

**70 ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΟ ΣΥΝΕΔΡΙΟ ΑΝΑΛΥΣΗΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ**

**ΚΑΒΑΛΑ 12-14 ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΥ 2013**

# **ΙΕΡΑΡΧΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ**

**Δρ. ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ ΚΑΡΑΠΙΣΤΟΛΗΣ**

# ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗ ΜΕΘΟΔΟ

Η μέθοδος της Ιεραρχικής ανάλυσης στοχεύει στον ποσοτικό προσδιορισμό της προτίμησης  $N$  «αντικειμένων» με βάση  $P$  ποιοτικά κριτήρια.

Αποτέλεσμα της διαδικασίας είναι να προκύψουν δύο κατατάξεις.

- Η πρώτη αφορά στον προσδιορισμό της ποσοστιαίας κατανομής των  $N$  «αντικειμένων»
- Η δεύτερη στα ποσοστά συμμετοχής κάθε κριτηρίου  $p$  που διαμορφώνει την προαναφερόμενη ποσοτική ιεράρχηση των  $N$  «αντικειμένων».

## Κατασκευή του πίνακα σχετικών σπουδαιοτήτων $S_{ij}$ των κριτηρίων

Η μέθοδος βασίζεται αρχικά στη δημιουργία ενός πίνακα σχετικών σπουδαιοτήτων  $S_{ij}$  μεταξύ των  $p$  κριτηρίων

Η σχετική σπουδαιότητα  $S_{ij}$  του κριτηρίου  $X_j$  ως προς το κριτήριο  $X_i$ , υπολογίζεται από το πηλίκο της σπουδαιότητας κάθε κριτηρίου  $X_i$ , προς την σπουδαιότητα του κριτηρίου  $X_j$ .

$$S_{ij} = \frac{X_i}{X_j} \quad (1)$$

Αν το  $X_i$  είναι σημαντικότερο από το κριτήριο  $X_j$  τότε  $S_{ij} > 0$

Αν το  $X_i$  είναι λιγότερο σημαντικότερο από το κριτήριο  $X_j$  τότε  $S_{ij} < 0$

*Πίνακας 1: Πίνακας  $S_{ij}$  των σχετικών σπουδαιοτήτων των κριτηρίων*

|       | $X_1$    | ... | $X_i$ | $X_j$    | ... | $X_p$    |
|-------|----------|-----|-------|----------|-----|----------|
| $X_1$ | 1        |     |       | $S_{1j}$ |     | $S_{1p}$ |
| .     | .        |     |       | .        |     | .        |
| $X_i$ | .        |     | 1     | $S_{ij}$ | .   | .        |
| .     | .        |     |       | .        |     | .        |
| $X_p$ | $S_{p1}$ |     |       | .        |     | 1        |

## Κατασκευή του πίνακα R(n,p)

Αν ο πίνακας των σχετικών σπουδαιοτήτων  $S_{ij}$  είναι συνεπής τότε η μέγιστη χαρακτηριστική ρίζα  $\lambda_{\max}$  είναι ίση με την τάξη  $p$  του πίνακα (δηλαδή  $\lambda_{\max} = p$ )

Ως μέτρο της ασυνέπειας του πίνακα  $S_{ij}$  δίνεται από τη σχέση

$$a = \frac{\lambda_{\max} - p}{p - 1} \quad (2)$$

Εφ' όσον ο πίνακας είναι συνεπής, οι συνιστώσες του χαρακτηριστικού διανύσματος  $W$  που αντιστοιχεί στη χαρακτηριστική ρίζα  $\lambda_{\max}$ , χρησιμοποιούνται για να προσδιοριστούν οι συντελεστές βαρύτητας  $W_j$  των κριτηρίων  $X_j$

Ακολουθεί η κατασκευή του πίνακα R(n,p) ο οποίος ως δεδομένα περιέχει τη σειρά κατάταξης των  $n$  «αντικειμένων»  $A_i$  ως προς τα  $X_j$  κριτήρια

*Πίνακας 2: Πίνακας R(n,p) της σειράς κατάταξης των  $n$  «αντικειμένων»  $A_i$  ως προς τα  $X_j$  κριτήρια*

|       | $X_1$    | ... | $X_j$    | ... | $X_p$    |
|-------|----------|-----|----------|-----|----------|
| $A_1$ | $r_{11}$ |     | $r_{1j}$ |     | $r_{1p}$ |
| .     | .        |     | .        |     | .        |
| $A_i$ | .        |     | $r_{ij}$ | .   | .        |
| .     | .        |     | .        |     | .        |
| $A_n$ | $r_{n1}$ |     | .        |     | $r_{np}$ |

όπου  $r_{ij}$  είναι η κατάταξη του  $A_i$  «αντικειμένου» ως προς το  $X_j$  κριτήριο.

