



ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ (ΜΥ0202)

Μ.Ν. Ντυκέν,
Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας
Τ.Μ.Χ.Π.Π.Α.

Βόλος, 2018-2019

ΔΙΑΛΕΞΗ 05

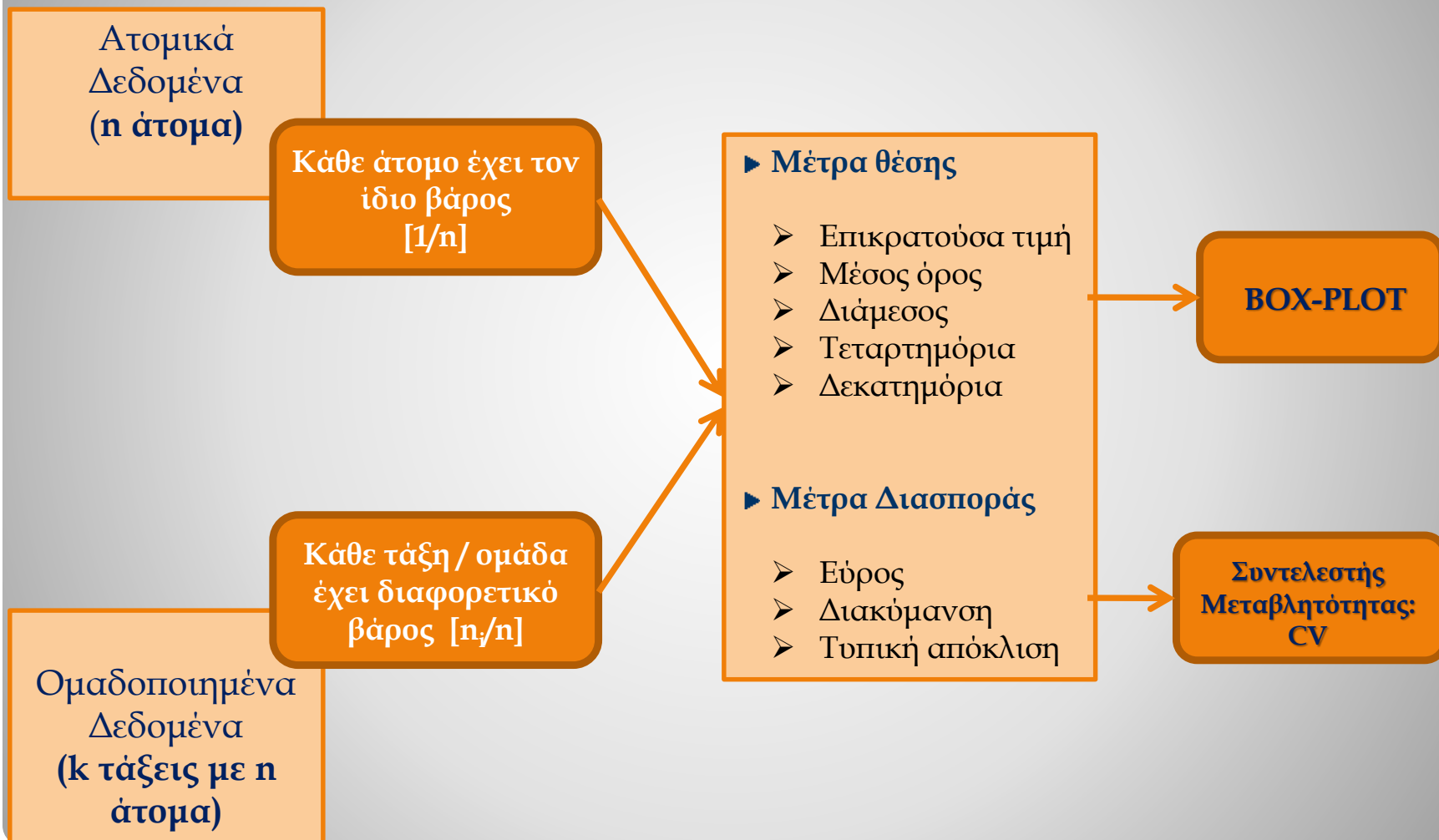
Περιεχόμενο της Διάλεξης
Διερευνητική ανάλυση: μέτρα θέσης για
ατομικά δεδομένα

1. Διερευνητική Ανάλυση



*Μέτρα Θέσης
Μέτρα Διασποράς
Ασυμμετρία*

ΔΙΕΡΕΥΝΗΤΙΚΗ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ



*1.α. Διερευνητική Ανάλυση
Ατομικά Δεδομένα*

1α. ΜΕΤΡΑ ΘΈΞΗΣ - ΑΤΟΜΙΚΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ

1.1. Επικρατούσα τιμή: T_o

T_o = Τιμή της μεταβλητής X (που εξετάζεται) με την *μεγαλύτερη συχνότητα*.

