

ΑΝΑΛΥΣΗ ΧΡΟΝΟΣΕΙΡΩΝ ΚΑΙ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΚΙΝΔΥΝΩΝ

Καθ. Θεόδωρος Καρακασίδης
Δρ Αθανάσιος Φράγκου

Διατμηματικό Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών
«Βιώσιμη Διαχείριση Περιβαλλοντικών Αλλαγών και
Κυκλική Οικονομία»

Ιστόγραμμα συχνοτήτων

Γραφική παρουσίαση της κατανομής συχνοτήτων δεδομένων διαχωρισμένων σε κλάσεις.

Οριζόντιος άξονας γραφήματος:

Όρια των κλάσεων και κατασκευή ορθογωνίου παραλληλογράμμου με βάση ίση με το πλάτος της κλάσης και εμβαδόν ίσο με τη συχνότητα.

Κάθετος άξονας γραφήματος:

Αριθμητικά διαβαθμισμένος ανάλογα με το ύψος των ορθογωνίων.

Ιστογράμματα με κλάσεις

Για τη στάθμη του χειμάρρου κατά τη διάρκεια του Νοεμβρίου να γίνει το ιστόγραμμα συχνοτήτων.

| | | | | | | |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 403 | 421 | 406 | 414 | 391 | 392 | 410 |
| 387 | 412 | 389 | 418 | 437 | 407 | 409 |
| 416 | 368 | 400 | 399 | 402 | 416 | 419 |
| 429 | 394 | 408 | 411 | 426 | 398 | 396 |
| 406 | 428 | 424 | 407 | 411 | 416 | 413 |

Ιστογράμματα με κλάσεις

Εύρος της κατανομής

Αφαιρώντας τη μέγιστη από την ελάχιστη τιμή

$$437 - 368 = 69$$

Έξι κλάσεις με **πλάτος** το εύρος της κατανομής διά του αριθμού των κλάσεων:

$$69 / 6 = 11.5 \text{ περίπου } 12.$$

Ιστογράμματα με κλάσεις

Ο πίνακας συχνοτήτων και αθροιστικών συχνοτήτων.