## Προσδιορισμός της ποσοστιαίας κατανομής $C_i$ των $N$ «αντικειμένων»

Βάσει του πίνακα  $R(n,p)$  δημιουργείται ο πίνακας  $V(n,p)$  ο οποίος περιλαμβάνει για κάθε «αντικείμενο» τους συντελεστές βαρύτητας  $W_j = \{j|j=1, \dots, p\}$ , ανάλογα με τη σειρά κατάταξης του κάθε «αντικείμενου» σε κάθε κριτήριο  $X_j = \{j|j=1, \dots, p\}$

Η ζητούμενη, λοιπόν, κατανομή  $C_i = \{i|i=1, \dots, n\}$  προκύπτει χρησιμοποιώντας την παρακάτω σχέση:

$$\begin{matrix} C & = & V & \times & W & & (3) \\ (n,1) & & (n,p) & & (p,1) & & \end{matrix}$$



## Παρουσίαση των δεδομένων της έρευνας

Η παρούσα έρευνα έχει συγχρηματοδοτηθεί από την Ευρωπαϊκή Ένωση (Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο-ΕΚΤ) και από εθνικούς πόρους μέσω του Επιχειρησιακού Προγράμματος «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» του Εθνικού Στρατηγικού Πλαισίου Αναφοράς (ΕΣΠΑ) – Ερευνητικό Χρηματοδοτούμενο Έργο: **ΑΡΧΙΜΗΔΗΣ III** (υποέργο **DANKMAN**). Επένδυση στην κοινωνία της γνώσης μέσω του Ευρωπαϊκού Κοινωνικού Ταμείου, με τίτλο «**Τεχνολογίες Ανάλυσης Δεδομένων και Διαχείρισης Γνώσης στο σχεδιασμό τουριστικών προϊόντων**» με επιστημονικό υπεύθυνο τον καθηγητή Δρα Δημήτριο Καραπιστόλη του Α.Τ.Ε.Ι.Θ.

Από το σύνολο των 20 ερωτημάτων της έρευνας και για τις ανάγκες της παρούσας εργασίας παρουσιάζονται μόνο δύο ερωτήματα. Τα δεδομένα αφορούν στις απαντήσεις 833 ξένων τουριστών, την περίοδο 15/5/2013 έως 31/7/2013, σχετικά με τους λόγους που τους παρακίνησαν να επισκεφθούν την Θεσσαλονίκη. Το πρώτο ερώτημα αφορούσε στα ερεθίσματα που προκάλεσαν τον επισκέπτη να επιλέξει τον συγκεκριμένο προορισμό για τις διακοπές του, ενώ το δεύτερο ερώτημα αφορούσε την ηλικία του επισκέπτη.

## ΣΤΟΧΟΣ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ

Στόχος της έρευνας είναι να διαπιστωθεί, πως διαμορφώνεται ποσοτικά η αξιολόγηση των πέντε επιλογών που προτάθηκαν στους επισκέπτες, όσον αφορά την Θεσσαλονίκη ως τουριστικό προορισμό, με βασικό κριτήριο την ηλικία των τουριστών.

Οι δύο ερωτήσεις που τέθηκαν ήταν οι εξής:

**1<sup>η</sup> ερώτηση:** Ιεραρχείστε δύο μόνο επιλογές σας (θέτοντας 1 και 2 αντίστοιχα) που σας επηρέασαν να επισκεφθείτε την Θεσσαλονίκη;

- Γ1. Η φήμη του ως τουριστικού προορισμού [ ]
- Γ2. Οι φυσικές ομορφιές της περιοχής [ ]
- Γ3. Οι γνώμες φίλων και γνωστών [ ]
- Γ4. Το κλίμα [ ]
- Γ5. Η ιστορία της περιοχής [ ]

