

**ΤΕΙ ΚΑΛΑΜΑΤΑΣ  
ΣΧΟΛΗ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΚΑΙ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ  
ΤΜΗΜΑ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΜΟΝΑΔΩΝ ΤΟΠΙΚΗΣ  
ΑΥΤΟΔΙΟΙΚΗΣΗΣ**

**ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ**

**ΘΕΜΑ**

**“ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ  
ΚΑΙ ΜΕΛΕΤΗ  
ΤΟΥ ΔΗΜΟΥ  
ΛΟΥΤΡΑΚΙΟΥ-ΠΕΡΑΧΩΡΑΣ”**

**ΣΠΟΥΔΑΣΤΡΙΑ: ΠΑΠΠΑ ΑΛΕΞΑΝΔΡΑ  
ΕΙΣΗΓΗΤΗΣ: ΣΤΑΥΡΟΓΙΑΝΝΗΣ ΣΤΑΥΡΟΣ**

**ΚΑΛΑΜΑΤΑ 2002**

# ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

<b>ΠΡΟΛΟΓΟΣ</b>	<b>4</b>
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: ΕΙΣΑΓΩΓΗ</b>	<b>6</b>
1.1 Εμφάνιση Στατιστικής – Ορισμός	6
1.2 Συλλογή στατιστικών δεδομένων	6
1.3 Παρουσίαση στατιστικών στοιχείων	7
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: ΓΕΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΔΗΜΟΥ ΛΟΥΤΡΑΚΙΟΥ – ΠΕΡΑΧΩΡΑΣ</b>	<b>8</b>
2.1 Κατανομή του προσωπικού του Δήμου κατά σχέση εργασίας	8
2.2 Κατανομή του προσωπικού του Δήμου κατά φύλο	10
2.3 Κατανομή του προσωπικού του Δήμου κατά κατηγορία εκπαιδευτικού επιπέδου	12
2.4 Κατανομή του προσωπικού του Δήμου κατά κλάδο	14
2.5 Κατανομή του προσωπικού του Δήμου κατά ηλικία	16
2.6 Απολαβές του προσωπικού του Δήμου	20
2.7 Απολαβές του προσωπικού του Δήμου κατά ηλικία	22
2.7.1 Παλινδρόμηση δύο μεταβλητών	
2.7.2 Μέθοδος ελαχίστων τετραγώνων	
2.7.3 Καμπύλη ελαχίστων τετραγώνων δευτέρου βαθμού-παραβολή	
2.7.4 Εφαρμογή της παλινδρόμησης(μέθοδος ελ. τετραγώνων)	
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΙΣ ΤΗΣ ΑΥΤΟΔΙΟΙΚΗΣΗΣ</b>	<b>28</b>
3.1 Ανώνυμες Εταιρίες	28
3.1.1 ΑΤΕΚΛ:Ανώνυμη Τουριστική Εταιρία Καζίνο Λουτρακίου	
3.2 Δημοτικές επιχειρήσεις	30
3.2.1 ΔΕΚΕΛΠ:Δημοτική Επιχείρηση Κατασκευής Έργων Λουτρακίου-Περαχώρας	
3.2.2 ΔΕΤΑΛΠ-«Θέρμαι Λουτράκι»:Δημοτική Επιχείρηση Τουριστικής Ανάπτυξης Λουτρακίου-Περαχώρας	
3.2.3 «Όμηρος»-ΔΕΠΠΑΛΠ: Δημοτική Επιχείρηση Πολιτισμού Περιβάλλοντος Αθλητισμού Λουτρακίου-Περαχώρας	

3.3 Νομικά Πρόσωπα Δημοσίου Δικαίου	36
3.3.1 ΔΟΑΛΠ :Δημοτικός Οργανισμός Άθλησης Λουτρακίου-Περαχώρας	
3.3.2 Πνευματικό Κέντρο	
3.3.3 ΔΟΥΚΑΛΠ: Δημοτικός Οργανισμός Υγείας και Κοινωνικής Αντίληψης Λουτρακίου-Περαχώρας	
3.3.4 Δημοτικά Γυμναστήρια Χ.Θώδης – Γ.Γαλανόπουλος	
3.3.5 Δημοτικός Παιδικός Σταθμός Λουτρακίου-Περαχώρας	
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: ΣΤΑΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΟΥ ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΣ 2.5</b>	<b>46</b>
«Κατανομή του προσωπικού του Δήμου κατά ηλικία».	
4.1 Δεξιόστροφη αθροιστική σειρά συχνοτήτων	47
4.2 Μέσοι κεντρικής τάσης	47
4.2.1 Σταθμικός μέσος αριθμητικός	
4.3 Παράμετροι κεντρικής θέσης	47
4.3.1 Διάμεσος	
4.3.2 Πρώτο τεταρτημόριο	
4.3.3 Τρίτο τεταρτημόριο	
4.3.4 Επικρατούσα τιμή	
4.4 Διασπορά	47
4.4.1 Διακύμανση	
4.4.2 Τυπική απόκλιση	
4.4.3 Συντελεστής μεταβλητικότητας	
4.5 Ασυμμετρία και κύρτωση	50
4.5.1 Ασυμμετρία(κατά Pearson και R.Fisher)	
4.5.2 Κύρτωση(κατά Pearson και R.Fisher)	
4.6 Εφαρμογή των παραπάνω τύπων	51
4.6.1 Στατική ανάλυση ως προς την ηλικία των ανδρών	52
4.6.2 Στατική ανάλυση ως προς την ηλικία των γυναικών	49
4.6.3 Σύγκριση στην ανάλυση του προσωπικού κατά άνδρες και γυναίκες	64
4.6.4 Στατική ανάλυση ως προς την ηλικία του συνόλου	65

<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5: ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΟΥ ΔΗΜΟΥ</b>	<b>70</b>
5.1 Γνώσεις προσωπικού σχετικά με τους Η/Υ	70
5.2 Τεχνικά χαρακτηριστικά του πληροφοριακού συστήματος	71
5.3 Ηλεκτρονική επικοινωνία με τους δημότες	71
5.4 Ποιες από τις παρακάτω υπηρεσίες του Δήμου εκτελούνται μηχανογραφικά	72
5.5 Σύστημα Διαχείρισης Σχεσιακών Βάσεων Δεδομένων(ΣΔΣΒΔ,RDBMS)	72
5.5.1 Πίνακας επικοινωνίας εφαρμογών	73
<b>ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ-ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ</b>	<b>74</b>
Συμπεράσματα	74
Προτάσεις	76
<b>ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ</b>	<b>77</b>
<b>ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ</b>	<b>78</b>
(Το ερωτηματολόγιο που χρησιμοποιήθηκε για την έρευνα)	

## ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Μέσα στα πλαίσια των πτυχιακών εργασιών του ΤΕΙ ΚΑΛΑΜΑΤΑΣ και προκειμένου απόκτησης του πτυχίου μου ανέλαβα την εκπόνηση πτυχιακής εργασίας με θέμα : « Στατιστική ανάλυση και μελέτη του προσωπικού Δήμου Λουτρακίου – Περαχώρας και των επιχειρήσεων του».

Αφορμή για την επιλογή του θέματος αυτού στάθηκε το ενδιαφέρον μου για τον τόπο μου, η εσωτερική αναζήτηση μου και η θέληση μου να εφαρμόσω στην πράξη αυτά που διδάχθηκα και ακόμα περισσότερο η επιδίωξη μου να αποτελέσει η μελέτη αυτή ένα χρήσιμο εργαλείο παροχής πληροφοριών και εναλλακτικών λύσεων για να χρησιμοποιηθεί όποτε αυτό είναι θεμιτό από τους ανθρώπους του Δήμου . Έτσι μέσα από την μελέτη του προσωπικού του Δήμου που κατοικώ θα προσπαθήσω να εντοπίσω τη δομή του, το μορφωτικό επίπεδο του και προβλήματα που τυχόν αντιμετωπίζει.

Οι συνενώσεις που έγιναν με το σχέδιο Καποδίστρια ή Νόμο 2539/97 επηρέασαν και το Δήμο Λουτρακίου – Περαχώρας αφού του πρόσθεσαν δύο κοινότητες και μερικούς οικισμούς. Αξιοσημείωτο είναι ότι ο Δήμος ήταν συνενωμένος και πριν τον Καποδίστρια από τα πολύ παλιά χρόνια αφού αποτελείτο από την πόλη του Λουτρακίου και το χωριό της Περαχώρας για να συμπληρωθούν κάποτε 10.000 κάτοικοι που ήταν απαραίτητοι για να εκλέγουν Δήμαρχο και να υφίσταται σαν Δήμος Λουτρακίου – Περαχώρας.

Σύμφωνα με την τελευταία απογραφή του 2001 ο Δήμος απαριθμεί 16.520 κατοίκους, ανήκει στο Νομό Κορινθίας και αποτελεί έναν από τους πλουσιότερους Δήμους της Ελλάδας.

Η μελέτη αυτή θα αναλύσει στατιστικά το προσωπικό του Δήμου Λουτρακίου – Περαχώρας και των δημοτικών επιχειρήσεων που ανήκουν σ' αυτόν, η οποία έγινε με επιτόπια έρευνα και σύνταξη ερωτηματολογίου το οποίο συμπληρώθηκε με τη βοήθεια των αρμόδιων γραφείων και συγκεκριμένα το γραφείο μισθοδοσίας και το γραφείο λογιστηρίου του Δήμου.

Η πτυχιακή αυτή άσκηση χωρίζεται σε έξι κεφάλαια. Το πρώτο κεφάλαιο είναι εισαγωγικό και ορίζει την έννοια της στατιστικής. Το δεύτερο ασχολείται με τα γενικά χαρακτηριστικά του Δήμου Λουτρακίου – Περαχώρας και την ανάλυση ενός ερωτήματος με την χρησιμοποίηση της παλινδρόμησης. Το τρίτο κάνει αναφορά στις δημοτικές επιχειρήσεις και τα Νομικά πρόσωπα του Δήμου Λουτρακίου – Περαχώρας. Στο τέταρτο κεφάλαιο γίνεται εκτενέστερη στατιστική ανάλυση της κατανομής του προσωπικού του Δήμου κατά ηλικία, το πέμπτο κεφάλαιο αφορά την πληροφοριακή κατάσταση του Δήμου και το έκτο και τελευταίο παραθέτονται τα συμπεράσματα και γίνονται και οι προτάσεις.

Τελειώνοντας θα ήθελα να ευχαριστήσω τον καθηγητή μου Κο. Σταυρόγιαννη Σταύρο που με βοήθησε σε όλη την διάρκεια των σπουδών μου στο ΤΕΙ και με στήριξε και με καθοδήγησε πολύ στο τελευταίο και πιο κρίσιμο στάδιο των σπουδών, την εκπόνηση της πτυχιακής άσκησης. Επίσης από τον Δήμο Λουτρακίου – Περαχώρας την Κα Βασιλείου Γεωργία, την Κα Ιωάννου Αικατερίνη (Γραφείο μισθοδοσίας) και την Κα Ποζιού Αργυρώ (Λογιστήριο) για την σημαντική βοήθεια τους στην συλλογή των στοιχείων.

# ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1.

## ΕΙΣΑΓΩΓΗ

### 1.1 Εμφάνιση Στατιστικής – Ορισμός

Αφού μιλάμε για στατιστική ανάλυση σωστό θα ήταν να ορίσουμε την έννοια της στατιστικής. Ο όρος “Στατιστική” ενδεχομένως να προέρχεται από τη λατινική λέξη “status” (πολιτεία, κράτος) η οποία χρησιμοποιήθηκε αρχικά για το χαρακτηρισμό των αριθμητικών δεδομένων που αναφέρονται κυρίως στον πληθυσμό μιας χώρας. Μπορεί όμως να προέρχεται από την αρχαία ελληνική λέξη στατίζω(τοποθετώ, ταξινομώ, συμπεραίνω).

Ενώ παλιότερα η στατιστική ασχολιόταν με την παράθεση τεραστίων πινάκων με δεδομένα και αναρίθμητων διαγραμμάτων, σήμερα μπορούμε να διακρίνουμε σε μια στατιστική έρευνα τρία στάδια: τη συλλογή του στατιστικού υλικού, την επεξεργασία και παρουσίαση του κα τέλος την ανάλυση αυτού του υλικού και την εξαγωγή χρήσιμων συμπερασμάτων. Θα μπορούσαμε λοιπόν να πούμε ότι Στατιστική είναι η επιστήμη η οποία:

- ✓ Έχει ως αντικείμενο όχι μόνο τη συγκέντρωση και παρουσίαση αλλά και την μελέτη και ανάλυση των παρατηρήσεων ή μετρήσεων που αναφέρονται σε ένα συγκεκριμένο αντικείμενο ή γεγονός, οποιαδήποτε και αν είναι η φύση του,
- ✓ Σημαίνει συστηματική απαρίθμηση και παρουσίαση αριθμητικών δεδομένων ή στοιχείων, τα οποία προέρχονται από πολλές παρατηρήσεις ή μετρήσεις.

Πιο συγκεκριμένα:

«Στατιστική είναι η επιστήμη που ασχολείται με τις επιστημονικές μεθόδους συλλογής, οργάνωσης, παρουσίασης και ανάλυσης των αριθμητικών εκείνων στοιχείων που αναφέρονται σε χαρακτηριστικές ιδιότητες διαφόρων οικονομικών, κοινωνικών, δημογραφικών, φυσικών κ.λ.π. φαινομένων και έχει ως σκοπό τη συστηματική μελέτη αυτών των στοιχείων για την κατάληξη σε γενικά συμπεράσματα που είναι χρήσιμα στη διαδικασία της λήψης ορθών αποφάσεων».

### 1.2 Συλλογή στατιστικών δεδομένων

Ένας τρόπος για να πάρουμε τις απαραίτητες πληροφορίες που χρειαζόμαστε για κάποιο πληθυσμό είναι να εξετάσουμε όλα τα άτομα(στοιχεία) του πληθυσμού ως προς το χαρακτηριστικό που μας ενδιαφέρει. Η μέθοδος αυτή συλλογής των δεδομένων καλείται **απογραφή**.

Άλλη μέθοδος συλλογής είναι το **δείγμα**, υποσύνολο του πληθυσμού από το οποίο μαζεύει κανείς πληροφορίες για να κάνει τις παρατηρήσεις του. Σημασία έχει σ’ αυτή την περίπτωση η επιλογή του δείγματος να γίνει με σωστό τρόπο, ώστε το δείγμα να είναι αντιπροσωπευτικό του πληθυσμού. Ένας άλλος τρόπος συλλογής στοιχείων είναι και η μέθοδος των συνεχών εγγραφών.

### 1.3 Παρουσίαση στατιστικών στοιχείων

Μετά τη συλλογή των στατιστικών δεδομένων είναι αναγκαία η κατασκευή συνοπτικών πινάκων ή γραφικών παραστάσεων ώστε να είναι εύκολη η κατανόηση τους και η εξαγωγή σωστών συμπερασμάτων.

Οι στατιστικοί πίνακες χωρίζονται σε δύο βασικές κατηγορίες:

- **Πίνακες απλής εισόδου**

Οι πίνακες αυτοί αναφέρονται στην παρουσίαση ενός φαινομένου από την άποψη ενός μόνο χαρακτηριστικού και χρησιμοποιούνται για συγκρίσεις και εξαγωγή χρήσιμων συμπερασμάτων.

- **Πίνακες διπλής εισόδου**

Στους πίνακες αυτούς μελετάμε τους πληθυσμούς ως προς δύο ή περισσότερες μεταβλητές συγχρόνως, καλούνται και διμεταβλητοί ή πολυμεταβλητοί στατιστικοί πληθυσμοί αντίστοιχα.

Οι γραφικές παραστάσεις διακρίνονται σε τρεις βασικές κατηγορίες:

- **Διαγράμματα**

- **Χαρτογράμματα**

- **Ειδογράμματα**

Αυτό που χρησιμοποιούμε στην ανάλυση μας παρακάτω είναι τα διαγράμματα και πιο συγκεκριμένα:

- **Ραβδόγραμμα** που χρησιμοποιείται για την γραφική απεικόνιση των τιμών μιας ποιοτικής μεταβλητής,
- **Διάγραμμα συχνότητας** αντί του ραβδογράμματος όταν έχουμε μια ποσοτική μεταβλητή και
- **Κυκλικό διάγραμμα** που χρησιμοποιούμε όταν οι διαφορετικές τιμές της μεταβλητής είναι σχετικά λίγες.



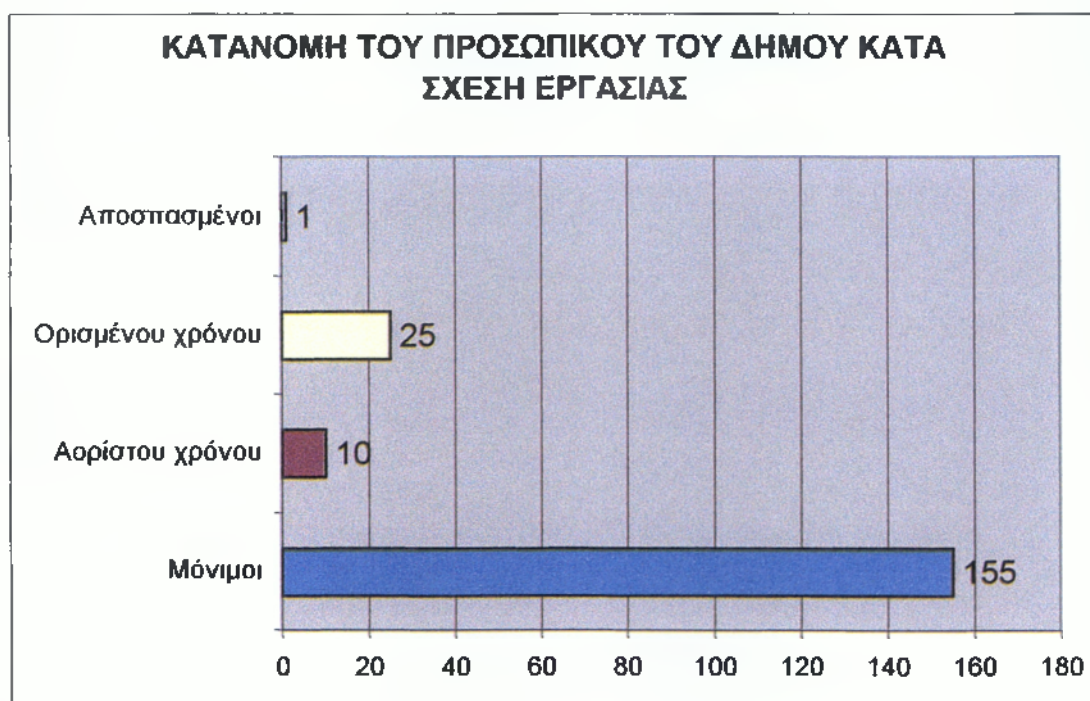
## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2.

### ΓΕΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΔΗΜΟΥ

#### 2.1 Κατανομή προσωπικού του Δήμου κατά σχέση εργασίας

ΜΟΝΙΜΟΙ	155
ΑΟΡΙΣΤΟΥ ΧΡΟΝΟΥ	10
ΟΡΙΣΜΕΝΟΥ ΧΡΟΝΟΥ	25
ΜΙΣΘΩΣΗ ΕΡΓΟΥ	4
ΑΠΟΣΠΑΣΜΕΝΟΙ	1 από Πνευματικό κέντρο

Διάγραμμα 2.1.1



Σύμφωνα με τα στοιχεία που συγκεντρώθηκαν για να απαντηθεί το πρώτο ερώτημα προκύπτει ότι στο σύνολο των 195 υπαλλήλων οι 155 υπάλληλοι είναι μόνιμοι τακτικοί, οι 25 απασχολούνται με σύμβαση εργασίας ορισμένου χρόνου, οι 10 υπάλληλοι είναι μόνιμοι αορίστου χρόνου, οι 4 εργάζονται με μίσθωση έργου και 1 υπάλληλος έχει αποσπαστεί από το Πνευματικό κέντρο.

Διάγραμμα 2.1.2

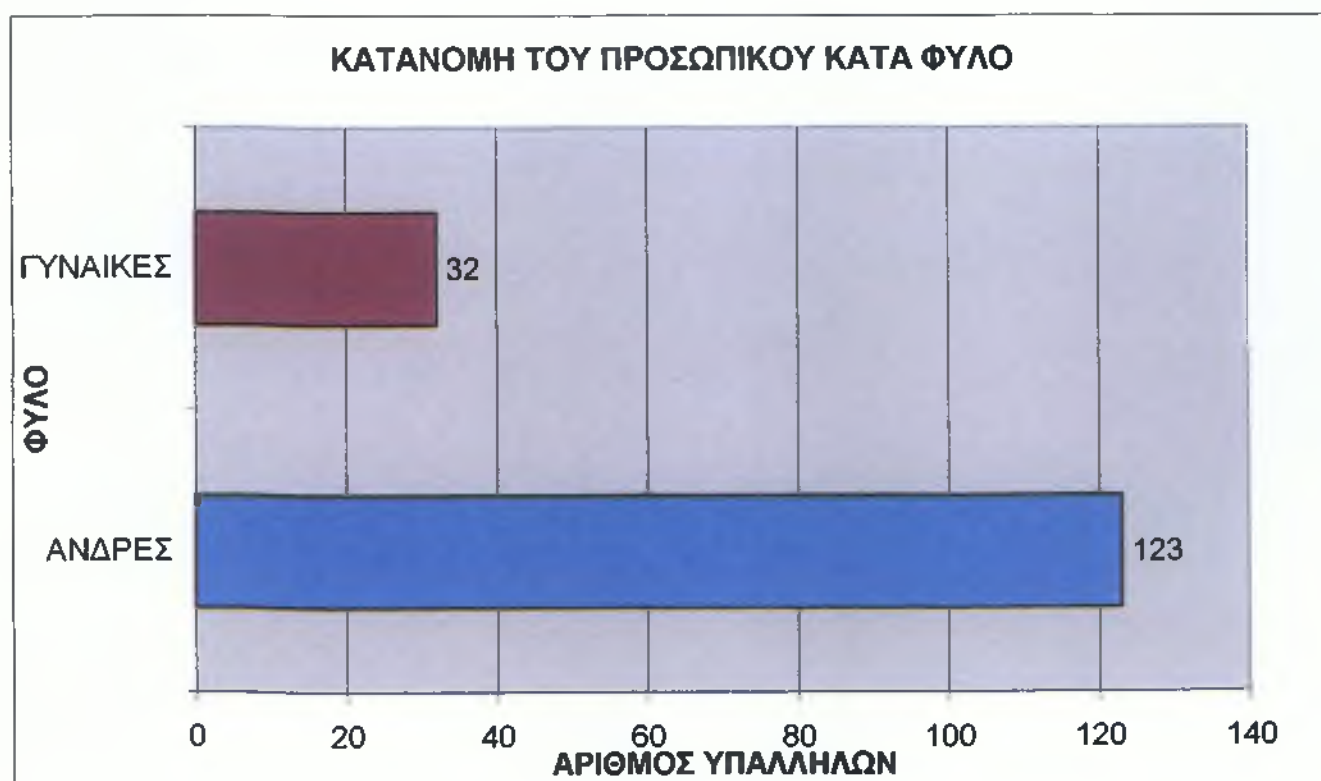


Σύμφωνα με την κατανομή του προσωπικού του Δήμου κατά σχέση εργασίας σε σύνολο 191 υπαλλήλων το 81% είναι μόνιμοι, το 13% είναι ορισμένου χρόνου, το 5% είναι αορίστου χρόνου και το 1% είναι αποσπασμένος από άλλη υπηρεσία του Δήμου και συγκεκριμένα από το Πνευματικό κέντρο.

## 2.2 Κατανομή του προσωπικού του δήμου κατά φύλο

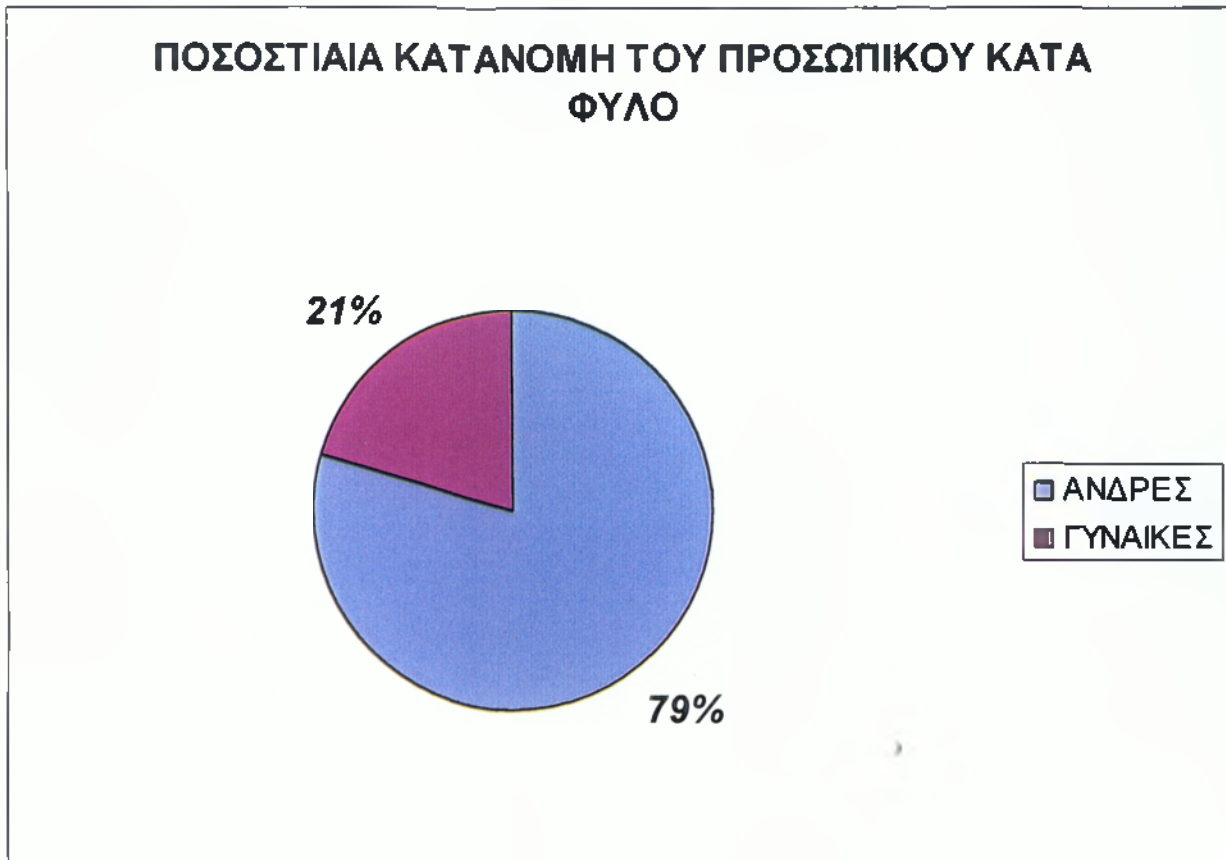
ΑΝΔΡΕΣ	123
ΓΥΝΑΙΚΕΣ	32

Διάγραμμα 2.2.1



Σύμφωνα με την κατανομή του προσωπικού του Δήμου κατά φύλο, στο σύνολο των 155 μονίμων υπαλλήλων οι 123 υπάλληλοι είναι άνδρες και οι 32 υπάλληλοι είναι γυναίκες.