Πλεονεκτήματα

- Υπολογίζεται εύκολα και άμεσα.
- Δεν επηρεάζεται από την ύπαρξη ακραίων τιμών.

Μειονεκτήματα

- Δεν υπάρχει πάντα μια και μοναδική τιμή.
- Προσφέρει περιορισμένη πληροφορία.

1α. ΜΕΤΡΑ ΘΈΞΗΣ - ΑΤΟΜΙΚΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ

1.2. Μέσος όρος - αριθμητικός μέσος: μ (πληθυσμός) \bar{X} (δείγμα)

Ο μέσος όρος υπολογίζεται ως έξης:

$$\bar{X} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n X_i$$

Πλεονεκτήματα

- Υπολογίζεται εύκολα και λαμβάνει υπόψη όλες τις τιμές της μεταβλητής.
- Αποτελεί σημειακός εκτιμητής της μέσης τιμής για τον πληθυσμό αναφοράς.
- Απαραίτητη παράμετρος για περαιτέρω ανάλυση.

Μειονεκτήματα

- Επηρεάζεται από την ύπαρξη ακραίων τιμών.

1α. ΜΕΤΡΑ ΘΈΞΗΣ - ΑΤΟΜΙΚΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ

1.3. Διάμεσος: M_d ή Q_2

Η διάμεσος είναι η κεντρική τιμή δηλαδή η τιμή της μεταβλητής που χωρίζει το σύνολο των παρατηρήσεων στη μέση, καθώς τα δεδομένα έχουν τοποθετηθεί σε *αύξουσα σειρά*. Το 50% των παρατηρήσεων/ατόμων βρίσκεται πριν τη συγκεκριμένη τιμή (M_d) και το υπόλοιπο 50% μετά τη συγκεκριμένη τιμή.

Πλεονεκτήματα

- Δεν επηρεάζεται σημαντικά από τις ακραίες ή άτυπες τιμές.
- Αποτελεί απαραίτητη συμπληρωματική πληροφορία για τον έλεγχο της αξιοπιστίας της μέσης τιμής.

Μειονεκτήματα

- Ελάχιστη χρησιμότητα για τις διατακτικές μεταβλητές που χαρακτηρίζονται από μικρό αριθμό κατηγοριών.

1α. ΜΕΤΡΑ ΘΈΞΗΣ - ΑΤΟΜΙΚΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ

Υπολογισμός της Διάμεσου: M_d ή Q_2

- ▶ Ο υπολογισμός εξαρτάται από το μέγεθος του δείγματος (n).
- ▶ Τα δεδομένα πρέπει να έχουν τοποθετηθεί σε αύξουσα σειρά.

| | n: Μόνος | n: Ζυγός |
|--------------------------|---------------------|--|
| Θέση της διάμεσου | $\frac{n+1}{2}$ | $\frac{n}{2}$ & $\frac{n+1}{2}$ |
| Τιμή της διάμεσου | $M_d = X_{(n+1)/2}$ | $Md = \frac{1}{2} \cdot (X_{\frac{n}{2}} + X_{\frac{n+1}{2}})$ |

Άλλο η θέση της
διάμεσου και άλλο η
τιμή της διάμεσου

1α. ΜΕΤΡΑ ΘΈΞΗΣ - ΑΤΟΜΙΚΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ

Οι πίνακες δίνουν τον αριθμό κατοικιών < 40 m² για 100 κατοικίες (αναλογία) στους δήμους του Ν. Λάρισας και του Ν. Μαγνησίας

| Ν. ΛΑΡΙΣΑΙΩΝ | Αναλογία |
|-----------------|----------|
| ΔΗΜΟΣ ΛΑΡΙΣΑΙΩΝ | 8 |
| ΔΗΜΟΣ ΑΓΙΑΣ | 10 |
| ΔΗΜΟΣ ΕΛΑΣΣΟΝΑΣ | 3 |
| ΔΗΜΟΣ ΚΙΛΕΛΕΡ | 3 |
| ΔΗΜΟΣ ΤΕΜΠΩΝ | 8 |
| ΔΗΜΟΣ ΤΥΡΝΑΒΟΥ | 2 |
| ΔΗΜΟΣ ΦΑΡΣΑΛΩΝ | 3 |