**2<sup>η</sup> ερώτηση:** Ποια η ηλικία σας;

|    | ΗΛΙΚΙΑ      |  |
|----|-------------|--|
| H1 | Κάτω των 18 |  |
| H2 | 19-35       |  |
| H3 | 36-45       |  |
| H4 | 46-65       |  |
| H5 | Πάνω από 65 |  |



## ΠΙΝΑΚΑΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

**Πίνακας 3:** Τμήμα των απαντήσεων για την αξιολόγηση των πέντε επιλογών της Θεσσαλονίκης ως τουριστικού προορισμού σε συνδυασμό με την ηλικία του ερωτώμενου

| IND | Γ1 | Γ2 | Γ3 | Γ4 | Γ5 | H |
|-----|----|----|----|----|----|---|
| I1  |    |    |    | 2  | 1  | 4 |
| I2  |    | 2  |    |    | 1  | 1 |
| I3  |    |    | 1  |    | 2  | 2 |
| I4  | 2  |    | 1  |    |    | 2 |
| I5  |    | 1  |    |    | 2  | 4 |
| I6  | 2  | 1  |    |    |    | 2 |
| I7  | 1  |    |    |    | 2  | 3 |
| I8  |    | 2  |    |    | 1  | 2 |
| I9  | 2  |    |    |    | 1  | 2 |
| I10 | 1  |    | 2  | 1  |    | 2 |



**Πίνακας 4:** Κατανομή των ηλικιών των 833 επισκεπτών της Θεσσαλονίκης

| ΗΛΙΚΙΑ      | $N_i$ | $f_i$  |
|-------------|-------|--------|
| Κάτω των 18 | 50    | 0,06   |
| 19-35       | 346   | 0,4156 |
| 36-45       | 209   | 0,2509 |
| 46-65       | 200   | 0,24   |
| Πάνω από 65 | 28    | 0,0336 |
|             | 833   | 1      |

**Πίνακας 5:** Πίνακας συμπτώσεων απολύτων συχνοτήτων

| Ind | Γ11 | Γ12 | Γ21 | Γ22 | Γ31 | Γ32 | Γ41 | Γ42 | Γ51 | Γ52 | H1 | H2  | H3  | H4  | H5 |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|-----|-----|-----|----|
| Γ11 | 155 | 0   | 0   | 52  | 0   | 26  | 0   | 17  | 0   | 35  | 12 | 66  | 43  | 31  | 3  |
| Γ12 | 0   | 99  | 18  | 0   | 26  | 0   | 10  | 0   | 38  | 0   | 6  | 57  | 20  | 14  | 2  |
| Γ21 |     |     | 160 | 0   | 0   | 21  | 0   | 66  | 0   | 42  | 9  | 57  | 50  | 39  | 5  |
| Γ22 |     |     | 0   | 170 | 22  | 0   | 26  | 0   | 54  | 0   | 10 | 67  | 45  | 44  | 4  |
| Γ31 |     |     |     |     | 144 | 0   | 0   | 32  | 0   | 32  | 6  | 74  | 27  | 29  | 8  |
| Γ32 |     |     |     |     | 0   | 96  | 5   | 0   | 29  | 0   | 8  | 48  | 26  | 13  | 1  |
| Γ41 |     |     |     |     |     |     | 87  | 0   | 0   | 32  | 5  | 31  | 23  | 24  | 4  |
| Γ42 |     |     |     |     |     |     | 0   | 152 | 23  | 0   | 7  | 67  | 34  | 39  | 5  |
| Γ51 |     |     |     |     |     |     |     |     | 160 | 0   | 12 | 66  | 37  | 40  | 5  |
| Γ52 |     |     |     |     |     |     |     |     | 0   | 156 | 9  | 50  | 44  | 41  | 12 |
| H1  |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     | 50 | 0   | 0   | 0   | 0  |
| H2  |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     | 0  | 346 | 0   | 0   | 0  |
| H3  |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     | 0  | 0   | 209 | 0   | 0  |
| H4  |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     | 0  | 0   | 0   | 200 | 0  |
| H5  |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     | 0  | 0   | 0   | 0   | 28 |



Για την δημιουργία του πίνακα σχετικών σπουδαιοτήτων των κριτηρίων μπορεί να χρησιμοποιηθεί:

1. Η σειρά κατάταξης βάσει των απολύτων συχνοτήτων που παρουσιάζουν
2. Η σειρά κατάταξης βάσει των σχετικών σπουδαιοτήτων
3. Υποκειμενική κατάταξη βάσει της εμπειρίας του αναλυτή