Διάγραμμα 2.2.2

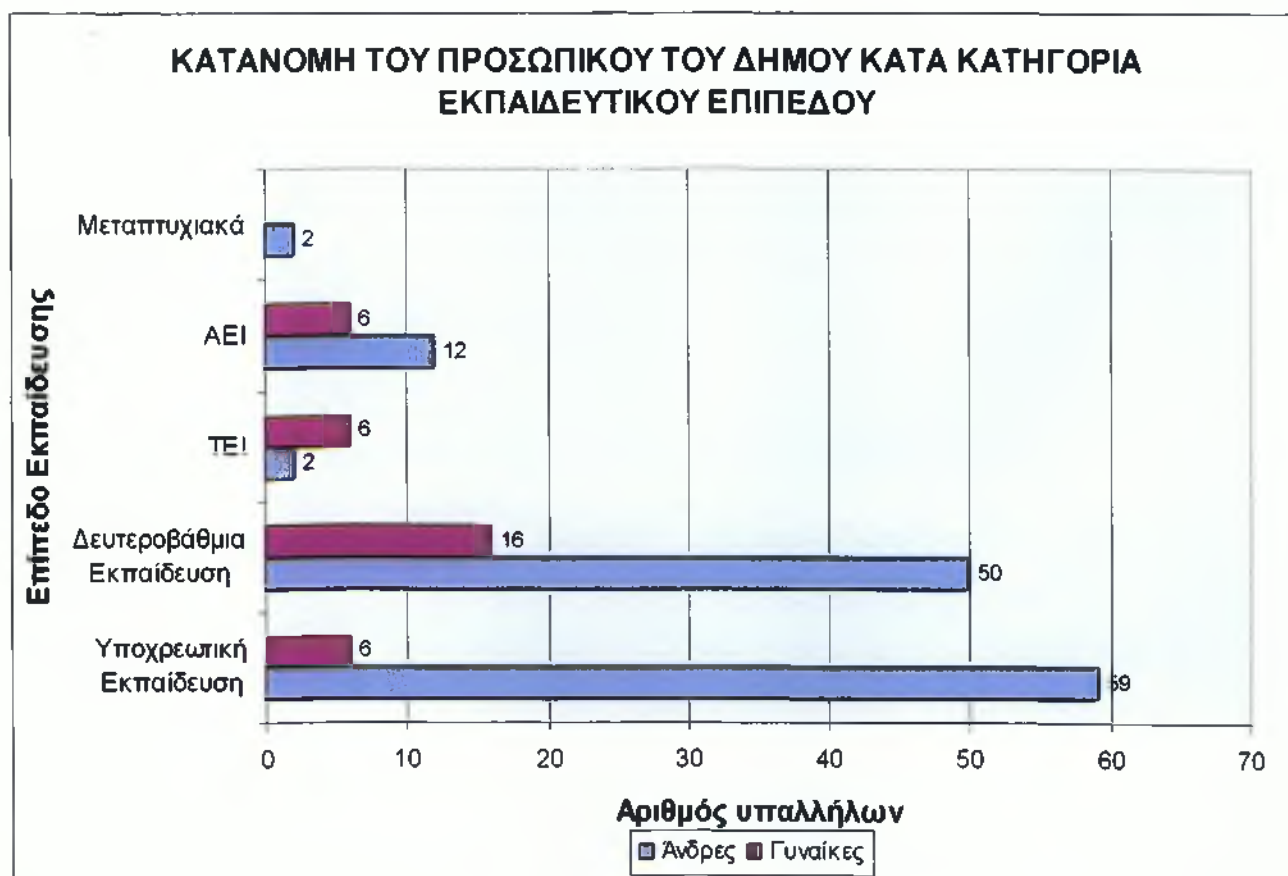


Αν δημιουργήσουμε κυκλικό διάγραμμα για την κατανομή του προσωπικού του Δήμου κατά φύλο το μεγαλύτερο ποσοστό κατακτούν οι άνδρες με 79% και το υπόλοιπο 21% είναι γυναίκες.

### 2.3 Κατανομή του προσωπικού του Δήμου κατά κατηγορία Εκπαιδευτικού Επιπέδου

Εκπαίδευση	Άνδρες	Γυναίκες
Υποχρεωτική εκπαίδευση	59	6
Δευτεροβάθμια εκπαίδευση	50	16
ΤΕΙ	2	6
ΑΕΙ	12	6
Μεταπτυχιακό	2	

Διάγραμμα 2.3.1



Απαντώντας στην ερώτηση της κατανομής του εκπαιδευτικού επιπέδου παρατηρούμε ότι Υποχρεωτική εκπαίδευση έχουν τελειώσει 59 άνδρες και είναι ο μεγαλύτερος αριθμός της κατανομής μας και αντίστοιχα 6 γυναίκες. Το επίπεδο της δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης καταλαμβάνουν 50 άνδρες και 16 γυναίκες. Απόφοιτοι ΤΕΙ είναι μόνο 2 άνδρες και 6 γυναίκες, ενώ πανεπιστημιακής εκπαίδευσης (ΑΕΙ) 12 άνδρες και 6 γυναίκες. Τέλος μεταπτυχιακό τίτλο σπουδών έχουν μόνο 2 άνδρες, ενώ διδακτορικό κανένας.

Διάγραμμα 2.3.2

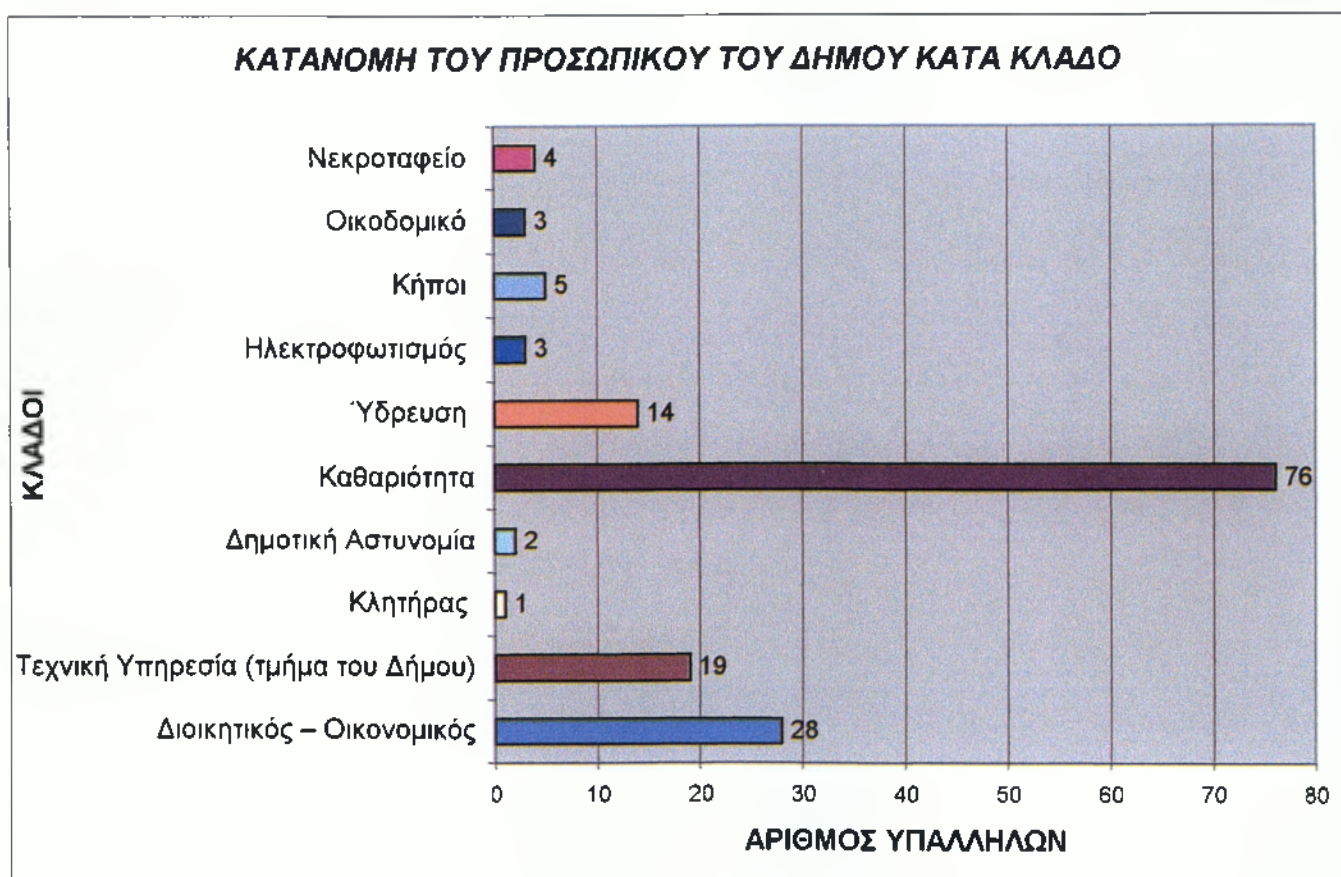


Στην ερώτηση που αφορά το επίπεδο εκπαίδευσης τα στοιχεία που προέκυψαν αποδεικνύουν ότι το μεγαλύτερο μέρος των υπαλλήλων σε σύνολο ανδρών και γυναικών είναι απόφοιτοι δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης με ποσοστό 42%. Με μικρή διαφορά που φτάνει στο 1% ακολουθούν οι απόφοιτοι υποχρεωτικής εκπαίδευσης με 41% , το 11% είναι απόφοιτοι Πανεπιστημιακής εκπαίδευσης και το 5% κατέχουν πτυχίο ΤΕΙ. Μόνο το 1% όλων των υπαλλήλων κατέχουν τίτλο μεταπτυχιακών σπουδών.

## 2.4 Κατανομή προσωπικού του Δήμου κατά κλάδο

ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΟΣ – ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟΣ	28
ΤΕΧΝΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ	19
ΚΛΗΤΗΡΑΣ	1
ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΑΣΤΥΝΟΜΙΑ	2
ΚΑΘΑΡΙΟΤΗΤΑ	76
ΥΔΡΕΥΣΗ	14
ΗΛΕΚΤΡΟΦΩΤΙΣΜΟΣ	3
ΚΗΠΟΙ	5
ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΟ	3
ΝΕΚΡΟΤΑΦΕΙΟ	4

Διάγραμμα 2.4.1



Η κατανομή του προσωπικού του Δήμου διαμορφώνει τους εξής κλάδους: την καθαριότητα που απασχολεί 76 υπαλλήλους και αποτελεί τον μεγαλύτερο κλάδο, τους 28 υπαλλήλους απασχολεί ο Διοικητικός – Οικονομικός κλάδος, ο οποίος αποτελεί και το δεύτερο μεγαλύτερο. Έπειτα ακολουθεί η Τεχνική Υπηρεσία του δήμου, είναι τμήμα του δήμου και στεγάζεται σε άλλο κτίριο και αριθμεί 19 υπαλλήλους. Ακολουθούν μικρότεροι κλάδοι του Δήμου αυτός της ύδρευσης με 14 υπαλλήλους, των κήπων με 5 υπαλλήλους, νεκροταφείο με 4 υπαλλήλους, οικοδομικό και ηλεκτροφωτισμός από 3 υπαλλήλους στο καθένα, 2 υπάλληλοι στην Δημοτική αστυνομία και ένας είναι ο κλητήρας του Δήμου. Η κατανομή αυτή αφορά το τακτικό μόνιμο προσωπικό του Δήμου, οι κλάδοι διαφοροποιούνται σε αριθμό υπαλλήλων σύμφωνα με τις ανάγκες του Δήμου, όταν γίνονται προσλήψεις με συμβάσεις έργου.

Διάγραμμα 2.4.2



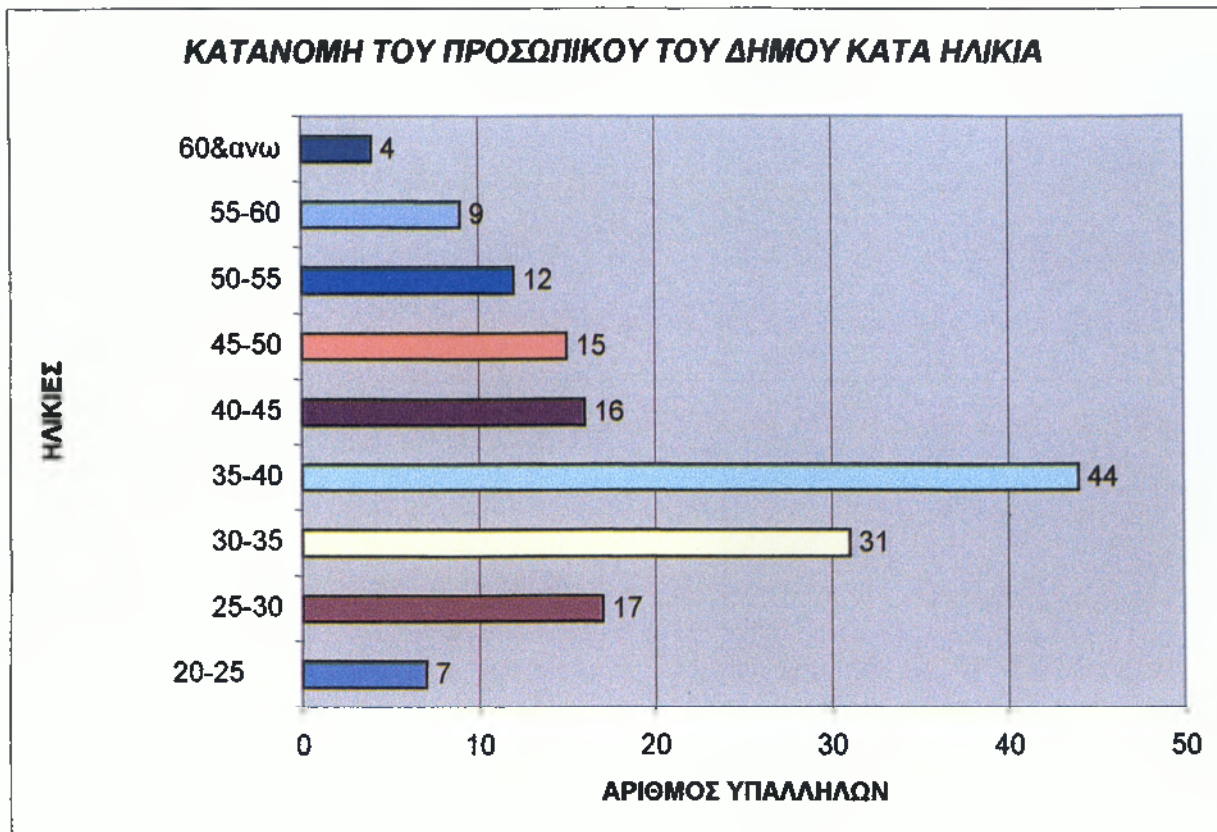


Από τον διαχωρισμό των υπηρεσιών του Δήμου και τον αριθμό των υπαλλήλων που βρίσκονται σε αυτά προκύπτουν τα εξής συμπεράσματα: το 18% ανήκει στον διοικητικό – οικονομικό κλάδο, ο μεγαλύτερος κλάδος είναι αυτός της καθαριότητας με ποσοστό 49%, το 1% είναι κλητήρας και επίσης 1% αντιστοιχεί στην δημοτική αστυνομία. Η τεχνική υπηρεσία του Δήμου σαν ξεχωριστό τμήμα απασχολεί το 12% και τέλος 9% είναι της ύδρευσης, 3% κήποι και νεκροταφείο με , 2% ηλεκτροφωτισμός και οικοδομικό.

## 2.5 Κατανομή του προσωπικού του Δήμου κατά ηλικία

ΗΛΙΚΙΑ	ΑΝΔΡΕΣ	ΓΥΝΑΙΚΕΣ	ΣΥΝΟΛΑ
20-25	7		7
25-30	14	3	17
30-35	22	9	31
35-40	34	10	44
40-45	13	3	16
45-50	9	6	15
50-55	11	1	12
55-60	9		9
60 & άνω	4		4

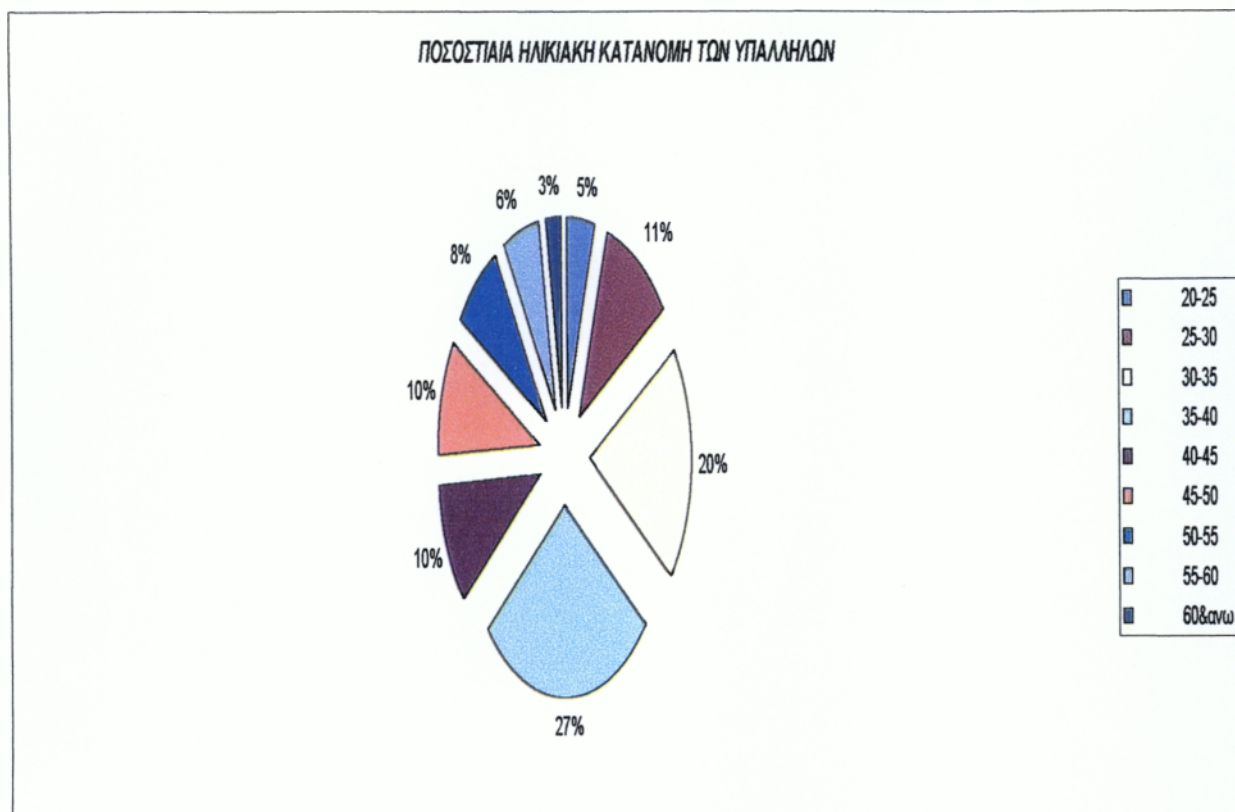
Διάγραμμα 2.5.1



Στην κατανομή που αφορά την ηλικία των υπαλλήλων σε σύνολο ανδρών και γυναικών, ο διαχωρισμός των ηλικιών έγινε με βάση τάξεις πλάτους 5 βαθμών στην περίπτωση μας 5 ετών και προέκυψε ότι:

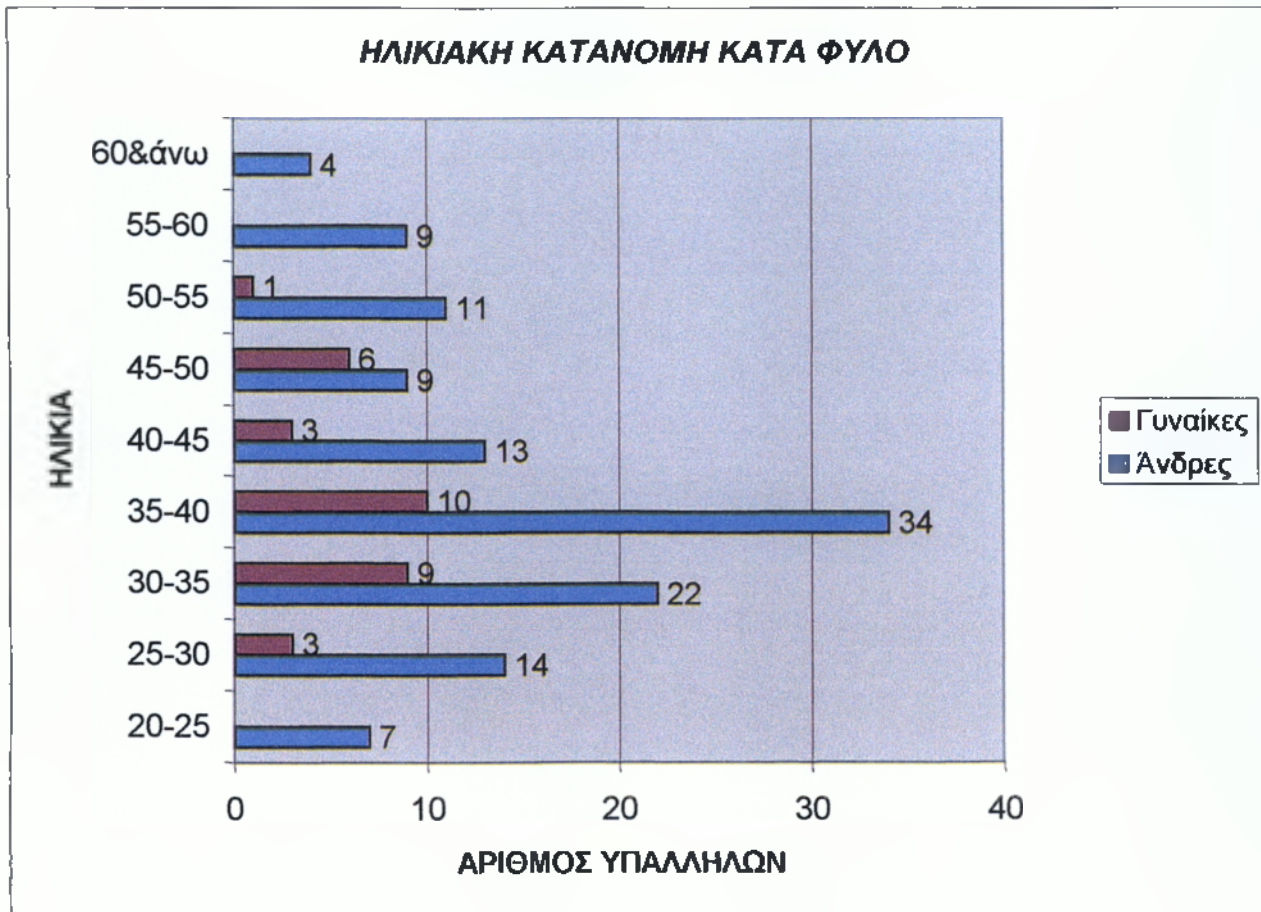
1. 20 έως 25 ετών είναι 7 υπάλληλοι και αυτοί άνδρες,
2. 25 έως 30 ετών 17 υπάλληλοι 14 άνδρες και 3 γυναίκες,
3. 30 έως 35 ετών 31 υπάλληλοι εκ των οποίων 22 άνδρες και 9 γυναίκες,
4. 35 έως 40 ετών 44 υπάλληλοι εκ των οποίων 10 γυναίκες και οι υπόλοιποι 34 άνδρες
5. 40 έως 45 ετών 16 υπάλληλοι από τους οποίους οι 13 είναι άνδρες και μόνο 3 γυναίκες,
6. 45 έως 50 είναι 9 άνδρες και 6 γυναίκες δηλαδή 15 υπάλληλοι συνολικά,
7. 50 έως 55 είναι 12 υπάλληλοι, 11 άνδρες και 1 μόνο γυναίκα
8. 55 έως 60 είναι 9 άνδρες
9. και από 60 και άνω είναι 4 υπάλληλοι άνδρες.

