



UNIVERSITY of THESSALY
SCHOOL OF PHYSICAL EDUCATION & SPORT SCIENCE
DEPARTMENT OF PHYSICAL EDUCATION & SPORT SCIENCE



Karies, 42100 Trikala, Greece

e-mail: g-pe@pe.uth.gr

HY-SPSS

Statistical Package for Social Sciences

1^ο ΜΑΘΗΜΑ

ΧΑΡΑΛΑΜΠΟΣ ΑΘ. ΚΡΟΜΜΥΔΑΣ
Διδάσκων Τ.Ε.Φ.Α.Α., Π.Θ.

Στατιστική με το SPSS

Ως επιστήμονες, χρειαζόμαστε τη Στατιστική για **2 κυρίους λόγους**:

1. Για να είμαστε σε θέση να μελετάμε κριτικά και να αξιολογούμε μια μελέτη και τα αποτελέσματά της
2. Για να μπορούμε εμείς οι ίδιοι να πραγματοποιήσουμε κάποια μελέτη και να εξάγουμε συμπεράσματα

(Ρούσσος & Τσαούσης, 2011, σελ. 26)

Στατιστική με το SPSS

- **Περιγραφική Στατιστική:** Κλάδος της στατιστικής που ασχολείται με την οργάνωση, την παρουσίαση και την περιγραφή αριθμητικών δεδομένων (Ρούσσος & Τσαούσης, 2011, σελ. 25)
- **Επαγωγική Στατιστική:** Κλάδος της στατιστικής που ασχολείται με την εξαγωγή συμπερασμάτων για ολόκληρους πληθυσμούς με βάση τα δεδομένα ενός δείγματος (Ρούσσος & Τσαούσης, 2011, σελ. 26)

Μέτρηση – Κλίμακες Μέτρησης

- ▶ **Μέτρηση:** *Ο προσδιορισμός αντικειμένων με αριθμούς*
π.χ. Βαθμολογία στις τελικές εξετάσεις στο μάθημα της Ανατομίας
- ▶ **Κλίμακα Μέτρησης:** *Σύνολο κανόνων σύμφωνα με τους οποίους αποδίδουμε αριθμούς σε αντικείμενα*
- ▶ **Ανάλογα με το τι μετράμε και πως το μετράμε, διακρίνουμε 4 τέσσερις κλίμακες: κατηγορική, ιεραρχική, ίσων διαστημάτων και αναλογική**

(Ρούσσος & Τσαούσης, 2011)

Κλίμακες μέτρησης

1. Κατηγορική - Ονομαστική (Nominal)

- Οι αριθμοί της κλίμακας χρησιμοποιούνται μόνο ως σύστημα κατηγοριοποίησης (Ρούσσος & Τσαούσης, 2011, σελ. 34)
- Κάθε άτομο κατατάσσεται ή ταξινομείται σε μία μόνο κατηγορία

Για παράδειγμα

- Ανάλογα με το φύλο σε 1=Άνδρας, 2=Γυναίκα
- Ανάλογα με το βάρος σε 1=Ελλιποβαρής, 2=Κανονικός, 3=Υπέρβαρος, 4=Παχύσαρκος
- Ανάλογα με την τάξη σε 1=Δημοτικό, 2=Γυμνάσιο, 3=Λύκειο
- Οι αριθμοί δεν έχουν ποσοτικές ιδιότητες, δεν μπορούν να προστεθούν, ν' αφαιρεθούν, να πολλαπλασιασθούν, να διαιρεθούν

(Ρούσσος & Τσαούσης, 2011)

Κλίμακες μέτρησης

2. Ιεραρχική - Τακτική κλίμακα (Ordinal)