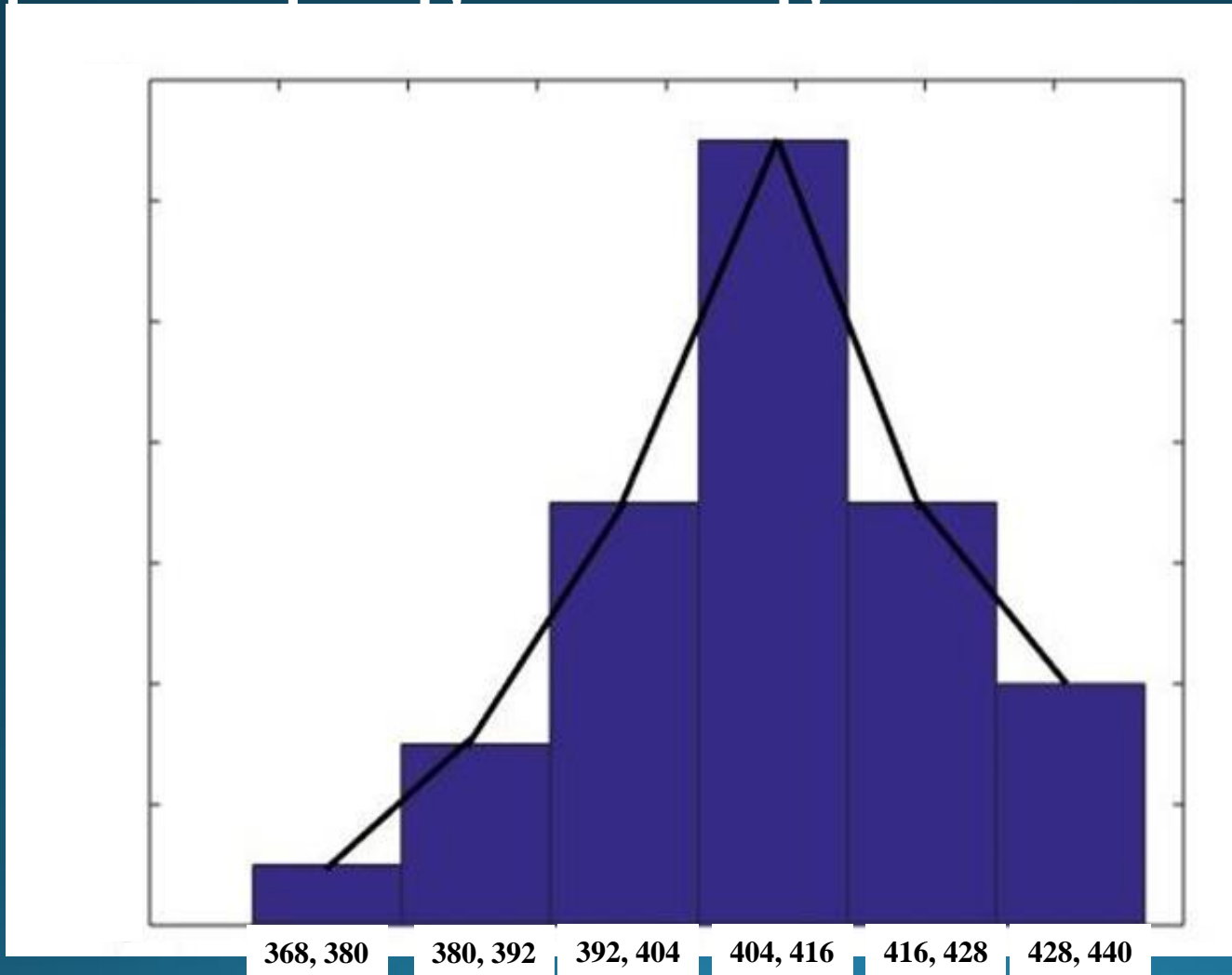
(υπολογίστηκε το **κέντρο** της κλάσης - το ημιάθροισμα των άκρων - για τον σχεδιασμό του ιστογράμματος)

| Κλάσεις | Κέντρο Κλάσης | Συχνότητα | Αθροιστική συχνότητα |
|------------|---------------|-----------|----------------------|
| [368, 380) | 374 | 1 | 1 |
| [380, 392) | 386 | 3 | 4 |
| [392, 404) | 398 | 8 | 12 |
| [404, 416) | 410 | 12 | 24 |
| [416, 428) | 422 | 8 | 32 |
| [428, 440) | 434 | 3 | 35 |

Ιστογράμματα με κλάσεις

Κατασκευή ράβδων.

Ενώνουμε το κέντρο της κάθε κλάσης.



Ιστογράμματα με κλάσεις

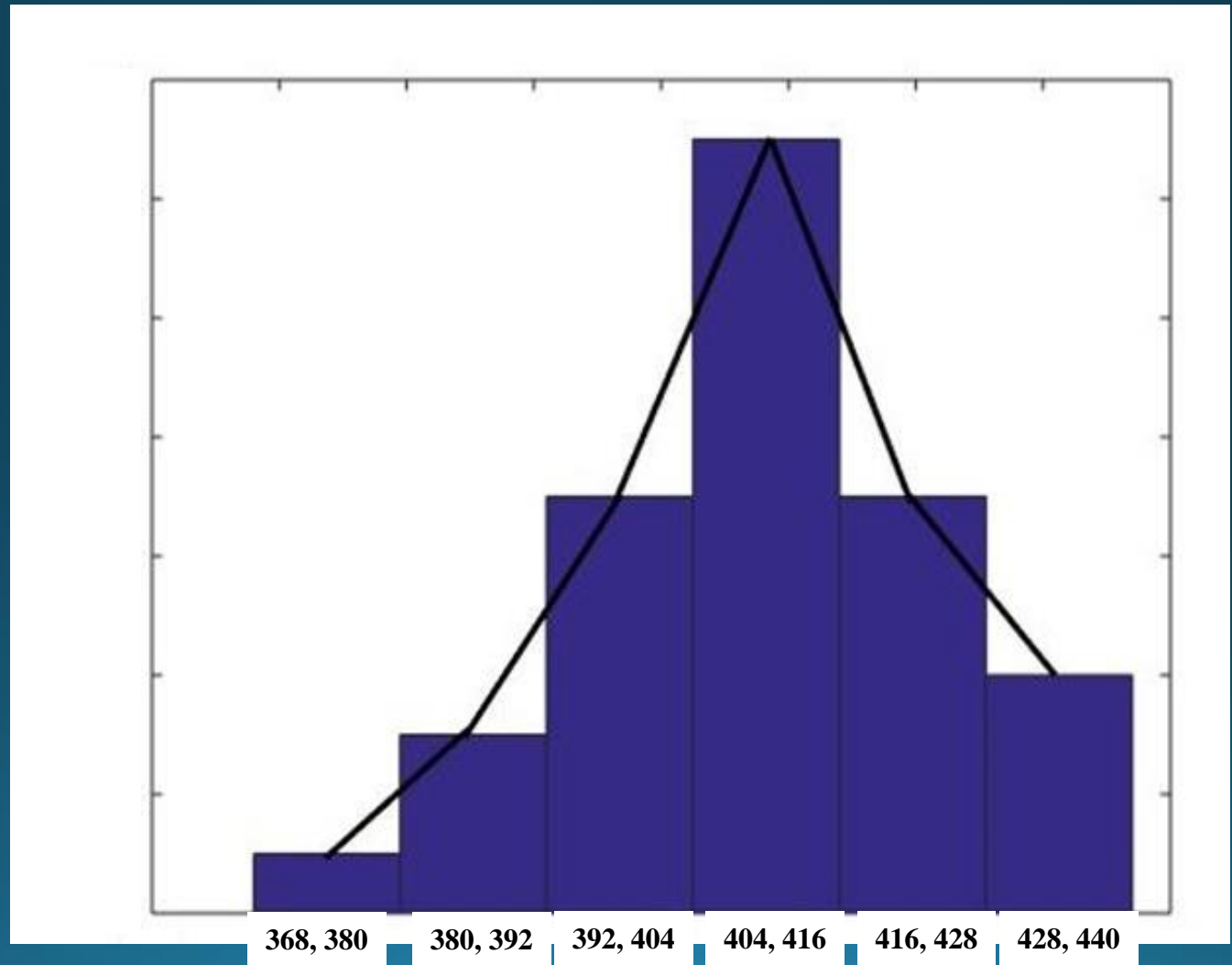
Το ιστογράμμα τείνει προς τα δεξιά, η κατανομή είναι λεπτόκυρτη και είναι παρόμοια με την κανονική.

Συντελεστής
λοξότητας

-0,464

Συντελεστής
κύρτωσης

0,908

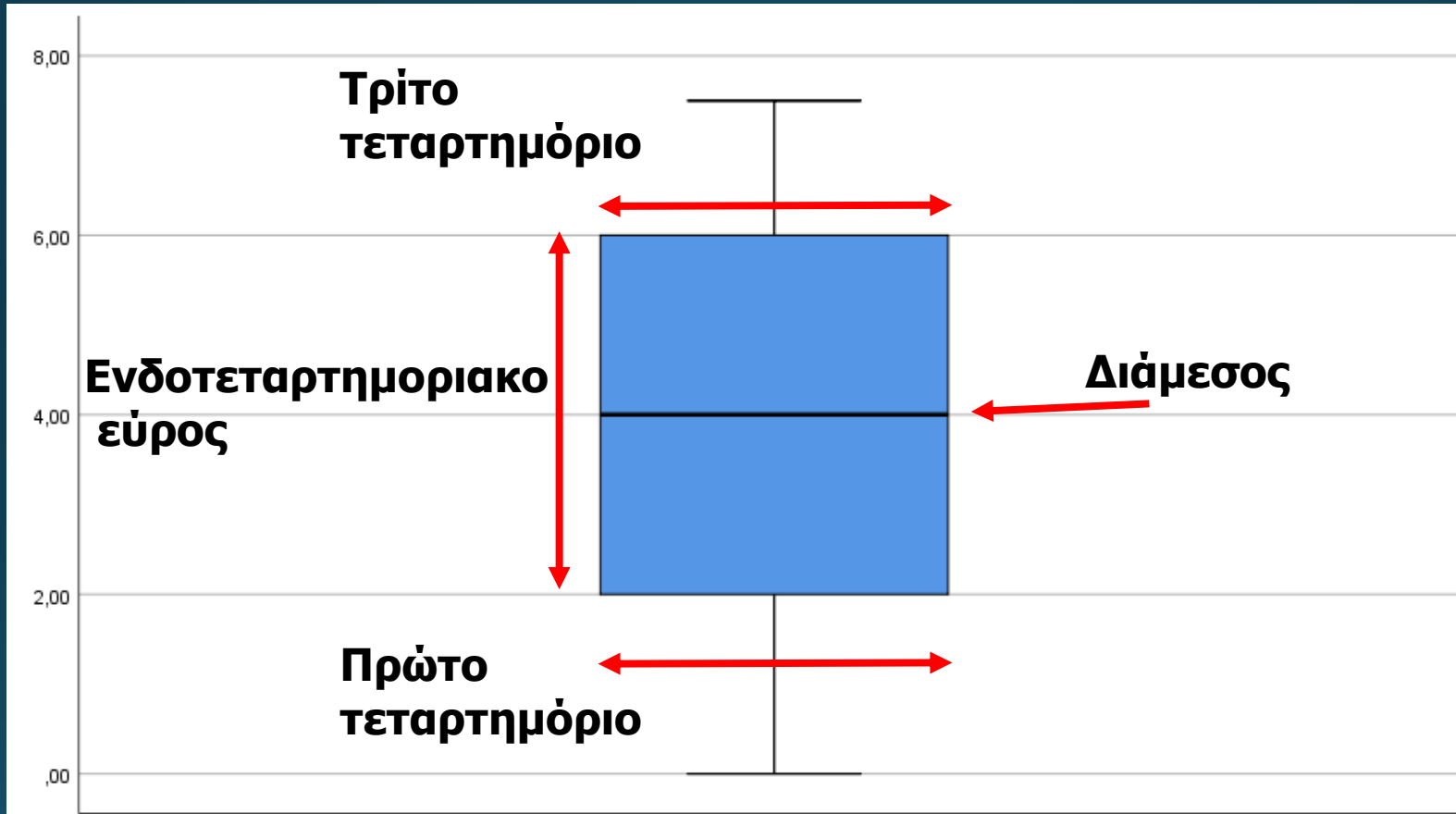


Θηκογράμματα

- **Θηκόγραμμα (Box – plot):** Το γράφημα που απεικονίζει πλήρως την κανονική κατανομή.
- Εμφανίζει τις ακραίες τιμές.
- Γρήγορη εξαγωγή συμπεράσματος για ύπαρξη συμμετρίας ή όχι

Θηκόγραμμα

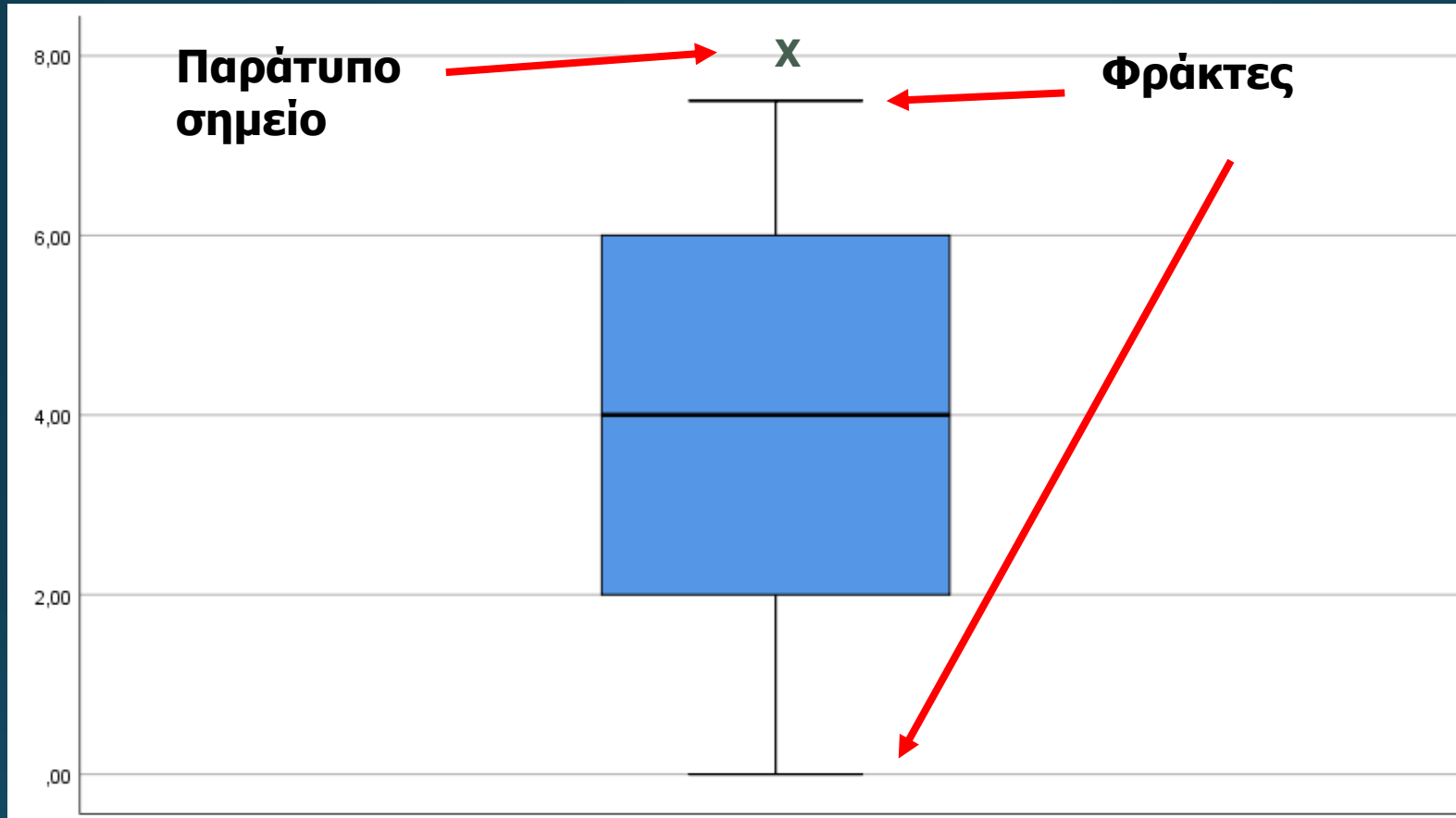
- Τα μέρη του θηκογράμματος



Γραφική απεικόνιση ποσοτικών δεδομένων

Θηκόγραμμα

- **Φράκτες:** 1,5 φορές το ενδοτεταρτημοριακό εύρος δηλ. $1,5(Q_3 - Q_1)$



- **Παράτυπα σημεία x:** εκτός της περιοχής των φρακτών.

Ιστογράμματα με κλάσεις

Για τη στάθμη του χειμάρρου κατά τη διάρκεια του Νοεμβρίου να γίνει το θηκόγραμμα.

| | | | | | | |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 403 | 421 | 406 | 414 | 391 | 392 | 410 |
| 387 | 412 | 389 | 418 | 437 | 407 | 409 |
| 416 | 368 | 400 | 399 | 402 | 416 | 419 |
| 429 | 394 | 408 | 411 | 426 | 398 | 396 |
| 406 | 428 | 424 | 407 | 411 | 416 | 413 |

Ιστογράμματα με κλάσεις - Θηκογράμματα

Η διάμεσος

Διατάσσουμε τις μετρήσεις και βρίσκουμε τη 18^η μέτρηση, δηλαδή **409**. (περιττός αριθμός μετρήσεων)

Το εύρος της κατανομής

Αφαιρώντας τη μέγιστη από την ελάχιστη τιμή
 $437 - 368 = 69$

Ιστογράμματα με κλάσεις - Θηκογράμματα

Ποσοστιαία σημεία

Πρώτο ποσοστιαίο σημείο η 9η μέτρηση 399

Τρίτο ποσοστιαίο σημείο η 27η μέτρηση 416

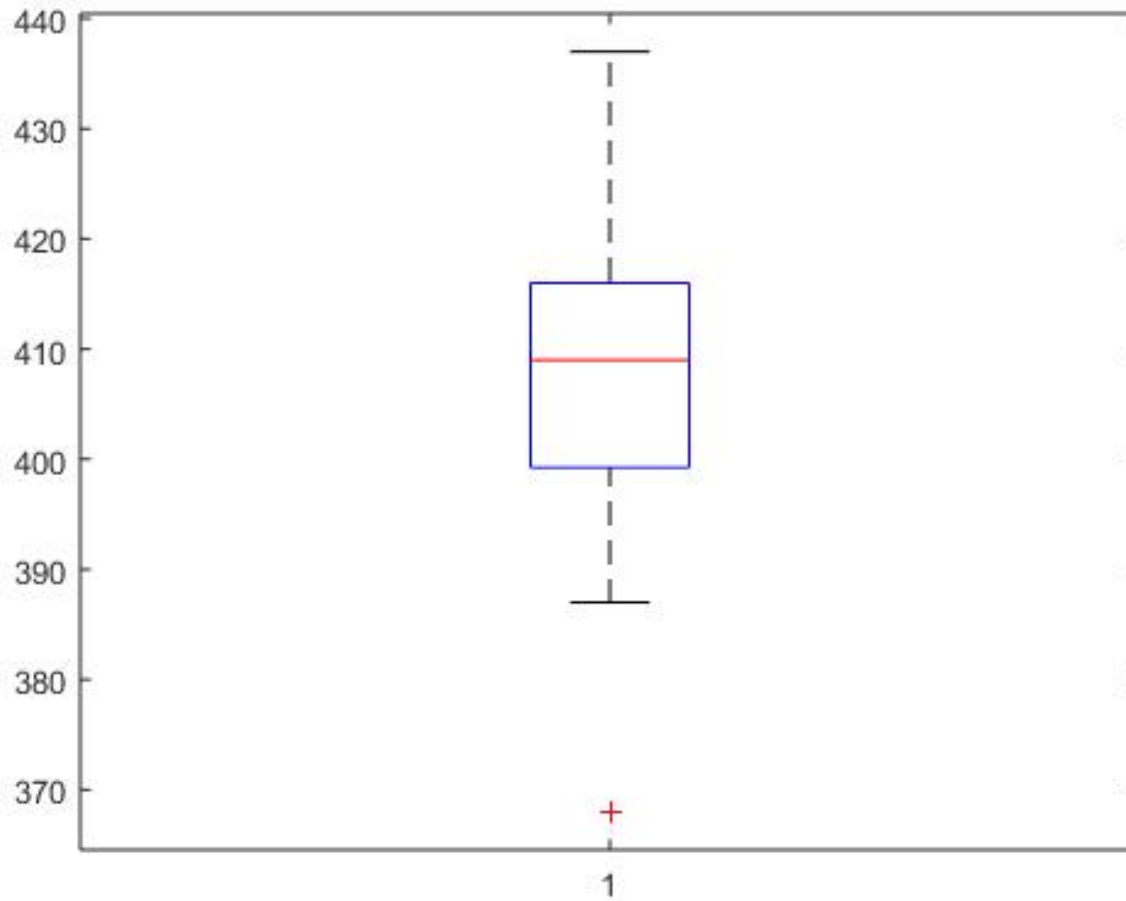
Ενδοτεταρτημοριακό πλάτος

Διαφορά τρίτου από πρώτο ποσοστιαίο σημείο

$$416 - 399 = 17$$

Θηκόγραμμα

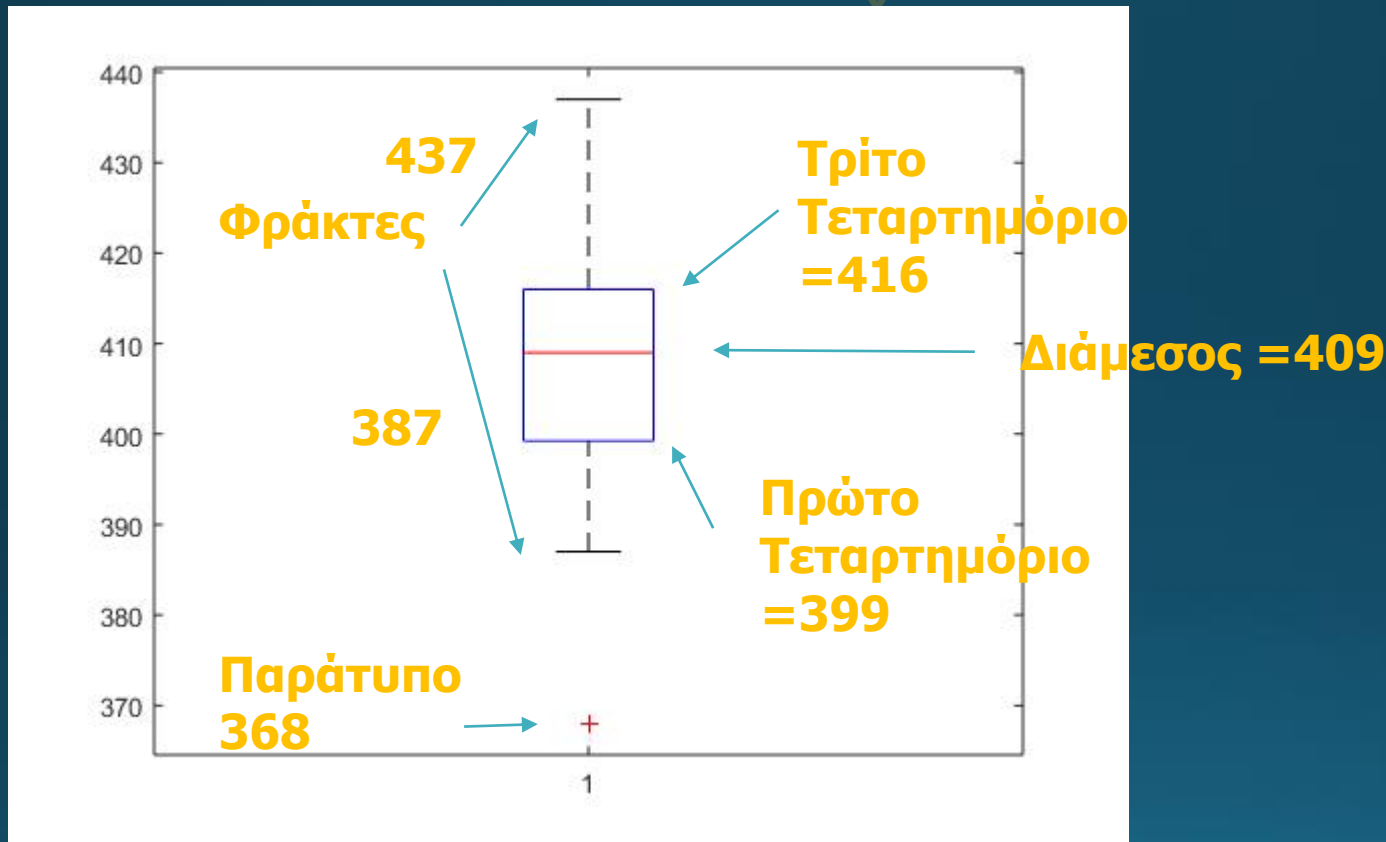
- Θηκόγραμμα της στάθμης του ποταμού



Γραφική απεικόνιση ποσοτικών δεδομένων

Θηκόγραμμα

- **Φράκτες:** 1,5 φορές το ενδοτεταρτημοριακό εύρος δηλ. $1,5(Q_3 - Q_1)$



- **Παράτυπα σημεία x:** εκτός της περιοχής των φρακτών.