**Διάγραμμα 2.5.2**



Στο θέμα της κατανομής του προσωπικού κατά ηλικία ως προς το σύνολο των 155 μονίμων υπαλλήλων το 27% είναι από 35-40 χρονών, το 20% είναι 30-35 χρονών, το 11% είναι 25-30 χρονών, το 10% σε δύο περιπτώσεις είναι από 40-45 χρονών και από 45-50 χρονών. Ακολουθεί το 8% από 50-55 χρονών, το 6% από 55-60 χρονών, το 5% από 20-25 χρονών και τέλος το 3% που υπερβαίνουν τα 60 χρόνια.

Διάγραμμα 2.5.3

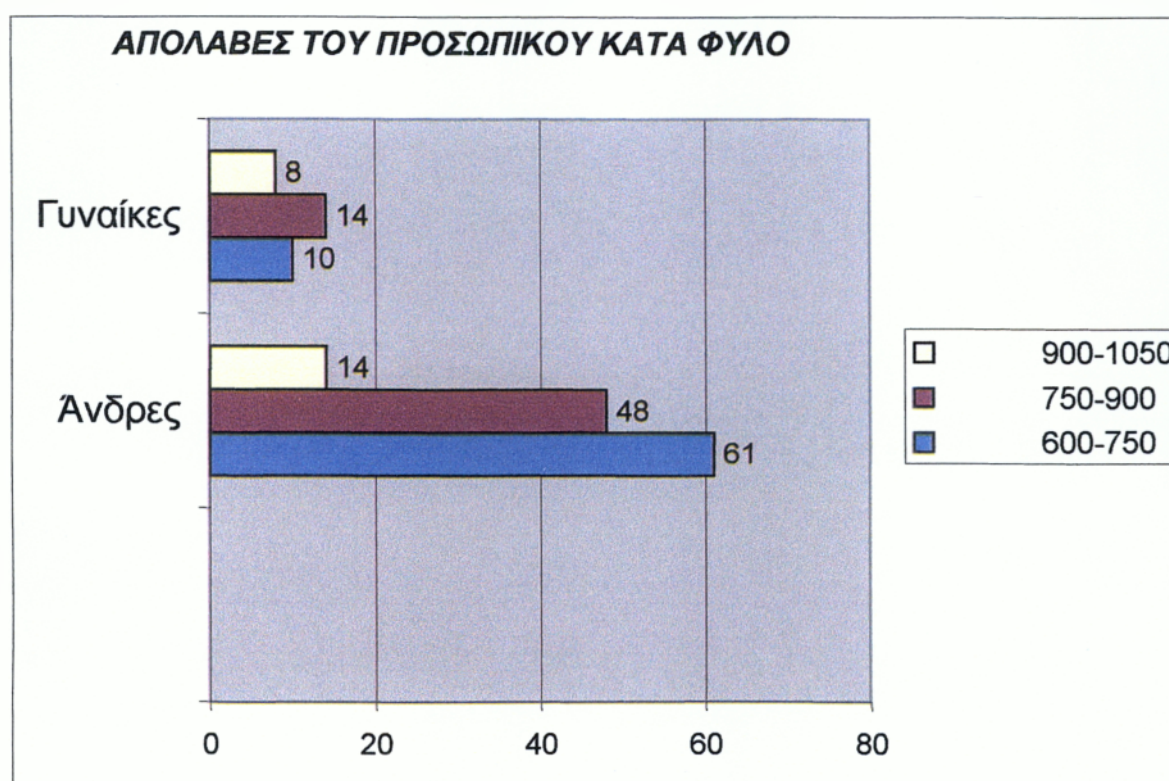


Στο παραπάνω γράφημα απεικονίζεται η ηλικιακή κατανομή κατά φύλο αναλυτικότερα και μας δείχνει ακριβώς πόσοι υπάλληλοι απασχολούνται, τι φύλου και ποίας ηλικίας. Οι ράβδοι που δημιουργούνται αφορούν γυναίκες και άνδρες και παρατίθενται έτσι ώστε να μπορούμε να διακρίνουμε πόσοι περισσότεροι υπάλληλοι αντιστοιχούν σε κάθε ηλικία.

## 2.6 Απολαβές του προσωπικού του Δήμου

Αποδοχές (σε €)	Άνδρες	Γυναίκες
600-750	61	10
750-900	48	14
900-1050	14	8

Διάγραμμα 2.6.1



Το ερώτημα που αφορά την μισθολογική κατάταξη των υπαλλήλων μας οδηγεί στην δημιουργία τριών τάξεων ποσών, της μικρότερης που είναι μισθοί 600 μέχρι 750 Ευρώ τα οποία απολαμβάνουν 61 άνδρες και 10 γυναίκες, έπειτα οι μισθοί που κυμαίνονται από 750 μέχρι 900 Ευρώ και αφορούν 48 άνδρες και 14 γυναίκες και τέλος οι υψηλότεροι μισθοί από 900 μέχρι 1050 Ευρώ το μήνα που παίρνουν μόνο 14 άνδρες και 8 γυναίκες.

Διάγραμμα 2.6.2



Σύμφωνα με τα στοιχεία που παρατέθηκαν η μισθολογική κατανομή του προσωπικού του Δήμου διαμορφώνεται σε τρία επίπεδα σ' αυτό με ποσοστό 46% που οι απολαβές τους κυμαίνονται από 600-750 Ευρώ, το 40% οι οποίοι αποκτούν από 750-900 Ευρώ και τέλος το 14% που οι μισθοί τους είναι και οι υψηλότεροι για το Δήμο από 900-1050 Ευρώ.

## 2.7 Απολαβές του προσωπικού του Δήμου κατά ηλικία

Ηλικία	Απολαβές του προσωπικού του Δήμου κατά ηλικία		
	600-750	750-900	900-1050
20-25	7		
25-30	15	1	1
30-35	20	12	1
35-40	23	14	5
40-45	3	6	8
45-50		9	5
50-55	1	10	1
55-60	1	6	2
60 & άνω	1	3	

### 2.7.1 ΠΑΛΙΝΔΡΟΜΗΣΗ ΚΑΙ ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΔΥΟ ΜΕΤΑΒΛΗΤΩΝ

Ο παραπάνω πίνακας αποτελεί πίνακα διπλής εισόδου με δύο μεταβλητές, την ηλικία και τις απολαβές του προσωπικού. Δηλαδή πρέπει να ασχοληθούμε συγχρόνως με την μελέτη δύο μεταβλητών, με σκοπό να εξακριβώσουμε αν υπάρχει αλληλοεξάρτηση μεταξύ τους, δηλαδή αν οι τιμές της μιας επηρεάζονται από τις τα τιμές της άλλης και να προσδιορίσουμε τον τρόπο αλληλοεξάρτησης τους. Οι τρόποι αλληλοεξάρτησης δύο μεταβλητών είναι: α) η συναρτησιακή και β) η στοχαστική ή στατιστική εξάρτηση.

#### A) Συναρτησιακή εξάρτηση

Θα λέμε ότι δύο μεταβλητές X και Y έχουν συναρτησιακή εξάρτηση όταν σε κάθε τιμή  $x_i$  της μεταβλητής X αντιστοιχεί μία και μόνη τιμή  $y_i$  της μεταβλητής Y.

Στην περίπτωση αυτή υπάρχει μια συνάρτηση με τύπο :

$$y = f(x)$$

### 2.7.2 Μέθοδος των Ελαχίστων Τετραγώνων

Όπως γνωρίζουμε η εξίσωση μιας ευθείας δίνεται από τη σχέση:

$$y = \alpha + \beta x$$

όπου  $\alpha$  και  $\beta$  είναι παράμετροι τις οποίες θέλουμε να υπολογίσουμε. Μια μέθοδος που χρησιμοποιείται για την εκτίμηση των παραμέτρων  $\alpha$  και  $\beta$  άρα και για την εύρεσης της εξίσωσης της καλύτερης ευθείας που προσαρμόζεται στα δεδομένα είναι η “μέθοδος των ελαχίστων τετραγώνων”. Στην εξίσωση αυτή το  $\alpha$  παριστάνει την τεταγμένη του σημείου στο οποίο η ευθεία τέμνει τον άξονα  $y'y$  δηλαδή την τιμή της εξαρτημένης μεταβλητής  $Y$  όταν  $x=0$ . Όταν  $\alpha=0$  η ευθεία διέρχεται από την αρχή των αξόνων. Το  $\beta$  είναι ο συντελεστής διεύθυνσης της ευθείας  $y = \alpha + \beta x$  παριστά την μεταβολή της εξαρτημένης μεταβλητής  $Y$  όταν το  $X$  μεταβληθεί κατά μία μονάδα.

### 2.7.3 Καμπύλη ελαχίστων τετραγώνων δευτέρου βαθμού(παραβολή)

Υπάρχει και η περίπτωση η εξίσωση να είναι της μορφής

$$y_i = \alpha + \beta x_i + \gamma x_i^2$$

τότε με την μέθοδο των ελαχίστων τετραγώνων θα βρούμε την καλύτερη παραβολή από τις άπειρες παραβολές της ίδιας οικογένειας. Το σύστημα εξισώσεων της παραβολής  $y_i = \alpha + \beta x_i + \gamma x_i^2$

είναι:

$$\sum y_i = N\alpha + \beta \sum x_i + \gamma \sum x_i^2$$

$$\sum x_i y_i = \alpha \sum x_i + \beta \sum x_i^2 + \gamma \sum x_i^3$$

$$\sum x_i^2 y_i = \alpha \sum x_i^2 + \beta \sum x_i^3 + \gamma \sum x_i^4$$

Αν λύσουμε το παραπάνω σύστημα ως προς  $\alpha$ ,  $\beta$  και  $\gamma$  θα προκύψει η παραβολή ελαχίστων τετραγώνων που περνάει όσο το δυνατόν πλησιέστερα από το νέφος των  $N$  σημείων  $(x_1, y_1), (x_2, y_2), \dots, (x_N, y_N)$  και έχει εξίσωση:

$$y_i = \alpha + \beta x_i + \gamma x_i^2$$

Ένα μέτρο για την αξιολόγηση της καλής προσαρμογής της εξίσωσης στο διάγραμμα διασποράς είναι το μέσο τετραγωνικό σφάλμα το οποίο παριστάνουμε με  $\sigma^2$

$$\sigma^2 = \frac{\sum y_i^2 - \alpha \sum y_i - \beta \sum x_i y_i - \gamma \sum x_i^2 y_i}{N}$$



## 2.7.4 Εφαρμογή της παλινδρόμησης στις απολαβές του Δήμου κατά ηλικία

Πίνακας 2.7.4.1

$x_i$	$y_i$	$x_i^2$	$x_i^3$	$x_i^4$	$x_i y_i$	$x_i^2 y_i$	$y_i^2$
22,5	7	506,25	11391	256289,1	157,5	3543,75	49
27,5	15	756,25	20797	571914,1	412,5	11343,75	225
32,5	20	1056,25	34328	1115664	650	21125	400
37,5	23	1406,25	52734	1977539	862,5	32343,75	529
42,5	3	1806,25	76766	3262539	127,5	5418,75	9
47,5	0	2256,25	107172	5090664	0	0	0
52,5	1	2756,25	144703	7596914	52,5	2756,25	1
57,5	1	3306,25	190109	10931289	57,5	3306,25	1
<b>320</b>	<b>70</b>	<b>13850</b>	<b>638000</b>	<b>30802813</b>	<b>2320</b>	<b>79837,5</b>	<b>1214</b>

Για να εφαρμόσουμε την παλινδρόμηση στο ερώτημα μας βρίσκουμε τις κεντρικές τιμές ( $x_i$ ) των τάξεων της ηλικίας και παίρνουμε κάθε τάξη μισθού χωριστά, πρώτα τους μισθούς από 600-750 Ευρώ και την συχνότητα τους ( $y_i$ ). Έπειτα βρίσκουμε τα  $x_i^2$ ,  $x_i^3$ ,  $x_i^4$ ,  $x_i y_i$ ,  $x_i^2 y_i$ ,  $y_i^2$  και τα σύνολά τους. Σύμφωνα με το σύστημα εξισώσεων της παραβολής  $y_i = \alpha + \beta x_i + \gamma x_i^2$  δημιουργούνται οι παρακάτω τρεις εξισώσεις με τρεις αγνώστους:

$$\begin{aligned} 70 &= 8\alpha + 320\beta + 13850\gamma \\ 2320 &= 320\alpha + 13850\beta + 638000\gamma \\ 79837,5 &= 13850\alpha + 638000\beta + 30802813\gamma \end{aligned}$$

Αν προσπαθήσουμε να λύσουμε το σύστημα με ορίζουσες προκύπτει και μετά από πράξεις προκύπτει ότι:  $\alpha = -14$ ,  $\beta = 1,79$ ,  $\gamma = -0,03$  αν αντικαταστήσουμε στην παραβολή  $y_i = \alpha + \beta x_i + \gamma x_i^2$  προκύπτει η εξίσωση:

$$y = -14 + 1,79x_i - 0,03x_i^2$$

Το μέσο τετραγωνικό σφάλμα  $\sigma^2$  είναι :

$$\begin{aligned} \sigma^2 &= \frac{\sum y_i^2 - \alpha \sum y_i - \beta \sum x_i y_i - \gamma \sum x_i^2 y_i}{N} \\ \sigma^2 &= \frac{1214 - 14 * 70 - 1,79 * 2320 + 0,03 * 79837,5}{8} \\ \sigma^2 &= 54,5 \end{aligned}$$

Στην παραπάνω εξίσωση ο συντελεστής διεύθυνσης  $\alpha$  είναι αρνητικός, δηλαδή έχουμε αρνητική εξάρτηση του μισθού ως προς την ηλικία όταν μιλάμε για μισθούς από 750-900 Ευρώ.

Πίνακας 2.7.4.2

$x_i$	$y_i$	$x_i^2$	$x_i^3$	$x_i^4$	$x_i y_i$	$x_i^2 y_i$	$y_i^2$
22,5	0	506,25	11390,63	256289,1	0	0	0
27,5	1	756,25	20796,88	571914,1	27,5	756,25	1
32,5	12	1056,25	34328,13	1115664	390	12675	144
37,5	14	1406,25	52734,38	1977539	525	19687,5	196
42,5	6	1806,25	76765,63	3262539	255	10837,5	36
47,5	9	2256,25	107171,88	5090664	427,5	20306,25	81
52,5	10	2756,25	144703,13	7596914	525	27562,5	100
57,5	6	3306,25	190109,38	10931289	345	19837,5	36
<b>320</b>	<b>58</b>	<b>13850</b>	<b>638000</b>	<b>30802813</b>	<b>2495</b>	<b>111662,5</b>	<b>594</b>

Για να εφαρμόσουμε την παλινδρόμηση στο ερώτημα μας βρίσκουμε τις κεντρικές τιμές ( $x_i$ ) των τάξεων της ηλικίας και τους μισθούς από 750-900 Ευρώ και την συχνότητα τους ( $y_i$ ). Έπειτα βρίσκουμε τα  $x_i^2$ ,  $x_i^3$ ,  $x_i^4$ ,  $x_i y_i$ ,  $x_i^2 y_i$ ,  $y_i^2$  και τα σύνολά τους. Σύμφωνα με το σύστημα εξισώσεων της παραβολής  $y_i = \alpha + \beta x_i + \gamma x_i^2$  δημιουργούνται οι παρακάτω τρεις εξισώσεις με τρεις αγνώστους:

$$\begin{aligned} 58 &= 8\alpha + 320\beta + 13850\gamma \\ 2495 &= 320\alpha + 13850\beta + 638000\gamma \\ 111662,5 &= 13850\alpha + 638000\beta + 30802813\gamma \end{aligned}$$

Αν προσπαθήσουμε να λύσουμε το σύστημα με οριζουσες προκύπτει και μετά από πράξεις προκύπτει ότι:  $\alpha = -37,88$ ,  $\beta = 2,26$ ,  $\gamma = -0,03$  αν αντικαταστήσουμε στην παραβολή  $y_i = \alpha + \beta x_i + \gamma x_i^2$  προκύπτει η εξίσωση:

$$y = -37,88 + 2,26x_i - 0,03x_i^2$$

Το μέσο τετραγωνικό σφάλμα  $\sigma^2$  είναι :

$$\begin{aligned} \sigma^2 &= \frac{\sum y_i^2 - \alpha \sum y_i - \beta \sum x_i y_i - \gamma \sum x_i^2 y_i}{N} \\ \sigma^2 &= \frac{594 + 37,88 * 58 - 2,26 * 2495 + 0,03 * 111662,5}{8} \\ \sigma^2 &= 62,78 \end{aligned}$$

Στην παραπάνω εξίσωση ο συντελεστής διεύθυνσης  $\alpha$  είναι αρνητικός, δηλαδή έχουμε αρνητική εξάρτηση του μισθού ως προς την ηλικία όταν μιλάμε για μισθούς από 600-750 Ευρώ.

Πίνακας 2.7.4.3

$x_i$	$y_i$	$x_i^2$	$x_i^3$	$x_i^4$	$x_i y_i$	$x_i^2 y_i$	$y_i^2$
22,5	0	506,25	11390,63	256289,1	0	0	0
27,5	1	756,25	20796,88	571914,1	27,5	756,25	1
32,5	1	1056,25	34328,13	1115664	32,5	1056,25	1
37,5	5	1406,25	52734,38	1977539	187,5	7031,25	25
42,5	8	1806,25	76765,63	3262539	340	14450	64
47,5	5	2256,25	107171,88	5090664	237,5	11281,25	25
52,5	1	2756,25	144703,13	7596914	52,5	2756,25	1
57,5	2	3306,25	190109,38	10931289	115	6612,5	4
<b>320</b>	<b>23</b>	<b>13850</b>	<b>638000</b>	<b>30802813</b>	<b>992,5</b>	<b>43943,75</b>	<b>121</b>

Για να εφαρμόσουμε την παλινδρόμηση στο ερώτημα μας βρίσκουμε τις κεντρικές τιμές( $x_i$ ) των τάξεων της ηλικίας και τους μισθούς από 900-1050 Ευρώ και την συχνότητα τους ( $y_i$ ). Έπειτα βρίσκουμε τα  $x_i^2$ ,  $x_i^3$ ,  $x_i^4$ ,  $x_i y_i$ ,  $x_i^2 y_i$ ,  $y_i^2$  και τα σύνολά τους. Σύμφωνα με το σύστημα εξισώσεων της παραβολής  $y_i = a + \beta x_i + \gamma x_i^2$  δημιουργούνται οι παρακάτω τρεις εξισώσεις με τρεις αγνώστους:

$$\begin{aligned} 23 &= 8\alpha + 320\beta + 13850\gamma \\ 992,5 &= 320\alpha + 13850\beta + 638000\gamma \\ 43943,75 &= 13850\alpha + 638000\beta + 30802813\gamma \end{aligned}$$

Αν προσπαθήσουμε να λύσουμε το σύστημα με ορίζουσες προκύπτει και μετά από πράξεις προκύπτει ότι:  $\alpha = -23,32$ ,  $\beta = 1,35$ ,  $\gamma = -0,02$  αν αντικαταστήσουμε στην παραβολή  $y_i = a + \beta x_i + \gamma x_i^2$  προκύπτει η εξίσωση:

$$y = -23,32 + 1,35x_i - 0,02x_i^2$$

Το μέσο τετραγωνικό σφάλμα  $\sigma^2$  είναι :

$$\begin{aligned} \sigma^2 &= \frac{\sum y_i^2 - \alpha \sum y_i - \beta \sum x_i y_i - \gamma \sum x_i^2 y_i}{N} \\ \sigma^2 &= \frac{121 + 23,32 * 23 - 1,35 * 992,5 + 0,02 * 43943,75}{8} \\ \sigma^2 &= 24,55 \end{aligned}$$

Στην παραπάνω εξίσωση ο συντελεστής διεύθυνσης  $\alpha$  είναι αρνητικός, δηλαδή έχουμε αρνητική εξάρτηση του μισθού ως προς την ηλικία όταν μιλάμε για μισθούς από 900-1050 Ευρώ.

Έπειτα από τις προηγούμενες πράξεις προκύπτουν τρεις παραβολές ελαχίστων τετραγώνων οι:

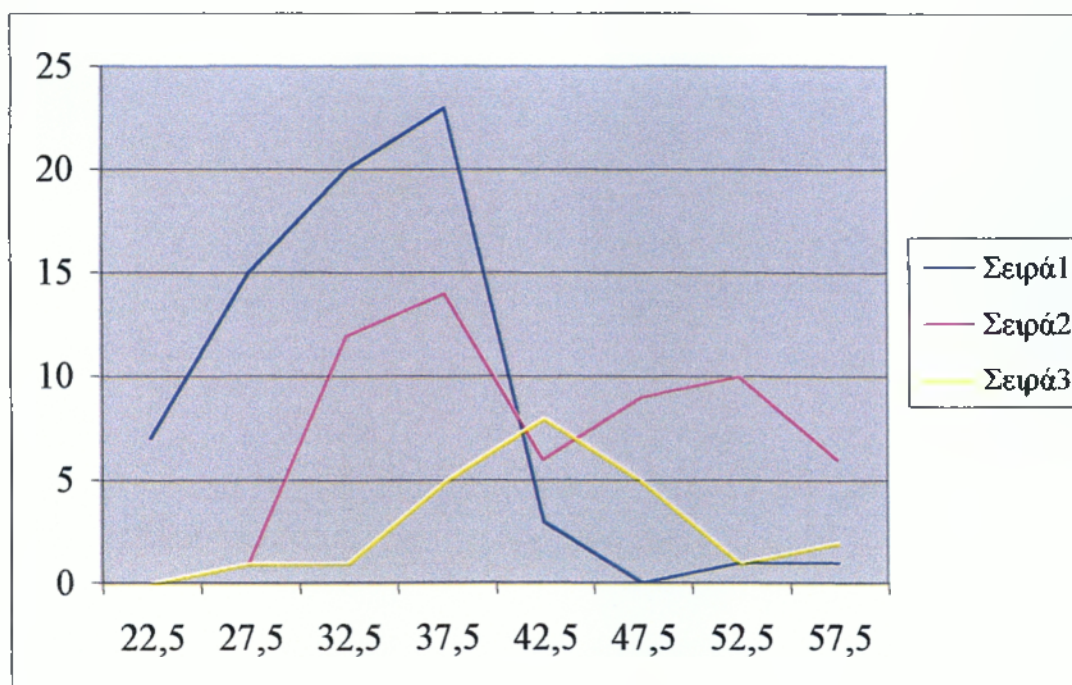
$$y=-14+1,79x_i-0,03x_i^2$$

$$y=-37,88+2,26x_i-0,03x_i^2$$

$$y=-23,32+1,35x_i-0,02x_i^2$$

Αν απεικονίσουμε αυτές γραφικά προκύπτει το εξής διάγραμμα:

Διάγραμμα 2.7.4.4



Αν για κάθε x<sub>i</sub> (ηλικία) δώσουμε και τις αντίστοιχες τιμές των ηλικιών προκύπτει ένα y που συμβολίζει το μισθό για κάθε ηλικία. Έτσι προκύπτουν κάποια ζεύγη τιμών που δημιουργούν τις παραπάνω παραβολές από τις οποίες προκύπτει η γραφική παράσταση που φαίνεται. Η κάθε παραβολή συμβολίζει κάθε μια από τις τρεις εξισώσεις μια για μισθούς από 600-750 Ευρώ, μια από 750-900 Ευρώ και μια από 900-1050 Ευρώ.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

### ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΙΣ ΤΗΣ ΑΥΤΟΔΙΟΙΚΗΣΗΣ (Δημοτικά/ Κοινοτικά νομικά πρόσωπα, Ανώνυμες Επιχειρήσεις κ.λ.π.)

#### 3.1 Ανώνυμες Εταιρίες

ΑΤΕΚΛ - ΑΝΩΝΥΜΗ ΤΟΥΡΙΣΤΙΚΗ ΕΤΑΙΡΙΑ ΚΑΖΙΝΟ ΛΟΥΤΡΑΚΙΟΥ					
Κατηγορία Εκπαίδευσης	Υ.Ε.	Δ.Ε.	Π.Ε.	Τ.Ε.	ΣΥΝΟΛΟ
Αριθμός Υπαλλήλων		1	4	4	9

Διάγραμμα 3.1.1



Η λειτουργία της μια και μοναδικής Ανώνυμης Εταιρίας του Δήμου Λουτρακίου Περαχώρας απαριθμεί 9 άτομα στο ενεργητικό της. Απόφοιτοι Τεχνολογικής και Πανεπιστημιακής Εκπαίδευσης είναι από 4 υπάλληλοι αντίστοιχα για κάθε επίπεδο και ένας υπάλληλος μόνο είναι απόφοιτος δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης. Η Ανώνυμη αυτή εταιρία έχει ως κύριο σκοπό τη διαχείριση των εσόδων του δήμου από το Καζίνο Λουτρακίου.