Στο δήμο Λαρισαίων, σε σύνολο 100 κατοικιών, 8 είναι < 40m², ενώ στο Δήμο Τυρνάβου, η αναλογία είναι μόνο 2 για 100 κατοικίες

| Ν. ΜΑΓΝΗΣΙΑΣ | Αναλογία |
|---------------------------|----------|
| ΔΗΜΟΣ ΒΟΛΟΥ | 7 |
| ΔΗΜΟΣ ΑΛΜΥΡΟΥ | 3 |
| ΔΗΜΟΣ ΖΑΓΟΡΑΣ - ΜΟΥΡΕΣΙΟΥ | 9 |
| ΔΗΜΟΣ ΝΟΤΙΟΥ ΠΗΛΙΟΥ | 7 |
| ΔΗΜΟΣ ΡΗΓΑ ΦΕΡΑΙΟΥ | 4 |
| ΔΗΜΟΣ ΣΚΙΑΘΟΥ | 9 |
| ΔΗΜΟΣ ΑΛΟΝΝΗΣΟΥ | 14 |
| ΔΗΜΟΣ ΣΚΟΠΕΛΟΥ | 11 |

Μέση τιμή = $37/7 = 5,3$

Αύξουσα σειρά

Μέση τιμή = $64/8 = 8$

| i | Ν. ΛΑΡΙΣΑΙΩΝ | Αναλογία |
|---|-----------------|----------|
| 1 | ΔΗΜΟΣ ΤΥΡΝΑΒΟΥ | 2 |
| 2 | ΔΗΜΟΣ ΕΛΑΣΣΟΝΑΣ | 3 |
| 3 | ΔΗΜΟΣ ΚΙΛΕΛΕΡ | 3 |
| 4 | ΔΗΜΟΣ ΦΑΡΣΑΛΩΝ | 3 |
| 5 | ΔΗΜΟΣ ΛΑΡΙΣΑΙΩΝ | 8 |
| 6 | ΔΗΜΟΣ ΤΕΜΠΩΝ | 8 |
| 7 | ΔΗΜΟΣ ΑΓΙΑΣ | 10 |

← $M_d = 3$

$n = 7 \rightarrow$ Θέση: $(n+1)/2 = 4$
 $\rightarrow M_d = X_4 = 3$

| i | Ν. ΜΑΓΝΗΣΙΑΣ | Αναλογία |
|---|---------------------------|----------|
| 1 | ΔΗΜΟΣ ΑΛΜΥΡΟΥ | 3 |
| 2 | ΔΗΜΟΣ ΡΗΓΑ ΦΕΡΑΙΟΥ | 4 |
| 3 | ΔΗΜΟΣ ΒΟΛΟΥ | 7 |
| 4 | ΔΗΜΟΣ ΝΟΤΙΟΥ ΠΗΛΙΟΥ | 7 |
| 5 | ΔΗΜΟΣ ΖΑΓΟΡΑΣ - ΜΟΥΡΕΣΙΟΥ | 9 |
| 6 | ΔΗΜΟΣ ΣΚΙΑΘΟΥ | 9 |
| 7 | ΔΗΜΟΣ ΣΚΟΠΕΛΟΥ | 11 |
| 8 | ΔΗΜΟΣ ΑΛΟΝΝΗΣΟΥ | 14 |

← $M_d = 8$

$n = 8 \rightarrow$ Θέση: μεταξύ $n/2 = 4$ και $(n/2)+1 = 5$
 $\rightarrow M_d = 1/2 (X_4 + X_5) = 8$

1α. ΜΕΤΡΑ ΘΈΞΗΣ - ΑΤΟΜΙΚΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ

1.4. Τεταρτημόρια: Q_1 και Q_3

- ▶ Το 1^ο τεταρτημόριο Q_1 είναι εκείνη η τιμή της μεταβλητής για την οποία το 25% των ατόμων δηλώνουν τιμή μικρότερη από το Q_1 (επομένως το 75% των παρατηρήσεων βρίσκεται πάνω από Q_1).
- ▶ Με παρόμοιο τρόπο, ορίζεται το 3^ο τεταρτημόριο Q_3 . Πρόκειται για τη τιμή της μεταβλητής για την οποία το 75% των ατόμων δηλώνουν τιμή μικρότερη από το Q_3 (επομένως το 25% των παρατηρήσεων βρίσκεται πάνω από το Q_3).

