

Μεταβλητές

- Μεταβλητή (variable): κάθε ιδιότητα ενός αντικειμένου ή μία κατάσταση που λαμβάνει διαφορετικές τιμές, π.Χ. Επίδοση, επίπεδο εκπαίδευσης, επάγγελμα, ύψος
 - Ποιοτικές μεταβλητές (κατηγορική και ιεραρχική κλίμακα).
 - Ποσοτικές μεταβλητές (ίσων διαστημάτων και ιεραρχική κλίμακα)
 - Μπορούν να είναι διακριτές τιμές ή συνεχείς
 - Οι μεταβλητές δεν είναι απαραίτητο να είναι αριθμοί.
- Στόχος της ανάλυσης των δεδομένων είναι να διαπιστωθεί κατά πόσο υπάρχει επίδραση μίας μεταβλητής (ανεξάρτητη) σε μία άλλη μεταβλητή (εξαρτημένη) και να διατυπωθούν πιθανές σχέσεις αιτίου - αποτελέσματος

Περιγραφική Στατιστική (Descriptive Statistics)

- Παρουσίαση των δεδομένων με τη μορφή πίνακα ή γραφικής παράστασης
- Δίνει μια πρώτη εικόνα για τα δεδομένα
- Οργάνωση και οπτικοποίηση των δεδομένων

Επαγωγική Στατιστική (Inferential Statistics)

- Επαγωγικό μοντέλο σκέψης με βάση τη Θεωρία των Πιθανοτήτων
 - Μελετώντας το δείγμα εξάγουμε συμπεράσματα που αφορούν ολόκληρο τον πληθυσμό (Πληθυσμός (μεγάλη ομάδα), Δείγμα (μικρή ομάδα))
- Έννοιες
 - αντιπροσωπευτικό δείγμα, παράμετροι πληθυσμού (δείκτες)

Παραμετρικές και μη παραμετρικές Μέθοδοι

- Παραμετρικές μέθοδοι: βασίζονται σε πρότερη γνώση ή υπόθεση αναφορικά με τον πληθυσμό, π.Χ. Κατανομή τιμών.
 - Μη παραμετρικές μέθοδοι: δεν υποθέτουν συγκεκριμένα χαρακτηριστικά ή πρότερη γνώση για τον πληθυσμό.
-

Παρουσίαση Δεδομένων

- Χρήση πινάκων και διαγραμμάτων
 - Αποτελεσματική παρουσίαση
 - Αρχικές τιμές: raw data
 - Λόγω του μεγάλου όγκου χρειάζονται ειδική επεξεργασία
 - Πίνακες – Διαγράμματα κατάλληλοί για ποιοτικά ή ποσοτικά δεδομένα
-

Ποιοτικά Δεδομένα

- Συχνότητα (frequency): Ο αριθμός των περιπτώσεων για κάθε κατηγορία, π.χ. μεταβλητή: Μορφωτικό επίπεδο συμμετεχόντων, Κατηγορίες: Υποχρεωτική, Λύκειο, Πανεπιστημιακή, ... Όταν οι κατηγορίες είναι πάρα πολλές τα δεδομένα πρέπει να ομαδοποιηθούν
 - Προσεκτικός Σχεδιασμός: η παρουσίαση και η ανάλυση των δεδομένων γίνεται πολύ δύσκολη όταν οι συμμετέχοντες μπορούν να δώσουν πολλαπλές απαντήσεις
-

Ποιοτικά Δεδομένα

Εκπαίδευση	Απόλυτη Συχνότητα (f)	Σχετική Συχνότητα (rf)
Υποχρεωτική	34	12,88
Λύκειο	69	26,14
Πανεπιστημιακή	123	46,59
Μεταπτυχιακά	21	7,95
Άλλο	17	6,44
Σύνολο	264	100,00