Η καλύτερη επιλογή προκρίνεται βάσει του μικρότερου δείκτη ασυνέπειας  $a$  του πίνακα  $S_{ij}$

$$a = \frac{\lambda_{\max} - p}{p - 1} \quad (4)$$

Από τον πίνακα 4 προκύπτει η κατάταξη των διαβαθμίσεων των ηλικιών βάσει των σχετικών συχνοτήτων τους η οποία είναι η εξής: H19-35, H36-45, H46-65, H<18 και H>65. Οπότε η σχετική σπουδαιότητα  $S_{12}$  της διαβάθμισης H19-35 ως προς την H36-45 λαμβάνοντας υπόψη τις σχετικές συχνότητες  $f_1$  και  $f_2$  είναι:

$$S_{12} = \frac{0,4157}{0,2509} = 1,66$$

**Πίνακας 6:** Σχετικές σπουδαιότητες των 5 κριτηρίων ως προς το 1<sup>ο</sup> στη κατάταξη κριτήριο με βάση τον λόγο των σχετικών συχνοτήτων

|        | H19-35 | H36-45 | H46-65 | H<18  | H>65   |
|--------|--------|--------|--------|-------|--------|
| H19-35 | 1      | 1,66   | 1,73   | 6,93  | 12,370 |
| H36-45 | 0,602  | 1      | 1,042  | 4,175 | 7,452  |
| H46-65 | 0,578  | 0,960  | 1      | 4,006 | 7,150  |
| H<18   | 0,144  | 0,240  | 0,250  | 1     | 1,785  |
| H>65   | 0,081  | 0,134  | 0,140  | 0,560 | 1      |

Στη συνέχεια αποδίδοντας στις τρεις διαβαθμίσεις, του πίνακα 7, δηλαδή για την 1η, την 2η και την 3η προτίμηση, συντελεστές βαρύτητας 2,1 και 0 αντιστοίχως, σε συνδυασμό με τις απόλυτες συχνότητες των διαβαθμίσεων 1 και 2 για κάθε επιλογή  $\Gamma_i$  με  $i=1, \dots, 5$  ως προς κάθε διαβάθμιση της μεταβλητής Ηλικία του επισκέπτη  $H_i = \{i | i=1, \dots, 5\}$ , όπως προκύπτουν από τον πίνακα 5, αποτελούν τη βάση για τον προσδιορισμό του πίνακα  $R(n, p)$  της σειράς κατάταξης των πέντε επιλογών ως προς τις πέντε διαβαθμίσεις-κριτήρια των ηλικιών των επισκεπτών (πίνακας 8).

**Πίνακας 7:** Απόλυτες συχνότητες των πέντε επιλογών  $\Gamma_i$  όπου  $i=1, \dots, 5$  ως προς τη διαβάθμιση της ηλικίας  $H_{19-35}$

|    | Επιλογές                             | 1 <sup>η</sup><br>προτίμηση | 2 <sup>η</sup><br>προτίμηση | Καμία | ΣΚΟΡ | ΚΑΤ |
|----|--------------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-------|------|-----|
| Γ1 | Η φήμη του ως τουριστικού προορισμού | 66                          | 57                          | 579   | 189  | 2   |
| Γ2 | Οι φυσικές ομορφιές της περιοχής     | 57                          | 67                          | 503   | 181  | 4   |
| Γ3 | Οι γνώμες φίλων και γνωστών          | 74                          | 48                          | 593   | 196  | 1   |
| Γ4 | Το κλίμα                             | 31                          | 67                          | 594   | 129  | 5   |
| Γ5 | Η ιστορία της περιοχής               | 66                          | 50                          | 517   | 182  | 3   |

**Πίνακας 8:** Κατάταξη των πέντε επιλογών  $\Gamma_i$  ως προς την σχετική σπουδαιότητα των πέντε διαβαθμίσεων-κριτηρίων των ηλικιών των επισκεπτών.