Μέθοδος Tukey's Hinges

| (A) n: Μόνος | | (B) n: Ζυγός | |
|-----------------------------|--|-----------------------------|--|
| $n' = \frac{n+1}{2}$ | | $n' = \frac{n}{2}$ | |
| (A1) $n' : \text{μονός}$ | (A2) $n' : \text{ζυγός}$ | (B1) $n' : \text{μονός}$ | (B2) $n' : \text{ζυγός}$ |
| $Q_1 = X_{\frac{n'+1}{2}}$ | $Q_1 = \frac{1}{2} \left(X_{\frac{n'}{2}} + X_{\frac{n'+1}{2}} \right)$ | $Q_1 = X_{\frac{n'+1}{2}}$ | $Q_1 = \frac{1}{2} \left(X_{\frac{n'}{2}} + X_{\frac{n'+1}{2}} \right)$ |
| $Q_3 = X_{\frac{3n'-1}{2}}$ | $Q_3 = \frac{1}{2} \left(X_{\frac{3n'}{2}} + X_{\frac{3n'-1}{2}} \right)$ | $Q_3 = X_{\frac{3n'+1}{2}}$ | $Q_3 = \frac{1}{2} \left(X_{\frac{3n'}{2}} + X_{\frac{3n'+1}{2}} \right)$ |

Άλλο η θέση του Q_1 και Q_3 και άλλο η τιμή τους!

1α. ΜΕΤΡΑ ΘΈΞΗΣ - ΑΤΟΜΙΚΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ

Οι πίνακες δίνουν τον αριθμό κατοικιών < 40 m² για 100 κατοικίες (αναλογία) στους δήμους του Ν. Λάρισας και του Ν. Μαγνησίας

| Ν. ΛΑΡΙΣΑΙΩΝ | Αναλογία |
|-----------------|----------|
| ΔΗΜΟΣ ΛΑΡΙΣΑΙΩΝ | 8 |
| ΔΗΜΟΣ ΑΓΙΑΣ | 10 |
| ΔΗΜΟΣ ΕΛΑΣΣΟΝΑΣ | 3 |
| ΔΗΜΟΣ ΚΙΛΕΛΕΡ | 3 |
| ΔΗΜΟΣ ΤΕΜΠΩΝ | 8 |
| ΔΗΜΟΣ ΤΥΡΝΑΒΟΥ | 2 |
| ΔΗΜΟΣ ΦΑΡΣΑΛΩΝ | 3 |

Αύξουσα σειρά

| i | Ν. ΛΑΡΙΣΑΙΩΝ | Αναλογία |
|---|-----------------|----------|
| 1 | ΔΗΜΟΣ ΤΥΡΝΑΒΟΥ | 2 |
| 2 | ΔΗΜΟΣ ΕΛΑΣΣΟΝΑΣ | 3 |
| 3 | ΔΗΜΟΣ ΚΙΛΕΛΕΡ | 3 |
| 4 | ΔΗΜΟΣ ΦΑΡΣΑΛΩΝ | 3 |
| 5 | ΔΗΜΟΣ ΛΑΡΙΣΑΙΩΝ | 8 |
| 6 | ΔΗΜΟΣ ΤΕΜΠΩΝ | 8 |
| 7 | ΔΗΜΟΣ ΑΓΙΑΣ | 10 |

→ Q₁ = 3

← M_d = 3

→ Q₃ = 8

Τι γνωρίζουμε;

n = 7 (μονός)

n' = (n+1)/2 = 4 (ζυγός)

$$Q_1 = \frac{1}{2} \left(X_{\frac{n'}{2}} + X_{\frac{n'+1}{2}} \right) = \frac{1}{2} [X_2 + X_3] = \frac{1}{2} [3 + 3] = 3$$

$$Q_3 = \frac{1}{2} \left(X_{\frac{3n'}{2}} + X_{\frac{3n'-1}{2}} \right) = \frac{1}{2} (X_6 + X_5) = \frac{1}{2} (8 + 8) = 8$$

Το τυπολόγιο στατιστικής είναι απαραίτητο.