Διάγραμμα 3.1.2



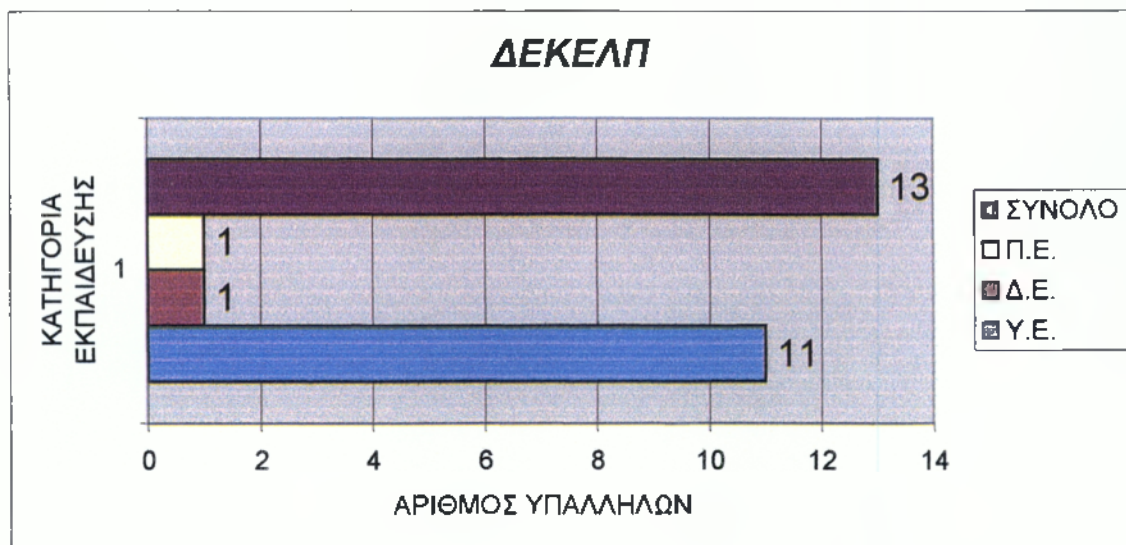
Όσο αφορά την μία και μοναδική ανώνυμη εταιρία του Δήμου σε σύνολο των υπαλλήλων που απασχολεί το 44% ανήκουν στην κατηγορία της τεχνολογικής εκπαίδευσης, το 45% είναι πανεπιστημιακής εκπαίδευσης και το υπόλοιπο 11% ανήκει στην δευτεροβάθμια εκπαίδευση και απασχολείται σαν γραμματέας.

## 3.2 Δημοτικές Επιχειρήσεις

### 3.2.1 ΔΕΚΕΛΠ – Δημοτική Επιχείρηση Κατασκευής Έργων Λουτρακίου Περαχώρας

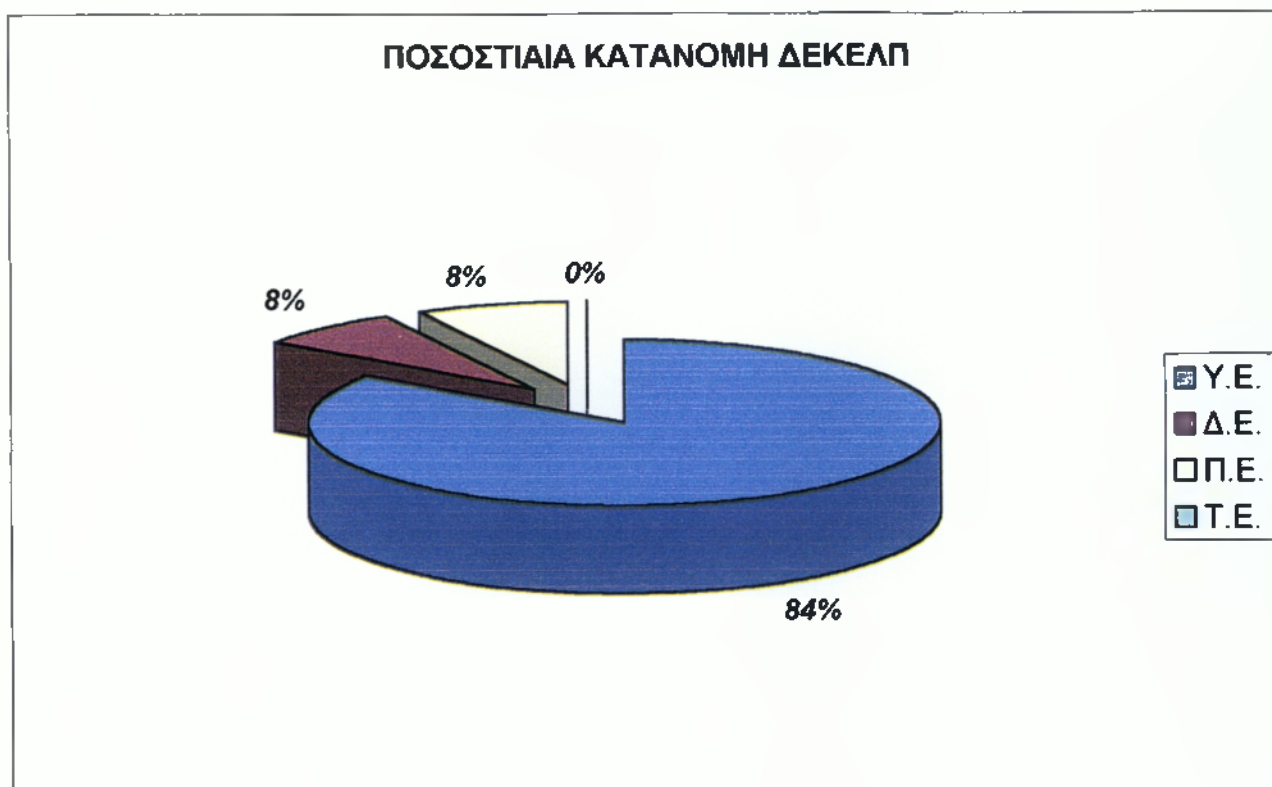
ΔΕΚΕΛΠ-ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΕΡΓΩΝ ΛΟΥΤΡΑΚΙΟΥ ΠΕΡΑΧΩΡΑΣ					
Κατηγορία Εκπαίδευσης	Υ.Ε.	Δ.Ε.	Π.Ε.	Τ.Ε.	ΣΥΝΟΛΟ
Αριθμός Υπαλλήλων	11	1	1		13

Διάγραμμα 3.2.1.1



Στις Δημοτικές Επιχειρήσεις του Δήμου ανήκει η ΔΕΚΕΛΠ η οποία αναλαμβάνει την κατασκευή έργων στη περιφέρεια του Δήμου. Απασχολεί 13 υπαλλήλους, οι 11 από αυτούς είναι απόφοιτοι Υποχρεωτικής Εκπαίδευσης οι οποίοι είναι εργάτες, 1 υπάλληλος είναι δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης και είναι γραμματέας και 1 υπάλληλος προΐσταται όλων και είναι απόφοιτος Πανεπιστημιακής εκπαίδευσης.

Διάγραμμα 3.2.1.2



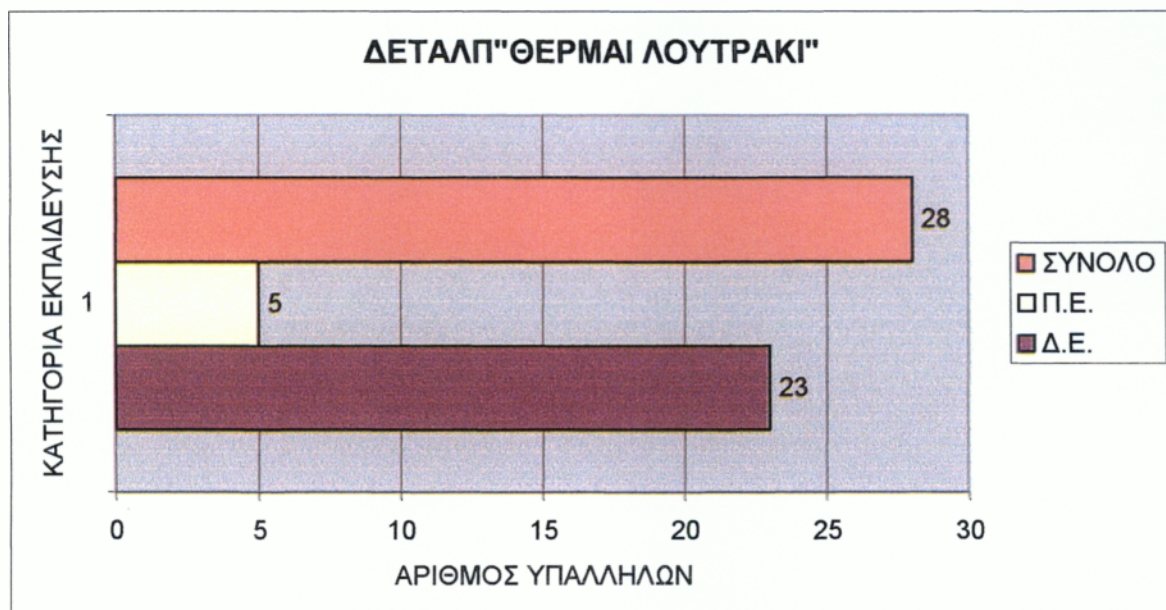
Όσο αφορά την Δημοτική Επιχείρηση Κατασκευής Έργων Λουτρακίου Περαχώρας (ΔΕΚΕΛΠ) στο σύνολο των υπαλλήλων που απασχολεί το 84% είναι απόφοιτοι υποχρεωτικής εκπαίδευσης για το λόγο ότι η επιχείρηση αυτή κατασκευάζει έργα απασχολεί αυτούς σαν εργάτες και έπειτα το 8% κατέχει θέση προϊσταμένου και είναι απόφοιτος πανεπιστημιακής εκπαίδευσης και το υπόλοιπο 8% κατέχει θέση γραμματέα και είναι απόφοιτος δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης.



### 3.2.2 ΔΕΤΑΛΠ«Θέρμαι» Λουτράκι» – Δημοτική Επιχείρηση Τουριστικής Ανάπτυξης Λουτρακίου Περαχώρας

«ΔΕΤΑΛΠ-ΘΕΡΜΑΙ ΛΟΥΤΡΑΚΙ»-ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ ΤΟΥΡΙΣΤΙΚΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΛΟΥΤΡΑΚΙΟΥ ΠΕΡΑΧΩΡΑΣ					
Κατηγορία Εκπαίδευσης	Υ.Ε.	Δ.Ε.	Π.Ε.	Τ.Ε.	ΣΥΝΟΛΟ
Αριθμός Υπαλλήλων		23	5		28

Διάγραμμα 3.2.2.1



Η δημοτική επιχείρηση που ασχολείται με την τουριστική ανάπτυξη της περιοχής και διαχειρίζεται τα ιαματικά λουτρά στο σύνολο των 28 υπαλλήλων που απασχολεί, οι 5 υπάλληλοι είναι απόφοιτοι πανεπιστημιακής εκπαίδευσης εκ των οποίων ένας προϊστάται στα ιαματικά λουτρά και οι υπόλοιποι ανήκουν στο ενεργητικό της επιχείρησης, οι υπόλοιποι 23 υπάλληλοι είναι απόφοιτοι δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης, οι 14 από αυτούς απασχολούνται στα ιαματικά λουτρά και οι υπόλοιποι 9 στην επιχείρηση.

Διάγραμμα 3.2.2.2



Η ποσοστιαία κατανομή της ΔΕΤΑΛΠ -«ΘΕΡΜΑΙ ΛΟΥΤΡΑΚΙ» στο σύνολο των 28 υπαλλήλων που απασχολεί το 18% είναι απόφοιτοι πανεπιστημιακής εκπαίδευσης εκ των οποίων ένας προΐσταται στα ιαματικά λουτρά και οι υπόλοιποι ανήκουν στο ενεργητικό της επιχείρησης, το υπόλοιπο 82% είναι απόφοιτοι δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης.

### 3.2.3 «Όμηρος» - ΔΕΠΠΑΛΠ – Δημοτική Επιχείρηση Πολιτισμού Περιβάλλοντος και Αθλητισμού

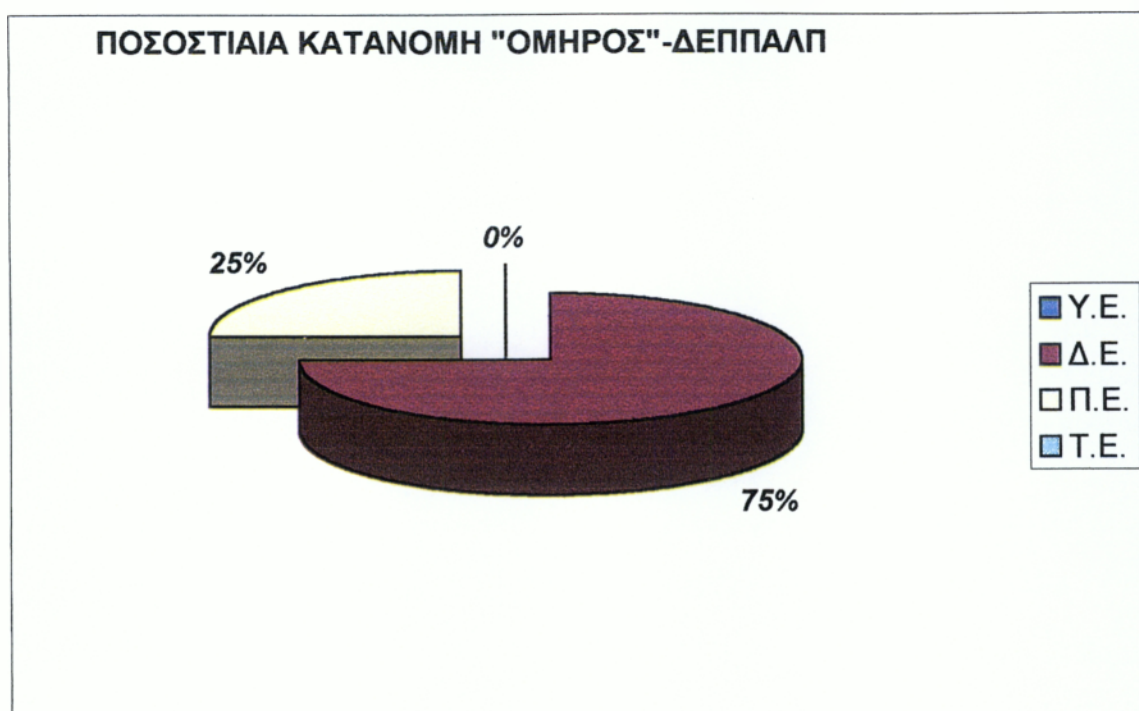
<b>"ΟΜΗΡΟΣ"-ΔΕΠΠΑΛΠ-ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΗΣ ΚΑΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΛΟΥΤΡΑΚΙΟΥ ΠΕΡΑΧΩΡΑΣ</b>					
<b>Κατηγορία Εκπαίδευσης</b>	<b>Υ.Ε.</b>	<b>Δ.Ε.</b>	<b>Π.Ε.</b>	<b>Τ.Ε.</b>	<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>
<b>Αριθμός Υπαλλήλων</b>		9	3		12

Διάγραμμα 3.2.3.1



Την προαγωγή του πολιτισμού, του περιβάλλοντος και του αθλητισμού έχει αναλάβει η δημοτική επιχείρηση «Όμηρος» - ΔΕΠΠΑΛΠ η οποία απασχολεί 12 υπάλληλους στο σύνολο, εκ των οποίων 9 υπάλληλοι δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης και 3 υπάλληλοι πανεπιστημιακής εκπαίδευσης.

Διάγραμμα 3.2.3.2



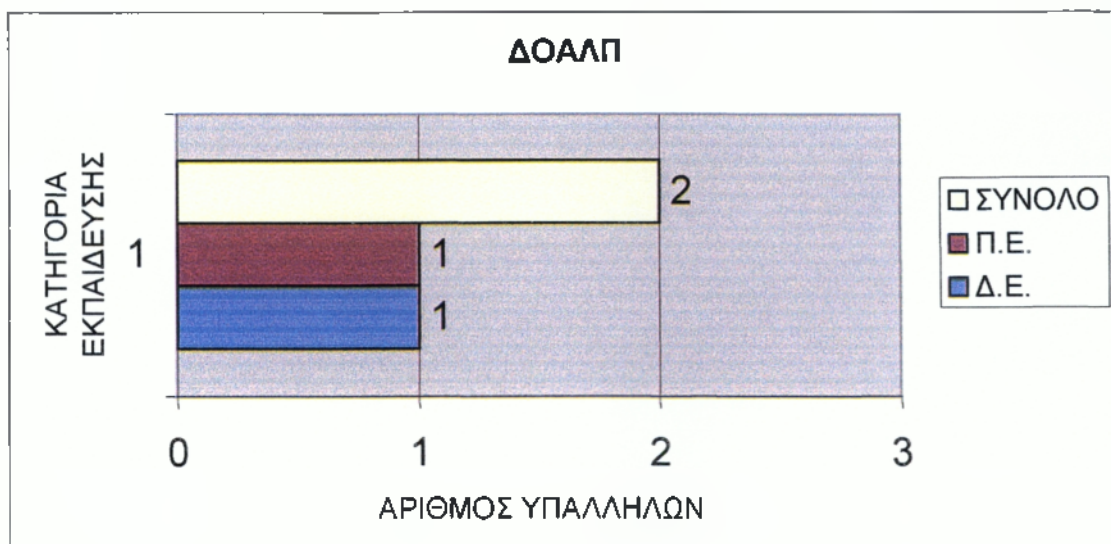
Μιλώντας με ποσοστά η ΔΕΠΠΑΛΠ απασχολεί 75% αποφοίτους δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης και 25% αποφοίτους πανεπιστημιακής εκπαίδευσης.

### 3.3 ΝΟΜΙΚΑ ΠΡΟΣΩΠΑ ΔΗΜΟΣΙΟΥ ΔΙΚΑΙΟΥ

#### 3.3.1 ΔΟΑΛΠ –Δημοτικός Οργανισμός Άθλησης Λουτρακίου Περαιώρας

ΔΟΑΛΠ-ΔΗΜΟΤΙΚΟΣ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ ΑΘΛΗΣΗΣ ΛΟΥΤΡΑΚΙΟΥ ΠΕΡΑΧΩΡΑΣ					
Κατηγορία Εκπαίδευσης	Υ.Ε.	Δ.Ε.	Π.Ε.	Τ.Ε.	ΣΥΝΟΛΟ
Αριθμός Υπαλλήλων		1	1		2

Διάγραμμα 3.3.1.1



Στα ΝΠΔΔ του Δήμου Λουτρακίου Περαιώρας ανήκει και ο δημοτικός οργανισμός άθλησης ο οποίος επιβλέπει τις αθλητικές εγκαταστάσεις(γήπεδα ποδοσφαίρου, μπάσκετ, τένις) του Δήμου. Στον ΔΟΑΛΠ απασχολούνται 2 υπάλληλοι εκ των οποίων 1 υπάλληλος πανεπιστημιακής εκπαίδευσης και 1 υπάλληλος δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης.

Διάγραμμα 3.3.1.2

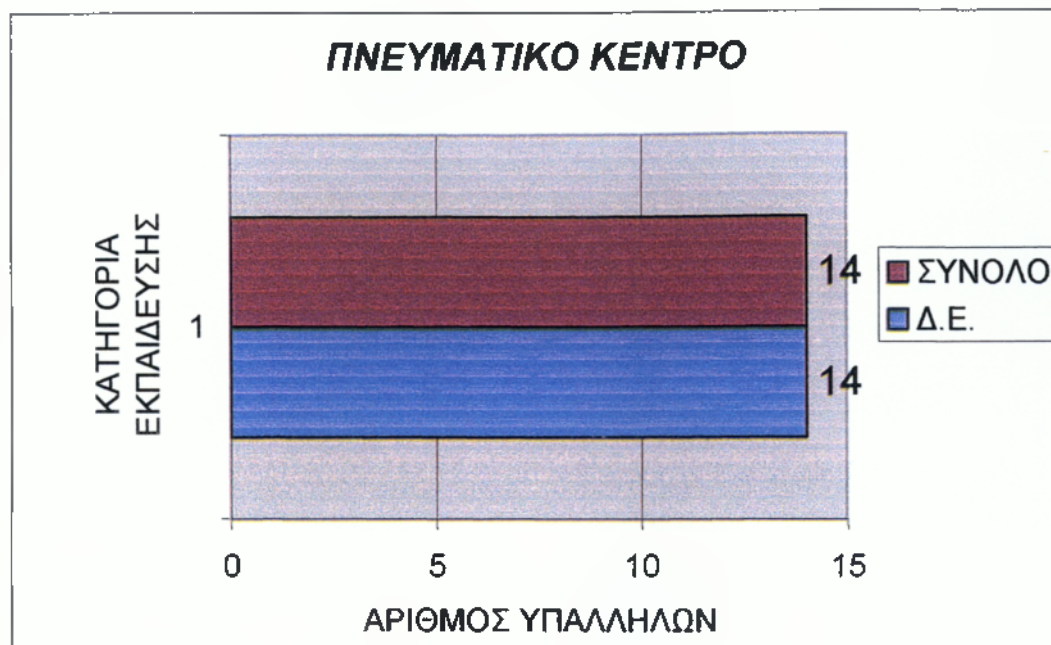


Στην ερώτηση που απαντά για το εκπαιδευτικό επίπεδο του Οργανισμού Άθλησης προκύπτει ότι στο σύνολο των 2 υπαλλήλων το 50% είναι απόφοιτοι δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης και το υπόλοιπο 50% είναι πανεπιστημιακής.

### 3.3.2 Πνευματικό κέντρο

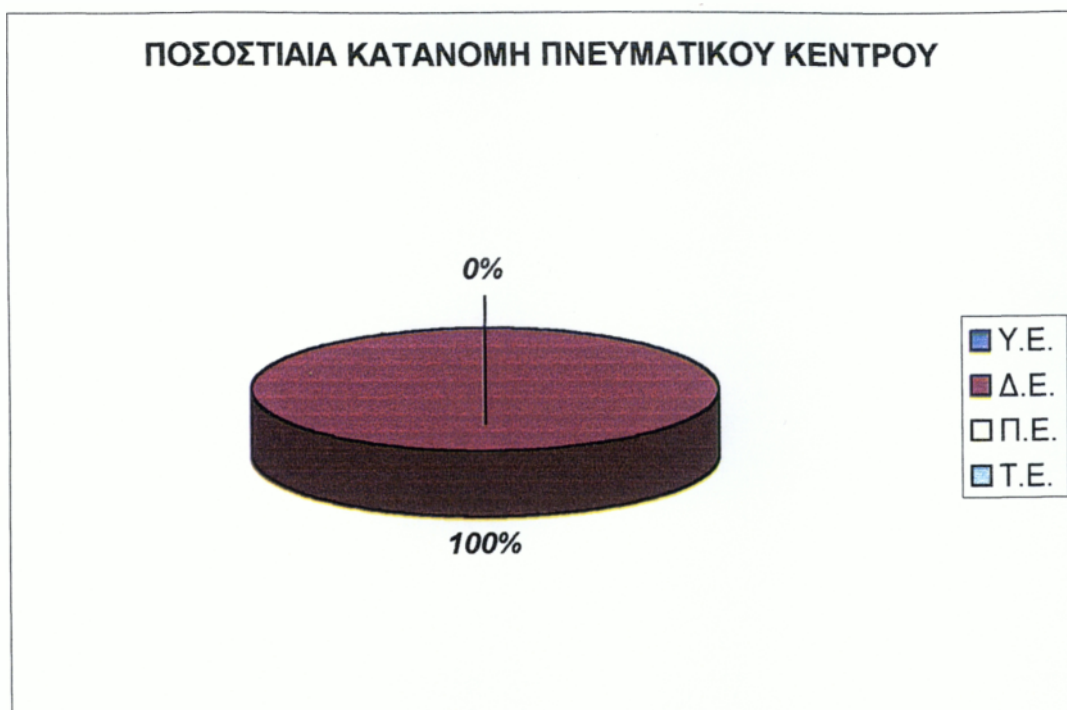
ΠΝΕΥΜΑΤΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ					
Κατηγορία Εκπαίδευσης	Υ.Ε.	Δ.Ε.	Π.Ε.	Τ.Ε.	ΣΥΝΟΛΟ
Αριθμός Υπαλλήλων		14			14

Διάγραμμα 3.3.2.1



Το Πνευματικό κέντρο, επίσης ΝΠΔΔ απασχολεί 14 υπαλλήλους στο σύνολο, όλους αποφοίτους δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης.