- Ταξινομεί τα άτομα σε **σειρά ή θέση**, π.χ., ανάλογα με το μέγεθος, από το ψηλότερο στο χαμηλότερο χωρίς να λαμβάνει υπόψη πόσο μεγάλες είναι οι ατομικές διαφορές
- Τα διαστήματα μεταξύ των αριθμών είναι άνισα
- Εκφράζει τη θέση που έχει κάποιος ή κάτι σε μια ομάδα
- Π.χ., μια ομάδα μαθητών αξιολογείται από το υψηλότερο στο χαμηλότερο σκορ σύμφωνα με το βάρος τους: 1 = 85kg, 2 = 80kg, 3 = 76kg, 4 = 67kg κλπ.
- Μας πληροφορεί για το ποιος είναι πρώτος, δεύτερος, τρίτος π.χ. Αγώνας δρόμου 100m: πρώτος, δεύτερος, τρίτος, κ.ο.κ.

(Ρούσσος & Τσαούσης, 2011)

Κλίμακες μέτρησης

3. Κλίμακα ίσων διαστημάτων (interval scale)

- *Μας πληροφορεί για τις διαφορές που υπάρχουν ανάμεσα στις θέσεις μιας κατάταξης & για το πόσο μεγάλη είναι η διαφορά ανάμεσα στις θέσεις που κατέχουν τα άτομα ή τα αντικείμενα*
- Π.χ. Θερμοκρασία δύο αντικειμένων 27° & 35°
- 1^η πληροφορία: Το δεύτερο αντικείμενο είναι θερμότερο από το πρώτο (ιεραρχική κλίμακα)
- 2^η πληροφορία: Η διαφορά μεταξύ τους είναι 8° C
- *Περιγράφουν ομαδοποιημένα ποσοτικά δεδομένα, π.χ. Συχνότητα άσκησης στο γυμναστήριο: 1= 1-5 φορές/ μήνα, 2= 6-10 φορές/ μήνα, 3= 11-15 φορές/ μήνα, 4= 16-20 φορές/ μήνα*
- *Τα διαστήματα ανάμεσα στις τιμές είναι ίσα*

(Παπαϊωάννου, Ζουρμπάνος, & Μίνος, 2016; Ρούσσος & Τσαούσης, 2011)

Κλίμακες μέτρησης

4. Αναλογική Κλίμακα (Ratio scale)

- *Η τέλεια κλίμακα μέτρησης*
- *Περιλαμβάνει τις ιδιότητες όλων των προηγούμενων κλιμάκων*
- Εξασφαλίζει ταξινόμηση, ίσα διαστήματα και αναγνώριση (ότι όλες οι προηγούμενες κλίμακες)
- Επιτρέπει αριθμητικές πράξεις
- Παραδείγματα είναι η ηλικία, το σωματικό βάρος, το ύψος, το εμβαδό ενός αντικειμένου, ο χρόνος στα 100m, το άλμα σε ύψος κοκ.

(Ρούσσος & Τσαούσης, 2011)

Κλίμακες μέτρησης

4. Αναλογική Κλίμακα (Ratio scale)

Μας δίνει τη δυνατότητα:

- ▶ *Να κατατάξουμε τα άτομα σε κατηγορίες (π.χ. Κανονικού βάρους, υπέρβαρος, παχύσαρκος)*
- ▶ *Να ιεραρχήσουμε τα άτομα σε σχέση με τη θέση που κατέχουν σε μια ομάδα (π.χ. 1^{ος} ως προς το βάρος, 2^{ος} ως προς το βάρος, 3^{ος} ως προς το βάρος κοκ)*
- ▶ *Να εντοπίσουμε τις διαφορές ανάμεσα στα σημεία της κλίμακας (π.χ. Κάποιο άτομο που έχει βάρος 80 κιλά είναι 10 κιλά βαρύτερο από ένα άλλο άτομο που έχει βάρος 70 κιλά) &*
- ▶ *Να χρησιμοποιήσουμε χαρακτηρισμούς που περιέχουν αναλογίες (π.χ. Ένας που έχει βάρος 100 κιλά είναι δύο φορές βαρύτερος από ένα άλλο άτομο που έχει βάρος 50 κιλά)*

(Ρούσσος & Τσαούσης, 2011)

Μεταβλητές

- *Καθετί που μεταβάλλεται*
- Κάθε ιδιότητα ενός αντικειμένου ή μια κατάσταση που παίρνει διαφορετικές τιμές
- π.χ. Το βάρος του ατόμου μεταβάλλεται. Άρα είναι μια μεταβλητή
- Π.χ. Η πρόθεση ενός ατόμου για συμμετοχή σε άσκηση μεταβάλλεται. Άρα είναι μια μεταβλητή
- Π.χ. Η επίδοση ενός αθλητή στα 100m μεταβάλλεται. Άρα είναι μια μεταβλητή
- Διακρίνονται σε **Ποιοτικές & Ποσοτικές, Διακριτές & Συνεχείς, Ανεξάρτητες & Εξαρτημένες**

(Παπαϊωάννου, Ζουρμπάνος, & Μίνος, 2016; Ρούσσος & Τσαούσης, 2011)

Ποιοτικές & Ποσοτικές μεταβλητές

- **Ποιοτικές:** Μεταβλητές οι οποίες μεταβάλλονται σε είδος, χαρακτηρισμούς ή κατηγορίες, διαφοροποιούνται μεταξύ τους ως προς διαφορετικά χαρακτηριστικά π.χ. Φύλο (Αγόρια-Κορίτσια), Σχολική Τάξη (Δημοτικό, Γυμνάσιο, Λύκειο), Εθνικότητα (Έλληνας, Γερμανός, Γάλλος), Αθλητής – Μη Αθλητής, Πειραματική συνθήκη (1= Ομάδα Παρέμβασης, 2= Ομάδα Ελέγχου)
- **Ποσοτικές:** Μεταβλητές οι οποίες μεταβάλλονται σε ποσό, περιγράφουν ποσότητες π.χ. Βάρος, ύψος, μέγιστη πρόσληψη οξυγόνου, μέγιστη δύναμη (kg), συστολική αρτηριακή πίεση, άγχος κοκ

(Παπαϊωάννου, Ζουρμπάνος, & Μίνος, 2016; Ρούσσος & Τσαούσης, 2011)

Διακριτές & Συνεχείς μεταβλητές

Διακριτές ή ασυνεχείς μεταβλητές: Μια μεταβλητή στην οποία οι τιμές διακρίνουν-κατηγοριοποιούν το δείγμα σε ομάδες/ κατηγορίες

- Παίρνουν συγκεκριμένο αριθμό τιμών
- π.χ. 1= Αθλητής, 2= Μη Αθλητής,
- Π.χ. 1= Δημοτικό, 2= Γυμνάσιο, 3= Λύκειο

Διχοτόμος μεταβλητή: Διακριτή μεταβλητή που παίρνει μόνο 2 τιμές, χωρίζει το δείγμα σε δύο ομάδες.

- Π.χ. Φύλο (1= Άνδρας, 2= Γυναίκα), Τόπος κατοικίας (1= Χωριό, 2= Πόλη), Αθλητική εμπειρία (1= ΝΑΙ, 2= ΟΧΙ), Εθνικότητα (1= Έλληνας, 2= Γάλλος)

Συνεχείς μεταβλητές: Παίρνουν οποιαδήποτε τιμή της κλίμακας, τα δεδομένα έχουν συνέχεια

π.χ. Ηλικία, ύψος, βάρος, άλμα σε μήκος, μέγιστη δύναμη, ταχύτητα αντίδρασης, το σκορ ενός ερωτηματολογίου που μετράει το άγχος κλπ.

(Παπαϊωάννου & Ζουρμπάνος, 2014; Ρούσσος & Τσαούσης, 2011)

Ανεξάρτητες & Εξαρτημένες μεταβλητές

Ανεξάρτητες μεταβλητές: *Η μεταβλητή που χειριζόμαστε για να διαπιστωθεί αν ασκεί ή όχι κάποια επίδραση επάνω στην εξαρτημένη μεταβλητή (αιτία)*

Εξαρτημένες μεταβλητές: *Η μεταβλητή που αξιολογούμε-μετράμε και αναμένεται να επηρεαστεί από την ανεξάρτητη μεταβλητή (αποτέλεσμα)*

Π.χ. Θέλουμε να εξετάσουμε εάν η χορήγηση καφεΐνης επηρεάζει σημαντικά τον χρόνο αντίδρασης.

- Χορήγηση καφεΐνης: Ανεξάρτητη μεταβλητή
- Χρόνος αντίδρασης: Εξαρτημένη μεταβλητή

Π.χ. Η επίδραση της αυτοομιλίας στην ευστοχία των ελεύθερων βολών στην καλαθοσφαίριση

- Αυτοομιλία: Ανεξάρτητη μεταβλητή
- Ευστοχία ελεύθερων βολών: Εξαρτημένη μεταβλητή

(Παπαϊωάννου, Ζουρμπάνος, & Μίνος, 2016; Ρούσσος & Τσαούσης, 2011)

Πληθυσμός - Δείγμα

Πληθυσμός

- Όλα τα άτομα μιας συγκεκριμένης πληθυσμιακής ομάδας
- Το σύνολο των υπο μελέτη παρατηρήσεων
- Π.χ. Όλοι οι μαθητές/ τριες πρωτοβάθμιας και δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης στην Ελλάδα
- Π.χ. Όλοι οι εν ενεργεία φοιτητές/ τριες του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας

Δείγμα

- Ένα υποσύνολο του πληθυσμού, μια μικρότερη ομάδα, ένα τμήμα του πληθυσμού
- Π.χ. Εάν θέλουμε να εξετάσουμε την επίδραση του ύπνου στην ακαδημαϊκή απόδοση των φοιτητών/ τριών της Ελλάδος, θα παίρναμε ένα τυχαίο, μικρότερο, αντιπροσωπευτικό δείγμα από όλο τον φοιτητικό πληθυσμό

(Παπαϊωάννου, Ζουρμπάνος, & Μίνος, 2016; Ρούσσοι & Τσαούσης, 2011)

Δείγμα - Τυχαία Δειγματοληψία

- **Αντιπροσωπευτικό δείγμα:** Δείγμα το οποίο αποτελεί μικρογραφία του πληθυσμού από τον οποίο προέρχεται, να αντικατοπτρίζει δηλαδή με ακρίβεια τα χαρακτηριστικά του πληθυσμού που θέλουμε να εξετάσουμε
- **Τυχαία Δειγματοληψία:** Για να θεωρηθεί ένα δείγμα αντιπροσωπευτικό του πληθυσμού από τον οποίο προέρχεται θα πρέπει να επιλεγεί με τυχαία δειγματοληψία
- Δηλαδή, κάθε μέλος του πληθυσμού θα πρέπει να έχει τις ίδιες πιθανότητες να επιλεγεί στο δείγμα με όλα τα υπόλοιπα μέλη του πληθυσμού

(Ρούσσος & Τσαούσης, 2011, σελ. 43)

Βιβλιογραφία 1^{ου} Μαθήματος

- Παπαϊωάννου, Α., Ζουρμπάνος, Ν., & Μίνος, Γ. (2016). *Εφαρμογές της Στατιστικής στις Επιστήμες του Αθλητισμού και της Υγείας με την χρήση του SPSS*. Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Δίσιγμα.
- Ρούσσος, Π. Λ., & Τσαούσης, Γ. (2011). *Στατιστική στις επιστήμες της συμπεριφοράς με τη χρήση του SPSS*. Αθήνα: Εκδόσεις Τόπος.