1α. ΜΕΤΡΑ ΘΈΞΗΣ - ΑΤΟΜΙΚΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ

Οι πίνακες δίνουν τον αριθμό κατοικιών < 40 m² για 100 κατοικίες (αναλογία) στους δήμους του Ν. Λάρισας και του Ν. Μαγνησίας

| Ν. ΜΑΓΝΗΣΙΑΣ | Αναλογία |
|---------------------------|----------|
| ΔΗΜΟΣ ΒΟΛΟΥ | 7 |
| ΔΗΜΟΣ ΑΛΜΥΡΟΥ | 3 |
| ΔΗΜΟΣ ΖΑΓΟΡΑΣ - ΜΟΥΡΕΣΙΟΥ | 9 |
| ΔΗΜΟΣ ΝΟΤΙΟΥ ΠΗΛΙΟΥ | 7 |
| ΔΗΜΟΣ ΡΗΓΑ ΦΕΡΑΙΟΥ | 4 |
| ΔΗΜΟΣ ΣΚΙΑΘΟΥ | 9 |
| ΔΗΜΟΣ ΑΛΟΝΝΗΣΟΥ | 14 |
| ΔΗΜΟΣ ΣΚΟΠΕΛΟΥ | 11 |

Αύξουσα σειρά

| i | Ν. ΜΑΓΝΗΣΙΑΣ | Αναλογία |
|---|---------------------------|----------|
| 1 | ΔΗΜΟΣ ΑΛΜΥΡΟΥ | 3 |
| 2 | ΔΗΜΟΣ ΡΗΓΑ ΦΕΡΑΙΟΥ | 4 |
| 3 | ΔΗΜΟΣ ΒΟΛΟΥ | 7 |
| 4 | ΔΗΜΟΣ ΝΟΤΙΟΥ ΠΗΛΙΟΥ | 7 |
| 5 | ΔΗΜΟΣ ΖΑΓΟΡΑΣ - ΜΟΥΡΕΣΙΟΥ | 9 |
| 6 | ΔΗΜΟΣ ΣΚΙΑΘΟΥ | 9 |
| 7 | ΔΗΜΟΣ ΣΚΟΠΕΛΟΥ | 11 |
| 8 | ΔΗΜΟΣ ΑΛΟΝΝΗΣΟΥ | 14 |

Τι γνωρίζουμε;

$$n = 8 \text{ (ζυγός)}$$

$$n' = n/2 = 4 \text{ (ζυγός)}$$

$$Q_1 = \frac{1}{2} \left(X_{\frac{n'}{2}} + X_{\frac{n'}{2}+1} \right) = \frac{1}{2} [X_2 + X_3] = \frac{1}{2} [4 + 7] = 5,5$$

$$Q_3 = \frac{1}{2} \left(X_{\frac{3n'}{2}} + X_{\frac{3n'}{2}+1} \right) = \frac{1}{2} (X_6 + X_7) = \frac{1}{2} (9 + 11) = 10$$

$$\rightarrow Q_1 = 5,5$$

$$\leftarrow M_d = 8$$

$$\rightarrow Q_3 = 10$$

Το τυπολόγιο στατιστικής είναι απαραίτητο.

1α. ΜΕΤΡΑ ΘΈΞΗΣ - ΑΤΟΜΙΚΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ → [Box-Plot]

1.5. Σχεδιασμός Θηκογράμματος

Αποτελείται από:

- (α) ένα ορθογώνιο κουτί η βάση του οποίου αντιστοιχεί στο 1^ο τεταρτημόριο και η κορυφή στο 3^ο τεταρτημόριο: το ύψος του κουτιού = d_F .
- (β) μέσα στο κουτί, σημειώνεται μια κάθετος που αντιστοιχεί στη διάμεσο $M_d = Q_2$.
- (γ) υπολογίζουμε τους εσωτερικούς και εξωτερικούς φράχτες.

Κάτω και Άνω Εσωτερικοί φράχτες:

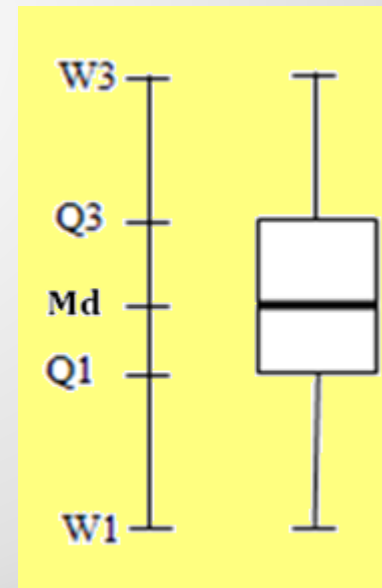
$$\text{Κάτω: } W_1 = Q_1 - 1.5 \times (Q_3 - Q_1) = Q_1 - 1.5 \times d_F$$

$$\text{Άνω : } W_3 = Q_3 + 1.5 \times (Q_3 - Q_1) = Q_3 + 1.5 \times d_F$$

Κάτω και Άνω Εξωτερικοί φράχτες:

$$\text{Κάτω: } WW_1 = Q_1 - 3 \times (Q_3 - Q_1) = Q_1 - 3 \times d_F$$

$$\text{Άνω : } WW_3 = Q_3 + 3 \times (Q_3 - Q_1) = Q_3 + 3 \times d_F$$



1α. ΜΕΤΡΑ ΘΈΞΗΣ - ΑΤΟΜΙΚΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ → [Box-Plot]

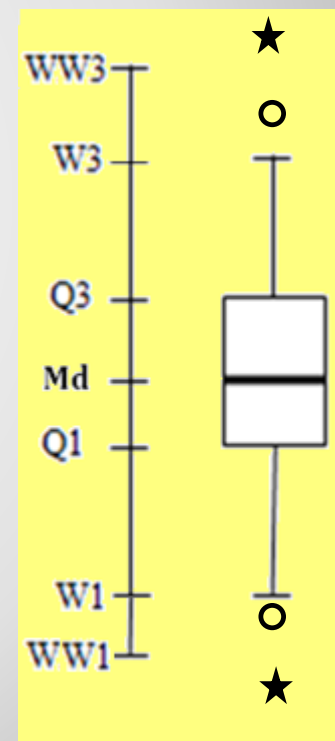
1.5. Σχεδιασμός Θηκογράμματος

Οι τιμές που βρίσκονται μεταξύ W1 και W3 αποτελούν «λογικές» τιμές.

Με τους φράχτες, μπορούμε να αναζητούμε την **ύπαρξη ακραίων τιμών** που αντανακλούν παρατηρήσεις με πολύ διαφορετική συμπεριφορά σε σχέση με τις άλλες παρατηρήσεις του δείγματος.

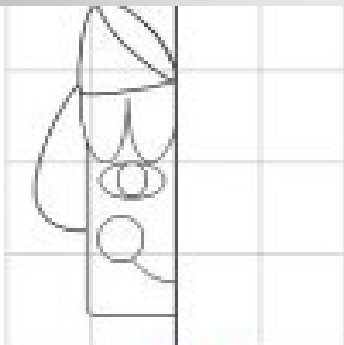
Οι τιμές που βρίσκονται είτε μεταξύ WW1 και W1, είτε μεταξύ W3 και WW3 είναι **ακραίες τιμές** όμως δεν είναι παράλογες. Στο θηκόγραμμα, οι τιμές αυτές αναπαρίστανται από έναν κύκλο.

Οι τιμές που βρίσκονται είτε κάτω από WW1 είτε πάνω από WW3 αποτελούν ακραίες όμως και **παράτοπες τιμές**. Στο θηκόγραμμα, οι τιμές αυτές αναπαρίστανται από ένα αστέρι.



ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΜΕΤΡΩΝ ΘΕΣΗΣ & ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΘΗΚΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

ΑΣΚΗΣΗ 1



ΤΙΜΗ ΒΕΝΔΙΝΗΣ ΣΤΟ ΒΌΛΟ ΣΤΗΝ 1^η ΜΑΡΤΪΟΥ 2016 [01]

Σύμφωνα με το Παρατηρητήριο Τιμών Υγρών Καυσίμων, η τιμή της αμόλυβδης βενζίνης 95 οκτ σε 7 πρατήρια του Βόλου διαμορφώνεται ως εξής:

| Πρατήριο | Τιμή |
|----------|-------|
| A | 1,249 |
| B | 1,279 |
| C | 1,249 |
| D | 1,297 |
| E | 1,249 |
| F | 1,388 |
| G | 1,339 |

1. Να βρείτε (α) την επικρατούσα τιμή, (β) την μέση τιμή και (γ) τη διάμεσο.
2. Να σχεδιάσετε το θηκόγραμμα.
3. Ποια τα συμπεράσματά σας;

ΤΙΜΗ ΒΕΝΔΙΝΗΣ ΣΤΟ Β'ΟΛΟ ΣΤΗΝ 1^η ΜΑΡΤΪΟΥ 2016 [02]

Αποτελέσματα: Για να βρούμε πιο εύκολα την επικρατούσα τιμή, τοποθετούμε τις παρατηρήσεις με αύξουσα σειρά. Είναι επίσης απαραίτητη η διαδικασία αυτή για να υπολογίσουμε τη διάμεσο και τα τεταρτημόρια.

| Πρατήριο | Τιμή |
|----------|-------|
| A | 1,249 |
| B | 1,279 |
| C | 1,249 |
| D | 1,297 |
| E | 1,249 |
| F | 1,388 |
| G | 1,339 |

Αύξουσα
σειρά



| i | Πρατήριο | Τιμή |
|---|----------|-------|
| 1 | A | 1,249 |
| 2 | C | 1,249 |
| 3 | E | 1,249 |
| 4 | B | 1,279 |
| 5 | D | 1,297 |
| 6 | G | 1,339 |
| 7 | F | 1,388 |
| | | 9,050 |

a) Επικρατούσα τιμή = 1,249
3 από τα 7 πρατήρια (43%) έχουν την ίδια τιμή.

b) Η μέση τιμή της βενζίνης στα 7 πρατήρια δίνεται από:

$$\bar{X} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^7 X_i = \frac{1}{7} \times 9,050 = 1,293$$

c) Η θέση της διάμεσου δίνεται από $(n+1)/2$ εφόσον n είναι **μόνος**.
→ $(n+1)/2 = 4$

$$M_d = X_{(n+1)/2} = X_4 = 1,279$$

ΤΙΜΗ ΒΕΝΔΙΝΗΣ ΣΤΟ ΒΌΛΟ ΣΤΗΝ 1^η ΜΑΡΤΪΟΥ 2016 [03]

2. Για να σχεδιάσουμε το θηκόγραμμα, πρέπει να βρούμε τα τεταρτημόρια [Μέθοδος του Tukey's Hidge]

n μόνος $\rightarrow n' = (n+1)/2 = 4 \rightarrow n' = 4 \rightarrow$ ζυγός
Πρώτο Τεταρτημόριο: Q_1

| i | Πρατήριο | Τιμή |
|---|----------|-------|
| 1 | A | 1,249 |
| 2 | C | 1,249 |
| 3 | E | 1,249 |
| 4 | B | 1,279 |
| 5 | D | 1,297 |
| 6 | G | 1,339 |
| 7 | F | 1,388 |
| | | 9,050 |

$$Q_1 = \frac{1}{2} \left(X_{\frac{n'}{2}} + X_{\frac{n'}{2}+1} \right) = \frac{1}{2} (X_2 + X_3) = \frac{1}{2} (1,249 + 1,249) = 1,249$$

Τρίτο Τεταρτημόριο: Q_3

$$Q_3 = \frac{1}{2} \left(X_{\frac{3n'}{2}} + X_{\frac{3n'}{2}-1} \right) = \frac{1}{2} (X_6 + X_5) = \frac{1}{2} (1,339 + 1,297) = 1,318$$

$$d_F = Q_3 - Q_1 = 1,318 - 1,249 = 0,069 \rightarrow 1,5 \times d_F = 0,104$$

$$W_1 = Q_1 - 1,5 \times (Q_3 - Q_1) = Q_1 - 1,5 \times d_F = 1,249 - (1,5 \times 0,069) = 1,145$$

$$W_3 = Q_3 + 1,5 \times (Q_3 - Q_1) = Q_3 + 1,5 \times d_F = 1,318 + (1,5 \times 0,069) = 1,422$$

$\min = 1,249 > W_1 \rightarrow$ Δεν υπάρχει ακραία τιμή

$\max = 1,388 < W_3 \rightarrow$ Δεν υπάρχει ακραία τιμή

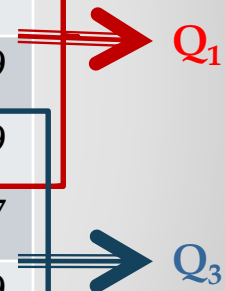
ΤΙΜΗ ΒΕΝΔΙΝΗΣ ΣΤΟ Β'ΟΛΟ ΣΤΗΝ 1^η ΜΑΡΤΪΟΥ 2016 [04]

Επεξήγηση του υπολογισμού των Τεταρτημόριων.

| i | Πρατήριο | Τιμή |
|---|----------|-------|
| 1 | A | 1,249 |
| 2 | C | 1,249 |
| 3 | E | 1,249 |
| 4 | B | 1,279 |
| 5 | D | 1,297 |
| 6 | G | 1,339 |
| 7 | F | 1,388 |
| | | 9,050 |



| i | Πρατήριο | Τιμή |
|---|----------|-------|
| 1 | A | 1,249 |
| 2 | C | 1,249 |
| 3 | E | 1,249 |
| 4 | B | 1,279 |
| 5 | D | 1,297 |
| 6 | G | 1,339 |
| 7 | F | 1,388 |
| | | 9,050 |



ΤΙΜΗ ΒΕΝΔΙΝΗΣ ΣΤΟ Β'ΟΛΟ ΣΤΗΝ 1^η ΜΑΡΤΪΟΥ 2016 [05]

Συμπεράσματα:

Η μέση τιμή της βενζίνης = 1,293 είναι **μεγαλύτερη** από τη διάμεσο ($M_d = 1,279$) και αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι, τα δύο πρατήρια G και F έχουν αρκετά μεγαλύτερη τιμή σε σχέση με τους υπόλοιπους.

Το θηκόγραμμα δείχνει ότι η κατανομή των τιμών δεν ακολουθεί ακριβώς την Κανονική Κατανομή εφόσον:

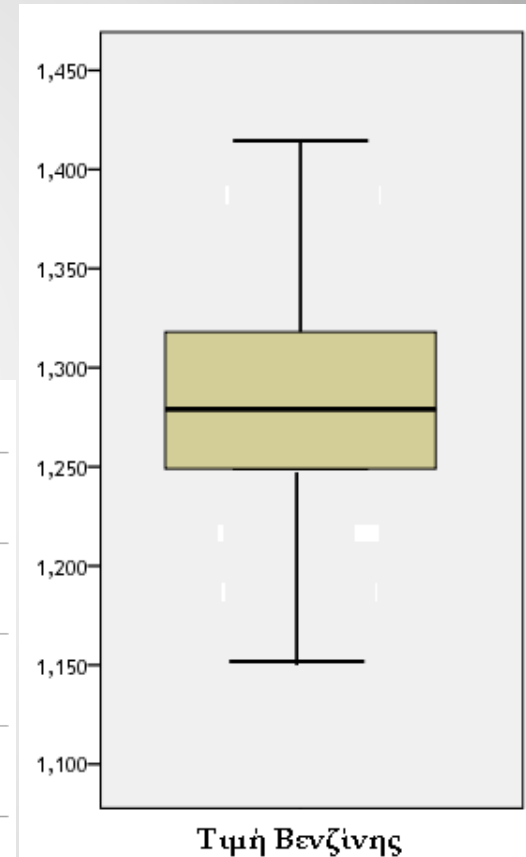
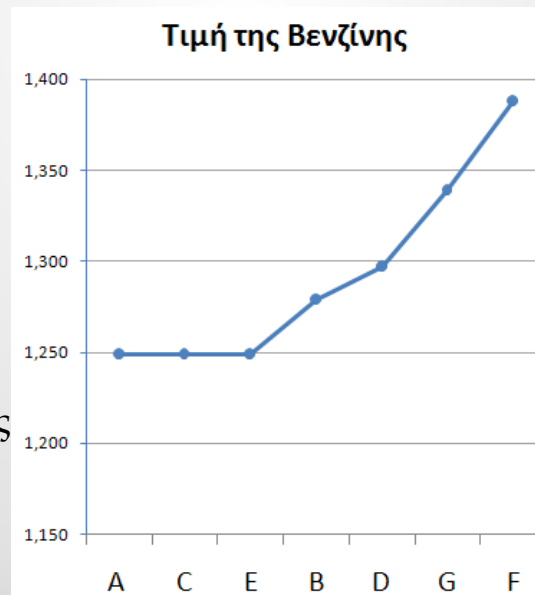
$$M_d - Q_2 = 1,279 - 1,249 = 0,030$$

Που είναι διαφορετικό από:

$$Q_3 - M_d = 1,318 - 1,279 = 0,039$$

Επίσης, όπως αναφέρθηκε $M_d \neq \bar{X}$

Τέλος, σε κανένα πρατήριο η τιμή της Βενζίνης μπορεί να θεωρηθεί ως ακραία Τιμή.



ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ

Με βάση τα ακόλουθα δεδομένα, (α) να υπολογίζετε την μέση τιμή και τη διάμεσο και (β) να σχεδιάζετε το Box-Plot. Ποια τα συμπεράσματα;

| i | X |
|----|------|
| 1 | 12,6 |
| 2 | 12,9 |
| 3 | 13,2 |
| 4 | 13,5 |
| 5 | 13,7 |
| 6 | 13,8 |
| 7 | 14,1 |
| 8 | 14,5 |
| 9 | 15,1 |
| 10 | 15,2 |
| 11 | 16,5 |
| 12 | 17,4 |
| 13 | 22,5 |