Διάγραμμα 3.3.2.2



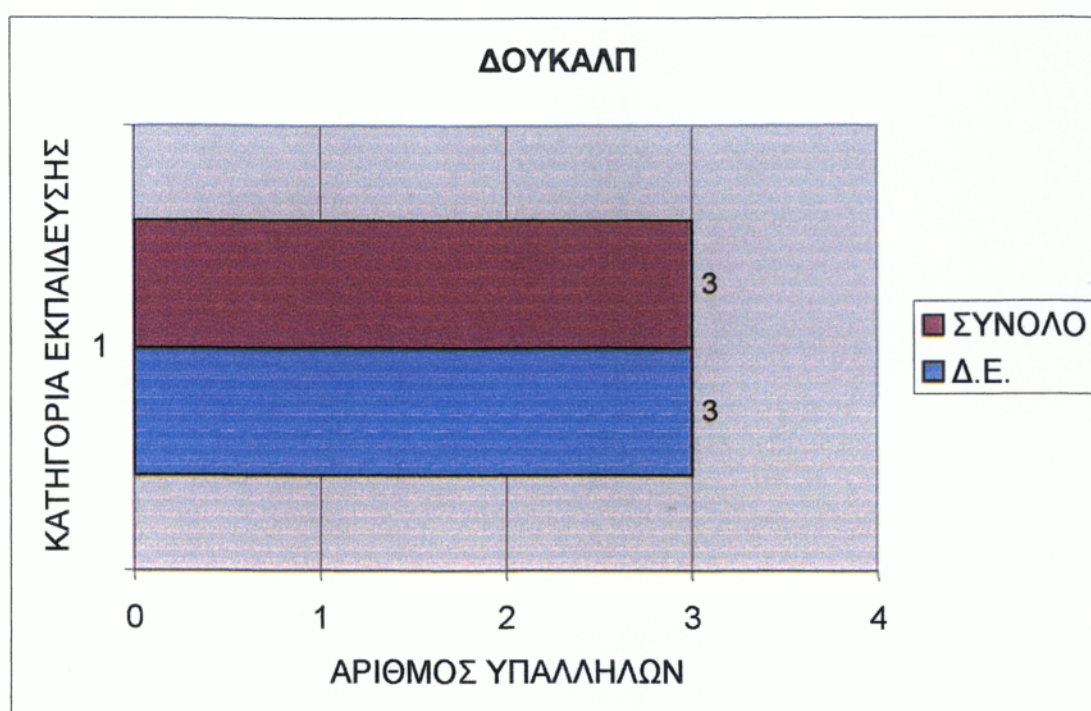
Το γράφημα πίτας λοιπόν που προκύπτει αν αναλύσουμε τα ποσοστά είναι μια κλειστή πίτα αφού το 100% είναι απόφοιτοι δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης. Το μηδέν τοις εκατό που αναφέρεται στο παραπάνω διάγραμμα επεξηγεί ότι τα ποσοστά των υπόλοιπων εκπαιδευτικών επιπέδων είναι μηδενικά αφού όλοι οι υπόλοιποι είναι απόφοιτοι δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης.



### 3.3.3 ΔΟΥΚΑΛΠ – Δημοτικός Οργανισμός Υγείας και Κοινωνικής Αντίληψης

ΔΟΥΚΑΛΠ-ΔΗΜΟΤΙΚΟΣ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ ΥΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΚΟΙΝΩΝΙΚΗΣ ΑΝΤΙΛΗΨΗΣ					
Κατηγορία Εκπαίδευσης	Υ.Ε.	Δ.Ε.	Π.Ε.	Τ.Ε.	ΣΥΝΟΛΟ
Αριθμός Υπαλλήλων		3			3

Διάγραμμα 3.3.3.1



Και στον δημοτικό οργανισμό υγείας και κοινωνικής αντίληψης παρατηρείται αυτό που συνέβηκε παραπάνω στο πνευματικό κέντρο όπου στο σύνολο των 3 υπαλλήλων είναι όλοι απόφοιτοι δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης. Ο οργανισμός αυτός όπως προκύπτει και από την επωνυμία του έχει ως σκοπό την από υγειονομικής πλευράς κάλυψη του Δήμου και την προσφορά σε ανθρώπους της τρίτης ηλικίας.

Διάγραμμα 3.3.3.2



Επίσης το γράφημα πίτας είναι κλειστό όπως παραπάνω γιατί το 100% των υπαλλήλων είναι απόφοιτοι δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης. Στον οργανισμό αυτό υπηρετούν πολλοί γιατροί που δεν υπολογίζονται όμως στο τακτικό προσωπικό γιατί αναλαμβάνουν υπηρεσία με συμβάσεις έργου.

### 3.3.4 Δημοτικά Γυμναστήρια Χ.Θώδης – Γ.Γαλανόπουλος

ΔΗΜΟΤΙΚΑ ΓΥΜΝΑΣΤΗΡΙΑ Χ.ΘΩΔΗΣ-Γ.ΓΑΛΑΝΟΠΟΥΛΟΣ					
Κατηγορία Εκπαίδευσης	Υ.Ε.	Δ.Ε.	Π.Ε.	Τ.Ε.	ΣΥΝΟΛΟ
Αριθμός Υπαλλήλων		1	1		2

Διάγραμμα 3.3.4.1



Εκτός από τον οργανισμό άθλησης, υπάρχει και το νομικό πρόσωπο των δημοτικών γυμναστηρίων που διαχειρίζεται ένα κλειστό και ένα ανοιχτό γυμναστήρια του Δήμου. Το πρόσωπο αυτό απασχολεί 2 υπαλλήλους έναν πανεπιστημιακής και έναν δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης.

Διάγραμμα 3.3.4.2



Μιλώντας με ποσοστά όπως παρατηρούμε στο παραπάνω γράφημα πίτας είναι χωρισμένο στη μέση και δείχνει ότι το 50% είναι απόφοιτοι δευτεροβάθμιας ενώ το υπόλοιπο 50% πανεπιστημιακής εκπαίδευσης.

### 3.3.5 Α΄ Δημοτικός Παιδικός Σταθμός Δήμου Λουτρακίου – Περαχώρας

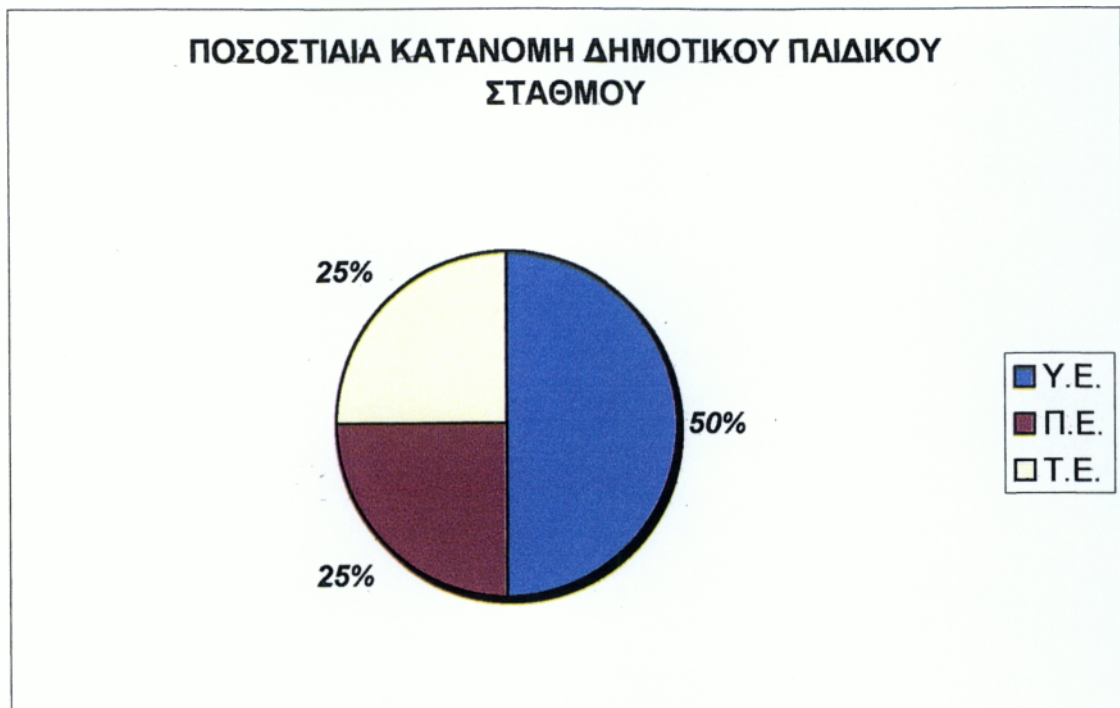
Α΄ ΔΗΜΟΤΙΚΟΣ ΠΑΙΔΙΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ ΔΗΜΟΥ ΛΟΥΤΡΑΚΙΟΥ ΠΕΡΑΧΩΡΑΣ					
Κατηγορία Εκπαίδευσης	Υ.Ε.	Δ.Ε.	Π.Ε.	Τ.Ε.	ΣΥΝΟΛΟ
Αριθμός Υπαλλήλων	2		1	1	4

Διάγραμμα 3.3.5.1



Η λειτουργία του νομικού προσώπου Α΄ δημοτικός παιδικός σταθμός Δήμου Λουτρακίου – Περαχώρας στηρίζεται σε σύνολο 4 υπαλλήλων. Από ένας απόφοιτος τεχνολογικής και Πανεπιστημιακής Εκπαίδευσης στο διδακτικό προσωπικό και 2 υπάλληλοι υποχρεωτικής εκπαίδευσης στην υπηρεσία της καθαριότητας.

Διάγραμμα 3.3.5.2



Η κατανομή αυτή διαμορφώνει τα εξής ποσοστά 50% απόφοιτοι υποχρεωτικής εκπαίδευσης και από 25% πανεπιστημιακής και τεχνολογικής.

Ο αριθμός των υπαλλήλων σε κάθε νομικό πρόσωπο ή δημοτική επιχείρηση δεν είναι πάντα σταθερός. Λέμε κάτι τέτοιο γιατί οι ανάγκες της κάθε επιχείρησης αλλάζουν σύμφωνα με τις υπάρχουσες συνθήκες και έτσι γίνονται προσλήψεις με συμβάσεις έργου που δεν μπορούν να υπολογιστούν στο υπάρχον τακτικό προσωπικό και δεν γίνονται εύκολα γνωστές γιατί αποτελούν εσωτερική διεργασία.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4

### ΣΤΑΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΟΥ ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΣ 2.5 : «Κατανομή του προσωπικού του Δήμου κατά ηλικία»

ΗΛΙΚΙΑ	ΑΝΔΡΕΣ	ΓΥΝΑΙΚΕΣ	ΣΥΝΟΛΑ
20-25	7		7
25-30	14	3	17
30-35	22	9	31
35-40	34	10	44
40-45	13	3	16
45-50	9	6	15
50-55	11	1	12
55-60	9		9
60 & άνω	4		4

Η ανάλυση θα γίνει με τη βοήθεια στατιστικών τύπων οι οποίοι κρίνεται σκόπιμο να παρατεθούν αναλυτικά παρακάτω:

#### 4.1 ΔΕΞΙΟΣΤΡΟΦΗ ΑΘΡΟΙΣΤΙΚΗ ΣΕΙΡΑ ΣΥΧΝΟΤΗΤΩΝ (Fi)

Ονομάζουμε το πλήθος των παρατηρήσεων που οι τιμές τους είναι μικρότερες ή ίσες με ορισμένες τιμές ( $x_i$ ) της μεταβλητής  $X$ . Δηλαδή πόσες ή τι ποσοστό των περιπτώσεων μιας μεταβλητής περιλαμβάνεται μέχρι ενός ορισμένου διαστήματος τάξης.

#### **4.2 ΜΕΣΟΙ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΤΑΣΗΣ**

Οι παράμετροι αυτές ορίζουν το σημείο γύρω από το οποίο συσσωρεύονται οι διάφορες τιμές ενός πληθυσμού και βρίσκονται στο κέντρο μιας σειράς παρατηρήσεων εφόσον ο πληθυσμός παρουσιάζει ομοιογένεια.

##### 4.2.1 ΣΤΑΘΜΙΚΟΣ ΜΕΣΟΣ ΑΡΙΘΜΗΤΙΚΟΣ ( $\mu$ )

$$\mu = \frac{\sum f_i \cdot x_i}{\sum f_i}$$

#### **4.3 ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΘΕΣΗΣ**

##### 4.3.1 ΔΙΑΜΕΣΟΣ (M)

Αν οι τιμές μιας μεταβλητής τοποθετηθούν κατά φυσική αύξουσα τάξη μεγέθους τότε **διάμεσος** τιμή ονομάζεται η στατιστική εκείνη παράμετρος η οποία χωρίζει τις τιμές της μεταβλητής σε δύο ίσες ομάδες, δηλαδή το 50% των τιμών της μεταβλητής είναι μικρότερο ή ίσο με την τιμή της διαμέσου και το άλλο 50% μεγαλύτερο ή ίσο με αυτή.

$$M = \alpha_{i-1} + \frac{\delta}{f_i} \left( \frac{N}{2} - F_{i-1} \right)$$



Όπου :  $\alpha_{i-1}$  = το κατώτερο όριο της τάξης στην οποία εντοπίζεται η διάμεσος

$\delta$  = το πλάτος της τάξης

$f_i$  = η συχνότητα της τάξης στην οποία εντοπίζεται η διάμεσος

$F_{i-1}$  = η δεξιόστροφη αθροιστική συχνότητα της τάξης που προηγείται εκείνης στην οποία εντοπίζεται η διάμεσος

$N$  = ο συνολικός αριθμός συχνοτήτων της κατανομής

#### 4.3.2 ΠΡΩΤΟ ΤΕΤΑΡΤΗΜΟΡΙΟ ( $Q_1$ )

Είναι η τιμή εκείνης της μεταβλητής κάτω από την οποία βρίσκεται το **25%** του συνόλου των παρατηρήσεων και επάνω απ' αυτή το **75%** των παρατηρήσεων.

$$Q_1 = \alpha_{i-1} + \frac{\delta}{f_i} \left( \frac{N}{4} - F_{i-1} \right)$$

#### 4.3.4 ΤΡΙΤΟ ΤΕΤΑΡΤΗΜΟΡΙΟ ( $Q_3$ )

Ονομάζεται η τιμή εκείνη της μεταβλητής κάτω από την οποία βρίσκεται το **75%** του συνόλου των παρατηρήσεων και πάνω απ' αυτή το **25%**.

$$Q_3 = \alpha_{i-1} + \frac{\delta}{f_i} \left( \frac{3N}{4} - F_{i-1} \right)$$

#### 4.3.4 ΕΠΙΚΡΑΤΟΥΣΑ ΤΙΜΗ (M<sub>0</sub>)

Ονομάζεται εκείνη η τιμή της μεταβλητής που παρουσιάζει τη μεγαλύτερη συχνότητα.

$$M_0 = \alpha_{i-1} + \frac{\delta \cdot \Delta_1}{\Delta_1 + \Delta_2}$$

Όπου :  $\alpha_{i-1}$  = το κατώτερο όριο της τάξης στην οποία ανήκει ο μεγαλύτερος αριθμός συχνοτήτων

$\delta$  = το πλάτος της τάξης

$\Delta_1$  = η διαφορά μεταξύ της μέγιστης συχνότητας και της προηγούμενης

$\Delta_2$  = η διαφορά μεταξύ της μέγιστης συχνότητας και της επόμενης

### 4.4 ΔΙΑΣΠΟΡΑ

#### 4.4.1 ΔΙΑΚΥΜΑΝΣΗ ( $\sigma^2$ )

**Διακύμανση** ενός πλήθους παρατηρήσεων ονομάζεται ο μέσος αριθμητικός των τετραγώνων των αποκλίσεων των τιμών των παρατηρήσεων απ' τον αριθμητικό μέσο.

$$\sigma^2 = \frac{\sum f_i \cdot x_i^2}{\sum f_i} - \mu^2$$

#### 4.4.2 ΤΥΠΙΚΗ ΑΠΟΚΛΙΣΗ ( $\sigma$ )

Το μέτρο αυτό της διασποράς που εκφράζεται στις ίδιες μονάδες με τη μεταβλητή μας.

$$\sigma = \sqrt{\sigma^2}$$

#### 4.4.3 ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ ΜΕΤΑΒΛΗΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ( CV(x))

Είναι το πηλίκο της τυπικής απόκλισης μιας κατανομής προς τον αριθμητικό μέσο αυτής και εκφράζει την τυπική απόκλιση ως ποσοστό επί τοις εκατό του μέσου αριθμητικού.

$$CV(x) = \frac{\sigma}{\mu} \quad \text{ή} \quad CV(x) = \frac{\sigma}{\mu} \cdot 100\%$$

### 4.5 ΑΣΥΜΜΕΤΡΙΑ & ΚΥΡΤΩΣΗ

#### 4.5.1 ΑΣΥΜΜΕΤΡΙΑ

Είναι ένα μέτρο που πληροφορεί για το αν οι τιμές μιας μεταβλητής τοποθετούνται συμμετρικά γύρω από το μέσο ή όχι και πόσο.

**Κατά Pearson:**

$$\beta_1 = \frac{\mu_3}{\mu_2^3}$$

**Κατά R. Fisher:**

$$\gamma_1 = \sqrt{\beta_1}$$

όπου:

$$\mu_2 = (V - V_1)^2 = V_2 - V_1^2$$

$$\mu_3 = (V - V_1)^3 = V_3 - 3 \cdot V_2 \cdot V_1 + 2 \cdot V_1^3$$

$$V_1 = \Sigma f_i x_i / \Sigma f_i$$

$$V_2 = \Sigma f_i x_i^2 / \Sigma f_i$$

$$V_3 = \Sigma f_i x_i^3 / \Sigma f_i$$

#### 4.5.2 ΚΥΡΤΩΣΗ

Μετράει το βαθμό συγκέντρωσης των τιμών της μεταβλητής στην περιοχή του μέσου αριθμητικού και προς τα άκρα του μέσου αριθμητικού, δηλαδή μετράει πόσο λεπτή ή πλατιά είναι η κατανομή.

**Κατά Pearson:**

$$\beta_2 = \frac{\mu^4}{\mu_2^2}$$

**Κατά R. Fisher:**

$$\gamma_2 = \beta_2 - 3$$

όπου:

$$\mu^4 = (\sum V - V_1)^4 = V_4 - 4 * V_3 * V_1 + 6 * V_1^2 * V_2 - 3 * V_1^4$$

$$\sigma^4 = (\sigma^2)^2$$

### **4.6 Εφαρμογή των παραπάνω τύπων**

Αφού αναλύθηκε θεωρητικά η σημασία των στατιστικών τύπων που θα χρησιμοποιηθούν παρακάτω θα επιδιώξουμε ανάλυση της κατανομής του προσωπικού κατά ηλικία και έπειτα θα προβούμε σε σύγκριση των μεγεθών. Έτσι θα αναλυθεί πρώτα η ηλικία των ανδρών στον 4.6.1.1 πίνακα, η ηλικία των γυναικών στον 4.6.2.1 και η ηλικία του συνόλου στο 4.6.4.1 .

#### 4.6.1 ΣΤΑΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΩΣ ΠΡΟΣ ΤΗΝ ΗΛΙΚΙΑ ΤΩΝ ΑΝΔΡΩΝ

Πίνακας 4.6.1.1

Ηλικία	Άνδρες(fi)	Δεξιόστροφη αθροιστική σειρά(Fi)	Κεντρικές τιμές(xi)	fi*xi	xi <sup>2</sup>	fi*xi <sup>2</sup>
20-25	7	7	22,5	157,5	506,25	3543,75
25-30	14	21	27,5	385	756,25	10587,5
30-35	22	43	32,5	715	1056,25	23237,5
35-40	34	77	37,5	1275	1406,25	47812,5
40-45	13	90	42,5	552,5	1806,25	23481,25
45-50	9	99	47,5	427,5	2256,25	20306,25
50-55	11	110	52,5	577,5	2756,25	30318,75
55-60	9	119	57,5	517,5	3306,25	29756,25
60&άνω	4	123	62,5	250	3906,25	15625
<b>Σύνολο</b>	<b>123</b>			<b>4857,5</b>		<b>204668,8</b>

Στον παραπάνω πίνακα είναι χωρισμένη στην πρώτη στήλη η ηλικία κατά τάξεις πλάτους πέντε ετών. Στην δεύτερη στήλη παρουσιάζονται οι συχνότητες για την ηλικία των ανδρών. Αρχικά βρίσκουμε την δεξιόστροφη αθροιστική σειρά των συχνοτήτων(**Fi**) και δημιουργούμε το δεξιόστροφο αθροιστικό διάγραμμα συχνοτήτων ανδρών. Η δεξιόστροφη αθροιστική σειρά προκύπτει αν στην δεύτερη συχνότητα προστεθεί η πρώτη, στην τρίτη οι δύο προηγούμενες κ.ο.κ.

Διάγραμμα 4.6.1.1α



Έτσι προκύπτει το αθροιστικό διάγραμμα 4.6.1.1α.

Παρακάτω θα εφαρμόσουμε τους τύπους που προαναφέρθηκαν και θα υπολογιστούν διάφορα μέτρα που είναι απαραίτητα για να γίνουν έπειτα συγκρίσεις με ομοειδής πληθυσμούς.

- ΣΤΑΘΜΙΚΟΣ ΜΕΣΟΣ ΑΡΙΘΜΗΤΙΚΟΣ

$$\begin{aligned}\mu &= \frac{\sum fixi}{\sum fi} \\ &= \frac{4857,5}{123} \\ &= \mathbf{39,49}\end{aligned}$$

Ο μέσος αριθμητικός σύμφωνα με την κατανομή μας, όσον αφορά την ηλικία των ανδρών είναι 39,49 δηλαδή η μέση ηλικία των ανδρών υπαλλήλων είναι 39,49 έτη.

- ΔΙΑΜΕΣΟΣ

$$\begin{aligned}\mathbf{M} &= \alpha_{i-1} + \frac{\delta}{fi} \left( \frac{N}{2} - F_{i-1} \right) \\ &= 35 + \frac{5}{34} \cdot (61,5 - 43) \\ &= \mathbf{37,72}\end{aligned}$$

Όπου  $\frac{N}{2} = \frac{123}{2} = 61,5$  μετά βρίσκουμε ανάμεσα σε ποιους δύο διαδοχικούς όρους της

αθροιστικής σειράς  $F_i$  βρίσκεται ο αριθμός 61,5 δηλαδή στην κατανομή μας ανάμεσα στο 43 και το 77, άρα ο  $F_{i-1} = 43$ . Από τον πίνακα παρατηρούμε ότι ο επόμενος όρος δηλαδή το 77 ανήκει στο ταξικό διάστημα 35-40 το κατώτερο όριο του οποίου το συμβολίζουμε με  $\alpha_{i-1}$  δηλαδή με 35. Έπειτα από την τάξη που ανήκει η τιμή  $\alpha_{i-1}$  βλέπουμε πόσες συχνότητες αντιστοιχούν δηλαδή  $fi = 34$  και τέλος  $\delta = 5$  το πλάτος της τάξης στην οποία ανήκει το  $\alpha_{i-1}$ .

Η διάμεσος λοιπόν μετά από τους υπολογισμούς είναι η ηλικία 37,72 που χωρίζει την κατανομή μας σε δύο ίσες ομάδες, το 50% των ανδρών είναι μεγαλύτεροι από 37,72 ετών και το υπόλοιπο 50% είναι μικρότεροι από αυτή.

- ΠΡΩΤΟ ΤΕΤΑΡΤΗΜΟΡΙΟ

$$\begin{aligned}\mathbf{Q_1} &= \alpha_{i-1} + \frac{\delta}{fi} \left( \frac{N}{4} - F_{i-1} \right) \\ &= 30 + \frac{5}{22} \cdot (30,75 - 21) \\ &= \mathbf{32,22}\end{aligned}$$

Όμοια με προηγουμένως προκύπτει ότι  $\frac{N}{4} = 30,75$ ,  $F_{i-1} = 21$ ,  $\alpha_{i-1} = 30$ ,  $\delta = 5$ ,  $fi = 22$ .

Οπότε το 25% των ανδρών είναι μικρότεροι από 32,22 ετών και το 75% μεγαλύτεροι.

- ΤΡΙΤΟ ΤΕΤΑΡΤΗΜΟΡΙΟ

$$\begin{aligned} Q_3 &= \alpha_{i-1} + \frac{\delta}{fi} \left( \frac{3N}{4} - F_{i-1} \right) \\ &= 45 + \frac{5}{9} \cdot (92,25 - 90) \\ &= \mathbf{46,25} \end{aligned}$$

Όμοια με προηγούμενα όπου  $\frac{3N}{4} = 92,25$  προκύπτει ότι το 75% των ανδρών είναι μικρότεροι από 46,25 ετών ενώ το 25% μεγαλύτεροι.

- ΕΠΙΚΡΑΤΟΥΣΑ ΤΙΜΗ

$$\begin{aligned} M_o &= \alpha_{i-1} + \frac{\delta \cdot \Delta_1}{\Delta_1 + \Delta_2} \\ &= 35 + \frac{12 \cdot 5}{11 + 12} \\ &= \mathbf{37,61} \end{aligned}$$

Την μεγαλύτερη συχνότητα στην κατανομή μας παρουσιάζει η ηλικία 37,61.

- ΔΙΑΚΥΜΑΝΣΗ

$$\begin{aligned} \sigma^2 &= \frac{\sum fi \cdot xi^2}{\sum fi} - \mu^2 \\ &= \frac{204668,8}{123} - 1559,60779 \\ &= \mathbf{104,37} \end{aligned}$$

- ΤΥΠΙΚΗ ΑΠΟΚΛΙΣΗ

$$\begin{aligned} \sigma &= \sqrt{\sigma^2} \\ &= \sqrt{104,37} \\ &= \mathbf{10,22 \text{ \u0395\u03c4\u03b7}} \end{aligned}$$

Η διακύμανση είναι 104,37 και η τυπική απόκλιση των παρατηρήσεων είναι 10,22 δηλαδή τόση είναι η διασπορά των παρατηρήσεων από τον μέσο αριθμητικό.



- ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ ΜΕΤΑΒΛΗΤΙΚΟΤΗΤΑΣ

$$CV(x) = \frac{\sigma}{\mu}$$

$$= \frac{10,22}{39,49}$$

$$= 0,26$$

Ο συντελεστής μεταβλητικότητας είναι 0,26 ή 26% και εκφράζει την τυπική απόκλιση ως ποσοστό επί τοις εκατό του μέσου αριθμητικού.

Πίνακας 4.6.1.2

$xi^3$	$fi*xi^3$	$xi^4$	$fi*xi^4$
11390,625	79734,375	256289,06	1794023,4
20796,875	291156,25	571914,06	8006796,9
34328,125	755218,75	1115664,06	24544609,4
52734,375	1792968,75	1977539,06	67236328,1
76765,625	997953,125	3262539,06	42413007,8
107171,875	964546,875	5090664,06	45815976,6
144703,125	1591734,38	7596914,06	83566054,7
190109,375	1710984,38	10931289,06	98381601,6
244140,625	976562,5	15258789,06	61035156,3
<b>882140,625</b>	<b>9160859,38</b>	<b>46061601,56</b>	<b>432793555</b>

Για να βρούμε την ασυμμετρία και την κύρτωση δημιουργούμε έναν πίνακα όπως ο παραπάνω με τα  $xi^3$ ,  $fi*xi^3$ ,  $xi^4$ ,  $fi*xi^4$  που θα μας βοηθήσουν να βρούμε τις ροπές ως προς την αρχή ( $V_1$ ,  $V_2$ ,  $V_3$ ).