|    | Επιλογές                             | H19-35 | H36-45 | H46-65 | H<18 | H>65 |
|----|--------------------------------------|--------|--------|--------|------|------|
| Γ1 | Η φήμη του ως τουριστικού προορισμού | 2      | 3      | 5      | 2    | 5    |
| Γ2 | Οι φυσικές ομορφιές της περιοχής     | 4      | 1      | 1      | 3    | 3    |
| Γ3 | Οι γνώμες φίλων και γνωστών          | 1      | 4      | 4      | 4    | 2    |
| Γ4 | Το κλίμα                             | 5      | 4      | 3      | 5    | 4    |
| Γ5 | Η ιστορία της περιοχής               | 3      | 2      | 2      | 1    | 1    |



Η λύση της διανυσματικής εξίσωσης (5) παρέχει τα χαρακτηριστικά διανύσματα του πίνακα  $S_{ij}$ .

$$S \cdot W = p \cdot W \quad (5)$$

Οι συνιστώσες του χαρακτηριστικού διανύσματος  $W_i = \{0,4157 \ 0,2504 \ 0,2403 \ 0,0600 \ 0,0360\}$  που αντιστοιχούν στην χαρακτηριστική ρίζα  $\lambda_{\max}=5$ ) του πίνακα σχετικών σπουδαιοτήτων  $S_{ij}$  καθορίζει τα ποσοστά συμμετοχής των διαβαθμίσεων της μεταβλητής-κριτήριο «Ηλικία του επισκέπτη» (πίνακας 9), τα οποία θα διαμορφώσουν τα ποσοστά των επιλογών που επηρέασαν τους τουρίστες να επιλέξουν την Θεσσαλονίκη ως τουριστικό προορισμό.

Πίνακας 9: Ποσοστά συμμετοχής κάθε κριτηρίου στη διαμόρφωση του πίνακα 10

| ΚΡΙΤΗΡΙΑ | ΠΟΣΟΣΤΑ |
|----------|---------|
| H19-35   | 41,57   |
| H36-45   | 25,04   |
| H46-65   | 24,03   |
| H<18     | 6,00    |
| H>65     | 3,36    |
|          | 100     |

Στη συνέχεια αφού προσδιοριστεί ο πίνακας  $V(5,5)$  εφαρμόζεται η σχέση 3 για τον καθορισμό της κατανομής  $C_i$  των επιλογών  $\Gamma_i$ .

$$C(5,1) = V(5,5) \cdot W(5,1) = \begin{pmatrix} 25,04 & 24,03 & 3,36 & 25,04 & 3,36 \\ 6,00 & 41,57 & 41,57 & 24,03 & 24,03 \\ 41,57 & 6,00 & 6,00 & 6,00 & 25,04 \\ 3,36 & 6,00 & 24,03 & 3,36 & 6,00 \\ 24,03 & 25,04 & 25,04 & 41,57 & 41,57 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 0,4157 \\ 0,2504 \\ 0,2403 \\ 0,0600 \\ 0,0360 \end{pmatrix}$$

**Πίνακας 10:** Κατανομή των επιλογών που αφορούν την Θεσσαλονίκη ως τουριστικό προορισμό σε σχέση με σχετική σπουδαιότητα των διαβαθμίσεων της ηλικίας των ερωτώμενων

| Επιλογές                             | ΠΟΣΟΣΤΑ |
|--------------------------------------|---------|
| Η φήμη του ως τουριστικού προορισμού | 18,85   |
| Οι φυσικές ομορφιές της περιοχής     | 25,14   |
| Οι γνώμες φίλων και γνωστών          | 21,43   |
| Το κλίμα                             | 9,08    |
| Η ιστορία της περιοχής               | 26,17   |
|                                      | 100     |



## ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΤΗΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ

Από τα στοιχεία του πίνακα 10 προκύπτει ότι οι επισκέπτες της πόλης της Θεσσαλονίκης σε ποσοστό 26,17% την επιλέγουν ως τουριστικό προορισμό για την **Ιστορία της περιοχής**, ενώ σε ποσοστό 25,14% την επιλέγουν διότι επηρεάστηκαν από τις **Φυσικές ομορφιές της περιοχής**. Βέβαια και οι **Γνώμες Φίλων και Γνωστών** επηρέασαν τους επισκέπτες σε ποσοστό 21,43%.

