σύνολο των μονάδων (ατόμων, αντικειμένων) που μας ενδιαφέρει να μελετήσουμε και έχουν κάποιο κοινό μετρήσιμο χαρακτηριστικό.
 - Δείγμα: Τμήμα/υποσύνολο του πληθυσμού το οποίο πρέπει να αντιπροσωπεύει τον εξεταζόμενο πληθυσμό (αντιπροσωπευτικό δείγμα, τυχαίο δείγμα).
-



Ονομαστικές μεταβλητές

- Αποτελούν την απλούστερη και περισσότερο συνηθισμένη μορφή δεδομένων.
 - Τα αντικείμενα μιας ορισμένης κατηγορίας διασπώνται και εντάσσονται σε διάφορες ομάδες με τους αριθμούς να αποτελούν ουσιαστικά ονόματα ή χαρακτηρισμούς τάξεων και χωρίς να έχουν αριθμητικό νόημα-δεν υπάρχει κάποιου είδους ιεραρχία ή διαβάθμιση.
 - Πρέπει (α) οι τάξεις να μην έχουν κοινά στοιχεία, δηλαδή να έχουν σαφώς προσδιορισμένο πλάτος, ώστε να αποκλείεται να ανήκει ένα στοιχείο σε περισσότερες από μια τάξεις και (β) η κατανομή των τάξεων να εξαντλεί την περιοχή που αναλύεται.
 - Όταν οι ονομαστικές μεταβλητές μπορούν να λάβουν μόνο μια από δυο συγκεκριμένες τιμές, όπως άνδρες και γυναίκες, τότε καλούνται διχοτόμες.
-

Ονομαστικές μεταβλητές

- ❑ Φύλο (διχοτόμος μεταβλητή)
 - ❑ Θετικό ή αρνητικό αποτέλεσμα μιας εργαστηριακής δοκιμασίας (διχοτόμος)
 - ❑ Εμφάνιση ή όχι μιας πάθησης (διχοτόμος)
 - ❑ Ομάδα αίματος
 - ❑ Οικογενειακή κατάσταση
 - ❑ Ιδιόκτητη ή όχι κατοικία (διχοτόμος)
-

Διατάξιμες μεταβλητές

- Η σειρά ή, αλλιώς, η διάταξη μεταξύ των διαφόρων κατηγοριών έχει σημασία, έτσι ώστε οι μεγαλύτερες αριθμητικές τιμές να αντιπροσωπεύουν την παρουσία ενός χαρακτηριστικού σε μεγαλύτερο βαθμό και οι μικρότερες την παρουσία του ίδιου χαρακτηριστικού σε μικρότερο βαθμό.
 - Στην περίπτωση αυτή, τα αντικείμενα μιας ορισμένης κατηγορίας όχι μόνο διασπώνται και εντάσσονται σε διάφορες κατηγορίες ή τάξεις, αλλά είναι δυνατή και η διάταξη των τάξεων αυτών με τρόπο που επιτρέπει τις μεταξύ τους συγκρίσεις.
-

Διατάξιμες μεταβλητές

- Ο βαθμός εγκαύματος λαμβάνει συνήθως τιμές 1-4 με τις υψηλότερες τιμές να αντιπροσωπεύουν σοβαρότερη μορφή εγκαύματος.
 - Η ταξινόμηση των τραυματισμών σύμφωνα με το επίπεδο σοβαρότητάς τους με τη μεταβλητή αυτή να λαμβάνει, π.χ., τιμές 1-4, όπου 1 αντιστοιχεί σε ελαφρύ τραυματισμό, 2 σε μέτριο, 3 σε σοβαρό και 4 σε θανατηφόρο.
 - Εκπαιδευτικό επίπεδο: χαμηλό, μέσο και ανώτερο.
-

Διατάξιμες μεταβλητές

Κλίμακα Likert

- Οι ευρύτετα χρησιμοποιούμενες κλίμακες Likert οδηγούν στη συλλογή διατάξιμων δεδομένων.
 - Η κλίμακα Likert είναι μια ψυχομετρική κλίμακα που χρησιμοποιείται στα ερωτηματολόγια εκτίμησης του βαθμού συμφωνίας (ή διαφωνίας) των συμμετεχόντων αναφορικά με διάφορες προτάσεις.
 - Συνήθως υπάρχουν 5 (ή σπανιότερα 7 ή 9) απαντήσεις σε διατεταγμένη κλίμακα και οι συμμετέχοντες καλούνται να επιλέξουν αυτή που τους εκφράζει περισσότερο.
-

Διατάξιμες μεταβλητές

Κλίμακα Likert

- Η τυπική δομή ενός στοιχείου Likert στο οποίο υπάρχουν 5 πιθανές απαντήσεις σε διατεταγμένη κλίμακα είναι η εξής:
 1. Διαφωνώ τελείως
 2. Διαφωνώ
 3. Ούτε διαφωνώ, ούτε συμφωνώ
 4. Συμφωνώ
 5. Συμφωνώ τελείως
-

Διατάξιμες μεταβλητές

Κλίμακα Likert

- Η τυπική δομή ενός στοιχείου Likert στο οποίο υπάρχουν 5 πιθανές απαντήσεις σε διατεταγμένη κλίμακα είναι η εξής:
 1. Δεν συμφωνώ καθόλου
 2. Συμφωνώ λίγο
 3. Ούτε διαφωνώ, ούτε συμφωνώ
 4. Συμφωνώ αρκετά
 5. Συμφωνώ τελείως
-

Συνεχείς και ασυνεχείς μεταβλητές

- Οι ασυνεχείς-διακριτές μεταβλητές περιορίζονται στο να λαμβάνουν μόνο ακέραιες τιμές, που διαφέρουν μεταξύ τους κατά συγκεκριμένες ποσότητες, ενώ οι συνεχείς μεταβλητές μπορούν να λάβουν οποιαδήποτε τιμή ακόμη και δεκαδική.
 - Παραδείγματα ασυνεχών μεταβλητών αποτελούν ο αριθμός των τροχαίων ατυχημάτων, ο αριθμός των γεννήσεων μιας γυναίκας, ο αριθμός των νέων περιπτώσεων μιας πάθησης που καταγράφηκαν σε μια χώρα σ' ένα συγκεκριμένο χρονικό διάστημα κ.ά.
 - Παραδείγματα συνεχών μεταβλητών αποτελούν το βάρος, το ύψος, η ηλικία, το εισόδημα, ο χρόνος, η θερμοκρασία, η αρτηριακή πίεση κ.ά.
-

Λειτουργικός ορισμός των μεταβλητών

- Σύμφωνα με μελέτη του 2000 στις ΗΠΑ, 4.000.000 έφηβοι ήταν καπνιστές.
 - Τι σημαίνει «έφηβος»;;;
 - Τι σημαίνει «καπνιστής»;;;
-

Λειτουργικός ορισμός των μεταβλητών

- Στη συγκεκριμένη μελέτη, ως έφηβοι ορίστηκαν τα άτομα ηλικίας 12-17 ετών και ως καπνιστές τα άτομα που κάπνισαν έστω και ένα τσιγάρο τις τελευταίες 30 ημέρες πριν τη διεξαγωγή της μελέτης.

Επιπλέον:

- Βαρύς καπνιστής: >9 τσιγάρα/ημέρα για >19 ημέρες τον τελευταίο μήνα.
 - Μέτριος καπνιστής: 1-9 τσιγάρα/ημέρα για >19 ημέρες τον τελευταίο μήνα.
-

Λειτουργικός ορισμός των μεταβλητών

- Ο τρόπος με τον οποίο χαρακτηρίζεται και μετράται μια μεταβλητή σε μια μελέτη.
 - Είναι καθοριστικής σημασίας.
 - Πραγματοποιείται στο στάδιο του σχεδιασμού της μελέτης.
-

Λειτουργικός ορισμός των μεταβλητών

□ Αντικειμενικός ορισμός

- ✓ Θάνατος ή όχι.
- ✓ Θετικό ή αρνητικό αποτέλεσμα βιοψίας.

□ Υποκειμενικός ορισμός

- ✓ Τι σημαίνει μια σκιά στην ακτινογραφία θώρακα.
(καλοήθης ή κακοήθης όγκος, φυσιολογικό εύρημα);;;
 - ✓ Πως ορίζεται η υπέρταση;;;
 - ✓ Πως ορίζεται η ποιότητα ζωής;;;
 - ✓ Πως ορίζεται η επαγγελματική εξουθένωση;;;
 - ✓ Πως ορίζεται το stress;;;
-

Λειτουργικός ορισμός των μεταβλητών

- Η συστηματική βιβλιογραφική ανασκόπηση δίνει τη δυνατότητα να οριστούν απλούστερα, ευκολότερα και με μεγαλύτερη σαφήνεια οι διάφορες μεταβλητές.

 - Για παράδειγμα, αναφορικά με τον δείκτη μάζας σώματος υπάρχουν σαφώς καθορισμένες κατηγορίες από τον ΠΟΥ.
 - $<18,5 \text{ kg/m}^2$: λιποβαρής ενήλικας
 - $18,5\text{-}25 \text{ kg/m}^2$: φυσιολογικός ενήλικας
 - $25\text{-}30 \text{ kg/m}^2$: υπέρβαρος ενήλικας
 - $>30 \text{ kg/m}^2$: παχύσαρκος ενήλικας
-