- ΑΣΥΜΜΕΤΡΙΑ

$$\mu_2 = (V - V_1)^2 = V_2 - V_1^2 = 1663,97 - 39,49^2 = 104,37$$

$$\mu_3 = (V - V_1)^3 = V_3 - 3*V_2*V_1 + 2*V_1^3 =$$

$$= 74478,53 - 3*1663,97*39,49 + 2*39,49^3 = 521,90$$

$$V_1 = \frac{\sum fixi}{\sum fi} = \frac{4857,5}{123} = 39,49$$

$$V_2 = \frac{\sum fixi^2}{\sum fi} = \frac{204668,8}{123} = 1663,97$$

$$V_3 = \frac{\sum fixi^3}{\sum fi} = \frac{9160859,38}{123} = 74478,53$$

**Κατά Pearson:**

$$\begin{aligned} \beta_1 &= \frac{\mu_2^3}{\mu_3^2} \\ &= \frac{104,37^3}{521,90^2} \\ &= 0,24 \end{aligned}$$

**Κατά R. Fisher:**

$$\begin{aligned} \gamma_1 &= \sqrt{\beta_1} \\ &= \sqrt{0,24} \\ &= 0,49 \end{aligned}$$

Για να βρούμε την ασυμμετρία στην κατανομή μας βρίσκουμε πρώτα τις ροπές ως προς την αρχή ( $V_1, V_2, V_3$ ), σύμφωνα με τις ροπές αυτές σχηματίζουμε την δεύτερη και τρίτη ροπή ως προς το μέσο σε συνάρτηση των ροπών περί την αρχή ( $\mu_2, \mu_3$ ).

Και έτσι προκύπτει ότι η ασυμμετρία κατά Pearson είναι 0,24 αριθμός διάφορος του μηδενός που σημαίνει ότι η κατανομή είναι ασυμμετρική και παρουσιάζει θετική ασυμμετρία.

Κατά τον R. Fisher προκύπτει ότι η ασυμμετρία είναι 0,49.

- ΚΥΡΤΩΣΗ

$$V_4 = \frac{\sum f_i x_i^4}{\sum f_i} = \frac{432793555}{123} = 3518646,79$$

$$\begin{aligned} \mu_4 &= (V - V_1)^4 = V_4 - 4 \cdot V_3 \cdot V_1 + 6 \cdot V_1^2 \cdot V_2 - 3 \cdot V_1^4 \\ &= 3518646,79 - 4 \cdot 74478,35 \cdot 39,49 + 6 \cdot 39,49^2 \cdot 1663,97 - 3 \cdot 39,49^4 = 27208,42 \end{aligned}$$

$$\sigma^4 = (\sigma^2)^2 = 104,37^2 = 10893,10$$

**Κατά Pearson:**

$$\begin{aligned} \beta_2 &= \frac{\mu^4}{\sigma^4} \\ &= \frac{27208,42}{10893,10} \\ &= 2,50 \end{aligned}$$

**Κατά R. Fisher:**

$$\begin{aligned} \gamma_2 &= \beta_2 - 3 \\ &= 2,50 - 3 \\ &= -0,5 \end{aligned}$$

Για να βρούμε την κύρτωση, βρίσκουμε πρώτα την τέταρτη ροπή ως προς την αρχή ( $V_4$ ) και ως προς το μέσο αριθμητικό ( $\mu_4$ ) οπότε ο βαθμός κύρτωσης κατά **Pearson** είναι 2,50 μικρότερος από 3 οπότε η κατανομή λέγεται πλατύκυρτη και φανερώνει ότι οι τιμές διασπείρονται πολύ αριστερά και δεξιά του μέσου αριθμητικού και κατά **R. Fisher** είναι  $-0,5$ .

## 4.6.2 ΣΤΑΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΩΣ ΠΡΟΣ ΤΗΝ ΗΛΙΚΙΑ ΤΩΝ ΓΥΝΑΙΚΩΝ

Πίνακας 4.6.2.1

Ηλικία	Γυναίκες(fi)	Δεξιόστροφη αθροιστική σειρά(Fi)	Κεντρικές τιμές(xi)	fi*xi	xi <sup>2</sup>	fi*xi <sup>2</sup>
25-30	3	3	27,5	82,5	756,25	2268,75
30-35	9	12	32,5	292,5	1056,25	9506,25
35-40	10	22	37,5	375	1406,25	14062,5
40-45	3	25	42,5	127,5	1806,25	5418,75
45-50	6	31	47,5	285	2256,25	13537,5
50-55	1	32	52,5	52,5	2756,25	2756,25
<b>Σύνολο</b>	<b>32</b>			<b>1215</b>		<b>47550</b>

Αρχικά βρίσκουμε την δεξιόστροφη αθροιστική σειρά των συχνοτήτων(**Fi**) και δημιουργούμε το δεξιόστροφο αθροιστικό διάγραμμα συχνοτήτων γυναικών όπως εργαστήκαμε και παραπάνω.

Διάγραμμα 4.6.2.1α



- ΣΤΑΘΜΙΚΟΣ ΜΕΣΟΣ ΑΡΙΘΜΗΤΙΚΟΣ

$$\begin{aligned}\mu &= \frac{\sum fxi}{\sum fi} \\ &= \frac{1215}{32} \\ &= 37,97\end{aligned}$$

Ο μέσος αριθμητικός σύμφωνα με την κατανομή μας, όσον αφορά την ηλικία των γυναικών είναι 37,97 δηλαδή η μέση ηλικία των γυναικών-υπαλλήλων είναι 37,97 έτη.

Όπου  $N=32$ ,  $N/2=16$ ,  $N/4=8$ ,  $3N/4=24$ .

- ΔΙΑΜΕΣΟΣ

$$\begin{aligned}M &= \alpha_{i-1} + \frac{\delta}{fi} \left( \frac{N}{2} - F_{i-1} \right) \\ &= 35 + \frac{5}{10} \cdot (16 - 12) \\ &= 37\end{aligned}$$

Η διάμεσος είναι η ηλικία 37 που χωρίζει την κατανομή μας σε δύο ίσες ομάδες, το 50% των γυναικών είναι μεγαλύτερες από 37 και το υπόλοιπο 50% είναι μικρότερες από αυτή.

- ΠΡΩΤΟ ΤΕΤΑΡΤΗΜΟΡΙΟ

$$\begin{aligned}Q_1 &= \alpha_{i-1} + \frac{\delta}{fi} \left( \frac{N}{4} - F_{i-1} \right) \\ &= 30 + \frac{5}{9} \cdot (8 - 3) \\ &= 32,78\end{aligned}$$

Το 25% των γυναικών είναι μικρότερες από 32,78 ετών και το 75% μεγαλύτερες.

- ΤΡΙΤΟ ΤΕΤΑΡΤΗΜΟΡΙΟ

$$\begin{aligned}Q_3 &= \alpha_{i-1} + \frac{\delta}{fi} \left( \frac{3N}{4} - F_{i-1} \right) \\ &= 40 + \frac{5}{3} \cdot (24 - 22) \\ &= 43,33\end{aligned}$$

Το 75% των γυναικών είναι μικρότερες από 43,33 ετών ενώ το 25% μεγαλύτερες.

- ΕΠΙΚΡΑΤΟΥΣΑ ΤΙΜΗ

$$\begin{aligned}M_o &= \alpha_{i-1} + \frac{\delta \cdot \Delta_1}{\Delta_1 + \Delta_2} \\ &= 35 + \frac{1 \cdot 5}{7 + 1} \\ &= \mathbf{36,72}\end{aligned}$$

Την μεγαλύτερη συχνότητα στην κατανομή μας παρουσιάζει η ηλικία 36,72.

- ΔΙΑΚΥΜΑΝΣΗ

$$\begin{aligned}\sigma^2 &= \frac{\sum f_i \cdot x_i^2}{\sum f_i} - \mu^2 \\ &= \frac{47550}{32} - 1441,63 \\ &= \mathbf{44,31}\end{aligned}$$

- ΤΥΠΙΚΗ ΑΠΟΚΛΙΣΗ

$$\begin{aligned}\sigma &= \sqrt{\sigma^2} \\ &= \sqrt{44,31} \\ &= \mathbf{6,66}\end{aligned}$$

Η διακύμανση είναι 44,31 και η τυπική απόκλιση των παρατηρήσεων είναι 6,66 δηλαδή τόση είναι η διασπορά των παρατηρήσεων από τον μέσο αριθμητικό.

- ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ ΜΕΤΑΒΛΗΤΙΚΟΤΗΤΑΣ

$$\begin{aligned}CV(x) &= \frac{\sigma}{\mu} \\ &= \frac{6,66}{37,97} \\ &= \mathbf{0,18}\end{aligned}$$

Ο συντελεστής μεταβλητικότητας είναι 0,18 ή 18% και εκφράζει την τυπική απόκλιση ως ποσοστό επί τοις εκατό του μέσου αριθμητικού.

Πίνακας 4.6.2.2

$xi^3$	$fi*xi^3$	$xi^4$	$fi*xi^4$
20796,88	561515,625	571914,06	1715742,2
34328,13	25025203,1	1115664,06	10040977
52734,38	52734375	1977539,06	19775391
76765,63	2072671,88	3262539,06	9787617,2
107171,88	23149125	5090664,06	30543984
144703,13	144703,125	7596914,06	7596914,1
<b>436500,00</b>	<b>103687594</b>	<b>19615234,38</b>	<b>79460625</b>

Για να βρούμε την ασυμμετρία και την κύρτωση δημιουργούμε έναν πίνακα με τα  $xi^3$ ,  $fi*xi^3$ ,  $xi^4$ ,  $fi*xi^4$  που θα μας βοηθήσουν να βρούμε τις ροπές, όπως και προηγούμενα.

▪ ΑΣΥΜΜΕΤΡΙΑ

$$\mu_2 = (V - V_1)^2 = V_2 - V_1^2 = 1485,94 - 37,97^2 = 44,31$$

$$\begin{aligned} \mu_3 &= (V - V_1)^3 = V_3 - 3*V_2*V_1 + 2*V_1^3 = \\ &= 3240237,30 - 3*1485,94*37,97 + 2*37,97^3 = 3180453,21 \end{aligned}$$

$$V_1 = \frac{\sum fixi}{\sum fi} = \frac{1215}{32} = 37,97$$

$$V_2 = \frac{\sum fixi^2}{\sum fi} = \frac{47550}{32} = 1485,94$$

$$V_3 = \frac{\sum fixi^3}{\sum fi} = \frac{436500,00}{32} = 3240237,30$$

Κατά Pearson:

$$\begin{aligned} \beta_1 &= \frac{\mu_2^3}{\mu_3^2} \\ &= \frac{44,31^3}{3180453^2} \\ &= 116259373 \end{aligned}$$

Κατά R. Fisher:

$$\begin{aligned} \gamma_1 &= \sqrt{\beta_1} \\ &= \sqrt{116259373} \\ &= 10782,36 \end{aligned}$$

Για να βρούμε την ασυμμετρία στην κατανομή μας βρίσκουμε πρώτα τις ροπές ως προς την αρχή ( $V_1, V_2, V_3$ ), σύμφωνα με τις ροπές αυτές σχηματίζουμε την δεύτερη και τρίτη ροπή ως προς το μέσο σε συνάρτηση των ροπών περί την αρχή ( $\mu_2, \mu_3$ ).

Και έτσι προκύπτει ότι η ασυμμετρία κατά Pearson είναι 116259373 αριθμός διάφορος του μηδενός που σημαίνει ότι η κατανομή είναι ασυμμετρική και παρουσιάζει θετική ασυμμετρία.

Κατά τον R. Fisher προκύπτει ότι η ασυμμετρία είναι 10782,36.

#### ▪ ΚΥΡΤΩΣΗ

$$V_4 = \frac{\sum fxi^4}{\sum fi} = \frac{79460625}{32} = 2483144,53$$

$$\mu_4 = (V - V_1)^4 = V_4 - 4 * V_3 * V_1 + 6 * V_1^2 * V_2 - 3 * V_1^4$$

$$= 2483144,53 - 4 * 3240237,30 * 37,97 + 6 * 37,97^2 * 1485,94 - 3 * 37,97^4 = -483009756$$

$$\sigma^4 = (\sigma^2)^2 = 44,31^2 = 1963,51$$

Κατά Pearson:

$$\begin{aligned} \beta_2 &= \frac{\mu^4}{\sigma^4} \\ &= \frac{-483009756}{1963,5} \\ &= -245992,88 \end{aligned}$$

Κατά R. Fisher:

$$\begin{aligned} \gamma_2 &= \beta_2 - 3 \\ &= -245992,88 - 3 \\ &= -245995,88 \end{aligned}$$

Για να βρούμε την κύρτωση, βρίσκουμε πρώτα την τέταρτη ροπή ( $V_4$ ) και ως προς το μέσο αριθμητικό ( $\mu_4$ ) οπότε ο βαθμός κύρτωσης κατά Pearson είναι -245992,88 και κατά R. Fisher είναι -245995,88.



#### **4.6.3 ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΣΤΗΝ ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΟΥ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟΥ ΚΑΤΑ ΑΝΔΡΕΣ ΚΑΙ ΓΥΝΑΙΚΕΣ**

Τα αποτελέσματα που προέκυψαν από την προηγούμενη ανάλυση μας βοηθάνε στο να μπορέσουμε να συγκρίνουμε τις δύο ομάδες του προσωπικού. Αν ξεκινήσουμε από τη μέση ηλικία δεν παρατηρούμε πολύ μεγάλη απόκλιση στο αποτέλεσμα γιατί η μέση ηλικία των ανδρών είναι τα **39,49** έτη και αντίστοιχα **37,97** των γυναικών δηλαδή κατά περίπου 1,5 έτη είναι μικρότερος ο μέσος όρος των γυναικών.

Η διάμεσος ηλικία και στις δύο κατανομές είναι περίπου τα 37 έτη ακριβέστερα είναι **37,72** για τους άνδρες και **37** ακριβώς στις γυναίκες.

Πολύ κοντά παρατηρείται και το πρώτο τεταρτημόριο στα έτη όπου το 25% των παρατηρήσεων για την ηλικία των ανδρών είναι κάτω από **32,22** έτη και για την ηλικία των γυναικών είναι κάτω από **32,78** έτη και πάνω από αυτές τις ηλικίες είναι το υπόλοιπο 75%.

Αντίθετα ακριβώς δηλαδή το 75% είναι πάνω από **46,25** έτη για τους άνδρες και πάνω από **43,33** έτη για τις γυναίκες ενώ το 25% είναι κάτω από αυτή την ηλικία.

Αυτή η ηλικία που εμφανίζεται συχνότερα στην κατανομή μας είναι τα 37,61 έτη για τους άνδρες και τα **36,71** έτη για τις γυναίκες.

Γενικά λοιπόν παρατηρείται μια αντιστοιχία των ηλικιών των υπαλλήλων του Δήμου ως προς τους άνδρες και τις γυναίκες που σε όλες όμως τις περιπτώσεις υπερβαίνει τα 35 έτη. Φαίνεται έτσι ότι ο Δήμος έχει ανάγκη από νέους ανθρώπους στις υπηρεσίες του.

#### 4.6.4 ΣΤΑΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΩΣ ΠΡΟΣ ΤΗΝ ΗΛΙΚΙΑ ΤΟΥ ΣΥΝΟΛΟΥ (ΑΝΔΡΩΝ & ΓΥΝΑΙΚΩΝ)

Πίνακας 4.6.4.1

Ηλικία	ΣΥΝΟΛΑ (Ανδρες+Γυναίκες)	Δεξιόστροφη αθροιστική σειρά(Fi)	Κεντρικές τιμές(xi)	fi*xi	xi <sup>2</sup>	fi*xi <sup>2</sup>
20-25	7	7	22,5	157,5	506,25	3543,75
25-30	17	24	27,5	467,5	756,25	12856,25
30-35	31	55	32,5	1007,5	1056,25	32743,75
35-40	44	99	37,5	1650	1406,25	61875
40-45	16	115	42,5	680	1806,25	28900
45-50	15	130	47,5	712,5	2256,25	33843,75
50-55	12	142	52,5	630	2756,25	33075
55-60	9	151	57,5	517,5	3306,25	29756,25
60&ανω	4	155	62,5	250	3906,25	15625
<b>Σύνολα</b>	<b>155</b>			<b>6072,5</b>		<b>252218,75</b>

Αρχικά βρίσκουμε την δεξιόστροφη αθροιστική σειρά των συχνοτήτων(Fi) και δημιουργούμε το δεξιόστροφο αθροιστικό διάγραμμα συχνοτήτων του συνόλου.

Διάγραμμα 4.6.4.1α



- **ΣΤΑΘΜΙΚΟΣ ΜΕΣΟΣ ΑΡΙΘΜΗΤΙΚΟΣ**

$$\begin{aligned}\mu &= \frac{\sum fixi}{\sum fi} \\ &= \frac{6072,5}{155} \\ &= \mathbf{39,18}\end{aligned}$$

Ο μέσος αριθμητικός σύμφωνα με την κατανομή μας, όσον αφορά την ηλικία του συνόλου είναι 39,18 έτη δηλαδή η μέση ηλικία των υπαλλήλων είναι 39,18 έτη.

Όπου  $N=155$ ,  $N/2=77,5$ ,  $N/4=38,75$ ,  $3N/4=116,25$ .

- **ΔΙΑΜΕΣΟΣ**

$$\begin{aligned}M &= \alpha_{i-1} + \frac{\delta}{fi} \left( \frac{N}{2} - F_{i-1} \right) \\ &= 35 + \frac{5}{44} \cdot (77,5 - 55) \\ &= \mathbf{37,56}\end{aligned}$$

Η διάμεσος είναι η ηλικία 37,56 που χωρίζει την κατανομή μας σε δύο ίσες ομάδες, το 50% των υπαλλήλων είναι μεγαλύτερο από 37,56 και το υπόλοιπο 50% είναι μικρότερο από αυτή.

- **ΠΡΩΤΟ ΤΕΤΑΡΤΗΜΟΡΙΟ**

$$\begin{aligned}Q_1 &= \alpha_{i-1} + \frac{\delta}{fi} \left( \frac{N}{4} - F_{i-1} \right) \\ &= 30 + \frac{5}{31} \cdot (38,75 - 24) \\ &= \mathbf{32,38}\end{aligned}$$

Το 25% των υπαλλήλων είναι μικρότερο από 32,38 χρονών και το 75% μεγαλύτερο.

- **ΤΡΙΤΟ ΤΕΤΑΡΤΗΜΟΡΙΟ**

$$\begin{aligned}Q_3 &= \alpha_{i-1} + \frac{\delta}{fi} \left( \frac{3N}{4} - F_{i-1} \right) \\ &= 45 + \frac{5}{15} \cdot (116,25 - 115) \\ &= \mathbf{45,42}\end{aligned}$$

Το 75% των υπαλλήλων είναι μικρότερο από 45,42 ενώ το 25% μεγαλύτερο.

- ΕΠΙΚΡΑΤΟΥΣΑ ΤΙΜΗ

$$\begin{aligned}
 M_o &= a_{i-1} + \frac{\delta \cdot \Delta_1}{\Delta_1 + \Delta_2} \\
 &= 35 + \frac{13 \cdot 5}{28 + 13} \\
 &= \mathbf{50,32}
 \end{aligned}$$

Την μεγαλύτερη συχνότητα στην κατανομή μας παρουσιάζει η ηλικία 50,32.

- ΔΙΑΚΥΜΑΝΣΗ

$$\begin{aligned}
 \sigma^2 &= \frac{\sum f_i \cdot x_i^2}{\sum f_i} - \mu^2 \\
 &= \frac{252218,75}{155} - 1534,87 \\
 &= \mathbf{92,35}
 \end{aligned}$$

- ΤΥΠΙΚΗ ΑΠΟΚΛΙΣΗ

$$\begin{aligned}
 \sigma &= \sqrt{\sigma^2} \\
 &= \sqrt{92,35} \\
 &= \mathbf{9,61}
 \end{aligned}$$

Η διακύμανση είναι 92,35 και η τυπική απόκλιση των παρατηρήσεων είναι 9,61 δηλαδή τόση είναι η διασπορά των παρατηρήσεων από τον μέσο αριθμητικό.

- ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ ΜΕΤΑΒΛΗΤΙΚΟΤΗΤΑΣ

$$\begin{aligned}
 CV(x) &= \frac{\sigma}{\mu} \\
 &= \frac{9,61}{39,18} \\
 &= \mathbf{0,25}
 \end{aligned}$$

Ο συντελεστής μεταβλητικότητας είναι 0,25 ή 25% και εκφράζει την τυπική απόκλιση ως ποσοστό επί τοις εκατό του μέσου αριθμητικού.

Πίνακας 4.6.4.2

$xi^3$	$fi*xi^3$	$xi^4$	$fi*xi^4$
11390,63	3906984,38	256289,06	1794023,44
20796,88	102175047	571914,06	9722539,06
34328,13	1022669172	1115664,063	34585585,94
52734,38	4492125000	1977539,063	87011718,75
76765,63	314432000	3262539,063	52200625
107171,9	361705078	5090664,063	76359960,94
144703,1	250047000	7596914,063	91162968,75
190109,4	138589734	10931289,06	98381601,56
244140,6	15625000	15258789,06	61035156,25
<b>882140,6</b>	<b>6701275016</b>	<b>46061601,56</b>	<b>512254179,69</b>

Για να βρούμε την ασυμμετρία και την κύρτωση δημιουργούμε έναν πίνακα με τα  $xi^3$ ,  $fi*xi^3$ ,  $xi^4$ ,  $fi*xi^4$  που θα μας βοηθήσουν να βρούμε τις ροπές.

▪ ΑΣΥΜΜΕΤΡΙΑ

$$\mu_2 = (V - V_1)^2 = V_2 - V_1^2 = 1627,22 - 39,18^2 = 92,35$$

$$\mu_3 = (V - V_1)^3 = V_3 - 3*V_2*V_1 + 2*V_1^3 =$$

$$= 43234032,36 - 3*1627,22*39,18 + 2*39,18^3 = 43163046,29$$

$$V_1 = \frac{\sum fixi}{\sum fi} = \frac{6072,5}{155} = 39,18$$

$$V_2 = \frac{\sum fixi^2}{\sum fi} = \frac{252218,75}{155} = 1627,22$$

$$V_3 = \frac{\sum fixi^3}{\sum fi} = \frac{6701275016}{155} = 43234032,36$$

Κατά Pearson:

$$\beta_1 = \frac{\mu_2^3}{\mu_3^2}$$

$$= \frac{92,35^3}{43163046,29^2}$$

$$= 2365636305$$

**Κατά R. Fisher:**

$$\begin{aligned}\gamma_1 &= \sqrt{\beta_1} \\ &= \sqrt{(2365636305)} \\ &= 48637,81\end{aligned}$$

Για να βρούμε την ασυμμετρία στην κατανομή μας βρίσκουμε πρώτα τις ροπές ως προς την αρχή ( $V_1, V_2, V_3$ ), σύμφωνα με τις ροπές αυτές σχηματίζουμε την δεύτερη και τρίτη ροπή ως προς το μέσο σε συνάρτηση των ρομών περί την αρχή ( $\mu_2, \mu_3$ ).

Και έτσι προκύπτει ότι η ασυμμετρία κατά Pearson είναι 2365636305 αριθμός διάφορος του μηδενός που σημαίνει ότι η κατανομή είναι ασυμμετρική και παρουσιάζει θετική ασυμμετρία.

Κατά τον R. Fisher προκύπτει ότι η ασυμμετρία είναι 48637,81.

▪ ΚΥΡΤΩΣΗ

$$V_4 = \frac{\sum fixi^4}{\sum fi} = \frac{512254179,69}{155} = 297171,62$$

$$\begin{aligned}\mu_4 &= (V - V_1)^4 = V_4 - 4*V_3*V_1 + 6*V_1^2*V_2 - 3*V_1^4 \\ &= 297171,62 - 4*43234032,36*39,18 + 6*39,18^2 = -6766976164\end{aligned}$$

$$\sigma^4 = (\sigma^2)^2 = 92,35^2 = 8528,07$$

**Κατά Pearson:**

$$\begin{aligned}\beta_2 &= \frac{\mu^4}{\sigma^4} \\ &= \frac{-6766976164}{8528,07} \\ &= -793494,37\end{aligned}$$

**Κατά R. Fisher:**

$$\begin{aligned}\gamma_2 &= \beta_2 - 3 \\ &= -793494,37 - 3 \\ &= -793497,37\end{aligned}$$

Για να βρούμε την κύρτωση, βρίσκουμε πρώτα την τέταρτη ροπή ( $V_4$ ) και ως προς το μέσο αριθμητικό ( $\mu_4$ ) οπότε ο βαθμός κύρτωσης κατά Pearson είναι -793494,37 και κατά R. Fisher είναι -793497,37.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5

### ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΟΥ ΔΗΜΟΥ

#### 5.1 Γνώσεις προσωπικού σχετικά με τους ηλεκτρονικούς υπολογιστές

Η απάντηση αυτού του ερωτήματος δεν μπορεί να προκύψει με ακριβή αποτελέσματα για το λόγο ότι όλοι οι υπάλληλοι των διοικητικών, οικονομικών υπηρεσιών και της τεχνικής υπηρεσίας γνωρίζουν τη χρήση ηλεκτρονικού υπολογιστή όπως μπόρεσε η έρευνα μας να παρουσιάσει, δηλαδή θα μπορούσαμε να πούμε ότι 47 υπάλληλοι γνωρίζουν υπολογιστές χωρίς αυτό όμως να πιστοποιείται και να αποδεικνύει το επίπεδο γνώσης τους. Έτσι όμως αποκλείουμε τις άλλες υπηρεσίες και τους υπόλοιπους υπαλλήλους γιατί δεν μπορούμε να γνωρίζουμε σύμφωνα με την δουλεία που εξασκούν και τους κλάδους τους αν γνωρίζουν υπολογιστές. Θα ήταν λάθος λοιπόν να παρουσιάσουμε αριθμητικά συμπεράσματα για την αποφυγή λανθασμένων παρατηρήσεων.