Συνεπώς, σ' ένα στρατηγικό σχεδιασμό της διαφημιστικής εκστρατείας για τη Θεσσαλονίκη, το οποίο θα έχει ως βασικό κριτήριο την Ηλικία του επισκέπτη, σε συνδυασμό με τα στοιχεία που παρουσιάζονται στους πίνακες 9 και 10, **πρέπει να δοθεί έμφαση** στις Ηλικίες 19-35 και 36-45 οι οποίες συμμετέχουν κατά 66,61% στη διαμόρφωση του ποσοστού 51,31% το οποίο αντιπροσωπεύει τις επιλογές των επισκεπτών **Ιστορία της περιοχής και Φυσικές ομορφιές της περιοχής**.

## ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ

Η χρησιμότητα της μεθόδου στην έρευνα αγοράς είναι προφανής, επειδή με την χρήση της Ιεραρχικής Ανάλυσης, ο αναλυτής έχει τη δυνατότητα να προσδιορίσει ποσοτικά τις προτιμήσεις των καταναλωτών για ένα πλήθος καταναλωτικών αγαθών, χρησιμοποιώντας διάφορα ποιοτικά κριτήρια.

Επί πλέον του δίνεται η δυνατότητα να καθορίσει το ποσοστό κάθε κριτηρίου που διαμορφώνει την ποσόστωση των καταναλωτικών αγαθών

Υ.Γ Ακολουθούν οι διαφάνειες με τα αποτελέσματα του λογισμού MAD

γ1χηθικια.hie

**ΠΙΝΑΚΑΣ ΣΧΕΤΙΚΩΝ ΣΠΟΥΔΑΙΟΤΗΤΩΝ**

|    | H2    | H3    | H4    | H1    | H5     |
|----|-------|-------|-------|-------|--------|
| H2 | 1,000 | 1,660 | 1,730 | 6,930 | 12,370 |
| H3 | 0,602 | 1,000 | 1,042 | 4,175 | 7,452  |
| H4 | 0,578 | 0,960 | 1,000 | 4,006 | 7,150  |
| H1 | 0,144 | 0,240 | 0,250 | 1,000 | 1,785  |
| H5 | 0,081 | 0,134 | 0,140 | 0,560 | 1,000  |

**ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΕΣ ΒΑΡΥΤΗΤΑΣ ΤΩΝ ΚΡΙΤΗΡΙΩΝ**

| ΤΑΥΤΟΤΗΤΕΣ | ΠΟΣΟΣΤΑ |
|------------|---------|
| H2         | 41,57   |
| H3         | 25,04   |
| H4         | 24,03   |
| H1         | 6,00    |
| H5         | 3,36    |
| ΣΥΝΟΛΟ     | 100     |

$\alpha = 0,00009$

**ΠΟΣΟΣΤΩΣΗ ΤΩΝ "ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΩΝ"**

| ΤΑΥΤΟΤΗΤΕΣ | ΠΟΣΟΣΤΑ |
|------------|---------|
| Γ1         | 18,85   |
| Γ2         | 25,14   |
| Γ3         | 21,43   |
| Γ4         | 9,08    |
| Γ5         | 26,17   |
| ΣΥΝΟΛΟ     | 100     |

ΣΥΝΕΧΕΙΑ

ΕΚΤΥΠΩΣΗ

ΕΠΙΣΤΡΟΦΗ



γ1 xηθικα. hie

**ΠΙΝΑΚΑΣ ΣΧΕΤΙΚΩΝ ΣΠΟΥΔΑΙΟΤΗΤΩΝ**

|    | H2    | H3    | H4    | H1    | H5    |
|----|-------|-------|-------|-------|-------|
| H2 | 1,000 | 2,000 | 3,000 | 4,000 | 5,000 |
| H3 | 0,500 | 1,000 | 1,500 | 2,000 | 2,500 |
| H4 | 0,333 | 0,667 | 1,000 | 1,333 | 1,667 |
| H1 | 0,250 | 0,500 | 0,750 | 1,000 | 1,250 |
| H5 | 0,200 | 0,400 | 0,600 | 0,800 | 1,000 |

**ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΕΣ ΒΑΡΥΤΗΤΑΣ ΤΩΝ ΚΡΙΤΗΡΙΩΝ**

| ΤΑΥΤΟΤΗΤΕΣ | ΠΟΣΟΣΤΑ |
|------------|---------|
| H2         | 43,80   |
| H3         | 21,90   |
| H4         | 14,60   |
| H1         | 10,95   |
| H5         | 8,76    |
| ΣΥΝΟΛΟ     | 100     |

**ΠΟΣΟΣΤΩΣΗ ΤΩΝ "ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΩΝ"**

| ΤΑΥΤΟΤΗΤΕΣ | ΠΟΣΟΣΤΑ |
|------------|---------|
| Γ1         | 17,23   |
| Γ2         | 23,66   |
| Γ3         | 26,30   |
| Γ4         | 10,28   |
| Γ5         | 23,02   |
| ΣΥΝΟΛΟ     | 100     |

$\alpha = -0,000002$

ΣΥΝΕΧΕΙΑ

ΕΚΤΥΠΩΣΗ

ΕΠΙΣΤΡΟΦΗ

**ΠΙΝΑΚΑΣ ΣΧΕΤΙΚΩΝ ΣΠΟΥΔΑΙΟΤΗΤΩΝ**

|    | H2    | H3    | H4    | H1    | H5    |
|----|-------|-------|-------|-------|-------|
| H2 | 1,000 | 1,600 | 1,700 | 2,000 | 2,800 |
| H3 | 0,625 | 1,000 | 1,063 | 1,250 | 1,750 |
| H4 | 0,588 | 0,941 | 1,000 | 1,176 | 1,647 |
| H1 | 0,500 | 0,800 | 0,850 | 1,000 | 1,400 |
| H5 | 0,357 | 0,571 | 0,607 | 0,714 | 1,000 |

**ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΕΣ ΒΑΡΥΤΗΤΑΣ ΤΩΝ ΚΡΙΤΗΡΙΩΝ**

| ΤΑΥΤΟΤΗΤΕΣ | ΠΟΣΟΣΤΑ |
|------------|---------|
| H2         | 32,57   |
| H3         | 20,36   |
| H4         | 19,16   |
| H1         | 16,29   |
| H5         | 11,63   |
| ΣΥΝΟΛΟ     | 100     |

$\alpha = 0,00009$

**ΠΟΣΟΣΤΩΣΗ ΤΩΝ "ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΩΝ"**

| ΤΑΥΤΟΤΗΤΕΣ | ΠΟΣΟΣΤΑ |
|------------|---------|
| Γ1         | 17,43   |
| Γ2         | 23,53   |
| Γ3         | 22,07   |
| Γ4         | 14,56   |
| Γ5         | 23,38   |
| ΣΥΝΟΛΟ     | 100     |

ΣΥΝΕΧΕΙΑ

ΕΚΤΥΠΩΣΗ

ΕΠΙΣΤΡΟΦΗ

γ1 xηλικια.hie

ΠΙΝΑΚΑΣ ΣΧΕΤΙΚΩΝ ΣΠΟΥΔΑΙΟΤΗΤΩΝ

|    | H2    | H3    | H4    | H1    | H5     |
|----|-------|-------|-------|-------|--------|
| H2 | 1,000 | 2,000 | 3,000 | 7,000 | 13,000 |
| H3 | 0,500 | 1,000 | 1,500 | 3,500 | 6,500  |
| H4 | 0,333 | 0,667 | 1,000 | 2,333 | 4,333  |
| H1 | 0,143 | 0,286 | 0,429 | 1,000 | 1,857  |
| H5 | 0,077 | 0,154 | 0,231 | 0,538 | 1,000  |

ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΕΣ ΒΑΡΥΤΗΤΑΣ ΤΩΝ ΚΡΙΤΗΡΙΩΝ

| ΤΑΥΤΟΤΗΤΕΣ | ΠΟΣΟΣΤΑ |
|------------|---------|
| H2         | 48,70   |
| H3         | 24,35   |
| H4         | 16,23   |
| H1         | 6,96    |
| H5         | 3,75    |
| ΣΥΝΟΛΟ     | 99,99   |

$\alpha = 0,00017$

ΠΟΣΟΣΤΩΣΗ ΤΩΝ "ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΩΝ"

| ΤΑΥΤΟΤΗΤΕΣ | ΠΟΣΟΣΤΑ |
|------------|---------|
| Γ1         | 18,25   |
| Γ2         | 24,89   |
| Γ3         | 27,94   |
| Γ4         | 6,68    |
| Γ5         | 23,00   |
| ΣΥΝΟΛΟ     | 100     |

ΣΥΝΕΧΕΙΑ

ΕΚΤΥΠΩΣΗ

ΕΠΙΣΤΡΟΦΗ