Ποιοτικά Δεδομένα

Εκπαίδευση	Επιμέρους Συχνότητα (<i>cf</i>)		Αθροιστική Συχνότητα (<i>rcf</i>)	
	Απόλυτη	Σχετική	Απόλυτη	Σχετική
Υποχρεωτική	34	12,9	34	12,9
Λύκειο	69	26,1	103	39,0
Πανεπιστημιακή	123	46,6	226	85,6
Μεταπτυχιακά	21	8,0	247	93,6
Άλλο	17	6,4	264	100,0
Σύνολο	264	100,0		

Υπολογισμός Σχετικής Συχνότητας

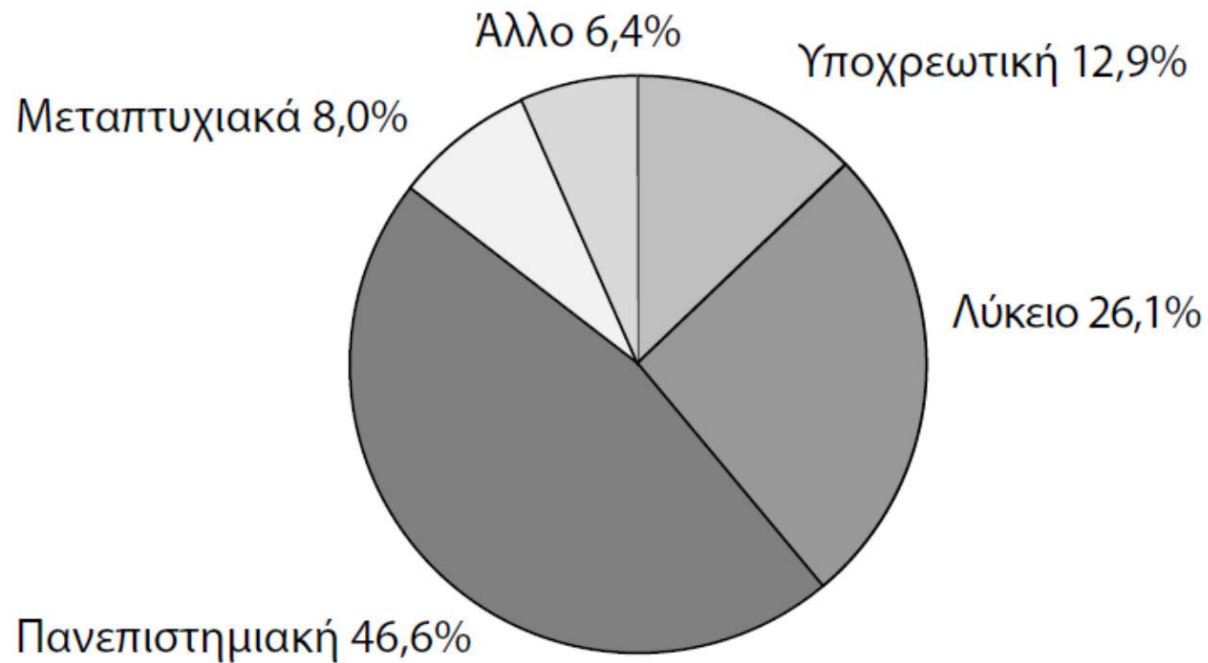
$$rf = \frac{f}{N} \times 100$$

Πίνακας Συχνοτήτων (SPSS)

Μορφωτικό Επίπεδο

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Υποχρεωτική	34	12.9	12.9	12.9
	Λύκειο	69	26.1	26.1	39.0
	Πανεπιστημιακή	123	46.6	46.6	85.6
	Μεταπτυχιακά	21	8.0	8.0	93.6
	Άλλο	17	6.4	6.4	100.0
	Total		264	100.0	100.0

Κυκλικό Διάγραμμα



Η γωνία κάθε κατηγορίας είναι ανάλογη της συχνότητας

Κυκλικό Διάγραμμα

Υπολογισμός γωνιών (σε μοίρες)

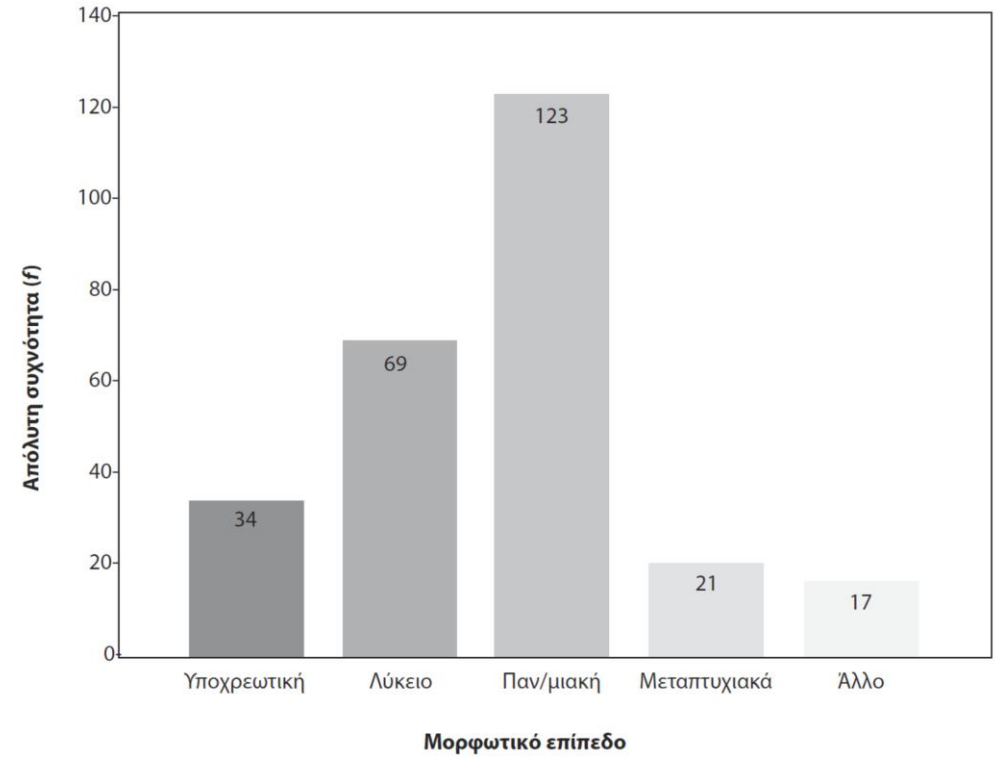
$$\varphi_i = \frac{f}{N} \times 360$$

$$\varphi_i = r f \times 360$$

Ακιδωτό Διάγραμμα (ραβδόγραμμα)

- Οριζόντιος άξονας: κατηγορίες
 - Ράβδοι διαφορετικού μήκους (ανάλογο της συχνότητας)
 - Δεν είναι ιστόγραμμα
 - Υπάρχουν κενά ανάμεσα στις ράβδους (κατηγορίες)
 - Δεν έχει σημασία η σειρά των κατηγοριών
-

Ακιδωτό Διάγραμμα



Ακιδωτό Διάγραμμα

- Κανόνες
 - Ύψος: αναπαριστά συχνότητα κατηγορίας
 - Κάθε ράβδος πρέπει να έχει τον τίτλο της κατηγορίας
 - Να είναι σαφές αν πρόκειται για f ή rf
 - Οι ράβδοι πρέπει να έχουν όλες το ίδιο πλάτος
 - Μπορεί η κάθε ράβδος να έχει διαφορετικό χρώμα/μοτίβο
 - Ο μεγάλος αριθμός ράβδων δεν είναι εύληπτος
-

Ποσοτικά Δεδομένα

68	47	73	21	36	40	27	19	43	66
25	49	51	45	29	38	70	79	62	79
23	32	77	34	75	64	19	40	49	64
73	34	25	66	47	51	27	36	32	43
21	62	77	79	75	45	38	29	23	70
65	44	26	24	33	50	57	31	71	46
20	54	25	55	39	56	41	33	48	32
27	24	30	29	22	25	37	22	41	19
37	53	25	52	33	76	31	58	24	61
18	26	28	31	22	35	42			

- Η παρουσίαση όλων των τιμών σε έναν πίνακα όταν υπάρχουν πολλές διαφορετικές τιμές μπορεί να δημιουργήσει προβλήματα

Ποσοτικά Δεδομένα

Ηλικία	Συχνότητα
79	3
78	-
77	2
76	1
...	...
...	...
20	1
19	3
18	1

-
- Κατανομή συχνότητας (frequency distribution)

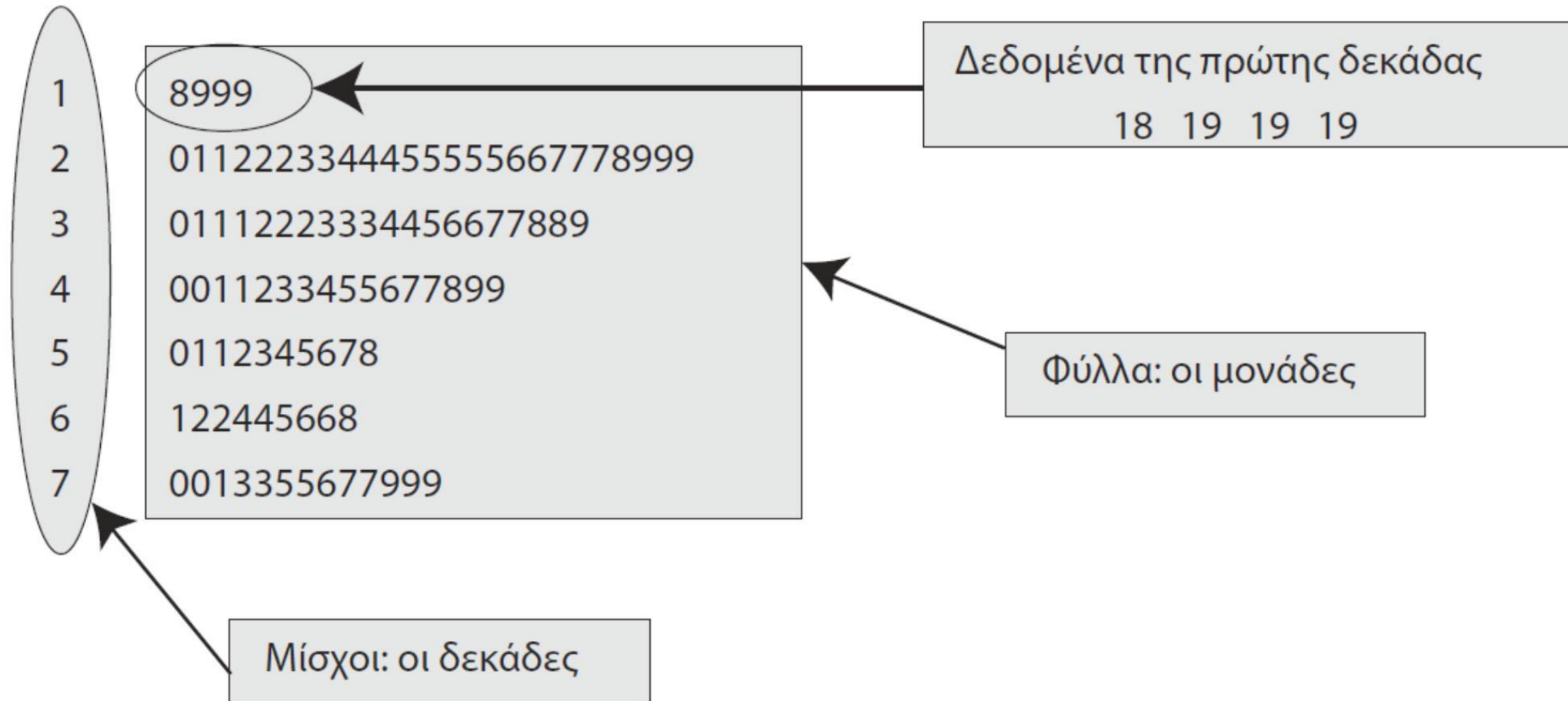
Ομαδοποιημένη κατανομή συχνότητας

Διαστήματα τιμών	Μέση τιμή	Επιμέρους		Αθροιστική	
		Απόλυτη (<i>f</i>)	Σχετική (<i>rf</i>)	Απόλυτη (<i>cf</i>)	Σχετική (<i>crf</i>)
78-82	80	3	3,1	97	99,9
73-77	75	7	7,2	94	96,8
68-72	70	4	4,1	87	89,6
63-67	65	5	5,2	83	85,5
58-62	60	4	4,1	78	80,3
53-57	55	5	5,2	74	76,2
48-52	50	7	7,2	69	71,0
43-47	45	8	8,2	62	63,8
38-42	40	8	8,2	54	55,6
33-37	35	10	10,3	46	47,4
28-32	30	11	11,3	36	37,1
23-27	25	15	15,5	25	25,8
18-22	20	10	10,3	10	10,3
Σύνολο		97	99,9		

Θα πρέπει

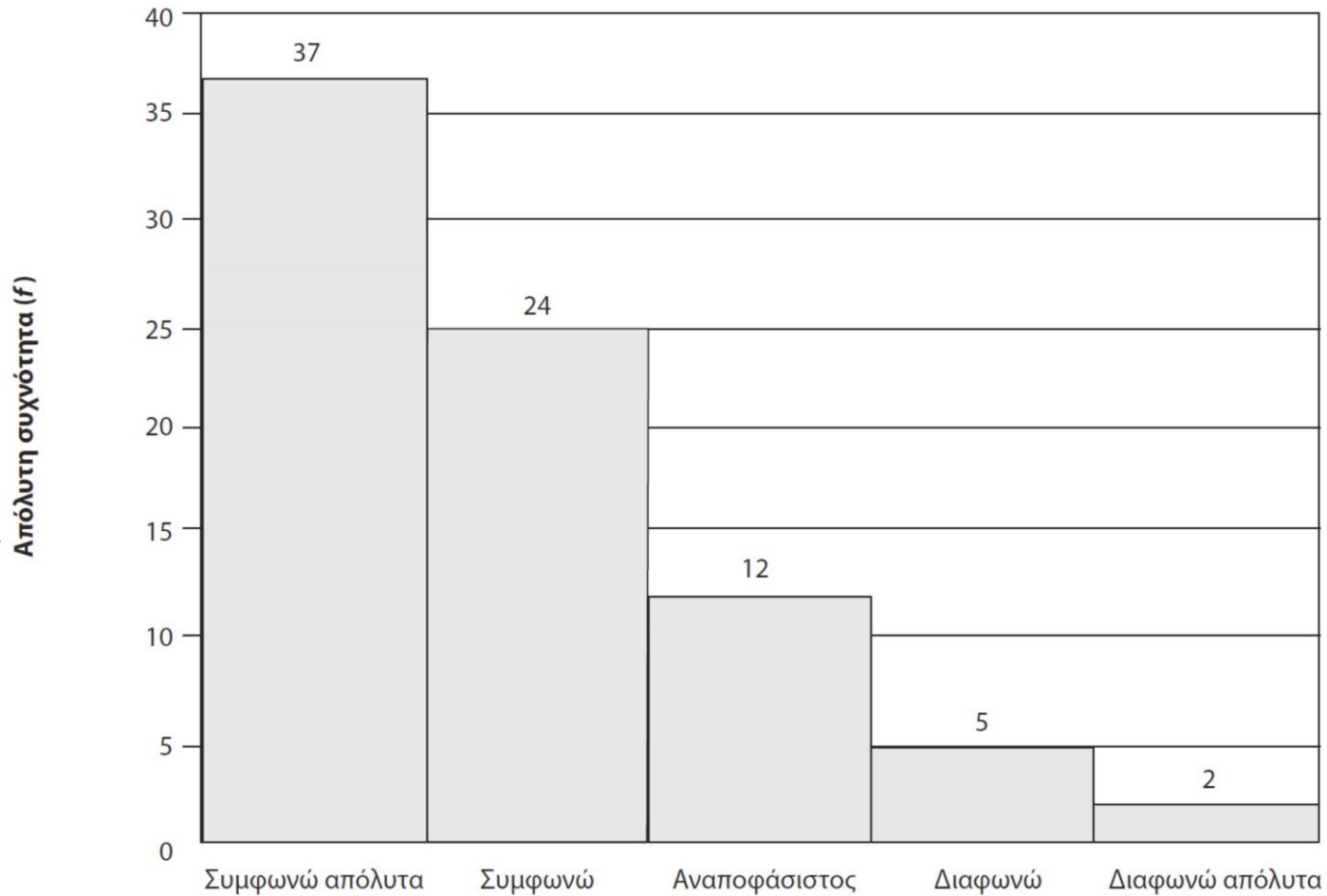
- Ο αριθμός των διαστημάτων να είναι 10-30
- και περιττός (ακέραιος) αριθμός για το εύρος διαστημάτων, ώστε η μέση (κεντρική τιμή) να είναι ακέραιος
- Συνήθως: για πλήθος διαστημάτων: \sqrt{N} (*N*: πλήθος τιμών)

Ποσοτικά δεδομένα: Διαγράμματα (γραφική απεικόνιση)



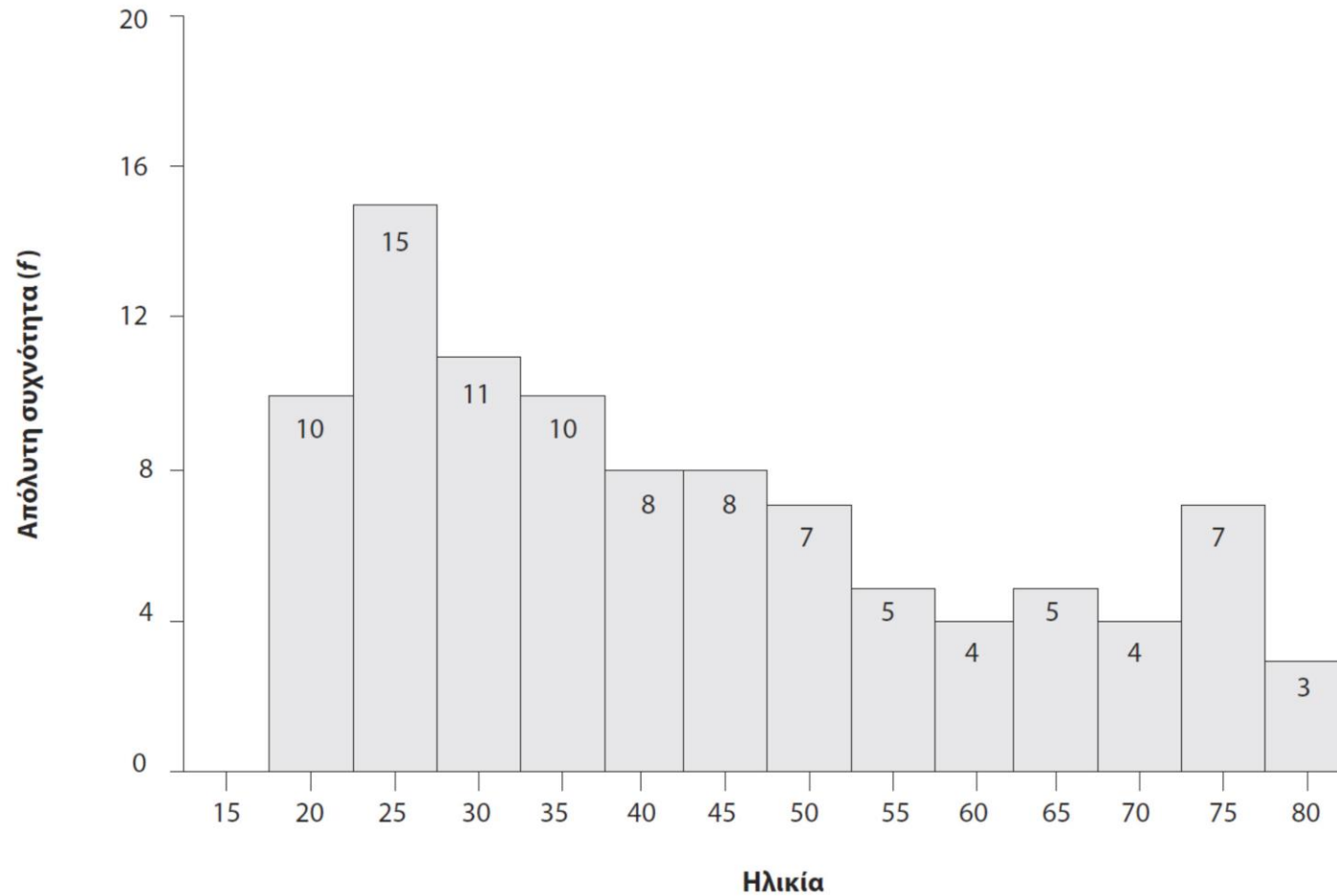
Ποσοτικά δεδομένα: διαγράμματα

Ιστόγραμμα συχνότητας (histogram)

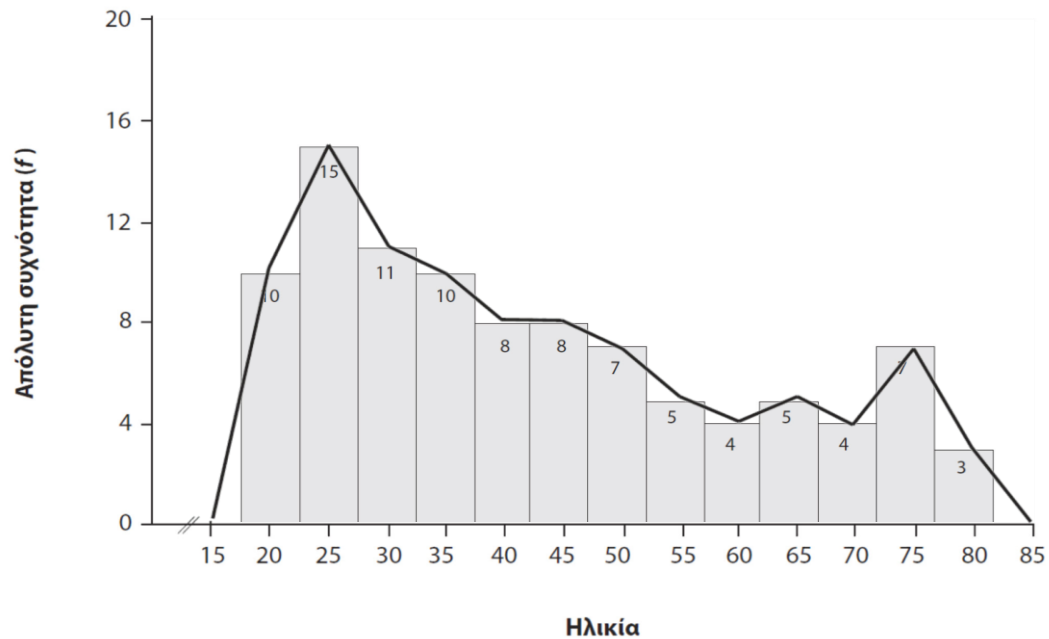


Ποσοτικά δεδομένα: διαγράμματα

Ιστόγραμμα συχνότητας (histogram)



Ποσοτικά δεδομένα: Πολύγωνο συχνότητας (frequency polygon)



Χρήσιμες συμβουλές

- Τα διαγράμματα και οι πίνακες θα πρέπει να γίνονται κατανοητοί από τον αναγνώστη
- Κάθε διάγραμμα/πίνακας να έχει νοηματική αυτοτέλεια
- Κατανοητό κείμενο (τίτλοι, άξονες, απόλυτη ή σχετική συχνότητα)
- Να μη γίνεται προσπάθεια παραπλάνησης με χειρισμό των αξόνων