Όλα τα γραφεία τώρα έχουν ηλεκτρονικούς υπολογιστές, με προγράμματα συγκεκριμένα για την κάθε υπηρεσία. Θα μπορούσαμε λοιπόν να πούμε ότι το επίπεδο χειρισμού υπολογιστών είναι μέτριο στους περισσότερους και σε λίγους υψηλό. Κάνω την διαβάθμιση αυτή επειδή κάποιοι υπάλληλοι κάνουν σεμινάρια σε ιδιώτες με προσωπική πρωτοβουλία ενώ κάποιοι άλλοι έμαθαν μέσω δημοσίου σεμιναρίου και κάποιοι άλλοι επειδή ασχολήθηκαν σύμφωνα με τις συνθήκες που υπαγόρευσε η μηχανοργάνωση.

Επίσης η εταιρία που ανέλαβε την μηχανοργάνωση, ανέλαβε επίσης και την υποχρέωση να είναι σε επικοινωνία με τους υπαλλήλους για προβλήματα που τυχόν αντιμετωπίζουν στην καθημερινή τους συναναστροφή με τα προγράμματα και μετά την εγκατάσταση των προγραμμάτων να τους εκπαίδευε πάνω σε αυτά.

Δεν μπορούν λοιπόν να προκύψουν χειροπιαστά αποτελέσματα παρά μόνο θεωρητικά και υποθετικά. Οι προσλήψεις των μονίμων υπαλλήλων έγιναν τόσα χρόνια πριν που δεν απαιτούσαν πιστοποίηση γνώσης ηλεκτρονικών υπολογιστών.

## 5.2 Τεχνικά χαρακτηριστικά του πληροφοριακού συστήματος

Αριθμός Η/Υ.....	23
Υπαρξη Δικτύου.....	Ναι
Τύπος Δικτύου.....	Etharnet
Υπαρξη τηλεφωνικού κέντρου.....	Ναι
Τύπος κέντρου.....	Alcatel 4200
Υπαρξη κεντρικού εξυπηρετή(server).....	Ναι
Τύπος εξυπηρετή.....	Hewlett Packard Net Server E60 PIII 550
Λειτουργικό σύστημα εξυπηρετή.....	Windows NT 4.0
Υπαρξη on line επικοινωνίας.....	Όχι
Υπαρξη διαδικασίας back-up.....	Ναι
Υπαρξη μονάδας αδιάλειπτης λειτουργίας(UPS).....	Ναι
Αριθμός εκτυπωτών.....	11
Αριθμός Fax.....	4
Αριθμός φωτοαντιγραφικών.....	5

## 5.3 Ηλεκτρονική επικοινωνία του Δήμου με τους Δημότες

Υπαρξη Σελίδας στο Διαδίκτυο.....	Ναι
Διεύθυνση σελίδας.....	www.loutraki.gr
Έχει τη δυνατότητα ο Δημότης να ζητήσει Πιστοποιητικά διαμέσου της σελίδας;.....	Όχι



#### 5.4 Ποιες από τις παρακάτω λειτουργίες του Δήμου εκτελούνται μηχανογραφικά;

- Πρωτόκολλο..... Ναι  
Υποστηρίζεται γραφικό περιβάλλον;.....Ναι  
Λογισμικό που χρησιμοποιείται.....e-Δήμων Πρωτόκολλο
  - Ληξιαρχείο.....Όχι
  - Μητρώο Αρρένων.....Όχι
  - Οικονομική Διαχείριση ΟΤΑ.....Ναι  
Υποστηρίζεται γραφικό περιβάλλον;.....Ναι  
Λογισμικό που χρησιμοποιείται.....e-Δήμων Οικονομικό πακέτο  
e-Δήμων Διπλογραφικό Λογιστικό Σύστημα
  - Μισθοδοσία.....Ναι  
Υποστηρίζεται γραφικό περιβάλλον;..... Ναι  
Λογισμικό που χρησιμοποιείται..... e-Δήμων Μισθοδοσία
  - Ύδρευση – Αποχέτευση.....Ναι  
Υποστηρίζεται γραφικό περιβάλλον;.....Ναι  
Λογισμικό που χρησιμοποιείται.....e-Δήμων Ύδρευση – Αποχέτευση
- \* Δεν λειτουργούν ακόμα τα προγράμματα αυτά αν και τα έχει προμηθευτεί ο Δήμος

#### 5.5 Σύστημα Διαχείρισης Σχεσιακών Βάσεων Δεδομένων(ΣΔΣΒΔ, RDBMS)

Υπάρχει ΣΔΣΒΔ; ..... Όχι

Ουσιαστικά ένα σύστημα τέτοιο δεν υπάρχει αλλά πρακτικά το πρόγραμμα της μισθοδοσίας με αυτό της οικονομικής διαχείρισης επικοινωνούν μεταξύ τους για να μπορούν να κοπούν τα χρηματικά εντάλματα και από τις δύο πλευρές.

5.5.1 Σημειώστε (με X) ποιες εφαρμογές επικοινωνούν μεταξύ τους

	Πρωτόκολλο	Ληξιαρχείο	Μητρώο Αρρένων	Οικονομική Διαχείριση	Μισθοδοσία	Υδρευση Αποχέτευση
Πρωτόκολλο						
Ληξιαρχείο						
Μητρώο Αρρένων						
Οικονομική Διαχείριση					X	
Μισθοδοσία				X		
Υδρευση Αποχέτευση						

## ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Φτάνοντας στο τέλος της μελέτης αυτής και ακολουθώντας τα βήματα που ορίζει η έννοια της «Στατιστικής» δηλαδή την συλλογή, επεξεργασία, οργάνωση, παρουσίαση και ανάλυση των αριθμητικών δεδομένων απομένει να γίνει η εξαγωγή συμπερασμάτων που θα χρησιμοποιηθούν στην διαδικασία λήψης αποφάσεων, ώστε να αποτελέσει η μελέτη αυτή μια ολοκληρωμένη στατιστική ανάλυση.

Όσον αφορά τα γενικά χαρακτηριστικά του Δήμου, την πλειοψηφία των υπαλλήλων αποτελούν οι άνδρες με 79% και μόνο 21% γυναίκες. Αυτό κατά κάποιο τρόπο δικαιολογείται γιατί συνήθως οι κλάδοι της καθαριότητας, του οικοδομικού, του νεκροταφείου και γενικά οι εξωτερικές εργασίες εκτελούνται κατά παράδοση από τους άνδρες.

Αυτό που αποτελεί τροχοπέδη στην σωστή λειτουργία και αποτελεσματικότητα των υπηρεσιών του Δήμου είναι το επίπεδο του μορφωτικού επιπέδου έτσι όπως αποδεικνύει η έρευνα αφού μόνο 16% των υπαλλήλων είναι απόφοιτοι τριτοβάθμιας εκπαίδευσης, το 41% υποχρεωτικής και το 42% δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης. Η στελέχωση των διοικητικών και οικονομικών υπηρεσιών θα πρέπει να γίνεται από αποφοίτους τριτοβάθμιας εκπαίδευσης που να έχουν σχέση με την τοπική αυτοδιοίκηση και με τα οικονομικά, λογικό είναι ότι το 16% όχι μόνο δεν καλύπτει τις ανάγκες αυτές αλλά γνωρίζουμε ότι το 5% από αυτό έχει απορροφηθεί από την Τεχνική Υπηρεσία του Δήμου οπότε παραμένει ένα ποσοστό 11% πολύ μικρό για την κάλυψη των υπηρεσιών αυτών άρα απορροφάται προσωπικό από τα υπόλοιπα 41% και το 42%.

Από τους 155 μονίμους υπαλλήλους μόνο ένας έχει πτυχίο σχετικό με τη Τοπική Αυτοδιοίκηση αφού είναι απόφοιτος Παντείου Πανεπιστημίου και συγκεκριμένα της Δημόσιας Διοίκησης. Φανερό είναι ότι ένας υπάλληλος εξειδικευμένος δεν μπορεί να στελεχώσει έναν Δήμο.

Η κατανομή των υπαλλήλων στους κλάδους δεν παρουσιάζει κανένα ενδιαφέρον. Απλά αναφέρουμε ότι η καθαριότητα είναι ο μεγαλύτερος κλάδος με 76 υπαλλήλους, ενώ η δημοτική αστυνομία ο μικρότερος με δύο υπαλλήλους. Η κατανομή αυτή δεν μένει πάντα σταθερή αν και οι υπάλληλοι κατέχουν ο καθένας μια ειδικότητα όταν οι ανάγκες το απαιτούν παρατηρούνται μετακινήσεις εσωτερικές των υπαλλήλων ή αυξήσεις στους κλάδους σύμφωνα με τις προσλήψεις που γίνονται με τις συμβάσεις έργου.

Η στατιστική ανάλυση που έγινε στο τέταρτο κεφάλαιο παρέχει σε μας πληροφορίες σημαντικές. Η μέση ηλικία των υπαλλήλων είναι τα 39,18 έτη ενώ υπάρχουν και τέσσερα άτομα μεγαλύτερα από τα 60 έτη, η επικρατούσα τιμή δηλαδή αυτή που μας δείχνει ποια ηλικία παρουσιάζεται συχνότερα στην κατανομή μας είναι τα 50,32 έτη. Αυτές οι ηλικίες στερούνται παραγωγικών ιδεών, διάθεση, ίσως και εξειδικευμένες γνώσεις, διαθέτουν μόνο εμπειρία που δεν αρκεί από μόνη της να λειτουργήσει έναν φορέα και να επιδιώξει το καλό του τόπου.

Ένα ερώτημα που δεν μπορεί να απαντηθεί με ακρίβεια είναι ο αριθμός των προσληφθέντων στο Δήμο τα τελευταία χρόνια. Μετά την συνένωση του Καποδίστρια και συγκεκριμένα το έτος 1999 προσλήφθηκαν 60 με 70 υπάλληλοι μόνιμοι. Το 2000 έγιναν αορίστου χρόνου δύο υπάλληλοι με σύμβαση έργου, πριν το 1999 και μετά το 2000 δεν προκύπτουν δεδομένα.

Το επίπεδο της μόρφωσης στο Δήμο έχει άμεση σχέση με ένα άλλο ερώτημα αυτό των χρηματικών απολαβών των υπαλλήλων. Ο μικρός αριθμός αποφοίτων τριτοβάθμιας εκπαίδευσης δικαιολογεί και τον μικρό αριθμό υπαλλήλων που απολαμβάνουν και τους υψηλότερους μισθούς του Δήμου, αυτούς που κυμαίνονται από 900-1050 Ευρώ που είναι μόνο 22 άτομα. Τα περισσότερα άτομα πληρώνονται από 600-750 Ευρώ, 71 στο σύνολο τους, οι περισσότεροι από αυτούς θεωρητικά θα πρέπει να είναι υπάλληλοι καθαριότητας. Οι υπόλοιποι 62 απολαμβάνουν μέσους μισθούς από 750-900 Ευρώ. Έτσι φαίνεται ότι το επίπεδο των μισθών είναι πολύ χαμηλό.

Όσον αφορά τις επιχειρήσεις του Δήμου, η ύπαρξη πολλών δείχνει ότι ο Δήμος έχει μοιράσει τις αρμοδιότητες του σε μικρότερες αυτοτελείς μονάδες οι οποίες επιτελούν το σκοπό τους αφού η κάθε μια έχει ένα μοναδικό πεδίο δράσης π.χ. η ΔΕΤΑΑΠ ασχολείται με τον τουρισμό, ο ΔΟΑΑΠ με την άθληση, η ΔΟΥΚΑΑΠ με την υγεία κ.λ.π. Η συμβολή τους στην ανάπτυξη του τόπου είναι σημαντική.

Οι κοινωνικές υποδομές του Δήμου αποτελούν επίσης ένα ερώτημα που δεν βρίσκει ακριβή απάντηση. Η λειτουργία του παιδικού σταθμού και των αθλητικών εγκαταστάσεων έχει ανατεθεί στις επιχειρήσεις του Δήμου. Οι σχολικές μονάδες που λειτουργούν είναι 4 Δημοτικά, 3 Γυμνάσια, 2 Τεχνικά και 1 Ενιαίο Λύκειο, 1 Δημόσιο ΙΕΚ και 4 Νηπιαγωγεία. Ο ακριβής αριθμός των αιθουσών, των τμημάτων και των μαθητών δεν προκύπτει από τις υπηρεσίες του Δήμου.

Η πληροφοριακή κατάσταση του δήμου είναι ένα ποιοτικό όχι ένα ποσοτικό θέμα και η συγκέντρωση των αριθμητικών δεδομένων δεν ήταν εφικτή. Κατά προσέγγιση θεωρούμε ότι όλοι οι υπάλληλοι διοικητικών και οικονομικών υπηρεσιών δηλαδή όλα τα γραφεία με λίγα λόγια γνωρίζουν Η/Υ. Οι υποδομές της εγκατάστασης του πληροφοριακού συστήματος είναι αρκετά ικανοποιητικές και οι λειτουργίες που εκτελούνται μηχανογραφικά επίσης. Αυτό που θα μπορούσαμε να πούμε είναι ότι η πληροφοριακή κατάσταση είναι αρκετά καλή, η μηχανοργάνωση όμως δεν έχει ολοκληρωθεί σε όλα τα τμήματα και το επίπεδο χειρισμού των υπαλλήλων είναι μέτριο.

## ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ

Η παράθεση των συμπερασμάτων αποτελεί έναν αφορμή για να γίνουν προτάσεις για την ορθότερη και αποτελεσματικότερη διοικητική δομή και λειτουργικότητα των υπηρεσιών του Δήμου και των επιχειρήσεων του.

Όπως προαναφέραμε η μέση ηλικία των υπαλλήλων πλησιάζει τα 40 έτη και αυτό σημαίνει ότι ο Δήμος έχει ανάγκη από νέους ανθρώπους με παραγωγικές και δημιουργικές ιδέες, ενθουσιασμό και φιλοδοξίες, να πιστέψουν ότι η εργασία σε έναν Δήμο δεν είναι στάση και χάσιμο χρόνου είναι η αρχή και η βάση για μια ανάπτυξη του τόπου και του εαυτού τους που ζει μέσα σε αυτόν.

Θα ήταν αρνητικό να καταδικάσουμε και τους ήδη υπάρχοντες υπαλλήλους που πρόσφεραν τόσα χρόνια στην υπηρεσία τους και ίσως όταν αυτοί προσλήφθηκαν οι ανάγκες του Δήμου να μην ήταν ίδιες με τις τωρινές. Αυτοί χρειάζονται ιδιαίτερο ενδιαφέρον και ενθάρρυνση και συνεχή ενημέρωση για τις εξελίξεις με σεμινάρια που θα αναλαμβάνει ο ίδιος ο Δήμος αν θέλει να κρατάει τους υπαλλήλους του ενεργούς. Καλή κίνηση θα αποτελούσε και η αύξηση του μισθολογικού επιπέδου γιατί με αυτόν τον τρόπο οι υπάλληλοι θα αποκτούσαν ερέθισμα για να ασχοληθούν περισσότερο με τις αρμοδιότητές τους.

Δεν φτάνει όμως μόνο η αύξηση και τα σεμινάρια να οργανώσουν την λειτουργία του Δήμου. Τα περισσότερα νέα παιδιά έχουν αποφοιτήσει από τριτοβάθμια ιδρύματα και έχουν αποκτήσει και αυτά μερίδιο στην αγορά εργασίας. Ένας προοδευτικός Δήμος μπορεί να απορροφήσει εξειδικευμένους ανθρώπους με γνώσεις στην Τοπική Αυτοδιοίκηση και στα πληροφοριακά συστήματα και σαν μονίμους υπαλλήλους και με συμβάσεις έργου για την εκτέλεση της πρακτικής τους άσκησης. Αυτό θα ωφελήσει και οικονομικά έναν δήμο που θα έχει λιγότερο κόστος από τους σπουδαστές και πολύ περισσότερο ένας εξειδικευμένος υπάλληλος θα μπορεί να προσφέρει άμεση λύση σε προβλήματα που θα παρουσιαστούν.

Τέλος όσον αφορά τις επιχειρήσεις και τα νομικά πρόσωπα του Δήμου θα πρότεινα μεγαλύτερο έλεγχο από τον Δήμο και σωστότερη τοποθέτηση του προσωπικού ώστε να επιτελούν αναμφισβήτητα το σκοπό σύστασής τους.

## **ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ**

- ❖ Πέτρου Κιόχου: « Περιγραφική Στατιστική», Αθήνα 1993, Εκδόσεις Interbooks.
- ❖ Μαθηματικά και Στοιχεία Στατιστικής – Γ΄ Ενιαίου Λυκείου, Έκδοση Δ΄- 2002.
- ❖ Όθωνα Παπαδήμα: Στατιστική, Αθήνα 1995, Μακεδονικές Εκδόσεις.
- ❖ Όθωνα Παπαδήμα – Χρήστου Κοίλια: Εφαρμοσμένη στατιστική, Αθήνα 1996, Εκδόσεις Νέων Τεχνολογιών.

# ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

ΔΗΜΟΣ.....

## Α. ΓΕΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΟΥ ΔΗΜΟΥ

### 1. Κατανομή προσωπικού του Δήμου κατά σχέση εργασίας:

Μόνιμοι .....

Αορίστου Χρόνου .....

Ορισμένου Χρόνου .....

Μίσθωση Έργου .....

Αποσπασμένοι .....

Άλλη σχέση .....

### 2. Κατανομή προσωπικού του Δήμου κατά φύλο:

Άνδρες .....

Γυναίκες .....

### 3. Κατανομή προσωπικού του Δήμου κατά κατηγορία Εκπαιδευτικού Επιπέδου:

Εκπαίδευση	Άνδρες	Γυναίκες
Υποχρεωτική Εκπαίδευση .....	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση .....	<input type="text"/>	<input type="text"/>
ΤΕΙ .....	<input type="text"/>	<input type="text"/>
ΑΕΙ .....	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Μεταπτυχιακά .....	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Διδακτορικό .....	<input type="text"/>	<input type="text"/>

### 4. Υπάλληλοι κατέχοντες πτυχίο σχετικό με την Τοπική Αυτοδιοίκηση

Εκπαίδευση	Άνδρες	Γυναίκες
ΤΕΙ .....	<input type="text"/>	<input type="text"/>
ΑΕΙ .....	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Μεταπτυχιακά .....	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Διδακτορικό .....	<input type="text"/>	<input type="text"/>



**5. Κατανομή προσωπικού του Δήμου κατά κλάδο:**

Διοικητικός / Οικονομικός .....|\_|\_|\_|\_|

Πληροφορικής .....|\_|\_|\_|\_|

Μηχανικών .....|\_|\_|\_|\_|

Τεχνικών.....|\_|\_|\_|\_|

Ιατρικός / Υγειονομικός .....|\_|\_|\_|\_|

Δημοτική Αστυνομία .....|\_|\_|\_|\_|

Καθαριότητα / Φύλακες-Δασοφύλακες /.....|\_|\_|\_|\_|  
 Οδηγοί / Κηπουροί/Κλητήρες/Βοηθητικό προσωπικό κλπ.

Άλλοι κλάδοι .....|\_|\_|\_|\_|

**6. Κατανομή του προσωπικού του Δήμου κατά ηλικία:**

Ηλικία	Ανδρες	Γυναίκες
20-25	_ _ _ _	_ _ _ _
25-30	_ _ _ _	_ _ _ _
30-35	_ _ _ _	_ _ _ _
35-40	_ _ _ _	_ _ _ _
40-45	_ _ _ _	_ _ _ _
45-50	_ _ _ _	_ _ _ _
50-55	_ _ _ _	_ _ _ _
55-60	_ _ _ _	_ _ _ _

**7. Αριθμός προσληφθέντων στο Δήμο τα τελευταία χρόνια:**

Έτος	Άνδρες	Γυναίκες
1998	<input type="text"/>	<input type="text"/>
1999	<input type="text"/>	<input type="text"/>
2000	<input type="text"/>	<input type="text"/>
2001	<input type="text"/>	<input type="text"/>

**8. Απολαβές του προσωπικού του Δήμου:**

Αποδοχές (σε €)	Άνδρες	Γυναίκες
600-750	<input type="text"/>	<input type="text"/>
750-900	<input type="text"/>	<input type="text"/>
900-1050	<input type="text"/>	<input type="text"/>
1050-1200	<input type="text"/>	<input type="text"/>
1200-1350	<input type="text"/>	<input type="text"/>
1350-1500	<input type="text"/>	<input type="text"/>
1500-1750	<input type="text"/>	<input type="text"/>

**9. Απολαβές του προσωπικού του Δήμου κατά ηλικία**

Ηλικία	Απολαβές του προσωπικού του Δήμου						
	600-750	750-900	900-1050	1050-1200	1200-1350	1350-1500	1500-1750
20-25							
25-30							
30-35							
35-40							
40-45							
45-50							
50-55							
55-60							

**10. Επιχειρήσεις της Αυτοδιοίκησης**

(Δημοτικά / Κοινοτικά νομικά πρόσωπα, Ανώνυμες Επιχειρήσεις κ.λ.π.)

