



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
Εθνικόν και Καποδιστριακόν
Πανεπιστήμιον Αθηνών

Μεθοδολογία των Επιστημών του Ανθρώπου: Στατιστική

Ενότητα 1: Περιγραφική Στατιστική

Βασίλης Γιαλαμάς

Σχολή Επιστημών της Αγωγής

Τμήμα Εκπαίδευσης και Αγωγής στην Προσχολική
Ηλικία

Περιεχόμενα ενότητας

Παρουσιάζονται βασικές έννοιες της περιγραφικής στατιστικής όπως πληθυσμός, δείγμα, μεταβλητή, κατανομή συχνοτήτων και τα χαρακτηριστικά της.



Ομαδοποιημένη Κατανομή Συχνοτήτων (1 από 3)

Το μέγεθος του πίνακα κατανομής συχνοτήτων δεν διευκολύνει τη μελέτη του και αποφασίζουμε τη χρήση ενός μικρού σχετικά αριθμού διαστημάτων σταθερού εύρους.



Ομαδοποιημένη Κατανομή Συχνοτήτων (2 από 3)

- **Διαδικασία κατασκευής φαινομενικών ορίων**

- Για απλότητα στις κοινωνικές επιστήμες τα όρια των διαστημάτων που εμφανίζονται στον πίνακα είναι ακέραιοι π.χ. [2 4] και ονομάζονται φαινομενικά όρια.

- Αποφασίζουμε ποιο εύρος διαστήματος είναι κατάλληλο π.χ. $\delta = 3$

- Βρίσκουμε το κατώτερο όριο του πρώτου διαστήματος π.χ. $l_1 = 2$

- Προσθέτουμε στο l_1 το εύρος δ για να βρούμε το l_2

$$l_2 = l_1 + \delta = 2 + 3 = 5, \quad l_3 = l_2 + \delta = 5 + 3 = 8 \text{ κ.ο.κ}$$

- Από ανώτερο φαινομενικό όριο u_1 υπολογίζεται: $u_1 = l_2 - 1 = 4$
 $u_2 = l_3 - 1 = 7$ κ.ο.κ



Ομαδοποιημένη Κατανομή Συχνοτήτων (3 από 3)

- Το κέντρο κ_1 του διαστήματος $[l_1 \ u_1] = [2 \ 4]$ υπολογίζεται :
$$\kappa_1 = (l_1 + u_1) / 2 = (2 + 4) / 2 = 3 \text{ κ.ο.κ}$$
- Επειδή διευκολύνει στις πράξεις να είναι ακέραιοι τα κέντρα των διαστημάτων επιλέγουμε ως εύρος του διαστήματος περιττό αριθμό.
- **Διαδικασία κατασκευής φαινομενικών ορίων**
 - Τα πραγματικά διάστημα που αντιστοιχεί στο $[2 \ 4]$ είναι $[1,5 \ 4,5]$ με πραγματικά όρια το 1,5 και το 4,5, στο βαθμό που οι δεκαδικές τιμές στρογγυλοποιούνται στον πλησιέστερο ακέραιο. πχ. η τιμή 4,49 ανήκει στο $[2 \ 4]$ διότι στρογγυλοποιείται στο 4, ενώ η τιμή 4,51 ανήκει στο διάστημα $[5 \ 7]$



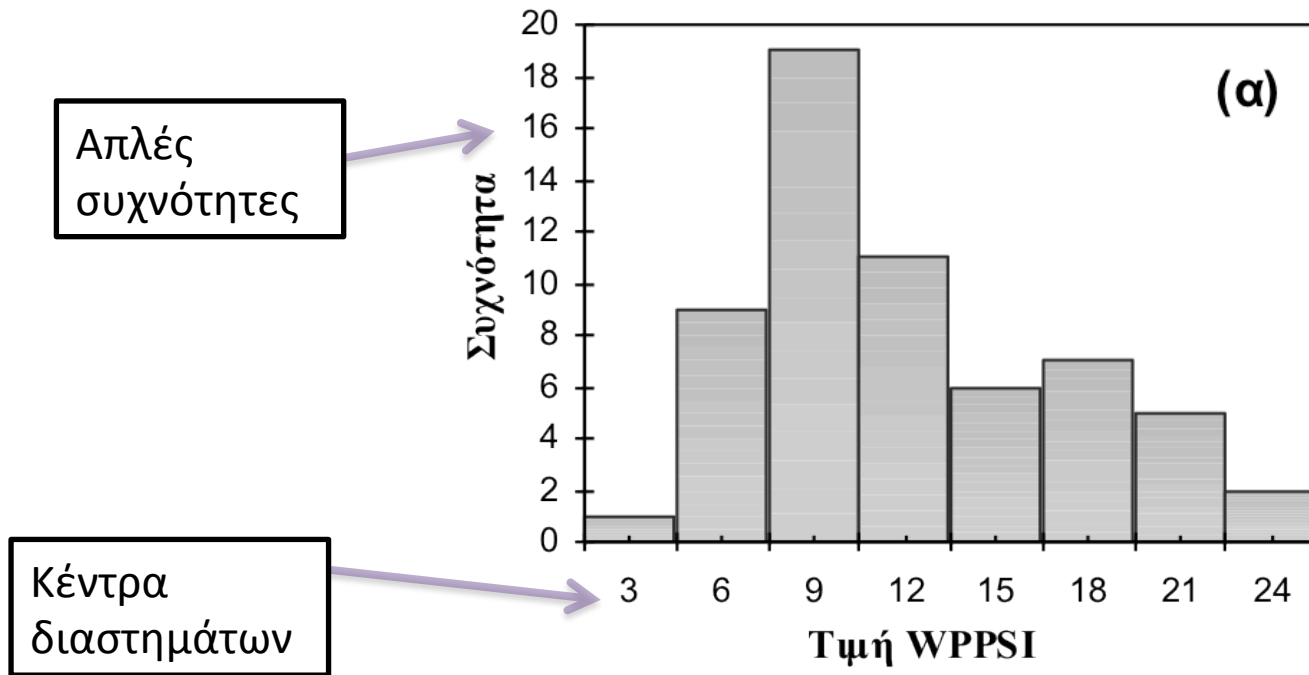
Ομαδοποιημένη Κατανομή Συχνοτήτων των τιμών WPPSI (1 από 3)

| Διάστημα | Κέντρο διαστήματος | Συχνότητα | | Αθροιστική Συχνότητα | |
|----------|--------------------|-----------|---------|----------------------|---------|
| | | Απόλυτη | Σχετική | Απόλυτη | Σχετική |
| 2 – 4 | 3 | 1 | 1,7 | 1 | 1,7 |
| 5 – 7 | 6 | 9 | 15,0 | 10 | 16,7 |
| 8 – 10 | 9 | 19 | 31,7 | 29 | 48,4 |
| 11 – 13 | 12 | 11 | 18,3 | 40 | 66,7 |
| 14 – 16 | 15 | 6 | 10,0 | 46 | 76,7 |
| 17 – 19 | 18 | 7 | 12,6 | 53 | 88,3 |
| 20 – 22 | 21 | 5 | 8,3 | 58 | 96,6 |
| 23 – 25 | 24 | 2 | 3,4 | 60 | 101,0 |
| Σύνολο | | 60 | 101,0 | | |

Ο αριθμός των περιπτώσεων με τιμές μέσα στο διάστημα [5 - 7]

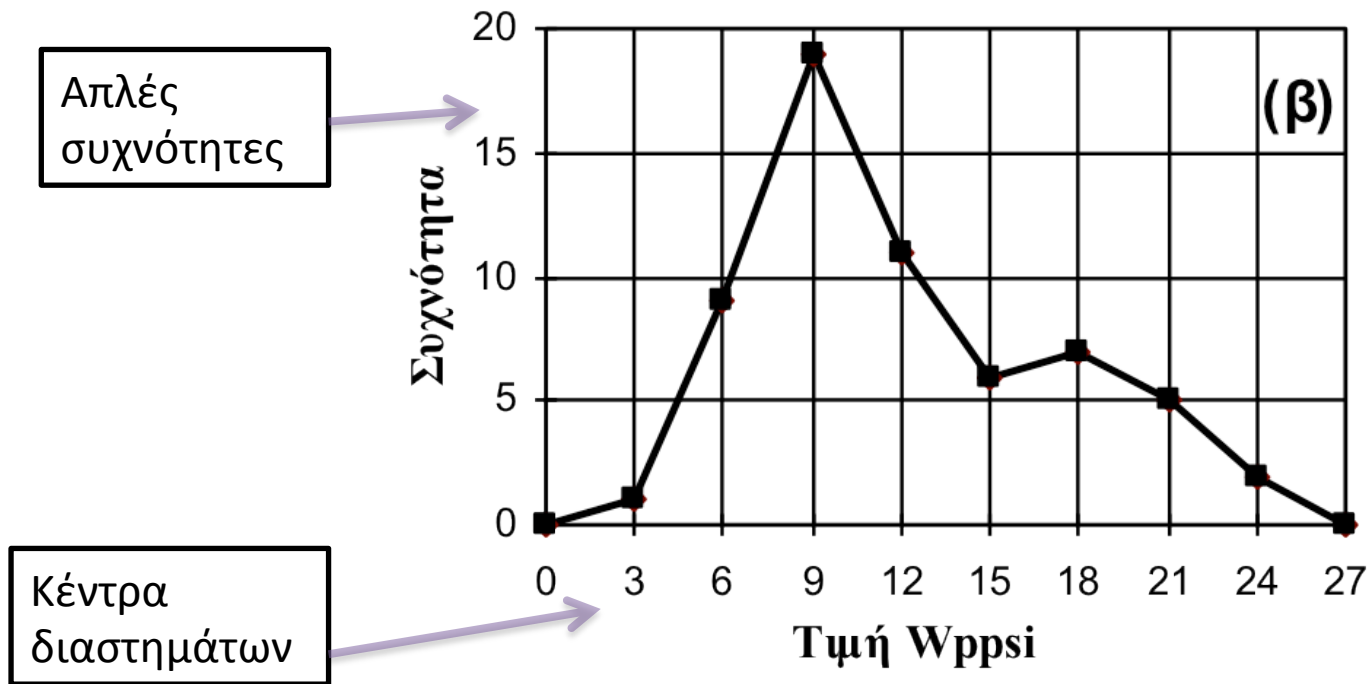


Ομαδοποιημένη Κατανομή Συχνοτήτων των τιμών WPPSI (2 από 3)



Γραφική παράσταση κατανομής ποσοτικής μεταβλητής: **Ιστόγραμμα συχνοτήτων**

Ομαδοποιημένη Κατανομή Συχνοτήτων των τιμών WPPSI (3 από 3)



Γραφική παράσταση κατανομής ποσοτικής μεταβλητής: **Πολύγωνο συχνοτήτων**



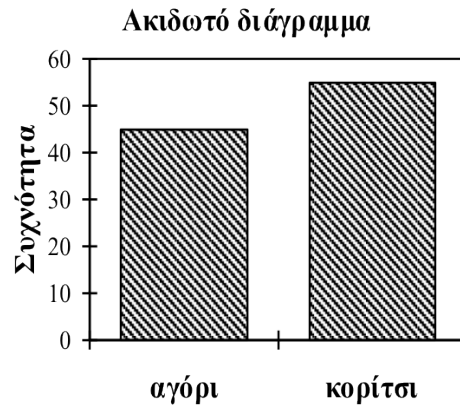
Κατανομή κατηγορικής μεταβλητής (1 από 2)

| φύλο νηπίου | Συχνότητα | |
|----------------|-----------|-------------|
| | Απόλυτη | Σχετική (%) |
| αγόρι | 34 | 45 |
| κορίτσι | 42 | 55 |
| Σύνολο | 76 | 100 |

Κατανομή συχνοτήτων 76 νηπίων κατά το φύλο.



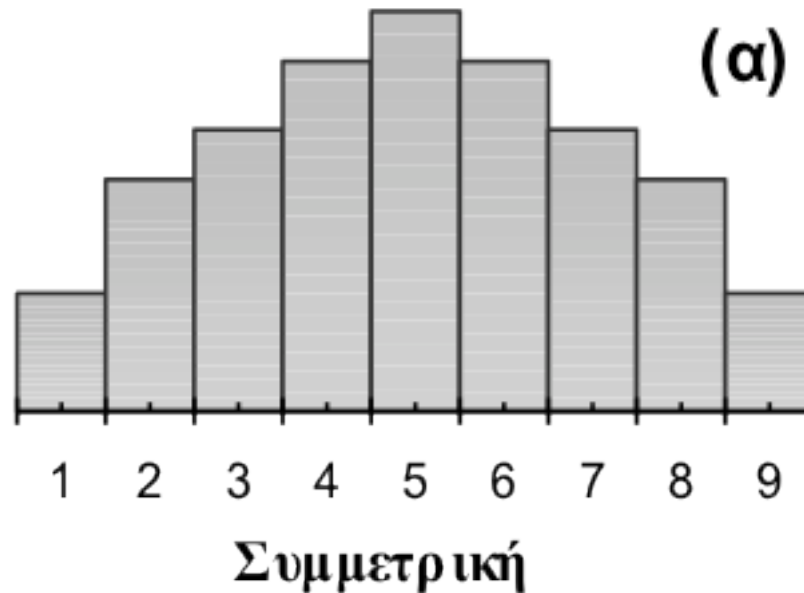
Κατανομή κατηγορικής μεταβλητής (2 από 2)



Ακιδωτό διάγραμμα (ραβδόγραμμα) και κυκλικό διάγραμμα σχετικών συχνοτήτων.



Χαρακτηριστικές μορφές κατανομών συχνοτήτων ποσοτικής μεταβλητής (1 από 6)

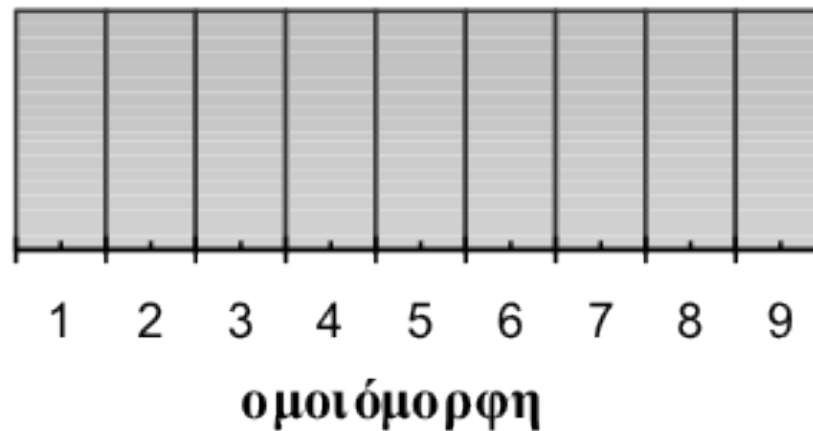


Κωδωνοειδής συμμετρική



Χαρακτηριστικές μορφές κατανομών συχνοτήτων ποσοτικής μεταβλητής (2 από 6)

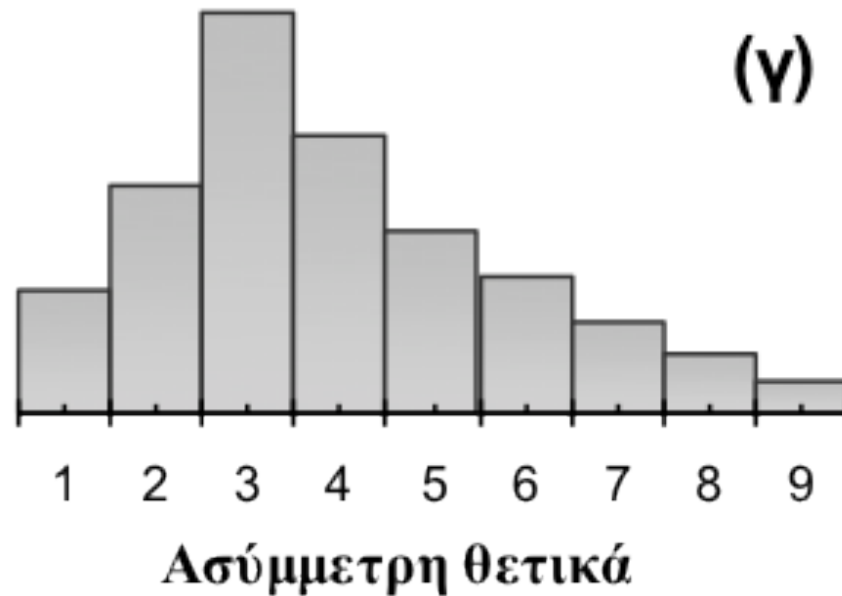
(β)



Ομοιόμορφη



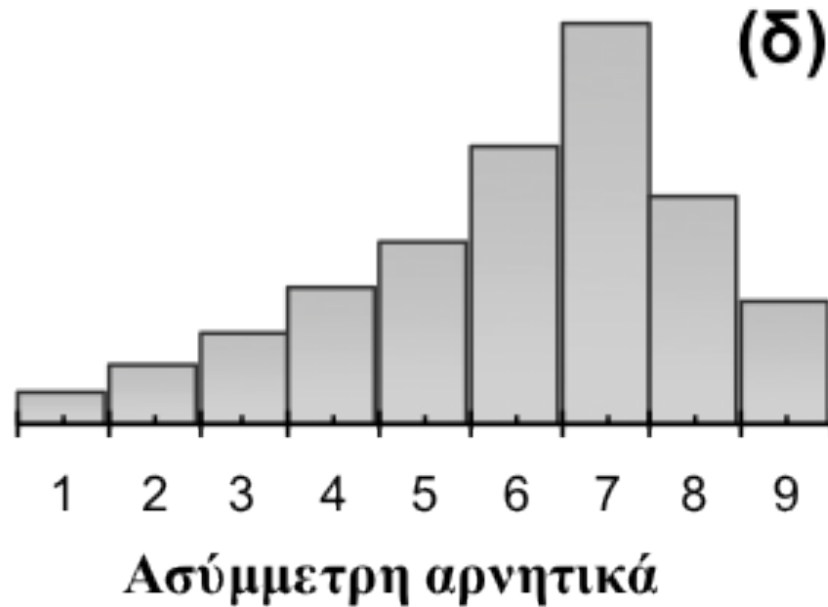
Χαρακτηριστικές μορφές κατανομών συχνοτήτων ποσοτικής μεταβλητής (3 από 6)



Κωδωνοειδής με θετική ασυμμετρία



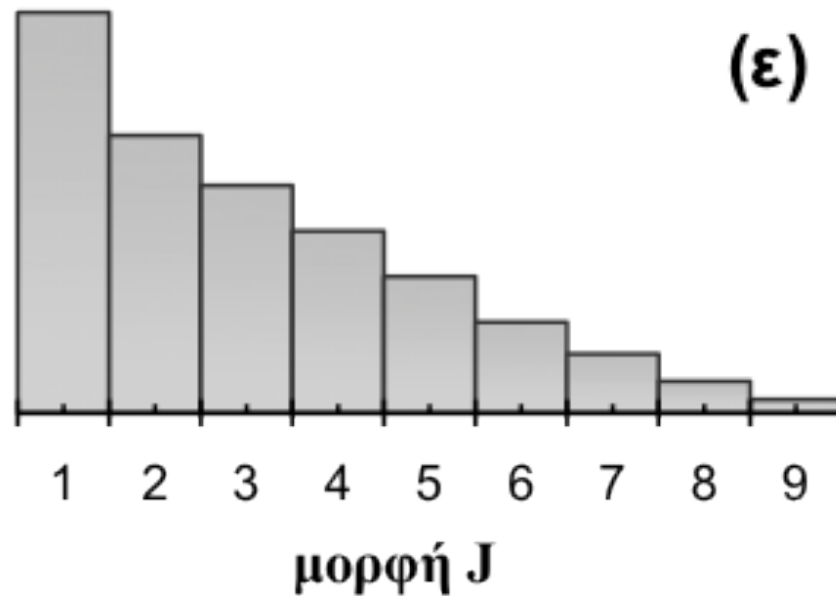
Χαρακτηριστικές μορφές κατανομών συχνοτήτων ποσοτικής μεταβλητής (4 από 6)



Κωδωνοειδής με αρνητική ασυμμετρία



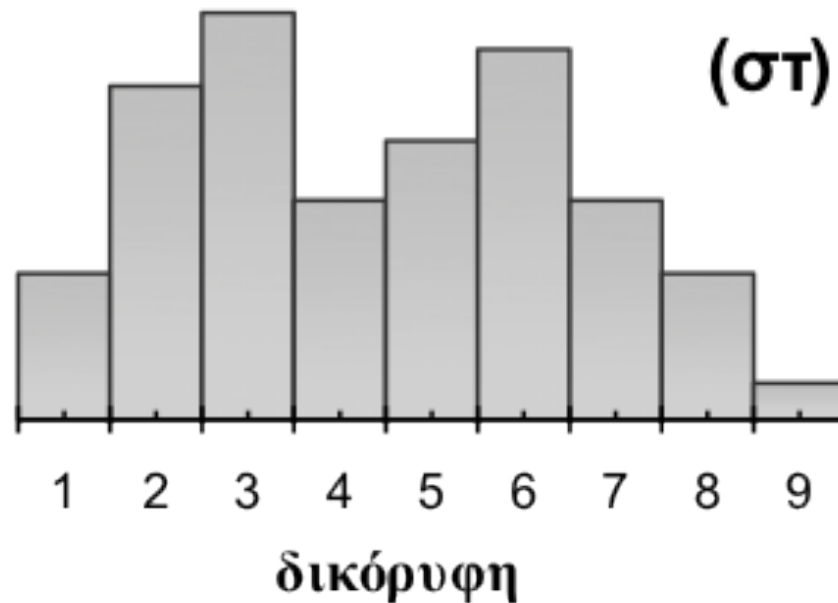
Χαρακτηριστικές μορφές κατανομών συχνοτήτων ποσοτικής μεταβλητής (5 από 6)



Κωδωνοειδής με ισχυρή θετική
ασυμμετρία



Χαρακτηριστικές μορφές κατανομών συχνοτήτων ποσοτικής μεταβλητής (6 από 6)



Δικόρυφη



Στατιστικός συμβολισμός - Άθροίσματα

- **Συμβολική παράσταση μεταβλητής.**
 - Ένα σύνολο τιμών μπορεί να σημειωθεί με όπου N το πλήθος των τιμών. Το X_1 είναι η πρώτη τιμή, X_2 η δεύτερη, ... X_N η νιοστή τιμή
- **Άθροισμα μιας μεταβλητής.**
 - Το άθροισμα των τιμών X_1, X_2, \dots, X_N μιας μεταβλητής X συμβολίζεται με:

$$\sum_{i=1}^N X_i \quad , \text{ όπου } \quad \sum_{i=1}^N X_i = X_1 + X_2 + X_3 + \dots + X_N$$



Κανόνες Άθροισης

$$1. \sum cX_i = c \sum X_i$$

$$2. \sum_{i=1}^N c = Nc$$

$$3. \sum (X_i + Y_i + Z_i) = \sum X_i + \sum Y_i + \sum Z_i$$



Συμβολισμός της κατανομής συχνοτήτων

| X_i | f_i |
|-------|-------|
| X_1 | f_1 |
| X_2 | f_2 |
| . | . |
| . | . |
| X_k | f_k |

Το άθροισμα όλων των τιμών της μεταβλητής
μπορεί να γραφεί:

$$\sum_{i=1}^N X_i = \sum_{i=1}^k f_i X_i = f_1 X_1 + f_2 X_2 + \dots + f_k X_k$$



Μέτρα κεντρικής θέσης

- Χρησιμοποιείται για να εκφράσει το σημείο μεγαλύτερης συγκέντρωσης των τιμών και κατά κάποιο τρόπο, αντιπροσωπεύει την ομάδα.
- Τα σπουδαιότερα μέτρα για αριθμητικά δεδομένα
 - Επικρατούσα τιμή
 - Μέση τιμή
 - Διάμεσος
- Για ποιοτικά και κατηγορικά δεδομένα χρησιμοποιείται η Επικρατούσα τιμή



Μέση Τιμή

$$\bar{X} = \frac{X_1 + X_2 + \dots + X_N}{N} = \frac{\sum_{i=1}^N X_i}{N}$$

, όπου $X_1, X_2, \dots, X_N =$ οι τιμές της ομάδας
 $N =$ το πλήθος των τιμών

π.χ. η μέση τιμή των τιμών 7, 13, 10, 20, 30 είναι:

$$\bar{X} = \frac{7 + 13 + 10 + 20 + 30}{5} = 16$$



Υπολογισμός μέσης τιμής από κατανομή συχνοτήτων

| X_i | f_i |
|---------|---------|
| X_1 | f_1 |
| X_2 | f_2 |
| \cdot | \cdot |
| \cdot | \cdot |
| X_k | f_k |

$$\begin{aligned}\bar{X} &= \frac{f_1 \cdot X_1 + f_2 \cdot X_2 + \dots + f_k \cdot X_k}{N} \\ &= \frac{\sum_{i=1}^k f_i X_i}{N}\end{aligned}$$



Υπολογισμός μέσου όρου από κατανομή συχνοτήτων για τα δεδομένα του ακουστικού-φωνητικού τεστ

| Ομάδα Α | | | Ομάδα Β | |
|---------|-------|-----------------|---------|-----------------|
| X_i | f_i | $X_i \cdot f_i$ | f_i | $X_i \cdot f_i$ |
| 1 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| 2 | 1 | 2 | 3 | 6 |
| 3 | 1 | 3 | 1 | 3 |
| 4 | 1 | 4 | 0 | 0 |
| 5 | 1 | 5 | 2 | 10 |
| 6 | 6 | 36 | 5 | 30 |
| 7 | 0 | 0 | 2 | 14 |
| Σύνολο | 10 | 50 | 14 | 64 |

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^k f_i X_i}{N} = \frac{50}{10} = 5$$

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^k f_i X_i}{N} = \frac{64}{14} = 4,6$$



Υπολογισμός μέσου όρου ομαδοποιημένης κατανομής συχνοτήτων

Κατανομή Συχνοτήτων της υποκλίμακας WPPSI

| Διάστημα | Κέντρο διαστήματος X_i | Συχνότητα f_i | $X_i \cdot f_i$ |
|----------|--------------------------|-----------------|-----------------|
| 2 – 4 | 3 | 1 | 3 |
| 5 – 7 | 6 | 9 | 54 |
| 8 – 10 | 9 | 19 | 171 |
| 11 – 13 | 12 | 11 | 132 |
| 14 – 16 | 15 | 6 | 90 |
| 17 – 19 | 18 | 7 | 126 |
| 20 – 22 | 21 | 5 | 105 |
| 23 – 25 | 24 | 2 | 48 |
| Σύνολο | | 60 | 729 |

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^k f_i X_i}{N} = \frac{729}{60} = 12,15$$



Διάμεσος

- Η διάμεσος είναι μια τιμή, τέτοια ώστε ο αριθμός των παρατηρήσεων που είναι μεγαλύτερες απ' αυτήν, να είναι ίσος με τον αριθμό των παρατηρήσεων που είναι μικρότερες της.
 - Στην περίπτωση, που **το πλήθος των τιμών είναι περιττός αριθμός**, διάμεσος είναι η μεσαία τιμή π.χ. για τις τιμές 5, 8, 12, 15, 20 η διάμεσος είναι η $\tilde{X} = 12$
 - Αν **το πλήθος των τιμών είναι άρτιος**, η διάμεσος είναι η μέση τιμή των δύο μεσαίων τιμών π.χ. για τις τιμές 14, 20, 28, 29, 32, 38 τότε:
$$\tilde{X} = (28 + 29) / 2 = 28.5.$$



Διάμεσος Ομαδοποιημένης Κατανομής Συχνοτήτων

Εντοπίζουμε το πρώτο διάστημα (k), ξεκινώντας από το πρώτο, για το οποίο $cf > N/2$ και υπολογίζουμε:

$$\tilde{X} = L_k + \frac{\frac{N}{2} - cf_{k-1}}{f_k} \cdot h$$

L_k Κατ. πραγματικό όριο

cf_{k-1} Αθροιστική Συχν.

προηγούμενου διαστήματος

f_k Συχνότητα Διαστήματος k

h Εύρος διαστήματος

| Διάστημα | Κέντρο διαστήματος | Συχνότητα | | Αθροιστική Συχνότητα | |
|----------|--------------------|-----------|---------|----------------------|---------|
| | | Απόλυτη | Σχετική | Απόλυτη | Σχετική |
| 2 – 4 | 3 | 1 | 1,7 | 1 | 1,7 |
| 5 – 7 | 6 | 9 | 15,0 | 10 | 16,7 |
| 8 – 10 | 9 | 19 | 31,7 | 29 | 48,4 |
| 11 – 13 | 12 | 11 | 18,3 | 40 | 66,7 |
| 14 – 16 | 15 | 6 | 10,0 | 46 | 76,7 |
| 17 – 19 | 18 | 7 | 12,6 | 53 | 88,3 |
| 20 – 22 | 21 | 5 | 8,3 | 58 | 96,6 |
| 23 – 25 | 24 | 2 | 3,4 | 60 | 101,0 |
| Σύνολο | | 60 | 101,0 | | |

$$\tilde{X} = 10,5 + \frac{60/2 - 29}{11} \cdot 3 = 10,5 + 0,27 = 10,77$$



Τέλος Ενότητας

Περιγραφική Στατιστική

Χρηματοδότηση

- Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό έχει αναπτυχθεί στο πλαίσιο του εκπαιδευτικού έργου του διδάσκοντα.
- Το έργο «**Ανοικτά Ακαδημαϊκά Μαθήματα στο Πανεπιστήμιο Αθηνών**» έχει χρηματοδοτήσει μόνο την αναδιαμόρφωση του εκπαιδευτικού υλικού.
- Το έργο υλοποιείται στο πλαίσιο του Επιχειρησιακού Προγράμματος «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» και συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο) και από εθνικούς πόρους.



Σημειώματα

Σημείωμα Ιστορικού Εκδόσεων Έργου

Το παρόν έργο αποτελεί την έκδοση 1.0.



Σημείωμα Αναφοράς

Copyright Εθνικών και Καποδιστριακών Πανεπιστημίων Αθηνών 2015, Βασίλης Γιαλαμάς 2015. Βασίλης Γιαλαμάς. «Μεθοδολογία των Επιστημών του Ανθρώπου: Στατιστική. Περιγραφική Στατιστική». Έκδοση: 1.0. Αθήνα 2015. Διαθέσιμο από τη δικτυακή διεύθυνση: <http://opencourses.uoa.gr/courses/ECD102/>.



Σημείωμα Αδειοδότησης

Το παρόν υλικό διατίθεται με τους όρους της άδειας χρήσης Creative Commons Αναφορά, Μη Εμπορική Χρήση Παρόμοια Διανομή 4.0 [1] ή μεταγενέστερη, Διεθνής Έκδοση. Εξαιρούνται τα αυτοτελή έργα τρίτων π.χ. φωτογραφίες, διαγράμματα κ.λ.π., τα οποία εμπεριέχονται σε αυτό και τα οποία αναφέρονται μαζί με τους όρους χρήσης τους στο «Σημείωμα Χρήσης Έργων Τρίτων».



[1] <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

Ως **Μη Εμπορική** ορίζεται η χρήση:

- που δεν περιλαμβάνει άμεσο ή έμμεσο οικονομικό όφελος από την χρήση του έργου, για το διανομέα του έργου και αδειοδόχο
- που δεν περιλαμβάνει οικονομική συναλλαγή ως προϋπόθεση για τη χρήση ή πρόσβαση στο έργο
- που δεν προσπορίζει στο διανομέα του έργου και αδειοδόχο έμμεσο οικονομικό όφελος (π.χ. διαφημίσεις) από την προβολή του έργου σε διαδικτυακό τόπο

Ο δικαιούχος μπορεί να παρέχει στον αδειοδόχο ξεχωριστή άδεια να χρησιμοποιεί το έργο για εμπορική χρήση, εφόσον αυτό του ζητηθεί.



Διατήρηση Σημειωμάτων

Οποιαδήποτε αναπαραγωγή ή διασκευή του υλικού θα πρέπει να συμπεριλαμβάνει:

- το Σημείωμα Αναφοράς
- το Σημείωμα Αδειοδότησης
- τη δήλωση Διατήρησης Σημειωμάτων
- το Σημείωμα Χρήσης Έργων Τρίτων (εφόσον υπάρχει)

μαζί με τους συνοδευόμενους υπερσυνδέσμους.



Σημείωμα Χρήσης Έργων Τρίτων (1/5)

Το Έργο αυτό κάνει χρήση των ακόλουθων έργων:

Εικόνες/Σχήματα/Διαγράμματα/Φωτογραφίες

Εικόνα 1, Σελίδα 7: Εικόνα με Ιστόγραμμα συχνοτήτων / Copyright Σ. Πατάκης ΑΕΕΔΕ (Εκδόσεις Πατάκη) και Β. Γιαλαμάς, 2004 / Πηγή: «Στατιστικές Τεχνικές και Εφαρμογές στις Επιστήμες της Αγωγής» Β. Γιαλαμάς, Εκδόσεις Πατάκη

Εικόνα 2, Σελίδα 8: Εικόνα με Πολύγωνο συχνοτήτων / Copyright Σ. Πατάκης ΑΕΕΔΕ (Εκδόσεις Πατάκη) και Β. Γιαλαμάς, 2004 / Πηγή: «Στατιστικές Τεχνικές και Εφαρμογές στις Επιστήμες της Αγωγής» Β. Γιαλαμάς, Εκδόσεις Πατάκη

Εικόνα 3, Σελίδα 10: Εικόνα με ακιδωτό διάγραμμα (ραβδόγραμμα) και κυκλικό διάγραμμα σχετικών συχνοτήτων / Copyright Σ. Πατάκης ΑΕΕΔΕ (Εκδόσεις Πατάκη) και Β. Γιαλαμάς, 2004 / Πηγή: «Στατιστικές Τεχνικές και Εφαρμογές στις Επιστήμες της Αγωγής» Β. Γιαλαμάς, Εκδόσεις Πατάκη



Σημείωμα Χρήσης Έργων Τρίτων (2/5)

Το Έργο αυτό κάνει χρήση των ακόλουθων έργων:

Εικόνες/Σχήματα/Διαγράμματα/Φωτογραφίες

Εικόνα 4, Σελίδα 11: Εικόνα με ιστόγραμμα κωδωνοειδούς συμμετρικής μορφής / Copyright Σ. Πατάκης ΑΕΕΔΕ (Εκδόσεις Πατάκη) και Β. Γιαλαμάς, 2004 / Πηγή: «Στατιστικές Τεχνικές και Εφαρμογές στις Επιστήμες της Αγωγής» Β. Γιαλαμάς, Εκδόσεις Πατάκη

Εικόνα 5, Σελίδα 12: Εικόνα με ομοιόμορφο ιστόγραμμα / Copyright Σ. Πατάκης ΑΕΕΔΕ (Εκδόσεις Πατάκη) και Β. Γιαλαμάς, 2004 / Πηγή: «Στατιστικές Τεχνικές και Εφαρμογές στις Επιστήμες της Αγωγής» Β. Γιαλαμάς, Εκδόσεις Πατάκη

Εικόνα 6, Σελίδα 13: Εικόνα με ιστόγραμμα κωδωνοειδούς μορφής με θετική ασυμμετρία / Copyright Σ. Πατάκης ΑΕΕΔΕ (Εκδόσεις Πατάκη) και Β. Γιαλαμάς, 2004 / Πηγή: «Στατιστικές Τεχνικές και Εφαρμογές στις Επιστήμες της Αγωγής» Β. Γιαλαμάς, Εκδόσεις Πατάκη



Σημείωμα Χρήσης Έργων Τρίτων (3/5)

Το Έργο αυτό κάνει χρήση των ακόλουθων έργων:

Εικόνες/Σχήματα/Διαγράμματα/Φωτογραφίες

Εικόνα 7, Σελίδα 14: Εικόνα με ιστόγραμμα κωδωνοειδούς μορφής με αρνητική ασυμμετρία / Copyright Σ. Πατάκης ΑΕΕΔΕ (Εκδόσεις Πατάκη) και Β. Γιαλαμάς, 2004 / Πηγή: «Στατιστικές Τεχνικές και Εφαρμογές στις Επιστήμες της Αγωγής» Β. Γιαλαμάς, Εκδόσεις Πατάκη

Εικόνα 8, Σελίδα 15: Εικόνα με ιστόγραμμα κωδωνοειδούς μορφής με ισχυρή θετική ασυμμετρία / Copyright Σ. Πατάκης ΑΕΕΔΕ (Εκδόσεις Πατάκη) και Β. Γιαλαμάς, 2004 / Πηγή: «Στατιστικές Τεχνικές και Εφαρμογές στις Επιστήμες της Αγωγής» Β. Γιαλαμάς, Εκδόσεις Πατάκη

Εικόνα 9, Σελίδα 16: Εικόνα με ιστόγραμμα δικόρυφης μορφής / Copyright Σ. Πατάκης ΑΕΕΔΕ (Εκδόσεις Πατάκη) και Β. Γιαλαμάς, 2004 / Πηγή: «Στατιστικές Τεχνικές και Εφαρμογές στις Επιστήμες της Αγωγής» Β. Γιαλαμάς, Εκδόσεις Πατάκη



Σημείωμα Χρήσης Έργων Τρίτων (4/5)

Το Έργο αυτό κάνει χρήση των ακόλουθων έργων:

Πίνακες

Πίνακας 1, Σελίδα 6: Πίνακας με ομαδοποιημένη κατανομή συχνοτήτων των τιμών WPPSI / Copyright Σ. Πατάκης ΑΕΕΔΕ (Εκδόσεις Πατάκη) και Β. Γιαλαμάς, 2004 / Πηγή: «Στατιστικές Τεχνικές και Εφαρμογές στις Επιστήμες της Αγωγής» Β. Γιαλαμάς, Εκδόσεις Πατάκη

Πίνακας 2, Σελίδα 9: Πίνακας με Κατανομή συχνοτήτων 76 νηπίων κατά το φύλο / Copyright Σ. Πατάκης ΑΕΕΔΕ (Εκδόσεις Πατάκη) και Β. Γιαλαμάς, 2004 / Πηγή: «Στατιστικές Τεχνικές και Εφαρμογές στις Επιστήμες της Αγωγής» Β. Γιαλαμάς, Εκδόσεις Πατάκη

Πίνακας 3, Σελίδες 19 και 22: Πίνακας με κατανομές συχνοτήτων / Copyright Σ. Πατάκης ΑΕΕΔΕ (Εκδόσεις Πατάκη) και Β. Γιαλαμάς, 2004 / Πηγή: «Στατιστικές Τεχνικές και Εφαρμογές στις Επιστήμες της Αγωγής» Β. Γιαλαμάς, Εκδόσεις Πατάκη



Σημείωμα Χρήσης Έργων Τρίτων (5/5)

Το Έργο αυτό κάνει χρήση των ακόλουθων έργων:

Πίνακες

Πίνακας 4, Σελίδα 23: Πίνακας κατανομής συχνοτήτων / Copyright Σ. Πατάκης ΑΕΕΔΕ (Εκδόσεις Πατάκη) και Β. Γιαλαμάς, 2004 / Πηγή: «Στατιστικές Τεχνικές και Εφαρμογές στις Επιστήμες της Αγωγής» Β. Γιαλαμάς, Εκδόσεις Πατάκη

Πίνακας 5, Σελίδα 24: Πίνακας κατανομής συχνοτήτων της υποκλίμακας WPPSI / Copyright Σ. Πατάκης ΑΕΕΔΕ (Εκδόσεις Πατάκη) και Β. Γιαλαμάς, 2004 / Πηγή: «Στατιστικές Τεχνικές και Εφαρμογές στις Επιστήμες της Αγωγής» Β. Γιαλαμάς, Εκδόσεις Πατάκη

Πίνακας 6, Σελίδα 26: Πίνακας κατανομής συχνοτήτων / Copyright Σ. Πατάκης ΑΕΕΔΕ (Εκδόσεις Πατάκη) και Β. Γιαλαμάς, 2004 / Πηγή: «Στατιστικές Τεχνικές και Εφαρμογές στις Επιστήμες της Αγωγής» Β. Γιαλαμάς, Εκδόσεις Πατάκη