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ	ΕΠΩΝΥΜΙΑ	ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ			
		Υποχρεωτική Εκπαίδευση	Β' βαθμια Εκπαίδευση	ΑΕΙ/ΤΕΙ	Μεταπτυχιακά Διακτορικό

## 11. Κοινωνικές Υποδομές

	ΑΡΙΘΜΟΣ
<b>Παιδικοί Σταθμοί</b>	
Φιλοξενούμενα παιδιά	
Διοικητικό προσωπικό	
Εκπαιδευτικό προσωπικό	
Βοηθητικό προσωπικό	
<b>Αθλητικές Εγκαταστάσεις</b>	
Κλειστά Γυμναστήρια	
Κολυμβητήρια	
Γήπεδα Ποδοσφαίρου	
Γήπεδα Μπάσκετ	
Γήπεδα Τένις	
Άλλες Αθλητικές Εγκαταστάσεις	
Διοικητικό προσωπικό	
Εκπαιδευτικό προσωπικό	
Βοηθητικό προσωπικό	
<b>Σχολικές Μονάδες</b>	
Αίθουσες Σχολικών Μονάδων	
Λειτουργούντα Τμήματα	
Μαθητές Α' βάθμιας Εκπαίδευσης	
Μαθητές Β' βάθμιας Εκπαίδευσης	

## **B. ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΟΥ ΔΗΜΟΥ**

### **12. Γνώσεις προσωπικού σχετικά με τους ηλεκτρονικούς υπολογιστές**

- **Αριθμός υπαλλήλων οι οποίοι γνωρίζουν τη χρήση ηλεκτρονικού υπολογιστή**

Άνδρες.....|\_|\_|\_|\_|

Γυναίκες.....|\_|\_|\_|\_|

- **Επίπεδο χειρισμού ηλεκτρονικών υπολογιστών**

Υψηλό.....|\_|\_|\_|\_|

Μέτριο.....|\_|\_|\_|\_|

Χαμηλό.....|\_|\_|\_|\_|

### **13. Αριθμός υπαλλήλων οι οποίοι δεν γνωρίζουν τη χρήση ηλεκτρονικού υπολογιστή**

Άνδρες.....|\_|\_|\_|\_|

Γυναίκες.....|\_|\_|\_|\_|

### **14. Αριθμός υπαλλήλων οι οποίοι είναι πιστοποιημένοι με το δίπλωμα ECDL ή MOUS στη χρήση ηλεκτρονικού υπολογιστή**

ECDL.....|\_|\_|\_|\_|

MOUS.....|\_|\_|\_|\_|

Κανένα.....|\_|\_|\_|\_|

### 15. Τεχνικά χαρακτηριστικά του πληροφοριακού συστήματος

Αριθμός Η/Υ.....| | | |

Ύπαρξη Δικτύου..... Ναι  Όχι

Τύπος Δικτύου .....| | | | | | | |

Ύπαρξη τηλεφωνικού κέντρου..... Ναι  Όχι

Τύπος κέντρου .....| | | | | | | |

Ύπαρξη κεντρικού εξυπηρέτη (server)..... Ναι  Όχι

Τύπος εξυπηρέτη.....| | | | | | | |

Λειτουργικό σύστημα εξυπηρέτη .....| | | | | | | |

Ύπαρξη on line επικοινωνίας..... Ναι  Όχι

Ύπαρξη διαδικασίας back-up..... Ναι  Όχι

Ύπαρξη μονάδας αδιάλειπτης λειτουργίας (UPS)..... Ναι  Όχι

Αριθμός εκτυπωτών | | | |

Αριθμός Fax.....| | | |

Αριθμός φωτοαντιγραφικών.....| | | |

### 16. Ηλεκτρονική επικοινωνία του Δήμου με τους Δημότες

Ύπαρξη Σελίδας στο Διαδίκτυο..... Ναι  Όχι

Διεύθυνση σελίδας.....| | | | | | | |

Έχει τη δυνατότητα ο Δημότης να ζητήσει πιστοποιητικά διαμέσου της σελίδας;..... Ναι  Όχι

Αν ναι, σε ποιες υπηρεσίες;.....| | | | | | | |

**17. Ποιες από τις παρακάτω λειτουργίες του Δήμου εκτελούνται μηχανογραφικά;**

- Πρωτόκολλο ..... Ναι  Όχι   
Υποστηρίζεται γραφικό περιβάλλον; ..... Ναι  Όχι   
Λογισμικό που χρησιμοποιείται .....|
- Ληξιαρχείο ..... Ναι  Όχι   
Υποστηρίζεται γραφικό περιβάλλον; ..... Ναι  Όχι   
Λογισμικό που χρησιμοποιείται .....|
- Μητρώο Αρρένων ..... Ναι  Όχι   
Υποστηρίζεται γραφικό περιβάλλον; ..... Ναι  Όχι   
Λογισμικό που χρησιμοποιείται .....|
- Οικονομική Διαχείριση ΟΤΑ ..... Ναι  Όχι   
Υποστηρίζεται γραφικό περιβάλλον; ..... Ναι  Όχι   
Λογισμικό που χρησιμοποιείται .....|
- Μισθοδοσία ..... Ναι  Όχι   
Υποστηρίζεται γραφικό περιβάλλον; ..... Ναι  Όχι   
Λογισμικό που χρησιμοποιείται .....|
- Ύδρευση - Αποχέτευση ..... Ναι  Όχι   
Υποστηρίζεται γραφικό περιβάλλον; ..... Ναι  Όχι   
Λογισμικό που χρησιμοποιείται .....|

**18. Σύστημα Διαχείρισης Σχεσιακών Βάσεων Δεδομένων (ΣΔΣΒΔ, RDBMS)**

- Υπάρχει ΣΔΣΒΔ; ..... Ναι  Όχι   
Τύπος Πλατφόρμας .....|

19. Σημειώστε (με X) ποιες εφαρμογές επικοινωνούν μεταξύ τους

	Πρωτόκολλο	Ληξιαρχείο	Μητρώο Αρρένων	Οικονομική Διαχείριση	Μισθοδοσία	Υδρευση Αποχέτευση
Πρωτόκολλο	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ληξιαρχείο	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Μητρώο Αρρένων	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Οικονομική Διαχείριση	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Μισθοδοσία	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Υδρευση Αποχέτευση	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>



ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΑΙ  
ΜΕΘΕΤΗ ΤΟΥ ΔΗΜΟΥ  
ΛΟΥΤΡΑΚΙΟΥ -  
ΠΕΡΑΧΩΡΑΣ

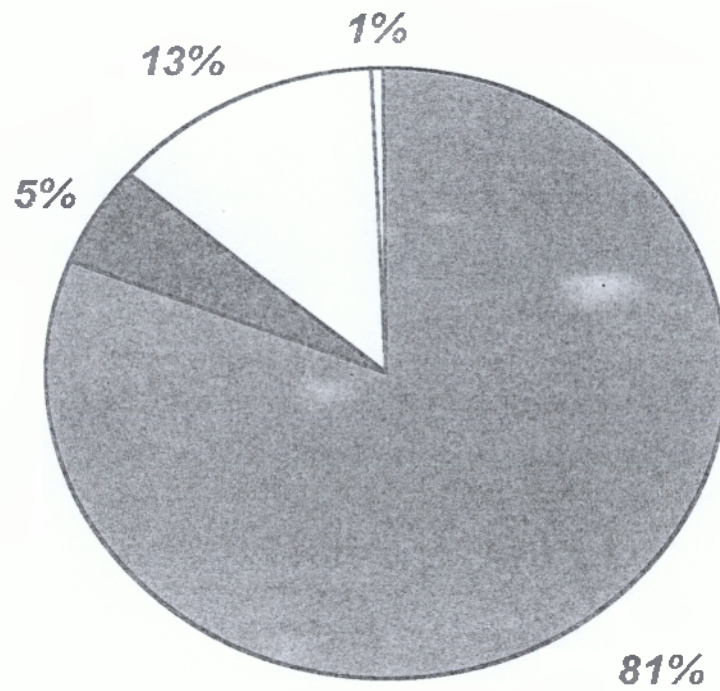
ΑΝΕΞΑΝΔΡΑ ΠΑΠΠΑ



# ΣΚΟΠΟΣ:

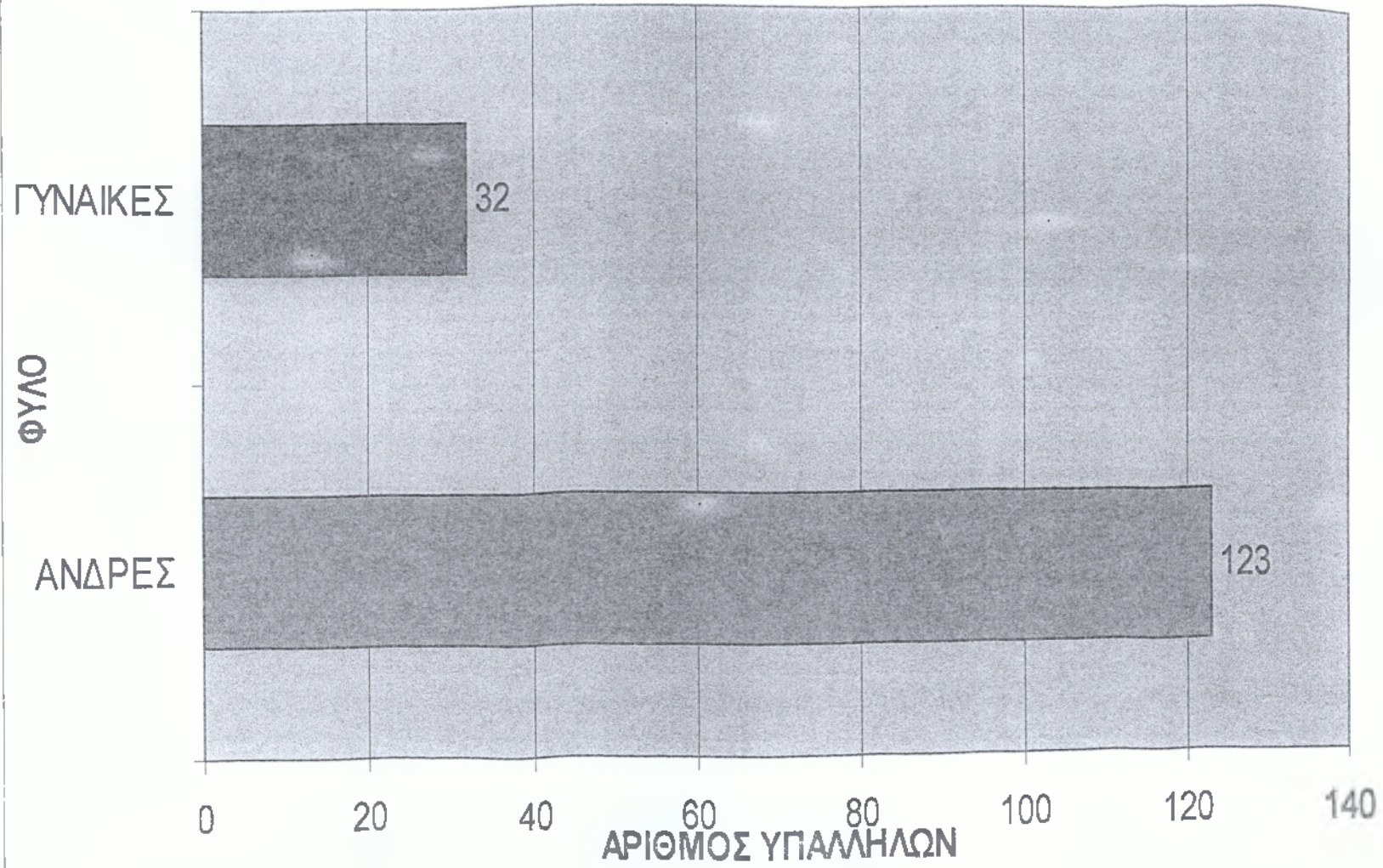
- Εφαρμογή της στατιστικής στην πράξη
- Παροχή πληροφοριών και εναλλακτικών λύσεων
- Ανάλυση της δομής, του μορφωτικού επιπέδου, εντοπισμός προβλημάτων
- Ενδιαφέρον για τον τόπο μου

## ΠΟΣΟΣΤΟ ΥΠΑΛΛΗΛΩΝ ΚΑΤΑ ΣΧΕΣΗ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

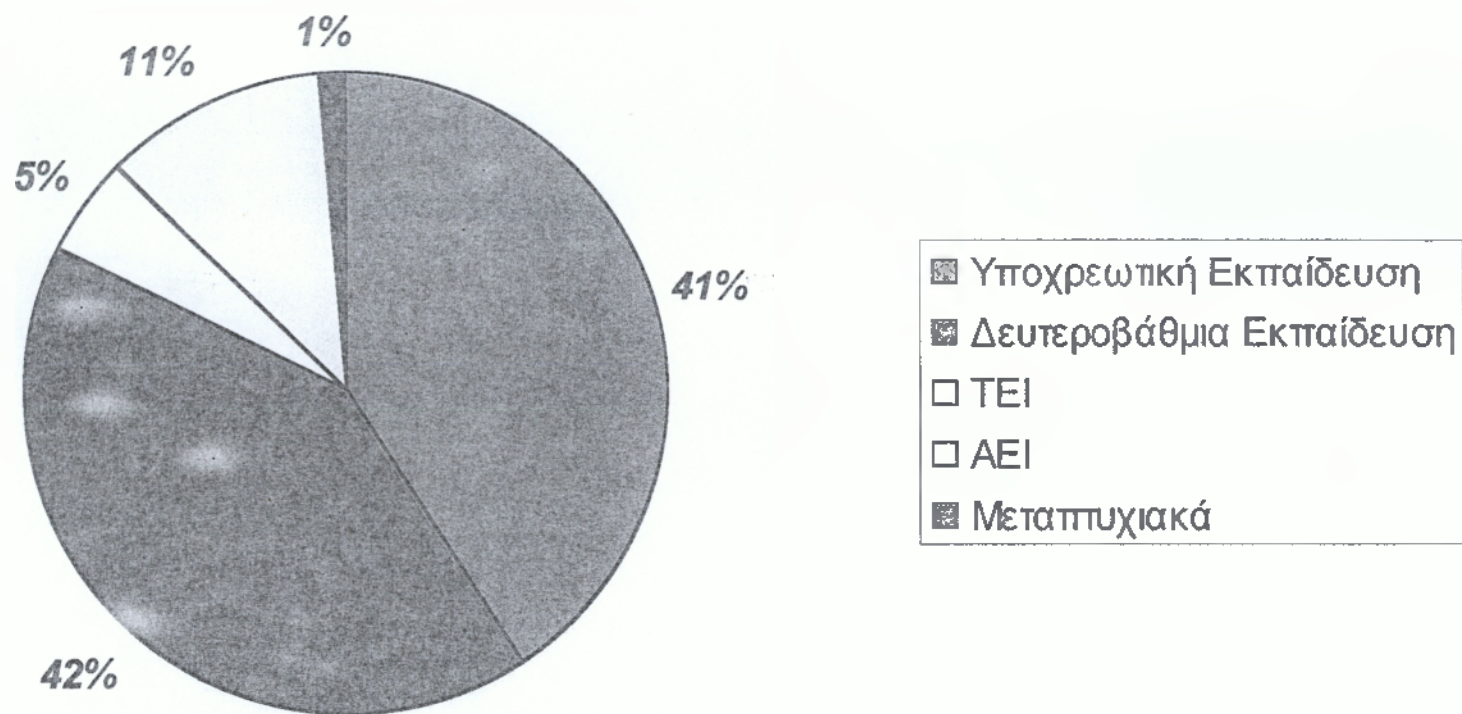


- Μόνιμοι
- Αορίστου χρόνου
- Ορισμένου χρόνου
- Αποσπασμένοι

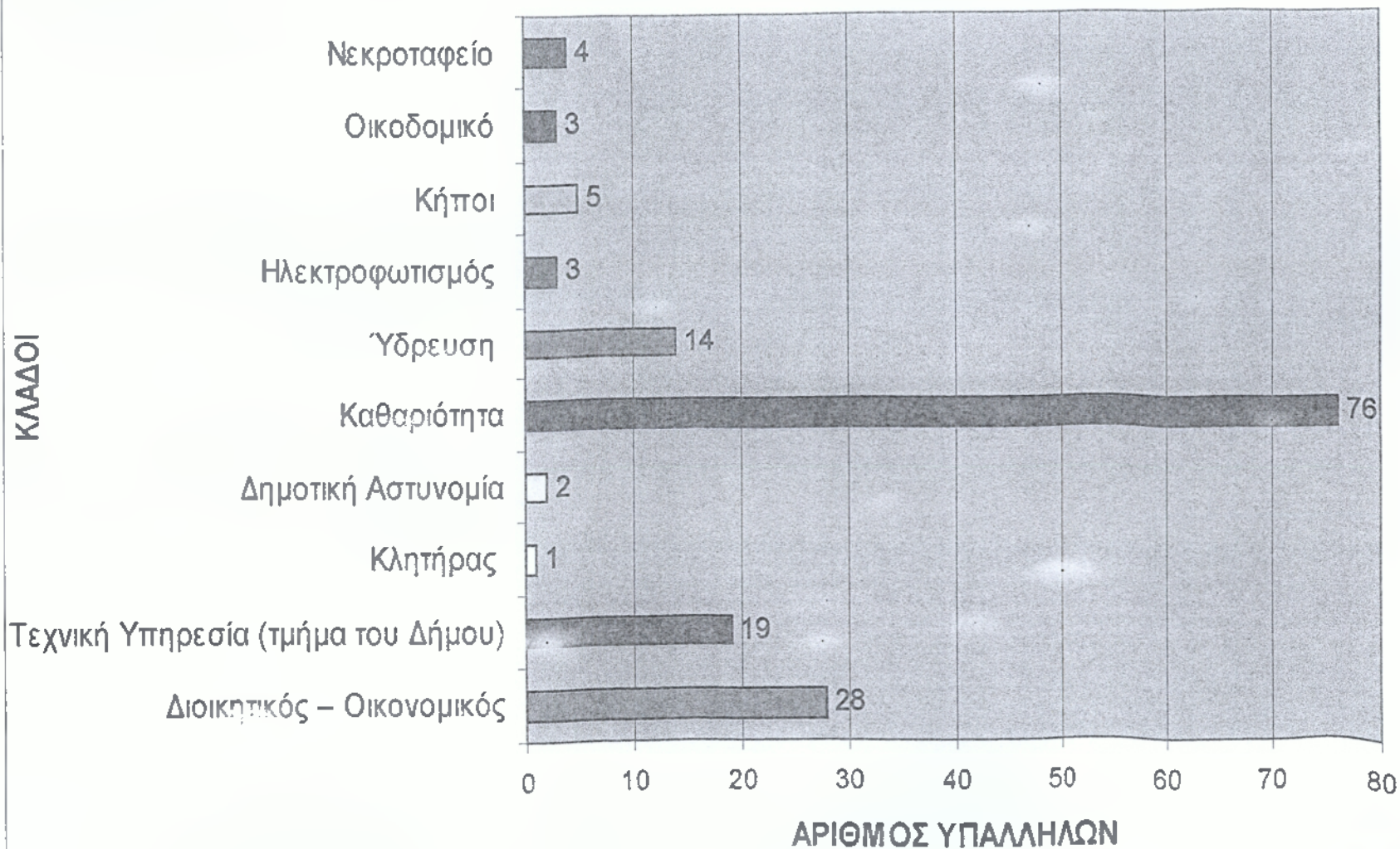
### ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΤΟΥ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟΥ ΚΑΤΑ ΦΥΛΟ



## ΠΟΣΟΣΤΙΑΙΑ ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΕΠΙΠΕΔΟ

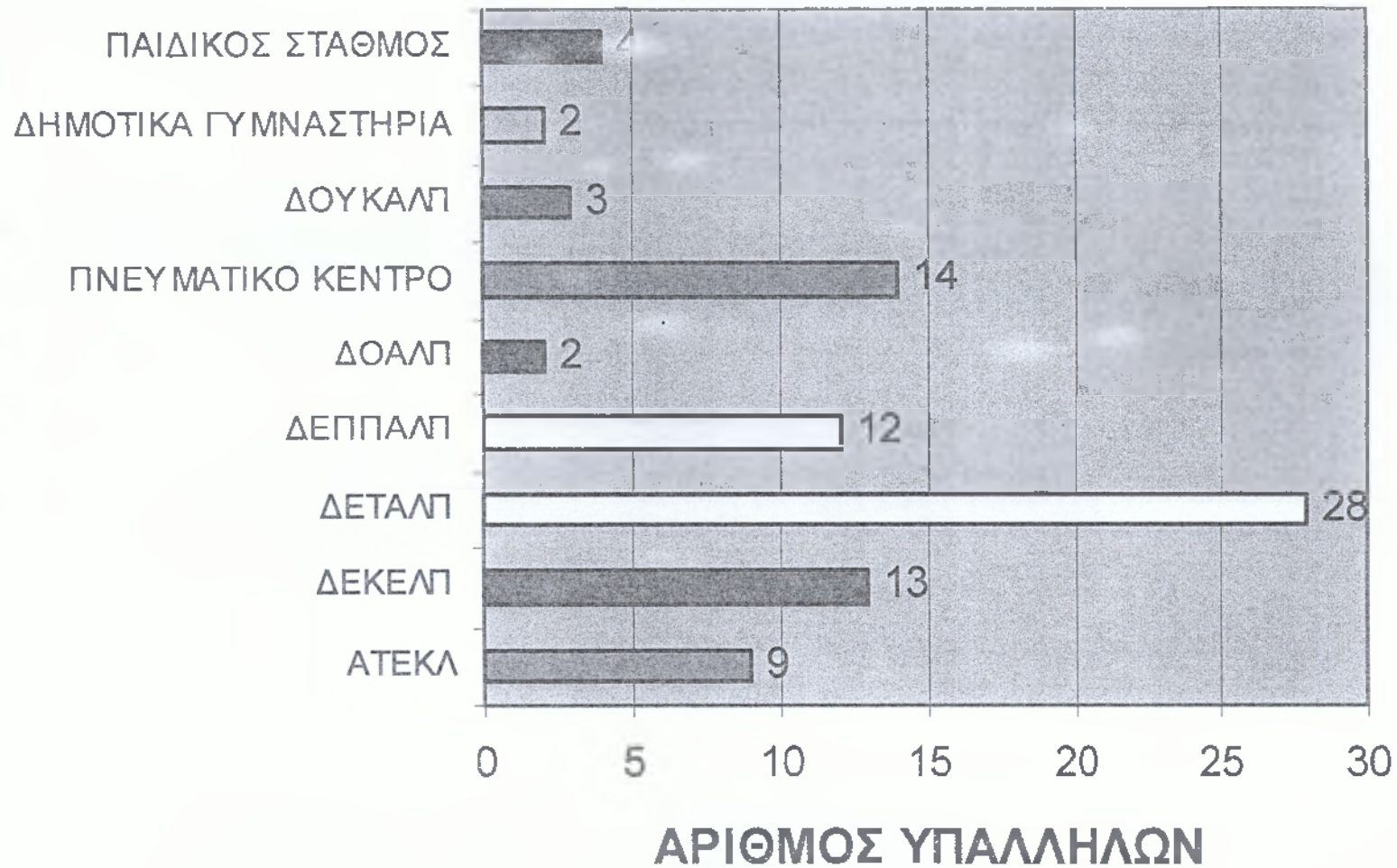


## ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΤΟΥ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟΥ ΤΟΥ ΔΗΜΟΥ ΚΑΤΑ ΚΛΑΔΟ

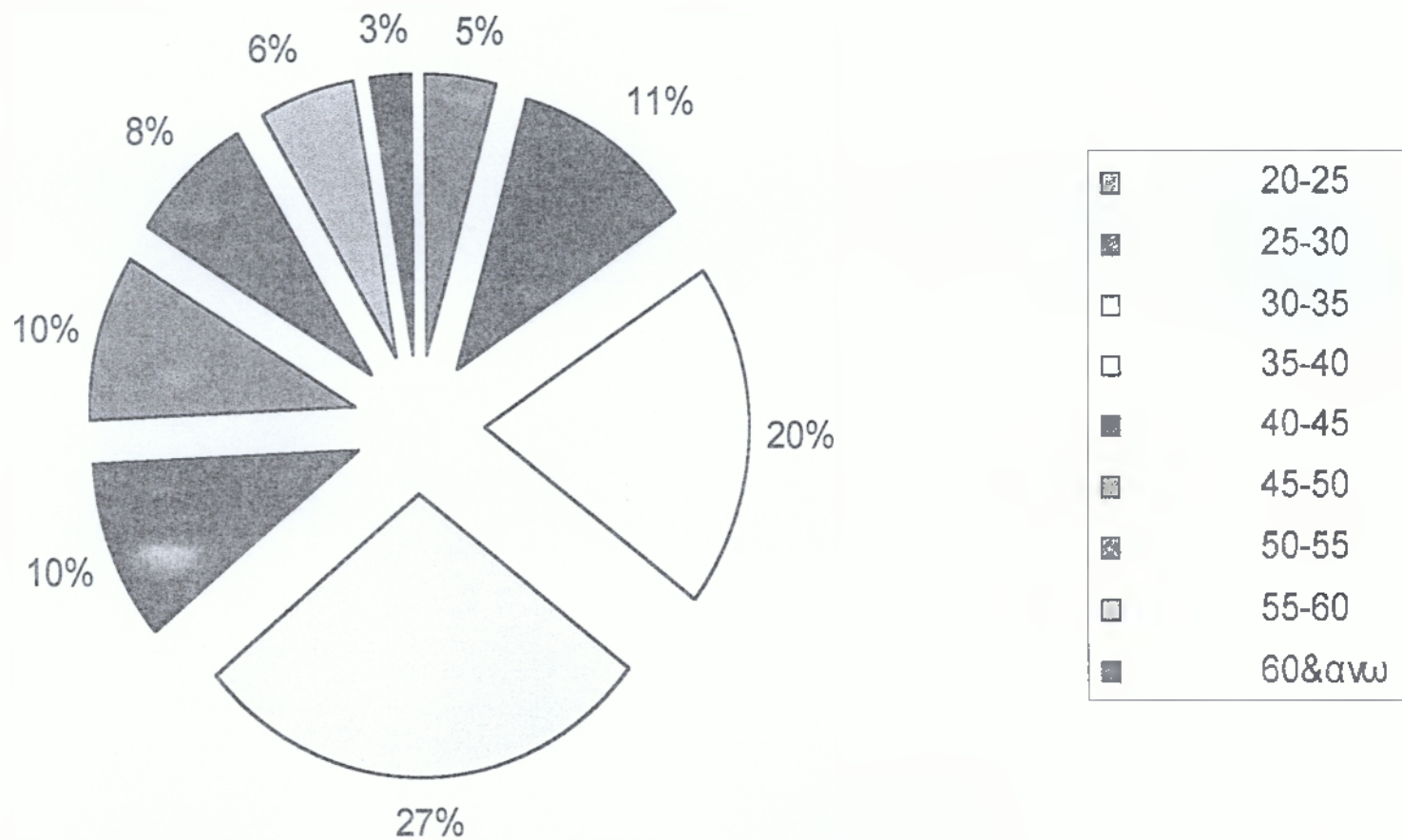


# ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΙΣ ΤΗΣ ΑΥΤΟΔΙΟΙΚΗΣΗΣ

ΕΠΩΝΥΜΙΑ



## ΠΟΣΟΣΤΙΑΙΑ ΗΛΙΚΙΑΚΗ ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΤΩΝ ΥΠΑΛΛΗΛΩΝ





# ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΩΣ ΠΡΟΣ ΤΗΝ ΗΛΙΚΙΑ

## ΑΝΔΡΕΣ

- $\mu=39,49$
- $Q_3=46,25$
- $M_0=37,61$
- $\sigma=10,22$  έτη
- $CV(x)=26\%$

## ΓΥΝΑΙΚΕΣ

- $\mu=37,97$
- $Q_3=43,33$
- $M_0=36,72$
- $\sigma=6,66$  έτη
- $CV(x)=18\%$



## ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΟΥ ΔΗΜΟΥ

Γνώσεις προσωπικού σχετικά με τους ηλεκτρονικούς υπολογιστές

Τεχνικά χαρακτηριστικά του πληροφοριακού συστήματος

Ηλεκτρονική επικοινωνία του Δήμου με τους Δημότες



Ποιες λειτουργίες εκτελούνται μηχανογραφικά

- Πρωτόκολλο
- Οικονομική διαχείριση
- Μισθοδοσία



# ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

- Μεγάλος αριθμός ανδρών(79%)
- Χαμηλό μορφωτικό επίπεδο
- Έλλειψη εξειδικευμένων στελεχών
- Η μέση ηλικία πλησιάζει τα 40 έτη
- Μικρός αριθμός μονίμων προσλήψεων
- Χαμηλό επίπεδο μισθών
- Μεγάλος αριθμός δημοτικών επιχειρήσεων
- Καλή πληροφοριακή κατάσταση, ημιτελής όμως μηχανοργάνωση



## ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ

- Απορρόφηση νέων ανθρώπων με εξειδικευμένες γνώσεις
- Επιμόρφωση των ήδη υπαρχόντων υπαλλήλων
- Μεγαλύτερος έλεγχος των επιχειρήσεων και αποτελεσματικότερη τοποθέτηση προσωπικού



# ΤΕΛΟΣ ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗΣ