

**ΑΝΩΤΑΤΟ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ
ΠΑΤΡΩΝ (Α.Τ.Ε.Ι.)
ΣΧΟΛΗ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΚΑΙ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ**

ΠΤΥΧΙΑΚΗ

**ΘΕΜΑ: «ΒΑΣΙΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑΣ,
ΣΥΛΛΟΓΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΚΑΙ
ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΤΟΥΣ»**

**ΕΙΣΗΓΗΤΡΙΑ:
ΚΑΡΥΩΤΗ ΒΑΣΙΛΙΚΗ**

**ΣΠΟΥΔΑΣΤΡΙΑ:
ΚΑΛΚΑΒΟΥΡΑ
ΓΕΩΡΓΙΑ**

ΠΑΤΡΑ 2005

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ	1
ΜΕΡΟΣ ΠΡΩΤΟ	5
«ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΠΡΩΤΟ»	5
ΑΝΑΛΥΣΗ ΕΝΝΟΙΩΝ	5
1.1 Εισαγωγή.....	5
1.2 Μέγεθος Δείγματος.....	6
1.3 Πληθυσμός.....	7
1.4 Έννοια Μεταβλητής – Διακρίσεις.....	8
1.5 Παράμετροι.....	9
1.6 Δειγματοληπτικές Μονάδες.....	10
1.7 Δειγματοληπτικό Πλαίσιο.....	10
1.8 Κατάλογοι.....	11
1.9 Ακρίβεια Εκτιμήσεων.....	11
1.10 Δειγματοληπτικά Σφάλματα.....	12
1.11 Επεξεργασία Δειγματοληπτικών Στατιστικών Στοιχείων.....	13
1.12 Παρουσίαση Δειγματοληπτικών Στοιχείων.....	14
«ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΔΕΥΤΕΡΟ»	17
ΣΤΑΔΙΑ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑΣ	17
2.1 Εισαγωγή.....	17
2.2 Μέθοδοι Διενέργειας Δειγματοληψίας.....	17

«ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΤΡΙΤΟ»	19
------------------	----

ΤΥΧΑΙΑ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑ	19
-----------------------------	-----------

3.1 Εισαγωγή.....	19
3.2 Απλή Τυχαία Δειγματοληψία.....	19
3.3 Πλεονεκτήματα-Μειονεκτήματα Απλής Τυχαίας.....	23
3.3.1 Πλεονεκτήματα.....	23
3.3.2 Μειονεκτήματα.....	23
3.4 Συμπεράσματα.....	24

«ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΤΕΤΑΡΤΟ»	25
--------------------	----

ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑ ΚΑΤΑ ΣΤΡΩΜΑΤΑ	25
------------------------------------	-----------

4.1 Εισαγωγή.....	25
4.2 Πλεονεκτήματα-Μειονεκτήματα Στρωματοποιημένης.....	27
4.2.1 Πλεονεκτήματα.....	27
4.2.2 Μειονεκτήματα.....	28
4.3 Σύγκριση Απλής-Τυχαίας & Στρωματοποιημένης.....	28

«ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΠΕΜΠΤΟ»	30
-------------------	----

ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑ ΚΑΤΑ ΟΜΑΔΕΣ	30
----------------------------------	-----------

5.1 Εισαγωγή.....	30
5.2 Πλεονεκτήματα-Μειονεκτήματα Ομαδοποιημένης.....	31

5.2.1 Πλεονεκτήματα.....	31
5.2.2 Μειονεκτήματα.....	31
5.3 Σύγκριση Ομαδοποιημένης & Στρωματοποιημένης.....	32
5.4 Συμπεράσματα.....	32

«ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΕΚΤΟ» **33**

ΣΥΣΤΗΜΑΤΙΚΗ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑ **33**

6.1 Εισαγωγή.....	33
6.2 Πλεονεκτήματα-Μειονεκτήματα Συστηματικής.....	34
6.2.1 Πλεονεκτήματα.....	34
6.2.2 Μειονεκτήματα.....	35
6.3 Σύγκριση Συστηματικής & Στρωματοποιημένης.....	35

«ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΕΒΔΟΜΟ» **36**

ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΗ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑ **36**

7.1 Εισαγωγή.....	36
7.2 Πλεονεκτήματα-Μειονεκτήματα Επιφανειακής.....	37

«ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΟΓΔΟΟ»	38
ΔΙΣΤΑΔΙΑΚΗ-ΤΡΙΣΤΑΔΙΑΚΗ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑ	38
8.1 Δισταδιακή Δειγματοληψία.....	38
8.2 Τρισταδιακή Δειγματοληψία.....	39
«ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΕΝΑΤΟ»	41
ΑΛΛΟΙ ΜΕΘΟΔΟΙ ΔΙΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΤΥΧΑΙΑΣ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑΣ	41
9.1 Δειγματοληψία με σταθερά δείγματα.....	41
9.1.1 Πλεονεκτήματα-Μειονεκτήματα.....	42
9.2 Δειγματοληψία από κύρια δείγματα.....	42
9.3 Πειραματική δειγματοληψία.....	43
«ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΔΕΚΑΤΟ»	45
ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑ ΠΟΣΟΣΤΩΝ	45
10.1 Εισαγωγή.....	45
10.2 Πλεονεκτήματα-Μειονεκτήματα Ποσοστιαίας.....	48
10.2.1 Πλεονεκτήματα.....	48
10.2.2 Μειονεκτήματα.....	49
10.3 Σύγκριση Απλής-Τυχαίας & Ποσοστιαίας.....	50

«ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΕΝΔΕΚΑΤΟ»	52
ΚΑΤΕΥΘΥΝΟΜΕΝΗ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑ	52
11.1 Εισαγωγή.....	52
11.2 Μέθοδος Τυπικών Μονάδων.....	52
11.3 Μέθοδος Μεριδίων.....	53
ΜΕΡΟΣ ΔΕΥΤΕΡΟ	54
«ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΠΡΩΤΟ»	54
ΣΥΛΛΟΓΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ	54
1.1 Παρατήρηση.....	54
1.2 Προσωπική Συνέντευξη.....	55
1.3 Ερωτηματολόγιο.....	56
1.4 Ταχυδρομική αποστολή ερωτηματολογίου.....	56
1.5 Τηλέφωνο-Αναφορές.....	57
«ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΔΕΥΤΕΡΟ»	58
ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ	58
2.1 Εισαγωγή.....	58
2.2 Ακιδωτά Διαγράμματα-Ραβδογράμματα.....	59

2.3	Ιστογράμματα.....	60
2.4	Χρονολογικά Διαγράμματα.....	62
2.5	Κυκλικά Διαγράμματα.....	63
2.6	Σπειροειδή Διαγράμματα.....	65
2.7	Ημιλογαριθμικά Διαγράμματα.....	66
2.8	Χαρτογράμματα-Ειδογράμματα.....	69
	«ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΤΡΙΤΟ»	70
	ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΟΣ	70
	«ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΤΕΤΑΡΤΟ»	76
	ΓΕΝΙΚΑ ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ	76
	ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	78

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η γνώση μας, η συμπεριφορά μας, οι πράξεις μας και οι αποφάσεις μας τόσο στην καθημερινή ζωή όσο και στην επιστημονική έρευνα, βασίζονται πάνω σε δείγματα. Η συλλογή και επεξεργασία δεδομένων από πεπερασμένους πληθυσμούς είναι μια σημαντική και ενδιαφέρουσα στατιστική περιοχή από πρακτική πλευρά και αποτελεί ένα σύνθετο τομέα μελέτης και έρευνας ως προς την στατιστική θεωρία και μεθοδολογία.

Στις δειγματοληπτικές έρευνες επιλέγονται δείγματα από πεπερασμένους πληθυσμούς τα οποία χρησιμοποιούνται για να αντικατοπτρίσουν τις ιδιότητες του πληθυσμού που ισχυρίζονται ότι εκπροσωπούν.

Με άλλα λόγια **η θεωρία της δειγματοληψίας** από πεπερασμένους πληθυσμούς χρησιμοποιείται στις δειγματοληπτικές έρευνες και αποβλέπει στη συλλογή στατιστικών δεδομένων, με τη χρήση ενός καταλλήλου επιλεγμένου δείγματος από αυτόν τον πληθυσμό. Το δείγμα αυτό λοιπόν, το επιλέγουμε κατά τέτοιο τρόπο, ώστε οι πληροφορίες, οι εκτιμήσεις και τα συμπεράσματα που θα πάρουμε από αυτό να ισχύουν για το συνολικό πληθυσμό από τον οποίο πήραμε το δείγμα. Το δείγμα θεωρείται ότι είναι αντιπροσωπευτικό του πληθυσμού, εφόσον είναι τυχαίο. Και τυχαίο μπορεί να είναι ένα δείγμα το οποίο έχει γνωστή και ίση πιθανότητα να επιλεγεί.

Η διαδικασία επιλογής ενός απλού τυχαίου δείγματος, μπορεί να γίνει είτε με τη μέθοδο της κλήρωσης, (όπου γράφονται τα ονόματα των ατόμων που αποτελούν τον ως προς εξέταση πληθυσμό σε χαρτάκια, τοποθετούνται σε ένα δοχείο και στη συνέχεια εξάγεται το επιθυμητό μέγεθος δείγματος), είτε με τη μέθοδο των τυχαίων αριθμών (όπου έστω ότι επιθυμούμε να επιλέξουμε ένα δείγμα $-n$ από έναν πληθυσμό με N -μονάδες. Αρχικά αριθμούμε τον πληθυσμό από 1 μέχρι N , στη συνέχεια θα επιλέξουμε n -αριθμούς οι οποίοι θα είναι μικρότεροι ή ίσοι από το N . Η επιλογή αρχίζει από κάποιον αριθμό στήλης ή σειράς και προχωρούμε είτε οριζόντια είτε κατακόρυφα μέχρι να επιλέξουμε n -αριθμούς. Αριθμοί μεγαλύτεροι από το N ή αριθμοί που έχουν επιλεγεί μια φορά παραλείπονται).

Έχει διαπιστωθεί από τις δειγματοληπτικές έρευνες ότι όσο μεγαλύτερο είναι το μέγεθος του δείγματος, τόσο πιο αξιόπιστα είναι τα συμπεράσματα που εξάγονται από το δείγμα. Είναι δυνατό όμως ακόμη και ένα πολύ μεγάλο δείγμα να μην είναι αντιπροσωπευτικό, αν δεν έχει ληφθεί με τον ενδεδειγμένο τρόπο.

Ο σκοπός για τον οποίο καθορίζεται ο σχεδιασμένος τρόπος επιλογής των μονάδων του δείγματος είναι να αποτραπεί κάθε μεροληψία επιλογής των μονάδων αυτών και να μεγιστοποιηθεί η ακρίβεια των εκτιμήσεων, με τον περιορισμό φυσικά του δοσμένου ύφους πόρων που είναι δυνατό να χρησιμοποιηθούν για τη διεξαγόμενη έρευνα.

Με άλλα λόγια, το δείγμα πρέπει να επιλέγεται κατά τέτοιο τρόπο ώστε να είναι αντιπροσωπευτικό για το σύνολο του πληθυσμού στον οποίο ανήκει. Ένα δείγμα θεωρείται αντιπροσωπευτικό όταν τα συμπεράσματα μπορούν να γενικευθούν με αξιοπιστία στο σύνολο του πληθυσμού από τον οποίο προέρχεται. Βασική προϋπόθεση για την επιτυχία μιας δειγματοληπτικής έρευνας είναι ο προσδιορισμός του μεγέθους του δείγματος και η επιλογή της κατάλληλης μεθόδου διενέργειας δειγματοληψίας, η οποία πρέπει να βασίζεται στο βαθμό ομοιογένειας των στατιστικών μονάδων. Φυσικά, πάντα υπάρχει κίνδυνος να έχουμε κάποιο βαθμό λάθους.

Μεροληψία, είναι η διαφορά που δεν οφείλεται στην τυχαιότητα της δειγματοληψίας και υπάρχει μεταξύ των εκτιμήσεων οι οποίες γίνονται από τη δειγματοληψία και της αντίστοιχης παραμέτρου του πληθυσμού. Η μεροληψία, λοιπόν, μπορεί να οφείλεται σε πολλούς λόγους όπως είναι για παράδειγμα, η εφαρμοζόμενη μέθοδος μέτρησης, η παρεμβολή του συνεντευκτή, το ερωτηματολόγιο και ο τρόπος επιλογής των μονάδων του δείγματος. Ειδικά για τον τρόπο επιλογής, η μεροληψία μπορεί να οφείλεται:

1. Στην εφαρμογή *μη τυχαίας* διαδικασίας επιλογής, δηλαδή διαδικασίας που δεν αποκλείει την παρεμβολή (θελημένη ή αθέλητη) της ανθρώπινης βούλησης.
2. Στη χρησιμοποίηση ακατάλληλου πλαισίου δειγματοληψίας.
3. Στην αδυναμία ανεύρεσης ορισμένων μονάδων του δείγματος ή στην άρνηση για συνεργασία.

Παρακάτω θα επισημάνουμε τα **πλεονεκτήματα** της δειγματοληψίας, ως μεθόδου εξαγωγής συμπερασμάτων:

- **Μεγαλύτερη ταχύτητα**, στη συλλογή και επεξεργασία των δεδομένων.
- **Χαμηλό κόστος**, διότι οι πληροφορίες και τα δεδομένα προέρχονται από τμήμα μόνο του πληθυσμού.
- **Μεγαλύτερη ακρίβεια**, δεδομένου ότι γίνεται πιο προσεκτική εποπτεία της διεξαγωγής της έρευνας και πιο προσεκτική επεξεργασία των αποτελεσμάτων που προκύπτουν από την έρευνα (λόγω του ότι ο αριθμός των στατιστικών μονάδων του πληθυσμού είναι μικρός).

Πολλές φορές τα αποτελέσματα της δειγματοληψίας είναι ακριβέστερα από εκείνα της απογραφής, αφού κατά την απογραφή μπορούν ν' απαντήσουν και άτομα τα οποία δεν κατέχουν καθόλου το θέμα. Βεβαίως, η δειγματοληψία δεν παρουσιάζει μόνο πλεονεκτήματα αλλά και **μειονεκτήματα** που είναι τα ακόλουθα:

- Η δυσκολία που παρουσιάζει πολλές φορές η επιλογή του δείγματος, το οποίο πρέπει να είναι αντιπροσωπευτικό του πληθυσμού.
- Ο σχεδιασμός και η εκτέλεση της δειγματοληψίας χρειάζονται ιδιαίτερη προσοχή και εξειδικευμένα άτομα.
- Τα δειγματοληπτικά σφάλματα που δημιουργεί και για τα οποία θα μιλήσουμε πιο κάτω.

Σοβαρό επίσης πρόβλημα έχουμε και όταν δεν επιλέγουμε για κάθε περίπτωση την κατάλληλη δειγματοληψία. Γενικά όμως, πριν προχωρήσουμε σε μια δειγματοληψία, θα πρέπει:

- α) να έχουμε ορίσει με σαφήνεια τον πληθυσμό
- β) να έχουμε προσδιορίσει το αντικείμενο της έρευνας και
- γ) να έχουμε καθορίσει την κατάλληλη κλίμακα μέτρησης και τον αριθμό των ατόμων που μας χρειάζονται.

Κλείνοντας λοιπόν το κομμάτι της εισαγωγής, στόχος αυτής της εργασίας είναι στο να δοθεί μια ερμηνεία για το τι εννοούμε με τον όρο “δειγματοληψία-δειγματοληπτική έρευνα”. Πιο συγκεκριμένα, το περιεχόμενο της εργασίας αφορά την ανάλυση των διαφόρων ειδών δειγματοληψίας, όπως και τον τρόπο επεξεργασίας και παρουσίασης των δεδομένων.

Στο πρώτο κεφάλαιο, γίνεται μια ανάλυση των βασικών εννοιών οι οποίες είναι βοηθητικές για την κατανόηση των περαιτέρω διαδικασιών. Στο δεύτερο κεφάλαιο, αναφέρουμε ποια είναι τα σχέδια της δειγματοληψίας, ενώ

από το τρίτο κεφάλαιο και μετά έχουμε την αφήγηση και τον τρόπο παρουσίασης κάθε μιας μεθόδου ξεχωριστά. Στο τρίτο λοιπόν κεφάλαιο, αναλύεται η απλή-τυχαία δειγματοληψία η οποία είναι η πιο γνωστή σε όλους και αυτή που χρησιμοποιείται περισσότερο στις έρευνες. Στο τέταρτο κεφάλαιο, παρατίθεται η στρωματοποιημένη δειγματοληψία, δίνοντας ένα παράδειγμα για καλύτερη κατανόηση, στο πέμπτο κεφάλαιο παρουσιάζεται η δειγματοληψία κατά ομάδες, ένα είδος το οποίο προϋποθέτει ανομοιογένεια των μονάδων σε κάθε ομάδα, ενώ στο έκτο κεφάλαιο αναφέρεται η συστηματική δειγματοληψία.

Στο έβδομο κεφάλαιο γίνεται αναφορά της επιφανειακής δειγματοληψίας, ενώ στο όγδοο και ένατο κεφάλαιο γίνεται μελέτη διαφόρων άλλων μεθόδων, όπως η δισταδιακή-τρισταδιακή δειγματοληψία, η δειγματοληψία σταθερών-κύριων δειγμάτων, η πειραματική δειγματοληψία, οι οποίες δεν είναι και τόσο διαδεδομένες. Στο δέκατο κεφάλαιο, εξετάζουμε την ποσοστιαία δειγματοληψία, η οποία δεν μοιάζει με τις άλλες γιατί στηρίζεται σε υποκειμενικά κριτήρια που είναι φαινόμενο της κατευθυνόμενης δειγματοληψίας η οποία και αναλύεται στο ενδέκατο κεφάλαιο. Από την άλλη πλευρά, στο δεύτερο μέρος στο πρώτο κεφάλαιο παρουσιάζουμε τους τρόπους με τους οποίους γίνεται η συλλογή των δεδομένων, ενώ στο δεύτερο κεφάλαιο εξηγούμε τους τρόπους που παρουσιάζουμε τα δεδομένα, οι οποίοι εκτός από τους πίνακες είναι και τα διαγράμματα.

Τέλος, στο τρίτο κεφάλαιο εφαρμόζουμε ένα παράδειγμα για να γίνουν καλύτερα κατανοητά όλα τα προηγούμενα που αναφέραμε περί των μεθόδων της δειγματοληψίας. Το παράδειγμα αυτό θα αναφέρεται στη σύγκριση μεταξύ των μεγάλων-μεσαίων επιχειρήσεων και των κινέζικων καταστημάτων. Κατά πόσο δηλαδή και αν έχουν αλλάξει οι προτιμήσεις των καταναλωτών από τη στιγμή που έκαναν την εμφάνισή τους τα εμπορεύματα με κινέζικη προέλευση.

ΜΕΡΟΣ ΠΡΩΤΟ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1^ο

«ΑΝΑΛΥΣΗ ΕΝΝΟΙΩΝ»

1.1: Εισαγωγή

Προκειμένου δε, να μελετήσουμε τις τεχνικές δειγματοληψίας, είναι απαραίτητο να γίνει πρώτα μια αναφορά σε βασικές έννοιες που θα χρησιμοποιηθούν. Είναι λοιπόν λογικό, ότι στην διάρκεια διεξαγωγής μιας δειγματοληπτικής έρευνας είναι δυνατό να συμβούν λάθη, τα οποία μπορεί να είναι είτε εγκυρότητας, είτε αξιοπιστίας. Για το λόγο αυτό, η επιλογή της δειγματοληπτικής τεχνικής που θα χρησιμοποιηθεί, καθώς και του μεγέθους του δείγματος που απαιτείται, πρέπει να ελεγχθούν σωστά και να ληφθούν υπόψη βασικά πρακτικά προβλήματα που αφορούν τόσο τον σχεδιασμό όσο και την διεξαγωγή της.

Τέτοια προβλήματα μπορεί να είναι:

- Ο ορισμός του πληθυσμού και του χαρακτηριστικού που επιδιώκεται να εκτιμηθεί.
- Η μέθοδος λήψης του δείγματος (το οποίο είναι και το αντικείμενό μας).
- Η μεροληπτικότητα των απαντήσεων ή των μη-απαντήσεων.
- Ο σχεδιασμός του ερωτηματολογίου και η διατύπωση των ερωτήσεων.
- Η τεχνική της συνέντευξης.
- Ο προϋπολογισμός της έρευνας κ.λ.π.

Δεδομένου ότι η θεωρία δειγματοληψίας μπορεί χονδρικά να χωριστεί σε δύο βασικές διαδικασίες:

1. Τον σχεδιασμό του δείγματος και τον σχεδιασμό των εκτιμητριών που μας δίνει αυτή η δειγματοληψία και
2. Την ανάλυση και εξαγωγή συμπερασμάτων.

Στις δειγματοληπτικές έρευνες είναι σημαντικό να καθοριστεί με σαφήνεια ποια είναι τα μέλη που απαρτίζουν τον πληθυσμό. Ο αριθμός των ατόμων που απαρτίζουν τον πληθυσμό, λέγεται **μέγεθος** του πληθυσμού και συμβολίζεται με N - κεφαλαίο, ενώ το μέγεθος του δείγματος με n .

1.2: Μέγεθος Δείγματος

Ένα από τα προβλήματα που έχει να αντιμετωπίσει ο στατιστικός κατά τη διενέργεια μιας δειγματοληψίας είναι ο καθορισμός του άριστου μεγέθους δείγματος. Οι παράγοντες που θα ληφθούν υπόψιν για τον καθορισμό του άριστου μεγέθους δείγματος είναι οι εξής:

α) Το μέγεθος της ακρίβειας της έρευνας.

Δηλαδή το μέγεθος του δειγματολογικού σφάλματος. Όσο μεγαλύτερο είναι το δείγμα τόσο μικρότερο είναι το δειγματολογικό σφάλμα(κι άρα μεγαλύτερη η ακρίβεια της έρευνας).

β) Οι παράγοντες κόστος και χρόνος της έρευνας.

Όσο μικρότερο είναι το δείγμα τόσο λιγότερο δαπανηρή είναι η έρευνα και τόσο γρηγορότερα τελειώνει.

γ) Η ομοιογένεια του πληθυσμού.

Αν ο πληθυσμός είναι ομοιογενείς (έχει μικρή διακύμανση) απαιτούνται λίγες μονάδες δείγματος. Αντίθετα αν ο πληθυσμός είναι ανομοιογενείς(έχει μεγάλη διακύμανση) τότε απαιτούνται πολλές μονάδες δείγματος για να τον αντιπροσωπεύουν.

δ) Η μέθοδος δειγματοληπτικής έρευνας.

Για να είναι ένα δείγμα άριστο, δεν αρκεί μόνο να αποτελείται από μεγάλο αριθμό μονάδων αλλά θα πρέπει να ακολουθείται και η κατάλληλη μέθοδος δειγματοληπτικής έρευνας ώστε το δείγμα να είναι απολύτως αντιπροσωπευτικό του πληθυσμού.

1.3: Πληθυσμός

Ο **πληθυσμός**, είναι συνήθως **πεπερασμένος**, δηλαδή περιέχει περιορισμένο και σαφώς ορισμένο σύνολο πληροφοριών, ο οποίος δεν είναι απαραίτητο να είναι ανθρώπινος. Πρέπει όμως να οριστεί διότι σ' αυτόν θα γενικευτεί το ερευνητικό έργο. Ο ορισμός του συνόλου του πληθυσμού περιλαμβάνει τρία χαρακτηριστικά:

- 1) Τα χαρακτηριστικά των επιμέρους μονάδων του εξεταζόμενου πληθυσμού
- 2) Τη διάσταση του χρόνου που σχετίζεται με τα εξεταζόμενα στοιχεία
- 3) Το γεωγραφικό πεδίο του σχετικού πληθυσμού.

Άλλες κατηγορίες του πληθυσμού, είναι ο **αντικειμενικός**, που αφορά το σύνολο του πεπερασμένου πληθυσμού για τον οποίο ενδιαφερόμαστε να συλλέξουμε πληροφορίες (παραδείγματος χάρη, το σύνολο των εργαζομένων στην Ελλάδα κάτω των 30 ετών) και ο **υπό μελέτη πληθυσμός**, που είναι το βασικό πεπερασμένο σύνολο των ατόμων που θέλουμε να μελετήσουμε. Παραδείγματος χάρη, το σύνολο των εργαζομένων στην Ελλάδα ηλικίας κάτω των 30 ετών των οποίων η μόνιμη κατοικία είναι στην περιοχή των Πατρών.

Ο πληθυσμός αυτός ενδέχεται να ταυτίζεται με τον αντικειμενικό. Ενδέχεται όμως να είναι περισσότερο περιορισμένος σε μέγεθος αλλά και πιο εύκολο να μελετηθεί. Χαρακτηριστικό του πληθυσμού, είναι η πλευρά που επιθυμούμε να μελετήσουμε (π.χ. το εισόδημα των εργαζομένων στην περιοχή της Πάτρας, ηλικίας κάτω των 30 ετών).

Ερχόμαστε λοιπόν ξανά σε περιπτώσεις που συνδέονται με πεπερασμένους πληθυσμούς, οι οποίοι περιέχουν ένα περιορισμένο και καλώς ορισμένο σύνολο ατόμων ή μονάδων. Ανεξάρτητα από το μέγεθος του πληθυσμού, ο στόχος είναι η συμπερασματολογία σχετικά με τον πεπερασμένο αυτό πληθυσμό, με βάση τη συλλογή και ανάλυση πληροφοριών που σχετίζονται με ένα μέρος του, αυτό που ονομάζουμε **δείγμα** από τον πληθυσμό. Οι πληροφορίες αυτές συλλέγονται από έρευνα και επισκόπηση του πληθυσμού.

Οι δειγματοληπτικές έρευνες μπορούν να καλύψουν οποιοδήποτε θέμα που συνδέεται με τα χαρακτηριστικά ενός πεπερασμένου πληθυσμού και να περιγράψουν τους ανθρώπινους πληθυσμούς και το περιβάλλον τους.

Κατηγορίες που αφορούν οι δειγματοληπτικές έρευνες είναι οι εξής:

- Δημογραφικά χαρακτηριστικά του πληθυσμού
- Οικονομική δομή της κοινωνίας
- Τρόπος ζωής
- Κοινωνικό περιβάλλον
- Απόψεις και γνώμες

Η μελέτη λοιπόν, του τρόπου διεξαγωγής τέτοιων δειγματοληπτικών ερευνών αποτελεί το αντικείμενο της εργασίας αυτής.

1.4 Η έννοια της μεταβλητής και οι διακρίσεις της

Ορισμός

Τα χαρακτηριστικά ή ιδιότητες των στατιστικών μονάδων ως προς τα οποία εξετάζουμε έναν πληθυσμό ονομάζονται **μεταβλητές**. Συμβολίζονται με κεφαλαία γράμματα και οι τιμές τους με τα αντίστοιχα μικρά.

Διακρίσεις μεταβλητών:

1. **Ποιοτικές** χαρακτηρίζονται οι μεταβλητές που δεν επιδέχονται αριθμητική μέτρηση.

Οι πιο απλές ποιοτικές μεταβλητές είναι αυτές που προέρχονται από διχοτόμο πληθυσμό, δηλαδή μπορούν να διακριθούν σε δύο κατηγορίες. Για παράδειγμα, το φύλο ενός ατόμου (άντρας ή γυναίκα), εάν ένα άτομο πάσχει από κάποια ασθένεια ή όχι. Ο καλύτερος τρόπος παρουσίασης των διχοτόμων χαρακτηριστικών είναι η παρουσίαση του ποσοστού ή της αναλογίας των ατόμων που έχουν αυτό το χαρακτηριστικό.

Πολλές φορές, ένα χαρακτηριστικό ταξινομείται σε περισσότερες από δύο κατηγορίες χωρίς ιεραρχική διάταξη ή με κάποια ιεράρχηση. Έτσι για παράδειγμα, στην πρώτη περίπτωση έχουμε το χρώμα ματιών (μαύρο, μπλε, καστανό, πράσινο), στην δεύτερη περίπτωση την οικογενειακή κατάσταση των υπαλλήλων μιας επιχειρήσεως (άγαμος, έγγαμος, χήρος, διαζευγμένος). Η ταξινόμηση γίνεται πάντα με απόλυτα προκαθορισμένα κριτήρια έτσι ώστε ένα άτομο να τοποθετείται μόνο σε μια κατηγορία.

2. **Ποσοτικές** είναι οι μεταβλητές που δύναται να επιδέχονται αριθμητική μέτρηση. Οι ποσοτικές παρατηρήσεις μπορεί να αναφέρονται σε φυσικά μεγέθη (ύψος, βάρος), σε χημικά (χοληστερίνη) ή σε βιολογικά μεγέθη.

Οι ποσοτικές μεταβλητές διακρίνονται σε δύο ακόμα κατηγορίες:

- A. **Ασυνεχείς ή Διακριτές**, είναι εκείνες που παίρνουν ακέραιες τιμές (αριθμός λευκών ή ερυθρών αιμοσφαιρίων, αριθμός υπαλλήλων ενός λογιστηρίου, αριθμός παιδιών μιας οικογένειας, αριθμός ραδιενεργών κρούσεων, αριθμός ελαττωματικών προϊόντων).
- B. **Συνεχείς**, είναι εκείνες που μπορούν να πάρουν όλες τις τιμές ενός διαστήματος πραγματικών αριθμών (βάρος, ύψος).

1.5: Παράμετροι

Αυτό που μας ενδιαφέρει να επιτύχουμε από μία δειγματοληπτική έρευνα, δηλαδή από τη μελέτη ενός δείγματος, είναι η εξαγωγή συμπερασμάτων για το σύνολο του πληθυσμού. Συνήθως, τα χαρακτηριστικά του πληθυσμού που μελετάμε τα εκφράζουμε με τη βοήθεια ποσοστών, μέσων όρων, αθροισμάτων κ.λ.π.

Τις πραγματικές τιμές που έχουν τα μεγέθη αυτά μπορούμε να τις βρούμε μόνο αν κάνουμε απογραφή του πληθυσμού, αν δηλαδή εξετάσουμε

όλες τις μονάδες του πληθυσμού ως προς το χαρακτηριστικό ή τα χαρακτηριστικά που μας ενδιαφέρουν.

Τις τιμές αυτές τις ονομάζουμε **παραμέτρους** του πληθυσμού. Όλο το πρόβλημα λοιπόν της δειγματοληψίας έγκειται στο πως από τις στατιστικές μεθόδους θα εκτιμήσουμε τις παραμέτρους του πληθυσμού με την ακρίβεια που μας ενδιαφέρει και με το μικρότερο δυνατό κόστος σε χρόνο και χρήμα.

1.6: Δειγματοληπτικές μονάδες

Μια άλλη έννοια που πρέπει να αναλύσουμε είναι οι **δειγματοληπτικές μονάδες**, οι οποίες αποτελούν τα ξεχωριστά στοιχεία κάθε πληθυσμού τα οποία και επιλέγουμε για να επιτύχουμε το σκοπό μας. Προτού όμως διερευνήσουμε έναν πληθυσμό πρέπει να ορίσουμε με ακρίβεια τη δειγματοληπτική μονάδα (ΚΙΟΧΟΣ,1993),η οποία μπορεί να είναι γεωγραφικές και διοικητικές διαιρέσεις (π.χ. οργανισμοί, σύλλογοι, σχολεία),το άτομο, το νοικοκυριό κ.τ.λ.

1.7: Δειγματοληπτικό Πλαίσιο

Το σύνολο των δειγματοληπτικών μονάδων ενός πληθυσμού από τον οποίο θα ληφθεί το δείγμα, καλείται **δειγματοληπτικό πλαίσιο**. Για να χρησιμοποιηθεί όμως θα πρέπει να πληρεί ορισμένους όρους, π.χ. να είναι ενημερωμένο, να μην έχει παραλήψεις, διπλοεγγραφές κ.λ.π. Παρόλα αυτά όμως υπάρχουν κατάλληλα και ακατάλληλα δειγματοληπτικά πλαίσια. Ακατάλληλα πλαίσια, είναι εκείνα που δεν περιέχουν ολόκληρο το δειγματοληπτικό πληθυσμό ή είναι κατάλογοι πολλαπλών εγγραφών, όπως τηλεφωνικοί – εκλογικοί κατάλογοι που περιέχουν και τους πεθαμένους. Ενώ κατάλληλα πλαίσια, είναι συνήθως κατάλογοι ή μητρώα που είναι πλήρως ενημερωμένα, όπως τα μητρώα των ληξιαρχείων.

1.8: Κατάλογοι

Για να χρησιμοποιηθεί το δειγματοληπτικό πλαίσιο ως η πρωταρχική πηγή απ' την οποία θα επιλεγεί το δείγμα θα πρέπει να υπάρχει ένας πραγματικός **κατάλογος** όλων των δειγματοληπτικών μονάδων, όπως π.χ. κατάλογος διευθύνσεων των εργαζομένων σε μια περιοχή. Ένας τέτοιος κατάλογος διευκολύνει ιδιαίτερα την επιλογή του δείγματος.

1.9: Ακρίβεια Εκτιμήσεων

Από τα παραπάνω προκύπτει ότι η δειγματοληψία είναι δυνατόν να μας δίνει εκτιμήσεις που βρίσκονται κοντά στο αντίστοιχο πληθυσμιακό μέγεθος, χωρίς αυτό να σημαίνει ότι κατ' ανάγκη βρίσκονται κοντά και στο αληθινό μέγεθος του πληθυσμού, το οποίο πραγματικά αναζητούμε. Η ακρίβεια, σαν ορισμός, είναι η διαφορά μεταξύ της εκτίμησης που προκύπτει από ένα δείγμα και της αντίστοιχης παραμέτρου που προκύπτει μέσω της απογραφής. Επομένως, η ακρίβεια των εκτιμήσεων δεν είναι τίποτε άλλο από το μέγεθος του δειγματοληπτικού σφάλματος.

Όσο μικρότερο είναι το δειγματοληπτικό σφάλμα, τόσο μεγαλύτερη είναι η ακρίβεια(αξιοπιστία) μιας εκτίμησης. Η ακρίβεια των εκτιμήσεων εξαρτάται από το τυπικό σφάλμα της εκτίμησης και επομένως από το μέγεθος του δείγματος. Όσο μεγαλύτερο είναι το μέγεθος του δείγματος τόσο μικρότερο θα είναι το τυπικό σφάλμα εκτίμησης και επομένως τόσο μεγαλύτερη η ακρίβεια εκτίμησης.

Η ακρίβεια λοιπόν των εκτιμήσεων σε σχέση με το απογραφικό μέγεθος του πληθυσμού καθορίζεται από το δειγματοληπτικό σφάλμα. Η ακρίβεια της εκτίμησης όμως σε σχέση με το αληθινό μέγεθος του πληθυσμού καθορίζεται από όλα τα σφάλματα, δηλαδή τα δειγματοληπτικά και μη δειγματοληπτικά σφάλματα.

1.10: Δειγματοληπτικά Σφάλματα

Οι απαντήσεις όμως που δίνονται στα ερωτήματα των διαφόρων ερευνών, δεν είναι πάντοτε ακριβείς. Τα σφάλματα που τις συνοδεύουν μπορεί να οφείλονται σε πολλούς λόγους. Αρχικά, τα σφάλματα αυτά είναι τα λεγόμενα **δειγματοληπτικά σφάλματα**, και αναφέρονται στη διαφορά μεταξύ μιας στατιστικής εκτίμησης που προκύπτει από ένα δείγμα και της αντίστοιχης στατιστικής παραμέτρου που προκύπτει με απογραφή. Παραδείγματος χάρη, έστω ότι έχουμε προσδιορίσει με απογραφή το μέσο ανάστημα 1.000 σπουδαστών σε 1,75 εκατοστά. Από τους 1.000 σπουδαστές παίρνουμε τυχαίο δείγμα 100 σπουδαστών και βρίσκουμε μέσο ανάστημα 1,70 εκατοστά. Η διαφορά $\lambda = |\bar{x} - \mu| = |170 - 175| = 5$ cm, λέγεται **δειγματοληπτικό σφάλμα**.

Το δειγματοληπτικό σφάλμα, γίνεται μικρότερο όταν αυξάνει το μέγεθος του δείγματος και τείνει να εξαφανιστεί αν πλησιάσει τη γενική απογραφή. Άρα λοιπόν, τα αποτελέσματα μιας δειγματοληψίας δεν μπορούμε να τα δεχτούμε ως απολύτως ακριβή γιατί επηρεάζονται από τις τυχαίες κυμάνσεις της δειγματοληψίας ή από σφάλματα μη δειγματοληπτικά.

Αυτά τα **μη δειγματοληπτικά σφάλματα**, μπορούμε να τα χωρίσουμε σε 4 κατηγορίες:

- i) Σφάλματα μετρήσεων. Αυτά οφείλονται στην λανθασμένη μέτρηση της χαρακτηριστικής ιδιότητας των στοιχείων του πληθυσμού.
- ii) Σφάλματα συνεντεύξεων. Τα σφάλματα αυτά οφείλονται στην κακή διατύπωση της ερώτησης εκ μέρους του ερευνητού.
- iii) Σφάλματα που οφείλονται στην ατελή σύνταξη του ερωτηματολογίου
- iv) Σφάλματα που οφείλονται στις αναληθείς απαντήσεις των απογραφόμενων.

Το σύνολο των δειγματοληπτικών και μη δειγματοληπτικών σφαλμάτων μας δίνουν το συνολικό σφάλμα της έρευνας, το οποίο θα πρέπει κάθε φορά να επιδιώκουμε να είναι το ελάχιστο.

Τα σφάλματα, γενικά, διακρίνονται σε συστηματικά και τυχαία. **Συστηματικά**, είναι τα ατομικά σφάλματα που γίνονται απ' τους ερωτώμενους, οι οποίοι παραδείγματος χάρη, για λόγους ματαιοδοξίας δηλώνουν συνειδητά μικρότερη ηλικία ή μικρότερο εισόδημα. Απ' την άλλη

μεριά όμως τα σφάλματα μέτρησης και καταχώρησης που γίνονται από απροσεξία και προέρχονται από πλήθος αιτιών που δεν είναι δυνατόν να εξειδικευθούν και να προβλεφθούν με ακρίβεια για κάθε ερωτώμενο, ονομάζονται **τυχαία**. Μπορεί να είναι είτε σφάλματα μνήμης είτε αριθμητικών υπολογισμών.

1.11: Επεξεργασία Δειγματοληπτικών στατιστικών στοιχείων

Συνεχίζοντας, θα δώσουμε μια μικρή εικόνα για το πώς επεξεργαζόμαστε τα στατιστικά στοιχεία και το πώς μπορούμε να τα παρουσιάσουμε υπό τη μορφή πινάκων. Αφού λοιπόν έχουμε συγκεντρώσει τα στατιστικά στοιχεία που θέλουμε, το επόμενο στάδιο είναι να τα επεξεργαστούμε. Είναι όμως ένα κουραστικό και δαπανηρό στάδιο, γιατί περιλαμβάνει τον έλεγχο όλων των ερωτηματολογίων, για τυχόν ασαφείς, δυσανάγνωστες ή ασυμπλήρωτες απαντήσεις. Έπειτα ακολουθεί η διαλογή των πληροφοριών και η εμφάνισή τους σε κατάλληλους αριθμητικούς πίνακες.

Η διαλογή μπορεί να γίνει είτε με το χέρι είτε με μηχανικά μέσα. Με το χέρι γίνεται όταν ο αριθμός των ερωτηματολογίων είναι περιορισμένος.

Απ' την άλλη μεριά οι εργασίες για την επεξεργασία των στοιχείων με μηχανογραφικά μέσα (π.χ. δημογραφικά προβλήματα) εκτελούνται σε 4 στάδια (ΜΠΕΝΟΣ,1991):

- 1^ο) **Η κωδικογράφηση**: εδώ τα στοιχεία μετατρέπονται σε κωδικούς αριθμούς.
- 2^ο) **Η διάτρηση**: οι κωδικοί εδώ μεταφέρονται σε ειδικές καρτέλες με τη βοήθεια της διάτρησης. Ακολουθεί η επαλήθευση με τις επαληθευτικές μηχανές για να διαπιστώσουμε αν υπάρχουν λάθη.
- 3^ο) **Η διαλογή**: τα δελτία μεταφέρονται στις διαλογικές μηχανές όπου χωρίζονται και ταξινομούνται σε ομάδες, αριθμούνται και έπειτα τοποθετούνται χωριστά σε 12 υποδοχές κάθε μηχανής.
- 4^ο) **Η πινακογράφηση**: εδώ η πινακογραφική μηχανή μετρά τα δελτία κάθε κατηγορίας, διαβάζει τις διατρήσεις, κάνει ορισμένους υπολογισμούς

πάνω σε αυτά τα δεδομένα και εκτυπώνει τα αποτελέσματα των υπολογισμών.

1.12: Παρουσίαση Δειγματοληπτικών στοιχείων (υπό μορφή πινάκων)

Μετά, λοιπόν, τη συγκέντρωση και την ταξινόμηση των στατιστικών στοιχείων ακολουθεί το τελευταίο στάδιο της στατιστικής επεξεργασίας που είναι η παρουσίασή τους υπό τη μορφή πινάκων. Αυτοί οι **στατιστικοί πίνακες**, μας δίνουν μια περιληπτική εμφάνιση των στατιστικών στοιχείων, η οποία διευκολύνει την μεταξύ τους σύγκριση καθώς και την γρήγορη ενημέρωση. Η κατασκευή όμως ενός τέτοιου πίνακα προϋποθέτει αφ' ενός καλή γνώση του αντικειμένου και αφ' ετέρου μεθοδολογία.

Η διάρθρωση ενός στατιστικού πίνακα αποτελείται από τον **τίτλο**, τις **επικεφαλίδες των στηλών**, το **κυρίως σώμα**, τις **υποσημειώσεις** και τέλος τις **πηγές**.

Γενικά, οι πίνακες διακρίνονται σε δύο μεγάλες κατηγορίες: στους **γενικούς ή λεπτομερείς πίνακες**, που περιέχουν όλες τις πληροφορίες της έρευνας με λεπτομερείς οδηγίες ως προς τον τρόπο συλλογής τους και στους **ειδικούς ή συνοπτικούς πίνακες**, που με επιλογή στοιχείων από τους γενικούς δίνουν περιληπτικά την εικόνα του εξεταζόμενου θέματος για να διευκολύνονται συγκρίσεις και συμπεράσματα. Τέλος, τους βασικούς τύπους των συνοπτικών πινάκων, οι οποίοι μας ενδιαφέρουν περισσότερο, τους διακρίνουμε σε **απλούς ή σύνθετους**, ανάλογα με την παρουσίαση των χαρακτηριστικών του υπό εξέταση φαινομένου.

1. Απλοί Πίνακες

Δίνουν μια μονοδιάστατη περιγραφή του πληθυσμού και χρησιμοποιούνται συνήθως για συγκρίσεις και εξαγωγή συμπερασμάτων.

Παράδειγμα :

Ελληνικός πληθυσμός ηλικίας δέκα ετών & άνω, κατά επίπεδο εκπαίδευσης.

Επίπεδο εκπαίδευσης	Ποσοστό %	Επικεφαλίδα
Πτυχιούχοι ΑΕΙ – ΤΕΙ	8,7	Επικεφαλίδα
Φοιτητές – Σπουδαστές	2,8	
Απόφοιτοι Λυκείου	20,6	
Απόφοιτοι Γυμνασίου	10,8	
Απόφοιτοι Δημοτικού	39,6	Κύριο σώμα
Δεν τελείωσαν το δημοτικό	10,6	
Αγράμματοι	6,8	
Δεν δήλωσαν	0,1	Αθροίσματα
Σύνολο	100,0	

Πηγή: Ε.Σ.Υ.Ε. Απογραφή 1991

- - Χρονική Αναφορά

2. Σύνθετοι Πίνακες

Δίνουν μια πολυδιάστατη περιγραφή του πληθυσμού όπου παρατηρούνται συγχρόνως δύο ή περισσότερα χαρακτηριστικά.

Όταν έχουμε δύο χαρακτηριστικά οι πίνακες ονομάζονται **διπλής εισόδου**. Γενικά οι σύνθετοι πίνακες μας επιτρέπουν να κατανέμουμε ποιοτικά, ποσοτικά χαρακτηριστικά ή συνδυασμό αυτών. Για την καλύτερη κατανόηση, αναφέρουμε το πιο κάτω παράδειγμα:

Παράδειγμα:

Κατανομή 600 μαθητών ενός σχολείου ως προς το φύλλο
και το χρώμα των ματιών τους.

Χρώμα Ματιών

ΦΥΛΟ	Μαύρα	Καστανά	Γαλανά	ΣΥΝΟΛΟ
Αγόρια	120	190	40	350
Κορίτσια	86	120	44	250
ΣΥΝΟΛΟ	206	310	84	600

Πηγή: Δ. ΚΑΡΑΓΕΩΡΓΟΣ(2001)

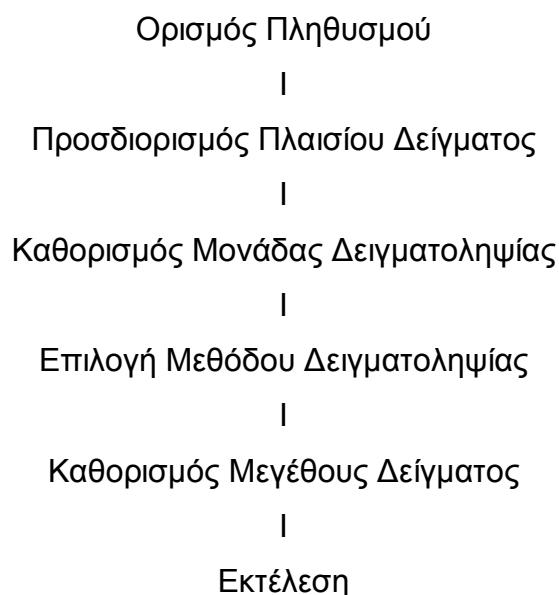
Σε αυτό το κεφάλαιο λοιπόν, τα στοιχεία που καταγράψαμε είναι εκείνα τα οποία θεωρούνται ως αρχή για να κατανοήσουμε καλύτερα τα δεδομένα που θα παρουσιάσουμε παρακάτω.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2^ο

«ΣΤΑΔΙΑ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑΣ»

2.1: Εισαγωγή

Προτού λοιπόν, προχωρήσουμε στην ανάλυση των ειδών της δειγματοληψίας είναι προτιμότερο να κάνουμε μια μικρή αναφορά στα στάδια που ακολουθεί η διαδικασία της δειγματοληψίας. Τα στάδια αυτά είναι τα εξής : (Β. ΣΤΑΘΑΚΟΠΟΥΛΟΣ,1997)



Το πρώτο βήμα είναι να οριστεί ο πληθυσμός, ο οποίος αποτελείται από όλους τους δυνητικούς ερωτώμενους (καταναλωτές, επιχ/σεις, οργανισμοί κ.α.) οι οποίοι θεωρούνται κατάλληλοι για να συμμετάσχουν στην έρευνα και για τον οποίο ο ερευνητής επιθυμεί να βγάλει κάποια συμπεράσματα. Στη

συνέχεια, πρέπει να προσδιοριστούν οι πηγές ή οι πίνακες που θα χρησιμοποιηθούν για να γίνει η επιλογή του δείγματος.

Παραδείγματος χάρη, τηλεφωνικός κατάλογος, χάρτες πόλεων, λίστες υπαλλήλων κ.α.

Στο τρίτο στάδιο, πρέπει να καθοριστεί ποια θα είναι τα μέλη εκείνα που θα αποτελέσουν το δείγμα.

Ακολουθεί έπειτα η επιλογή της μεθόδου που θα χρησιμοποιηθεί για να επιλεγεί το δείγμα. Οι μέθοδοι δειγματοληψίας μπορούν να χωριστούν σε δύο κατηγορίες. Στα δείγματα πιθανότητας και στα δείγματα μη πιθανότητας. Η διαφορά τους έγκειται στο ότι σε ένα δείγμα πιθανότητας κάθε στοιχείο του πληθυσμού έχει γνωστή και μη μηδενική πιθανότητα να περιληφθεί στο δείγμα.

Αντίθετα, σε ένα δείγμα μη πιθανότητας δεν υπάρχει τρόπος να υπολογιστεί η πιθανότητα συμμετοχής κάθε στοιχείου του πληθυσμού στο δείγμα. Έτσι δεν ξέρουμε αν το δείγμα είναι αντιπροσωπευτικό του πληθυσμού.

Στο επόμενο στάδιο, πρέπει να καθοριστεί το μέγεθος του δείγματος, με αποτέλεσμα, ο ερευνητής να μπορεί πλέον στο τελευταίο στάδιο να προχωρήσει στη συλλογή των στοιχείων από εκείνους τους ερωτώμενους που έχουν προσδιοριστεί μέσω της παραπάνω διαδικασίας.

2.2: Μέθοδοι διενέργειας της δειγματοληψίας

Αναλύοντας το κομμάτι αυτό είναι σημαντικό να πούμε ότι οι δειγματοληψίες περιλαμβάνουν τόσο τις **τυχαίες** όσο και τις **κατευθυνόμενες** δειγματοληψίες. Πάντως, για κάθε μέθοδο έχει αναπτυχθεί και η αντίστοιχη θεωρία για τη συλλογή και επεξεργασία των στοιχείων που παίρνουμε μέσω της παρατήρησης (οι οποίες θα αναλυθούν παρακάτω). Η μέθοδος όμως που χρησιμοποιούμε περισσότερο στην πράξη είναι η τυχαία δειγματοληψία, η οποία υπακούει στους νόμους της τύχης.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3^ο

«ΤΥΧΑΙΑ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑ»

3.1: Εισαγωγή

Σε αυτό το Κεφάλαιο θα ασχοληθούμε με την τυχαία δειγματοληψία, της οποίας το κύριο χαρακτηριστικό είναι ότι κάθε μέλος του πληθυσμού έχει την ίδια πιθανότητα να περιληφθεί στο δείγμα.

Οι μορφές τυχαίας δειγματοληψίας που θα μελετήσουμε στα επόμενα κεφάλαια είναι οι εξής: η απλή τυχαία, η τυχαία κατά στρώματα, η τυχαία κατά ομάδες, η συστηματική, η επιφανειακή, η πειραματική, η δισταδιακή – τρισταδιακή, η τυχαία με σταθερά δείγματα κ.τ.λ.

3.2: Απλή τυχαία δειγματοληψία

Ορισμός: Είναι η μέθοδος επιλογής n – μονάδων από έναν πληθυσμό N – μονάδων, κατά τέτοιο τρόπο ώστε κάθε δυνατό δείγμα μεγέθους- n να έχει την ίδια πιθανότητα να επιλεγεί (ΧΑΡΙΣΗΣ-ΚΙΟΧΟΣ,1997). Αυτός ο συνδυασμός λοιπόν αντιστοιχεί στον εξής τύπο:

$$C_{N/n} = \frac{N!}{n!(N-n)!}$$

Ο ορθός τρόπος όμως για να πάρουμε από έναν πληθυσμό ένα τυχαίο δείγμα, είναι να απαριθμήσουμε όλα τα μέλη του πληθυσμού και στη συνέχεια με τρόπο εντελώς τυχαίο να επιλέξουμε τον ορισμένο αριθμό

ατόμων που θα αποτελέσουν το δείγμα. Αυτό γίνεται είτε με **κλήρωση** είτε με **πίνακες τυχαίων αριθμών**.

1. Μέθοδος της κλήρωσης

Κατά την κλήρωση γράφουμε όλους τους αριθμούς των ατόμων του πληθυσμού από το 1 μέχρι το N σε μικρά όμοια χαρτάκια, τα οποία τυλίγουμε καλά και τα τοποθετούμε σε ένα δοχείο (κληρωτίδα). Ανακατεύουμε καλά και παίρνουμε ένα-ένα n-χαρτάκια, όσο το μέγεθος του δείγματος. Ο κλήρος αυτός παραμένει έξω από την κληρωτίδα και συνεχίζουμε όπως πριν παίρνοντας όσους κλήρους χρειαζόμαστε. Ο συγκεκριμένος τρόπος επιλογής του δείγματος, ονομάζεται **δειγματοληψία χωρίς επανατοποθέτηση** και εξασφαλίζει ίση πιθανότητα σε κάθε μονάδα του πλαισίου για να περιληφθεί στο δείγμα.

Για καλύτερη κατανόηση ας υποθέσουμε ότι έχουμε ένα σαφώς καθορισμένο πληθυσμό μεγέθους 5, παραδείγματος χάρη {1,2,3,4,5}. Τα δυνατά λοιπόν διακεκριμένα δείγματα μεγέθους 2 που μπορούμε να σχηματίσουμε είναι τα εξής 10:

{1,2} {1,3} {1,4} {1,5} {2,3} {2,4} {2,5} {3,4} {3,5} {4,5}.

Γενικότερα, αν ο πληθυσμός αποτελείται από N-μονάδες και επιθυμούμε δείγμα μεγέθους n, το πλήθος των δυνατών δειγμάτων είναι:

$$(N/n) = \frac{N!}{n!(N-n)!} = \frac{N(N-1)\dots(N-n+1)}{n}, \text{ όπου } n! = 1 \times 2 \times 3 \times \dots \times n$$

Κάθε δείγμα λοιπόν έχει πιθανότητα ίση με $1/(N/n)$ να επιλεγεί. Εκτός της δειγματοληψίας χωρίς επανατοποθέτηση έχουμε και την απλή τυχαία **δειγματοληψία με επανατοποθέτηση**. Στην περίπτωση αυτή, κάθε κλήρος που επιλέγεται επανατοποθετείται στην κληρωτίδα. Αν ο κλήρος αυτός συμβεί να επιλεγεί πάλι σε επόμενη λήψη, το αποτέλεσμά του δεν αγνοείται, αλλά η αντίστοιχη μονάδα του πληθυσμού παραμένει στο δείγμα το οποίο έτσι την περιέχει δύο ή περισσότερες φορές.

Αν για παράδειγμα $N=5$ και $n=2$, ένα τέτοιο δειγματοληπτικό σχήμα επιτρέπει τον σχηματισμό δειγμάτων μορφής $\{1,1\}$ $\{2,2\}$ $\{3,3\}$ $\{4,4\}$ $\{5,5\}$. Αυτός ο τρόπος είναι γνωστός ως δειγματοληψία χωρίς περιορισμό, σε αντίθεση με την απλή τυχαία δειγματοληψία η οποία διεξάγεται με τον περιορισμό ότι καμιά μονάδα του πληθυσμού δεν μπορεί να βρεθεί στο δείγμα περισσότερες από μία φορές.

Στην πράξη όμως, η απλή τυχαία δειγματοληψία είναι προτιμότερη διότι δίνει εκτιμήσεις με δειγματοληπτικό σφάλμα μικρότερο από το αντίστοιχο της δειγματοληψίας με επανατοποθέτηση.

2. Μέθοδος τυχαίων αριθμών

Η επιλογή ενός απλού τυχαίου δείγματος μπορεί να γίνει με τη βοήθεια πινάκων τυχαίων αριθμών. Αυτοί είναι πίνακες ψηφίων 0,1,2,3,4,...,9 στους οποίους η πιθανότητα επιλογής σε οποιαδήποτε δοκιμή είναι η ίδια (1/10) για κάθε ψηφίο. Η ανάγκη για τη χρησιμοποίηση των πινάκων αυτών προήλθε από την αδυναμία που έχουμε όταν ερευνούμε έναν πληθυσμό με σημαντικό πλήθος N στοιχείων, να καταρτίσουμε όλα τα δυνατά δείγματα μεγέθους- n και μετά να κληρώσουμε ένα. Η διαδικασία βάση της οποίας χρησιμοποιούν είναι η εξής:

Έστω ότι επιθυμούμε να επιλέξουμε ένα δείγμα $-n$ από έναν πληθυσμό με N -μονάδες. Αρχικά, αριθμούμε τον πληθυσμό από 1 μέχρι N , στη συνέχεια θα επιλέξουμε n -αριθμούς οι οποίοι θα είναι μικρότεροι ή ίσοι από το N . Η επιλογή αρχίζει από κάποιον αριθμό στήλης ή σειράς και προχωρούμε είτε οριζόντια είτε κατακόρυφα μέχρι να επιλέξουμε n - αριθμούς. Αριθμοί μεγαλύτεροι από N ή αριθμοί που έχουν επιλεγεί μία φορά παραλείπονται. Για καλύτερη κατανόηση της χρήσης των τυχαίων αριθμών παραθέτουμε το παρακάτω παράδειγμα.

Παράδειγμα:

Έστω ότι θέλουμε να επιλέξουμε τυχαία $n=6$ καταστήματα από $N=300$ ενός πληθυσμού καταστημάτων. Η επιλογή γίνεται ως εξής:

Αρχικά, επιλέγεται τυχαία μια σελίδα του πίνακα των τυχαίων αριθμών. Έστω ότι οι παρακάτω αριθμοί αποτελούν ένα απόσπασμα της σελίδας αυτής:

43	62	23	87	16	50	14	03	52	40
18	59	01	27	59	93	15	27	83	72
67	14	64	20	15	66	40	67	88	24
06	90	43	10	05	35	08	53	74	54
17	58	18	57	49	94	57	51	05	53

Ξεκινώντας από ένα σημείο του πίνακα επιλέγουμε στήλες που η κάθε μία θα έχει τόσα ψηφία όσα και τα ψηφία του πλήθους $-N$ των στοιχείων του πληθυσμού. Στην προκειμένη περίπτωση θα αρχίσουμε από τον αριθμό 271 και θα προχωρήσουμε κατακόρυφα. Προηγουμένως όμως, έχουμε αριθμήσει τα καταστήματα με 001 το πρώτο, με 002 το δεύτερο, με 299 το προτελευταίο και με 300 το τελευταίο.

Αν μέσα στην κατακόρυφη (ή οριζόντια ή διαγώνια) σειρά βρεθεί ένας ή περισσότεροι αριθμοί που είναι μεγαλύτεροι του N ή συναντήσουμε αριθμό που έχει ήδη χρησιμοποιηθεί, εξαιρούνται. Η επιλογή σταματά, όταν εξαχθούν (n) τυχαίοι αριθμοί, όσο δηλαδή είναι το μέγεθος του ζητούμενου δείγματος.

Στην προκειμένη περίπτωση, επιλέγουμε τους αριθμούς: 185, 069, 175, 238, 012, 165. Βλέπουμε ότι παραλείψαμε τους αριθμούς 436, 671, 185- διότι οι δύο πρώτοι είναι μεγαλύτεροι του 300, ενώ ο τρίτος επειδή ήδη επιλέχτηκε. Επομένως, τα 6 καταστήματα που έχουν αριθμηθεί με τους παραπάνω αριθμούς θα αποτελέσουν τις στατιστικές μονάδες του δείγματος.

3.3: Πλεονεκτήματα – Μειονεκτήματα απλής τυχαίας δειγματοληψίας

3.3.1: Πλεονεκτήματα

- Το δείγμα είναι τυχαίο κι επομένως μπορεί να υπολογισθεί το μέγεθος του δειγματοληπτικού σφάλματος.
- Τα αποτελέσματα της δειγματοληψίας είναι αντικειμενικά, δεδομένου ότι απομακρύνεται η υποκειμενική φύση της επιλογής των ερωτηθέντων και κατά συνέπεια απομακρύνεται η πιθανότητα μεροληψίας (αφού το δείγμα λαμβάνεται με κλήρωση).
- Είναι μια τεχνική εύκολη στην κατανόηση δεδομένου ότι έχει απλό εννοιολογικό σχεδιασμό καθιστώντας την προσιτή ακόμα και σε εκείνους που δεν έχουν ισχυρό στατιστικό υπόβαθρο.

3.3.2 Μειονεκτήματα

- Είναι δαπανηρή, επειδή η μέθοδος αυτή απαιτεί πλαίσια πλήρως ενημερωμένα. Είναι δηλαδή αναγκαίο να κατασκευαστεί κατάλογος και να αριθμηθεί κάθε μονάδα του συνόλου του πληθυσμού.
- Σε πολλές περιπτώσεις και ειδικά όταν το σύνολο του υπό μελέτη πληθυσμού είναι πεπερασμένο, η μέθοδος αυτή είναι ιδιαίτερα χρονοβόρα και έχει μεγάλο κόστος στην συλλογή των δεδομένων.

3.4: Συμπεράσματα

Συνοψίζοντας λοιπόν, η απλή τυχαία δειγματοληψία είναι αρκετά ικανοποιητική όταν ο πληθυσμός είναι σχετικά μικρός. Όταν όμως ο πληθυσμός είναι μεγάλος ή είναι γεωγραφικά διασκορπισμένος ή αποτελείται από ομάδες που έχουν μια κοινή ιδιομορφία σχετικά με το χαρακτηριστικό του πληθυσμού που μελετάται, τότε η απλή τυχαία δειγματοληψία δε συνιστάται γιατί είναι αρκετά χρονοβόρα και δαπανηρή όπως αναφέραμε και παραπάνω. Στις περιπτώσεις αυτές χρησιμοποιούνται άλλες μέθοδοι, όπως π.χ [η τυχαία κατά στρώματα δειγματοληψία], που θα αναλύσουμε παρακάτω.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4^ο

«ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑ ΚΑΤΑ ΣΤΡΩΜΑΤΑ»

4.1: Εισαγωγή

Η στρωματοποιημένη τυχαία δειγματοληψία, είναι μια μέθοδος τυχαίας δειγματοληψίας κατά την οποία πρώτα διαιρούμε τον πληθυσμό σ' έναν συγκεκριμένο αριθμό υποπληθυσμών, στη βάση κάποιου κοινού χαρακτηριστικού – όπως είναι το φύλλο, η ηλικία, οι σπουδές, ο τόπος διαμονής κτλ – και στη συνέχεια επιλέγουμε ένα τυχαίο δείγμα από κάθε υποπληθυσμό. Τα ενώνουμε και έτσι δημιουργούμε ένα ενιαίο για ολόκληρο τον πληθυσμό. Οι υποπληθυσμοί, που ονομάζονται **στρώματα**, είναι ξένοι μεταξύ τους, δηλαδή δεν έχουν κοινά στοιχεία και το σύνολο των στοιχείων τους αποτελούν το πληθυσμό.

Από την φύση του το ενιαίο αυτό δείγμα είναι περισσότερο αντιπροσωπευτικό σε σύγκριση με εκείνο της απλής τυχαίας δειγματοληψίας, διότι τώρα είναι βέβαιο ότι στο ενιαίο δείγμα θα περιέχονται στοιχεία απ' όλες τις κατηγορίες (στρώματα) του πληθυσμού ενώ η εξασφάλιση αυτή είναι αδύνατη στην απλή τυχαία δειγματοληψία από ολόκληρο τον πληθυσμό.

Η παραπάνω διαδικασία της στρωματοποιημένης δειγματοληψίας θα μπορούσε να συνοψισθεί στους παρακάτω δύο ορισμούς:

Ορισμός 1: Έστω ότι έχουμε πληθυσμό μεγέθους N και ότι αυτός μπορεί να διαιρεθεί σε K εσωτερικά ομοιογενείς υποπληθυσμούς μεγέθους N_1, N_2, \dots, N_K . Αν αυτοί είναι ξένοι μεταξύ τους ώστε να ισχύει $N_1 + N_2 + \dots + N_K = N$, οι υποπληθυσμοί αυτοί, ονομάζονται στρώματα.

Ορισμός 2: Έστω ότι από κάθε ένα από τα στρώματα ενός πληθυσμού, επιλέγεται ένα απλό τυχαίο δείγμα μεγέθους n_i , όπου $i=1,2,\dots,K$ ανεξάρτητα από τα άλλα. Το δείγμα μεγέθους $n=n_1+n_2+\dots+n_K$ που προκύπτει από την ένωση των K ανεξαρτήτων απλών τυχαίων δειγμάτων, ονομάζεται στρωματοποιημένο τυχαίο δείγμα και η διαδικασία επιλογής του, ονομάζεται στρωματοποιημένη τυχαία δειγματοληψία.

Παρακάτω θα παραθέσουμε ένα παράδειγμα για την καλύτερη κατανόηση:

Παράδειγμα:

Ας υποθέσουμε ότι επιδιώκουμε να εκτιμήσουμε το χρόνο τον οποίο διαθέτει ο μέσος σπουδαστής για την μελέτη των μαθημάτων του. Επειδή έχουμε παρατηρήσει ότι ο χρόνος αυτός διαφέρει σχετικά λίγο, μεταξύ των σπουδαστών του ίδιου έτους σπουδών, χωρίζουμε τους σπουδαστές της σχολής σε τόσα στρώματα, ανάλογα με τα έτη σπουδών. Ας δεχτούμε ότι οι 4.000 σπουδαστές χωρίζονται στα 4 έτη σπουδών. Έτσι έχουμε:

Έτος σπουδών (στρώμα)	Πληθυσμός σπουδαστών/έτος σπουδών (πληθυσμός κατά στρώμα)
A	1500
B	1000
Γ	800
Δ	700
Σύνολο	4000

Σχηματίζουμε δείγμα από κάθε στρώμα (έτος σπουδών) με κλάσμα δειγματοληψίας 10%, (το ίδιο ποσοστό για όλα τα στρώματα). Το συνολικό δείγμα θα αποτελείται από 400 σπουδαστές και θα απαρτίζεται από τα επιμέρους δείγματα των τεσσάρων ετών (στρωμάτων) ως εξής:

Έτος σπουδών (στρώμα)	Πληθυσμός σπουδαστών/έτος σπουδών (κατά στρώμα)
A	150
B	100
Γ	80
Δ	70
Σύνολο	400

Είναι σαφές ότι το δείγμα των 400 σπουδαστών αντιπροσωπεύει τους σπουδαστές όλων των ετών σπουδών. Αντίστοιχο δείγμα απλό τυχαίο από 4000 σπουδαστές θα ήταν δυνατό να αποτελεστεί μόνο από σπουδαστές του A ή του B κ.ο.κ.

4.2: Πλεονεκτήματα – Μειονεκτήματα στρωματοποιημένης δειγματοληψίας

4.2.1 Πλεονεκτήματα

Οι βασικές αιτίες για τη χρησιμοποίηση της στρωματοποιημένης τυχαίας δειγματοληψίας είναι οι εξής:

- Τα δεδομένα σε κάθε στρώμα είναι περισσότερο ομοιογενή απ' ότι σε ολόκληρο το πληθυσμό, με συνέπεια τη μικρότερη διασπορά στην εκτίμηση των παραμέτρων. Εξασφαλίζει δηλαδή μεγαλύτερη ακρίβεια.

- Το κόστος της δειγματοληψίας μπορεί να μειωθεί σημαντικά, διότι είναι δυνατόν να περιορισθεί το μέγεθος του δείγματος στους επιμέρους ομοιογενείς υποπληθυσμούς.
- Εξασφαλίζει την αντιπροσώπευση συγκεκριμένων μονάδων του πληθυσμού, που διαφορετικά θα μπορούσαν να αποκλειστούν διότι αντιπροσωπεύουν μια μικρή αναλογία του συνολικού πληθυσμού.
- Η στρωματοποίηση δίνει τη δυνατότητα αντιμετώπισης των διαφορών που υπάρχουν μεταξύ των πληθυσμιακών ομάδων. Για παράδειγμα, η συμπεριφορά των μεγάλων επιχειρήσεων στο σύνολο των οικονομικών τους δραστηριοτήτων είναι διαφορετική από αυτή των μικρών επιχειρήσεων.

4.2.2 Μειονεκτήματα

- Η διαδικασία επιλογής του δείγματος είναι πιο σύνθετη.
- Η στρωματοποίηση προϋποθέτει περισσότερη προκαταρκτική πληροφόρηση γύρω από το σύνολο του πληθυσμού.
- Το σύνολο του πληθυσμού πρέπει να ορίζεται και να κατατάσσεται βάσει των χαρακτηριστικών της στρωματοποίησης.

4.3: Σύγκριση απλής - τυχαίας και στρωματοποιημένης δειγματοληψίας

Συγκρίνοντας λοιπόν τα δύο είδη δειγματοληψίας, από άποψη ακρίβειας, η στρωματοποιημένη δειγματοληψία έχει τελικά ως αποτέλεσμα μικρότερη διασπορά για την εκτιμήτρια της μέσης τιμής του πληθυσμού. Δεν αληθεύει όμως ότι οποιοδήποτε στρωματοποιημένο δείγμα δίνει μικρότερη διασπορά από ένα απλό τυχαίο δείγμα. Αν οι τιμές n_1, n_2, \dots, n_k απέχουν πολύ από αυτές του βέλτιστου καταμερισμού, τότε η εκτίμηση της μέσης τιμής

μπορεί να έχει μεγαλύτερη διασπορά. Ο διαχωρισμός του πληθυσμού σε στρώματα πρέπει να γίνεται με παράγοντες οι οποίοι σχετίζονται με το εξεταζόμενο χαρακτηριστικό. Αυτό όμως δεν είναι πάντοτε εύκολο να προσαρμοσθεί, δεδομένου ότι πολλά χαρακτηριστικά δεν είναι δυνατόν να ταυτοποιηθούν για κάθε μονάδα του πληθυσμού.

Αυτό λοιπόν που παρατηρούμε κλείνοντας το κεφάλαιο, είναι ότι η κατά στρώματα δειγματοληψία χρησιμοποιείται ευρύτατα γιατί, πρώτον, κερδίζουμε σε ακρίβεια έστω αν είναι ελάχιστη και δεύτερον, η στρωματοποίηση σε πολλές περιπτώσεις είναι από μόνη της έτοιμη αφού ο πληθυσμός, κατά βάση, είναι από μόνος του χωρισμένος σε στρώματα.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5°

«ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑ ΚΑΤΑ ΟΜΑΔΕΣ»

5.1 Εισαγωγή

Η δειγματοληψία κατά ομάδες, είναι μια τυχαία δειγματοληψία στην οποία ο συνολικός πληθυσμός διαιρείται σε ομάδες και με τυχαίο τρόπο επιλέγουμε μόνο ορισμένες ομάδες και στο δείγμα περιλαμβάνουμε όλες τις δειγματοληπτικές μονάδες των ομάδων που έχουν επιλεγεί. Η μέθοδος αυτή είναι πολύ χρήσιμη στην περίπτωση που δεν υπάρχουν πλαίσια των μονάδων του πληθυσμού που θέλουμε να μελετήσουμε, υπάρχουν όμως πλαίσια των ομάδων όπως π.χ. οικοδομικά τετράγωνα, νοικοκυριά, σχολεία, άτομα, κατοικίες κ.α.

Στην τεχνική αυτή, ο πληθυσμός που πρόκειται να μελετήσουμε είναι δυνατό να θεωρηθεί ως σύνολο που αποτελείται από ορισμένες ξεχωριστές ομάδες δειγματοληπτικών μονάδων. Για καλύτερη κατανόηση, υποθέτουμε πως έχουμε ένα πληθυσμό 2000 νοικοκυριών απ' τα οποία θέλουμε να επιλέξουμε δείγμα ίσο με 200 νοικοκυριά. Για το σκοπό αυτό μπορούμε να ακολουθήσουμε τους εξής δύο τρόπους:

- α) Αν υπάρχει ένας κατάλογος των 2000 νοικοκυριών, επιλέγουμε ένα απλό τυχαίο δείγμα μεγέθους 200 από τον κατάλογο.
- β) Διαιρούμε την πόλη σε 400 περιοχές 50 νοικοκυριών και επιλέγουμε ένα απλό τυχαίο δείγμα 4 περιοχών και περιλαμβάνουμε στο δείγμα μας όλα τα νοικοκυριά που ανήκουν σ' αυτές (σύνολο 200).

Έτσι η (α) μέθοδος οδηγεί σε μικρότερο τυπικό σφάλμα από αυτό της μεθόδου (β). Στην (α) όμως συνεπάγεται μεγαλύτερο κόστος γιατί το δείγμα είναι περισσότερο απλωμένο γεωγραφικά και επομένως το κόστος μετάβασης για τον εντοπισμό των μονάδων που επιλέγονται και το κόστος εποπτείας είναι υψηλότερο. Αυτό που πρέπει όμως να επισημάνουμε εδώ, είναι ότι δεν

πρέπει να γίνεται σύγκριση μεταξύ στρωματοποιημένης δειγματοληψίας και δειγματοληψίας κατά ομάδες.

Το στρώμα, προϋποθέτει ομοιογένεια των μονάδων που περιλαμβάνονται σ' αυτό, ενώ στη δειγματοληψία κατά ομάδες, πρέπει να υπάρχει μέσα σε κάθε ομάδα η ανομοιογένεια που υπάρχει στον ερευνούμενο πληθυσμό, ώστε να προκύπτουν αξιόπιστα αποτελέσματα.

5.2: Πλεονεκτήματα – Μειονεκτήματα δειγματοληψίες κατά ομάδες

5.2.1 Πλεονεκτήματα

- Είναι οικονομικότερο αντί να παίρνουμε ένα απλό τυχαίο δείγμα απ' ευθείας από ένα πολύ μεγάλο πληθυσμό, να παίρνουμε ένα δείγμα αποτελούμενο από n- ομάδες από ένα πλήθος N- ομάδων.
- Συντομεύει το χρόνο διεξαγωγής της έρευνας.
- Μειώνεται η πολυπλοκότητα συλλογής του δείγματος.
- Είναι η μόνη εφικτή μέθοδος όταν δεν διαθέτουμε δειγματοληπτικό πλαίσιο με τις αρχικές μονάδες του πληθυσμού που συγκεντρώνουν το ενδιαφέρον της έρευνάς μας.

5.2.2 Μειονέκτημα

Το μειονέκτημα αυτής της μεθόδου είναι η αβεβαιότητα που υπάρχει για το αν τα δείγματα – μονάδες της ομάδας είναι αντιπροσωπευτικά του συνολικού πληθυσμού.

5.3: Σύγκριση Δειγματοληψίας Κατά Ομάδες με τη Στρωματοποιημένη Δειγματοληψία

Στη δειγματοληψία κατά στρώματα παίρνουμε τυχαίο δείγμα μονάδων από κάθε στρώμα, ενώ στη δειγματοληψία κατά ομάδες παίρνουμε τυχαία ορισμένες ομάδες και στη συνέχεια όλες τις μονάδες που έχει κάθε ομάδα του δείγματος αυτού.

Έτσι στη δειγματοληψία κατά ομάδες επιβάλλεται να έχουμε δημιουργήσει τις ομάδες με τέτοιο τρόπο ώστε μέσα σε κάθε μια να υπάρχει τόση ανομοιογένεια όση σε ολόκληρο τον πληθυσμό, γιατί μόνο ορισμένες από τις ομάδες εκπροσωπούνται στο δείγμα. Στη δειγματοληψία κατά στρώματα, όμως, επιβάλλεται να έχουμε μέσα σε κάθε στρώμα τη μεγαλύτερη δυνατή ομοιογένεια και μεταξύ των στρωμάτων τη μεγαλύτερη δυνατή ανομοιογένεια (ώστε κάθε στρώμα να είναι ομοιογενές και ξεχωριστή ομάδα του πληθυσμού), γιατί στη μέθοδο αυτή εκπροσωπούνται όλα τα στρώματα και πάντα μέσω απλών τυχαίων υποδειγμάτων.

5.4 Συμπεράσματα

Ανακεφαλαιώνοντας, κατά κύριο λόγο η δειγματοληψία κατά ομάδες χρησιμοποιείται για να μειωθεί το κόστος και ο χρόνος της έρευνας. Συνήθως, οι ομάδες αποτελούνται από μονάδες του πληθυσμού που είναι γεωγραφικά εντοπισμένες, με αποτέλεσμα να απαιτούνται λιγότερες μετακινήσεις και άτομα για τη διερεύνησή τους. Το αρνητικό όμως είναι ότι η ομαδοποίηση του πληθυσμού έχει σαν αποτέλεσμα οι μονάδες κάθε ομάδας να έχουν πολλά κοινά χαρακτηριστικά και έτσι το δείγμα μας να είναι λιγότερο αντιπροσωπευτικό του πληθυσμού απ' όσο θα ήταν αν εφαρμόζαμε οποιαδήποτε άλλη μέθοδο με το ίδιο μέγεθος δείγματος.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6^ο

«ΣΥΣΤΗΜΑΤΙΚΗ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑ»

6.1: Εισαγωγή

Η συστηματική δειγματοληψία είναι μια μέθοδος επιλογής δείγματος η οποία χρησιμοποιείται συχνά στην πράξη. Για την εφαρμογή της απαιτείται κατάλληλο δειγματοληπτικό πλαίσιο, δηλαδή κατάλογος στον οποίο να είναι καταχωρημένες όλες οι δειγματοληπτικές μονάδες, ώστε να δίνεται ίδια ευκαιρία επιλογής σε όλες τις μονάδες του ερευνούμενου πληθυσμού. Η εφαρμογή της συστηματικής δειγματοληψίας γίνεται ως εξής:

Έστω ότι N είναι οι μονάδες ενός πληθυσμού, οι οποίες είναι καταχωρημένες σε έναν κατάλογο και αριθμημένες από 1 έως N και ότι θέλουμε να επιλέξουμε n - μονάδες. Αρχικά, υπολογίζουμε το πηλίκο $\lambda=N/n$, το οποίο ονομάζεται **βήμα ή διάστημα δειγματοληψίας**. Στη συνέχεια, επιλέγουμε με τυχαίο τρόπο έναν αριθμό μεταξύ των πρώτων λ - αριθμών του καταλόγου, δηλαδή από 1 έως λ . Ο αριθμός αυτός ονομάζεται **τυχαίο ξεκίνημα**. Έτσι, αν i είναι ο επιλεγόμενος αριθμός μεταξύ 1 και λ , τότε οι μονάδες του πληθυσμού που θα επιλεγούν στο δείγμα θα είναι αυτές που έχουν αύξοντες αριθμούς: $i, i+\lambda, i+2\lambda, \dots, i+(n-1)\lambda$

Δηλαδή, οι επιλεγόμενες μονάδες θα είναι: $y_i, y_{i+\lambda}, y_{i+2\lambda}, \dots, y_{i+(n-1)\lambda}$.

Ας δώσουμε λοιπόν ένα παράδειγμα πάνω σε αυτό.

Παράδειγμα:

Έστω ότι θέλουμε να επιλέξουμε 15 νοικοκυριά από 150 που διαμένουν σε έναν οικισμό, για τη διενέργεια μιας έρευνας. Τα νοικοκυριά αυτά είναι καταχωρημένα σε ονομαστικό κατάλογο με αύξουσα αρίθμηση.

Ας υπολογίσουμε αρχικά το διάστημα δειγματοληψίας:

$$\lambda = N/n = 150/15 = 10$$

Επιλέγουμε έναν αριθμό με τυχαίο τρόπο, από το 1 έως 10. Έστω ότι ο αριθμός 4 είναι το τυχαίο ξεκίνημα, τότε στο δείγμα θα επιλεγούν τα νοικοκυριά που έχουν αύξοντες αριθμούς 4,14,24,34,.....,134,144. Επομένως κάθε μονάδα του πληθυσμού έχει την ίδια ευκαιρία να επιλεγεί στο δείγμα κατά τη μέθοδο της συστηματικής δειγματοληψίας.

6.2: Πλεονεκτήματα - μειονεκτήματα συστηματικής δειγματοληψίας

6.2.1 Πλεονεκτήματα

- Η εφαρμογή της συστηματικής δειγματοληψίας, είναι ευκολότερη για τους ερευνητές και συνεπάγεται μικρότερο αριθμό σφαλμάτων συλλογής.
- Περιορίζεται η μεροληπτική επιλογή δειγματοληπτικών μονάδων.
- Δίνει περισσότερες πληροφορίες σε δεδομένο κατά μονάδα κόστος, διότι ένα συστηματικό δείγμα είναι διεσπαρμένο με μεγαλύτερη ομοιογένεια στον ερευνούμενο πληθυσμό.
- Ομαδοποιείται ο πληθυσμός αφού βάσει του καταλόγου επιλέγεται ένα στοιχείο από κάθε ομάδα για το δείγμα. Έτσι τα στοιχεία του πληθυσμού αντιπροσωπεύονται με την ίδια αναλογία στο δείγμα, οπότε το δείγμα είναι περισσότερο αντιπροσωπευτικό.

6.2.2 Μειονεκτήματα

- Είναι απαραίτητη η ύπαρξη ή ο σχηματισμός καταλόγου με το σύνολο των στοιχείων N του πληθυσμού.
- Υπάρχει ο κίνδυνος της περιοδικότητας στις τιμές των μονάδων του πληθυσμού όσον αφορά τη σειρά εμφάνισής τους στην λίστα, αν το K είναι ίσο με την περίοδο ή είναι πολλαπλάσιό της.

6.3: Σύγκριση Συστηματικής και Στρωματοποιημένης Δειγματοληψίας

Η διαφορά ανάμεσα στα δύο αυτά είδη δειγματοληψίας βρίσκεται στο γεγονός ότι στο συστηματικό δείγμα οι μονάδες έχουν την ίδια σχετική θέση στο στρώμα, ενώ στο στρωματοποιημένο τυχαίο δείγμα, η θέση των μονάδων στο στρώμα καθορίζεται τυχαία.

Το συστηματικό δείγμα δηλαδή είναι πιο ομοιόμορφα κατανεμημένο στον πληθυσμό και αυτό συμβάλλει στο να παρέχει πολύ συχνά ακριβέστερες εκτιμήσεις από ένα στρωματοποιημένο τυχαίο δείγμα.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7^ο

«ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΗ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑ»

7.1 Εισαγωγή

Όταν πρόκειται να πάρουμε ένα τυχαίο δείγμα από μία γεωγραφική επιφάνεια για την οποία όμως δεν υπάρχουν κατάλογοι των δειγματοληπτικών μονάδων αλλά υπάρχουν χάρτες τοπογραφικοί απολύτως ενημερωμένοι, τότε διενεργείται η **επιφανειακή δειγματοληψία**. Η διαδικασία ενέργειας της επιφανειακής δειγματοληψίας έχει ως εξής:

Η όλη περιοχή χωρίζεται σε μικρότερες περιοχές και με κλήρωση επιλέγονται μερικές από αυτές. Οι κληρωθείσες περιοχές χωρίζονται σε μικρότερα τμήματα που ονομάζονται οικοδομικά τετράγωνα και με κλήρωση επιλέγονται μερικά. Τα κληρωθέντα τμήματα χωρίζονται κι αυτά με τη σειρά τους σε μικρότερα τμήματα. Στη συνέχεια, καταγράφονται οι μονάδες των κληρωθέντων τμημάτων και επιλέγονται με κλήρωση εκείνες που θα αποτελέσουν το τυχαίο δείγμα. Ο αριθμός των φάσεων (σταδίων) της επιφανειακής δειγματοληψίας ποικίλει κατά περίπτωση.

Σε κάθε φάση εκλογής επιφανειών το όλο δείγμα επιμερίζεται ανάλογα με τα ποσοστά των δειγματοληπτικών μονάδων των κληρωθέντων επιφανειών. Η χρησιμότητα της επιφανειακής δειγματοληψίας, είναι φανερή για τις περιπτώσεις έρευνας επί θεμάτων τα οποία αναφέρονται σε οικοδομές, καταστήματα, οικόπεδα κλπ. Επίσης, είναι ιδιαίτερα χρήσιμη στις περιπτώσεις που δεν υπάρχουν διαθέσιμα κατάλληλα πλαίσια (ατόμων, οικογενειών, αγροκτημάτων κτλ).

7.2 Πλεονεκτήματα – μειονεκτήματα επιφανειακής δειγματοληψίας

Η επιφανειακή δειγματοληψία σαν τυχαία δειγματοληψία έχει τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα του τυχαίου δείγματος. Έναντι όμως των άλλων τυχαίων δειγματοληψιών **πλεονεκτεί** στο ότι δε χρειάζεται καταλόγους αλλά και **μειονεκτεί** στο ότι χρειάζεται λεπτομερείς και ενημερωμένους χάρτες των οποίων η κατάρτιση είναι δαπανηρή. Η επιφανειακή δειγματοληψία διεξάγεται συνήθως σε δύο, τρία ή τέσσερα στάδια, όπως η δισταδιακή ή η τρισταδιακή δειγματοληψία που θα αναλύσουμε παρακάτω.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8^ο

«ΔΙΣΤΑΔΙΑΚΗ – ΤΡΙΣΤΑΔΙΑΚΗ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑ»

8.1: Δισταδιακή Δειγματοληψία

Εισαγωγή

Είναι μια μέθοδος κατά την οποία το δείγμα επιλέγεται σε δύο στάδια. Δηλαδή, ο ερευνούμενος πληθυσμός χωρίζεται αρχικά σε ομάδες απ' τις οποίες επιλέγεται ένα τυχαίο δείγμα και στη συνέχεια μέσα από κάθε ομάδα που έχει επιλεγεί στο δείγμα, επιλέγεται ένας αριθμός στοιχείων. Συγκεκριμένα, κατά το **πρώτο στάδιο**, επιλέγεται με τυχαίο τρόπο ένα δείγμα ομάδων (π.χ. οικοδομικά τετράγωνα). Οι ομάδες οι οποίες αποτελούν τις μονάδες δείγματος κατά το πρώτο στάδιο, ονομάζονται **πρωτογενείς μονάδες**.

Κατά το **δεύτερο στάδιο**, επιλέγεται με τυχαίο τρόπο ένας αριθμός στοιχείων (π.χ. νοικοκυριά – κατοικία) μέσα από κάθε πρωτογενή μονάδα που έχει επιλεγεί στο δείγμα. Τα στοιχεία αυτά λοιπόν, ονομάζονται **δευτερογενείς μονάδες**.

Με τη μέθοδο αυτή συντομεύεται ο χρόνος διεξαγωγής της έρευνας και μειώνεται το κόστος. Επίσης, δεν απαιτούνται δειγματοληπτικά πλαίσια για το σύνολο των μονάδων του ερευνούμενου πληθυσμού παρά μόνο για τις ομάδες που έχουν επιλεγεί στο δείγμα. Η εφαρμογή της δισταδιακής δειγματοληψίας προϋποθέτει κατάλληλο διαχωρισμό του ερευνούμενου

πληθυσμού σε ομάδες. Κατά το διαχωρισμό, πρέπει να λαμβάνεται υπ' όψιν η ομοιογένεια των ομάδων. Κατά κανόνα τα ερευνούμενα χαρακτηριστικά παρουσιάζουν μεγαλύτερη ανομοιογένεια, στις ομάδες μεγάλου μεγέθους, οπότε απαιτείται μεγαλύτερο δείγμα.

Αντίθετα, ομάδες μικρού μεγέθους είναι περισσότερο ομοιογενείς, ως προς το ερευνούμενο χαρακτηριστικό, οπότε απαιτείται μικρότερο δείγμα.

Παράδειγμα:

Αν θέλουμε να μελετήσουμε το εισόδημα των νοικοκυριών που διαμένουν σε μια μεγάλη πόλη, τότε χωρίζουμε τα νοικοκυριά σε μεγάλες ομάδες (π.χ. συνοικίες) ή σε μικρότερες ομάδες (π.χ. οικοδομικά τετράγωνα). Αναμένεται λοιπόν, ότι τα νοικοκυριά που διαμένουν σε μια συνοικία θα παρουσιάζουν μεγαλύτερη ανομοιογένεια, ως προς το εισόδημα, απ' ότι τα νοικοκυριά που διαμένουν στο ίδιο οικοδομικό τετράγωνο.

Για το λόγο αυτό, ο διαχωρισμός των νοικοκυριών σε ομάδες κατά συνοικία, απαιτεί μεγαλύτερο δείγμα απ' ότι σε ομάδες κατά οικοδομικό τετράγωνο.

8.2: Τρισταδιακή Δειγματοληψία

Σε έρευνες ευρείας κλίμακας είναι απαραίτητη η εφαρμογή της δειγματοληψίας σε τρία ή περισσότερα στάδια, η οποία ονομάζεται **τρισταδιακή δειγματοληψία**. Ένα παράδειγμα της συγκεκριμένης δειγματοληψίας αποτελεί η εξής διαδικασία:

Κατά το πρώτο στάδιο, επιλέγεται με τυχαίο τρόπο ένας αριθμός Δήμων και Κοινοτήτων (πρωτογενείς μονάδες) από το σύνολο του αριθμού αυτών που βρίσκονται στην υπό έρευνα επιφάνεια (Επαρχία, Νομός, Διαμέρισμα, Χώρα).

Στη συνέχεια, κατά το δεύτερο στάδιο μέσα από κάθε πρωτογενή μονάδα που έχει επιλεγεί στο δείγμα, επιλέγεται με τυχαίο τρόπο ένας αριθμός

οικοδομικών τετραγώνων (δευτερογενείς μονάδες). Κατά το τρίτο στάδιο, μέσα από κάθε δευτερογενή μονάδα που έχει επιλεγεί στο δείγμα, επιλέγεται τυχαία ένας αριθμός νοικοκυριών (τριτογενείς μονάδες). Τα νοικοκυριά αποτελούν την τελική μονάδα του ερευνούμενου πληθυσμού. Στην πράξη όμως οι μονάδες είναι άνισου μεγέθους μεταξύ τους στα διάφορα στάδια και για το λόγο αυτό δεν θ' ασχοληθούμε περαιτέρω.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 9^ο

«ΑΛΛΟΙ ΜΕΘΟΔΟΙ ΔΙΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΤΗΣ ΤΥΧΑΙΑΣ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑΣ»

9.1: Δειγματοληψία με σταθερά δείγματα

Εισαγωγή

Η δειγματοληψία με σταθερά δείγματα, είναι μια μέθοδος που εφαρμόζεται στις περιπτώσεις που συγκεντρώνονται πληροφορίες από ένα πληθυσμό σε τακτά χρονικά διαστήματα (κάθε μήνα, κάθε χρόνο κτλ). Παίρνουμε δηλαδή από τον ερευνούμενο πληθυσμό ένα δείγμα το οποίο χρησιμοποιούμε κάθε φορά που θέλουμε να μελετήσουμε την κατάσταση του υπό έρευνα φαινομένου, σε επιθυμητά χρονικά διαστήματα.

Η επιλογή του δείγματος γίνεται με τυχαίο τρόπο και εφαρμόζεται σε έρευνες εισοδήματος νοικοκυριών όταν θέλουμε να μελετήσουμε την εξέλιξη της οικονομικής κατάστασης αυτών, σε έρευνες αγοράς όταν θέλουμε να μελετήσουμε τη διαχρονική εξέλιξη της οικονομικής κατάστασης των επιχειρήσεων, όπως και σε μηνιαίες έρευνες για π.χ. κατάρτιση του μηνιαίου δείκτη βιομηχανικής παραγωγής κ.λ.π.

9.1.1 Πλεονεκτήματα – μειονεκτήματα σταθερών δειγμάτων

Πλεονεκτήματα

- Δίνεται η δυνατότητα να μελετηθεί η τάση συμπεριφοράς ατόμων, νοικοκυριών, επιχειρήσεων, σε επιθυμητά χρονικά διαστήματα.
- Απαιτείται λιγότερος χρόνος για το σχεδιασμό μιας έρευνας και μικρότερο κόστος, αφού χρησιμοποιείται το ίδιο δείγμα.
- Περιορίζονται τα μη δειγματοληπτικά σφάλματα, λόγω απόκτησης εμπειρίας των ερευνητών.

Μειονεκτήματα

- Μειώνεται το ποσοστό ανταπόκρισης κάθε φορά που επαναλαμβάνεται η έρευνα, αφού τα άτομα δεν είναι πρόθυμα να συνεργαστούν για αρκετές φορές επειδή κουράζονται.
- Παραμένει πάντοτε το ερώτημα αν το σταθερό δείγμα αντιπροσωπεύει ικανοποιητικά τον πληθυσμό γιατί με τη συχνή παροχή των πληροφοριών που του ζητούμε μπορεί να χάσει την αντιπροσωπευτικότητά του.

9.2: Δειγματοληψία από κύρια δείγματα

Είναι μια μέθοδος κατά την οποία, αρχικά παίρνουμε ένα αρκετά μεγάλο, λεπτομερές και αντιπροσωπευτικό δείγμα του ερευνούμενου πληθυσμού και στη συνέχεια γίνεται επιλογή με τυχαίο τρόπο μικρότερων δειγμάτων όταν θέλουμε να προβούμε στη διενέργεια μιας έρευνας. Δεν πρέπει όμως η δειγματοληψία από κύρια δείγματα να εφαρμόζεται σε πληθυσμούς που

μεταβάλλονται με την πάροδο του χρόνου, διότι τα δείγματα δεν αντιπροσωπεύουν πλέον το κύριο δείγμα.

Τα δείγματα αυτά επομένως είναι οικονομικά και σύντομα, διότι οι μονάδες τους είναι εντοπισμένες και έχει εξασφαλιστεί εκ των προτέρων μαζί τους η συνεργασία.

9.3: Πειραματική Δειγματοληψία

Πολλές φορές είναι δύσκολο να πάρουμε τυχαία δείγματα για να εκτελέσουμε μια συγκεκριμένη έρευνα. Γι' αυτό θα παραθέσουμε ένα παράδειγμα για να γίνει καλύτερα κατανοητό τι εννοούμε με τη μέθοδο της πειραματικής δειγματοληψίας.

Παράδειγμα:

Έστω ότι το Παιδαγωγικό Ινστιτούτο (Π.Ι.), που ασχολείται με τα προγράμματα σπουδών, με διδακτικά βιβλία, διδακτικές μεθόδους κ.α., θέλει να δοκιμάσει μια νέα μέθοδο π.χ. τη διδασκαλία των Μαθηματικών με χρήση νέων τεχνολογιών στο Γυμνάσιο.

Και αυτό θέλει να γίνει σε 10 Γυμνάσια και μάλιστα στη Γ' τάξη. Αυτό που είναι φανερό είναι ότι η έρευνα από μόνη της θέτει αρκετούς περιορισμούς, όπως:

- α) το γυμνάσιο που θα επιλεγεί θα πρέπει να έχει στη Γ' τάξη δύο τμήματα περίπου ισοπληθή.
- β) οι εκπαιδευτικοί πρέπει φυσικά να θέλουν να βοηθήσουν στην έρευνα.
- γ) τα σχολεία αυτά πρέπει να είναι εύκολα προσβάσιμα από το Παιδαγωγικό Ινστιτούτο.

Γι' αυτό μια τυχαία δειγματοληψία 10 Γυμνασίων από όλη την Ελλάδα πιθανόν να έδινε σχολεία που δεν θα πληρούσαν αυτούς τους περιορισμούς. Έτσι, το Π.Ι. επιλέγει 10 Γυμνάσια στην περιοχή π.χ. της Αττικής. Αυτά μπορεί να τα πάρει από ένα σύνολο Γυμνασίων που πληρούν τους περιορισμούς με τυχαία δειγματοληψία.

Αν τα αποτελέσματα της έρευνας είναι ενθαρρυντικά για τη χρήση των νέων τεχνολογιών στη διδασκαλία των Μαθηματικών, τότε το Π.Ι. προτείνει τη χρήση της μεθόδου στα Γυμνάσια όλης της χώρας, χωρίς φυσικά το δείγμα να έχει επιλεγεί απ' όλα τα Γυμνάσια. Το δείγμα αυτών των 10 σχολείων που χρησιμοποιήσαμε για να διεξάγουμε την έρευνα, λέγεται **πειραματικό ή συμπτωματικό δείγμα**.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 10^ο

«ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑ ΠΟΣΟΣΤΩΝ»

10.1: Εισαγωγή

Μέχρι τώρα, εξετάστηκαν δειγματοληπτικά σχήματα στα οποία η επιλογή μιας μονάδας του πληθυσμού γινόταν σύμφωνα με μια γνωστή πιθανότητα και επομένως χωρίς διάκριση όσον αφορά το ποιες συγκεκριμένες μονάδες του πληθυσμού θα περιληφθούν στο δείγμα.

Υπάρχει όμως και μια άλλη διαδικασία επιλογής των μονάδων του πληθυσμού που θα περιληφθούν στο δείγμα. Αυτή στηρίζεται στην “κρίση” του ερευνητή ο οποίος επιλέγει μονάδες, έτσι ώστε το δείγμα να είναι “αντιπροσωπευτικό” του πληθυσμού όσον αφορά ορισμένα βασικά χαρακτηριστικά του, όπως ηλικία, φύλο, φυλή, τόπος διαμονής, εισόδημα κ.τ.λ. Πρόκειται δηλαδή για μια κατευθυνόμενη μέθοδο, διότι η επιλογή του δείγματος γίνεται με υποκειμενικά κριτήρια. Ένας συνήθης τύπος “ κατά κρίση” δειγματοληψίας είναι η δειγματοληψία με προκαθορισμένα ποσοστά.

Ορισμός: Δειγματοληψία ποσοστών ονομάζουμε το δειγματοληπτικό σχέδιο που μοιάζει με τη δειγματοληψία κατά στρώματα, αλλά η επιλογή των μονάδων μέσα σε κάθε στρώμα δεν γίνεται τυχαία. Η επιλογή αυτή, γίνεται απ’ τους συνεντευκτές – ερευνητές με δικά τους προσωπικά κριτήρια.

Αυτή η δειγματοληψία θα μπορούσε να θεωρηθεί μια μορφή στρωματοποιημένης δειγματοληψίας με αναλογικό καταμερισμό, μια και τα n_i καθορίζονται έτσι ώστε να εκπροσωπούν το $(100 N_i/N) \%$ του συνολικού δείγματος. Όμως διαφέρει από την στρωματοποιημένη δειγματοληψία στο ότι η επιλογή των n_i -μονάδων από το i -στρώμα δεν γίνεται με απλή τυχαία

δειγματοληψία. Υπάρχει ένα στοιχείο μη τυχαιότητας που εισάγεται εξ' αιτίας του τρόπου επιλογής των μονάδων.

Αυτή γίνεται από τον ερευνητή με τρόπο ώστε το (υπό)δείγμα που θα επιλεγεί να εκπροσωπεί ορισμένα προκαθορισμένα ποσοστά όσον αφορά διάφορα άλλα χαρακτηριστικά εκτός από το μέγεθος του i - στρώματος.

Παράδειγμα

Υποθέτουμε ότι επιθυμούμε να εξετάσουμε το ποσοστό των Ελλήνων που είναι ικανοποιημένοι από την είσοδό μας στην Ε.Ο.Κ. Πρέπει να σχηματίσουμε στρώματα με τα εξής κριτήρια:

- Φύλο (γυναίκες, άνδρες)
- Ηλικία (νέοι, ώριμοι, ηλικιωμένοι)
- Απασχόληση (άνεργοι, απασχολημένοι, μη οικονομικώς ενεργοί)
- Τομέας (αστικός, αγροτικός)

Ορισμένα από τα χαρακτηριστικά της ποσοστιαίας μεταβολής (π.χ. φύλο) είναι φανερά και δεν δημιουργούν κανένα σοβαρό πρόβλημα στους συνεντευκτές κατά το χρόνο διεξαγωγής των συνεντεύξεων. Άλλα χαρακτηριστικά όμως, είναι άδηλα ή αμφίβολα. Για παράδειγμα, ο άνεργος, ο απασχολούμενος, η ηλικία, τα προσωπικά χαρακτηριστικά (παντρεμένος, ελεύθερος, χωρισμένος), όπου δεν διακρίνονται συνήθως και συνεπώς πρέπει να γίνει από το συνεντευκτή η ανάλογη ερώτηση.

Το ποσοστό των μονάδων που θα επιλεγούν από κάθε στρώμα, πρέπει να αντιστοιχεί στην ισχύουσα δομή του πληθυσμού. Τα ποσοστά αυτά υπολογίζονται από τα αποτελέσματα των απογραφών πληθυσμού (φύλο, επάγγελμα, ηλικία, κ.λπ.) μολονότι τ' αποτελέσματα αυτά δεν δημοσιεύονται με ικανοποιητική πάντοτε ανάλυση. Εκτός από τις απογραφές πληθυσμού, είναι δυνατό να χρησιμοποιούνται άλλου είδους απογραφές (π.χ. καταστημάτων).

Η ποσοστιαία μεταβολή από την οποία θα προκύψει το δείγμα μπορεί να γίνει για κάθε χαρακτηριστικό ξεχωριστά και ανεξάρτητα από τα λοιπά χαρακτηριστικά ή σε συσχετισμό με αυτά. Παραδείγματος χάρη, η

ποσόστωση ως προς την ηλικία, την απασχόληση και το φύλο δείγματος 200 ατόμων μπορεί να παρουσιάζει την εξής εικόνα (με βάση τα στοιχεία του συνολικού πληθυσμού):

Ηλικία	15 – 30	31 – 60	60 και άνω	ΣΥΝΟΛΟ
Άτομα	57	120	23	200

Απασχόληση	εργαζόμενοι	άνεργοι	ΣΥΝΟΛΟ
Άτομα	180	20	200

Φύλο	άνδρες	γυναίκες	ΣΥΝΟΛΟ
Άτομα	110	90	200

Για την ποσοστιαία μεταβολή του ίδιου δείγματος μπορούμε να ενεργήσουμε με συνδυασμό και των τριών χαρακτηριστικών, όπως φαίνεται στον ακόλουθο πίνακα. Αυτό γίνεται για να πετύχουμε μεγαλύτερη αντιπροσωπευτικότητα του δείγματος.

Ηλικία	Εργαζόμενοι		Άνεργοι		ΣΥΝΟΛΟ
	Άνδρες – Γυναίκες		Άνδρες – Γυναίκες		
15-30	30	20	4	3	57
31-60	60	50	4	6	120
61 και άνω	10	10	2	1	23
ΣΥΝΟΛΟ	100	80	10	10	200

Πηγή: ΠΑΝ/ΤΗΣ ΤΖΩΡΤΖΟΠΟΥΛΟΣ, 1993

Ο πιο πάνω πίνακας υποχρεώνει τους συνεντευκτές να επιλέξουν για το δείγμα τους, όχι απλά 110 άνδρες και 90 γυναίκες αλλά τα πρόσωπα αυτά να είναι κατανεμημένα και ως προς τα λοιπά χαρακτηριστικά με τον τρόπο που παρουσιάζεται στον αναφερόμενο πίνακα. Αν δεν είναι δυνατό να γίνει η πιο κάτω λεπτομερειακή κατανομή των μονάδων του δείγματος, δίνονται οδηγίες στους συνεντευκτές να εντάσσουν στο δείγμα τους πρόσωπα που συνδυάζουν κατά τρόπο αντιπροσωπευτικό όλα τα χρησιμοποιούμενα χαρακτηριστικά.

10.2: Πλεονεκτήματα – μειονεκτήματα ποσοστιαίας δειγματοληψίας

10.2.1 Πλεονεκτήματα

- Η δειγματοληψία ποσοστών είναι σχετικά λιγότερο δαπανηρή από την τυχαία δειγματοληψία. Αυτό οφείλεται στο ότι το φαινόμενο της μη ανταπόκρισης και των πρόσθετων επισκέψεων δεν αποτελούν πρόβλημα για το σχέδιο αυτό αφού ο συνεντευκτής έχει τη δυνατότητα να αντικαταστήσει αμέσως με άλλο πρόσωπο εκείνον τον ερωτώμενο ο οποίος αρνείται να συνεργαστεί ή δεν έχει χρόνο για μια τέτοια συνεργασία. Επίσης, η μετακίνηση των συνεντευκτών είναι περιορισμένη, διότι φροντίζουν να εντάσσουν στο δείγμα τους τα πρώτα πρόσωπα που συναντούν με τα επιθυμητά χαρακτηριστικά.
- Απαιτεί σχετικά περιορισμένο χρόνο για να ολοκληρωθεί. Έτσι προσφέρεται ως δειγματοληπτικό σχέδιο για έρευνες που πρέπει να διεξαχθούν μέσα σε μικρό χρονικό διάστημα. Τέτοιες έρευνες είναι όσες αναφέρονται σε ζητήματα που δεν είναι δυνατόν να κρατηθούν στη μνήμη για μακρύ χρονικό διάστημα ή που έχουν επείγοντα χαρακτήρα

(π.χ. σφυγμομέτρηση κοινής γνώμης για διαμόρφωση στάσης ως προς την αντιπολίτευση).

- Είναι δυνατόν να διεξαχθεί σε περιπτώσεις που η τυχαία λήψη των μονάδων του δείγματος δεν μπορεί να γίνει επειδή το αναγκαίο δειγματοληπτικό πλαίσιο είναι ανύπαρκτο. Τέτοιο πλαίσιο, δεν χρειάζεται για την πραγματοποίηση της δειγματοληψίας ποσοστών. Ας σημειωθεί ότι για τα περισσότερα θέματα που συνήθως εξετάζονται με δειγματοληπτικές έρευνες δεν υπάρχουν έτοιμα δειγματοληπτικά πλαίσια.
- Τα διοικητικά προβλήματα είναι σχετικά λιγότερα. Αυτό οφείλεται στην έλλειψη των προβλημάτων που προκύπτουν από τις αρνήσεις για συνεργασία και από την επανάληψη των συνεντεύξεων. Άλλωστε, τα πρόσωπα που εντοπίζονται από τους συνεντευκτές και παρέχουν τις αναγκαίες πληροφορίες κατά τη συνέντευξη, κατά κανόνα παραμένουν άγνωστα και έτσι δεν είναι δυνατόν να γίνει κλασσικός έλεγχος του αν έγινε και πως η συνέντευξη (μπορεί βεβαίως να γίνει μαγνητοφώνηση).
- Δίνει τη δυνατότητα αξιολόγησης των πληροφοριών που περιέχονται στο δείγμα με στατιστικές μεθόδους καθώς και υπολογισμό του σφάλματος το οποίο είναι συνυφασμένο με την χρησιμοποιούμενη εκτιμήτρια.

10.2.2 Μειονεκτήματα

- Η έλλειψη τυχαιότητας κατά την επιλογή των μονάδων του δείγματος δεν επιτρέπει να υπολογισθούν τα τυπικά σφάλματα των εκτιμήσεων της δειγματοληψίας ποσοστών. Δηλαδή, τα αποτελέσματα ενός μη τυχαίου δείγματος ισχύουν μόνο για το δείγμα από το οποίο υπολογίσθηκαν και δεν είναι δυνατόν να αναχθούν με στατιστικό τρόπο στον αντίστοιχο πληθυσμό. Σε ορισμένες περιπτώσεις όμως, είναι δυνατό να προσεγγισθούν τα δειγματοληπτικά σφάλματα της δειγματοληψίας ποσοστών. Συγκεκριμένα, το συνολικό δείγμα διαιρείται σε μικρότερα αλλά ανεξάρτητα δείγματα που αντλούνται από τον ίδιο πληθυσμό. Τα μικρότερα αυτά δείγματα προσεγγίζονται ως δείγματα ποσοστών από

τους συνεντευκτές και παρέχουν τόσες ανεξάρτητες εκτιμήσεις για το επιζητούμενο χαρακτηριστικό όσα είναι τα μικρότερα ανεξάρτητα δείγματα. Η μεταβλητικότητα των εκτιμήσεων αυτών χρησιμοποιείται για να υπολογισθεί η μεταβλητικότητα της δειγματοληψίας ποσοστών.

- Δεν μπορεί να απαλλαγεί από τη μεροληψία επιλογής των μονάδων του δείγματος που ίσως δημιουργούν οι συνεντευκτές. Η προσωπική επιλογή ενδέχεται να είναι σοβαρά μεροληπτική.
- Η δειγματοληψία ποσοστών βρίσκεται “στα χέρια “ των συνεντευκτών. Στην πράξη όμως, δεν είναι δυνατόν να ελέγξουμε σοβαρά το συνεντευκτική κατά τον χρόνο που κάνει το έργο εντοπισμού των μονάδων του δείγματος και συλλογής των πληροφοριών.

10.3: Σύγκριση Απλής - Τυχαίας και Ποσοστιαίας Δειγματοληψίας

Η ποσοστιαία λοιπόν δειγματοληψία, σε σύγκριση με την τυχαία, είναι λιγότερο δαπανηρή από άποψη χρήματος και χρόνου, εφόσον ο συνεντευκτής δεν υπάρχει λόγος να κάνει μεγάλο ταξίδι για να εντοπίσει τον τρόπο διαμονής του προσώπου που επιλέγεται στο δείγμα. Στην ποσοστιαία, μπορεί απλώς να αντικαταστήσει το πρόσωπο αυτό με κάποιο άλλο που ανταποκρίνεται στα ποσοστά που έχουν προκαθοριστεί, χωρίς αυτό να σημαίνει ότι η ταχύτητα και το χαμηλό κόστος μπορούν να θεωρηθούν απόλυτα ως πλεονεκτήματα, εφόσον δεν υπάρχουν συγκριτικά στοιχεία.

Βασικό κριτήριο ακαταλληλότητας της ποσοστιαίας δειγματοληψίας είναι το γεγονός ότι δεν μπορεί να εφαρμοστεί στατιστική μεθοδολογία για την αξιολόγηση συμπερασμάτων που συνάγονται από το δείγμα, δεν μπορεί δηλαδή να γίνει υπολογισμός του σφάλματος που επηρεάζεται κατά την εκτίμηση των παραμέτρων του πληθυσμού. Βασικό όμως στοιχείο είναι ότι η ποσοστιαία, σε αντίθεση με την τυχαία δειγματοληψία, εξασφαλίζει την

ύπαρξη ορισμένων κριτηρίων όσον αφορά το δείγμα και περιλαμβάνει μονάδες οι οποίες θα εξασφαλίσουν αντικειμενικότητα στα αποτελέσματα.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 11^ο

«ΚΑΤΕΥΘΥΝΟΜΕΝΗ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑ»

11.1: Εισαγωγή

Όπως ήδη είχαμε πει νωρίτερα, εκτός από την τυχαία δειγματοληψία μια άλλη μέθοδος είναι και η κατευθυνόμενη δειγματοληψία.

Αυτή η μέθοδος λοιπόν, εφαρμόζεται όταν η επιλογή των στοιχείων του δείγματος δεν είναι αποτέλεσμα τύχης αλλά αντίθετα είναι αποτέλεσμα συνειδητής και υποκειμενικής επιλογής τους από τον ερευνητή. Δηλαδή, ο ερευνητής διαλέγει εκείνα τα στοιχεία, τα οποία κατά τη γνώμη του αντιπροσωπεύουν καλύτερα τον πληθυσμό. Έτσι, κάθε στοιχείο του πληθυσμού δεν έχει την ίδια πιθανότητα να περιληφθεί στο δείγμα.

Ενώ δηλαδή στην απλή τυχαία δειγματοληψία κάθε απλό τυχαίο δείγμα είχε την ίδια πιθανότητα να εκλεγεί, αντίθετα στην κατευθυνόμενη δειγματοληψία αν χρειαστεί να ληφθεί και άλλο δείγμα, ο ερευνητής θα διαλέξει πάλι το ίδιο πρώτο δείγμα. Οι πιο συνηθισμένες μορφές κατευθυνόμενης δειγματοληψίας είναι οι εξής δύο:

11.2: Μέθοδος των τυπικών μονάδων

Με τη μέθοδο αυτή το δείγμα προσδιορίζεται από τον ερευνητή όλως διόλου υποκειμενικά. Ο ερευνητής διαλέγει τις “τυπικές” εκείνες μονάδες του πληθυσμού, οι οποίες κατά τη γνώμη του εκφράζουν ολόκληρο τον πληθυσμό. Αν και η μέθοδος της τυχαίας δειγματοληψίας δίνει γενικά περισσότερο αξιόπιστα αποτελέσματα απ’ ότι η μέθοδος των τυπικών

μονάδων, εντούτοις για μικρά δείγματα η πρώτη μέθοδος συνοδεύεται από σχετικά μεγάλες πιθανότητες σφάλματος, οπότε η μέθοδος των τυπικών μονάδων θεωρείται πιο αποτελεσματική.

11.3: Μέθοδος των μεριδίων

Η μέθοδος αυτή είναι συνέχεια της προηγούμενης μεθόδου με την προϋπόθεση ότι η επιλογή των τυπικών μονάδων γίνεται αφού πρώτα χωριστεί ο πληθυσμός σε “μερίδια”. Δηλαδή, ο ερευνητής διαλέγει εκείνα τα στοιχεία που κατά τη γνώμη του αντιπροσωπεύουν καλύτερα τα διάφορα “μερίδια” του πληθυσμού.

Η κατευθυνόμενη δειγματοληψία, λοιπόν, επιδιώκει την αντιπροσώπευση του πληθυσμού, παίρνοντας ως δείγμα τις μονάδες εκείνες που έχουν το μέσο χαρακτηριστικό του πληθυσμού. Μπορεί επίσης να διενεργηθεί ως απεριόριστη όταν ο πληθυσμός θεωρείται ως ενιαίο σύνολο ή κατά στρώματα όταν ο πληθυσμός είναι στρωματοποιημένος.

ΜΕΡΟΣ ΔΕΥΤΕΡΟ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1^ο

«ΣΥΛΛΟΓΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ»

Εισαγωγή

Στο δεύτερο μέρος της εργασίας αυτής, στο συγκεκριμένο κεφάλαιο, θα παρουσιάσουμε τους τρόπους με τους οποίους μπορούμε να συλλέξουμε τα δεδομένα τα οποία μας είναι χρήσιμα για την εφαρμογή της έρευνας.

Οι μέθοδοι συλλογής των στοιχείων με τις οποίες συλλέγουμε τις πληροφορίες, είναι οι εξής:

1.1: Η παρατήρηση

Χρησιμοποιείται αρκετά στις φυσικές επιστήμες, ενώ στις στατιστικές έρευνες είναι πολύ λίγο διαδεδομένη. Εφαρμόζεται κυρίως από τους ανθρωπολόγους για τη μελέτη υποανάπτυκτων κοινωνιών, στην ανάλυση διατροφής σε υποανάπτυκτο κράτος, στην έρευνα συμπεριφοράς του πληθυσμού μιας χώρας.

1.2: Η προσωπική συνέντευξη

Είναι ο καλύτερος τρόπος συλλογής στατιστικών στοιχείων και χρησιμοποιείται σήμερα πάρα πολύ στις δειγματοληπτικές έρευνες. Σύμφωνα με τη μέθοδο αυτή, η συμπλήρωση του ερωτηματολογίου γίνεται από ειδικά εκπαιδευμένα άτομα που ονομάζονται ερευνητές ή ερευνήτριες.

Οι εργασίες των ερευνητών είναι οι εξής:

- Η μελέτη των οδηγιών της έρευνας
- Ο εντοπισμός των μονάδων του δείγματος
- Η πραγματοποίηση των συνεντεύξεων
- Ο έλεγχος των ερωτηματολογίων για τυχόν λάθη ή παραλείψεις.

Η μέθοδος της προσωπικής συνέντευξης έχει τα εξής **πλεονεκτήματα**:

- Συγκεντρώνονται στοιχεία ποιοτικά καλύτερα απ' ό,τι με τη μέθοδο της ταχυδρομικής αποστολής, διότι δίνονται διευκρινήσεις στους ερευνοούμενους, έτσι ώστε να δίνουν σωστές απαντήσεις.
- Έχουμε μεγαλύτερο ποσοστό ανταπόκρισης των ερευνοούμενων, πολλές φορές μέχρι και 100%.
- Τα στοιχεία μπορεί να συγκεντρωθούν απ' ευθείας με κομπιούτερ. Με τον τρόπο αυτό κερδίζουμε χρόνο, γιατί πλέον ο ερευνητής δεν συμπληρώνει το ερωτηματολόγιο με το χέρι. Επίσης, επιτυγχάνεται καλύτερη ποιότητα στοιχείων, διότι περιορίζονται τα σφάλματα επεξεργασίας.

Τα **μειονεκτήματα**, είναι ότι αυτή απαιτεί μεγαλύτερο κόστος και ότι σε ορισμένες ερωτήσεις των ερωτηματολογίων μπορεί να δοθούν μεροληπτικές απαντήσεις λόγω της παρουσίας του ερευνητή. Ειδικά σε ερωτήσεις που θίγουν τον εγωισμό ενός ατόμου.

1.3: Το ερωτηματολόγιο

Όπως έχουμε διαπιστώσει το βασικότερο μέσο συγκέντρωσης στατιστικών στοιχείων, είναι το ερωτηματολόγιο το οποίο ανάλογα απευθύνεται είτε σε όλες τις μονάδες του πληθυσμού (απογραφές), είτε σε όλες τις μονάδες του δείγματος (δειγματοληψίες).

Κατά τη σύνταξη του ερωτηματολογίου θα πρέπει να λαμβάνεται μέριμνα ώστε οι ερωτήσεις να είναι απλές και σαφείς και να επιδέχονται ακριβείς απαντήσεις. Αμφίβολες ή αψυχολόγητες ερωτήσεις δημιουργούν σύγχυση και προδιαθέτουν τον ερωτούμενο, με αποτέλεσμα οι πληροφορίες να είναι χωρίς καμία χρησιμότητα. Η εμφάνιση του ερωτηματολογίου παίζει κι αυτή ένα σοβαρό ρόλο και απαραίτητως πρέπει να υπάρχει ο τίτλος και η διεύθυνση του φορέα που διενεργεί την έρευνα.

1.4: Ταχυδρομική αποστολή του ερωτηματολογίου

Η μέθοδος αυτή, με την συμπλήρωση αυτού και την επιστροφή του με το ταχυδρομείο, θεωρείται ο πιο εύκολος τρόπος συλλογής στατιστικών στοιχείων. Η εφαρμογή της μεθόδου αυτής είναι αρκετά περιορισμένη. Σε ορισμένες όμως περιπτώσεις είναι ο μόνος τρόπος συλλογής των στοιχείων, όπως συμβαίνει όταν ο ερευνούμενος πληθυσμός είναι διασκορπισμένος σε μεγάλες εκτάσεις, ο διαθέσιμος χρόνος και οι χρηματικοί πόροι περιορισμένοι.

Τα **πλεονεκτήματα** της μεθόδου αυτής είναι το μικρό κόστος, η ταχεία διεξαγωγή της έρευνας και η δυνατότητα συγκέντρωσης εμπιστευτικών πληροφοριών, ειδικότερα όταν το ερωτηματολόγιο είναι ανώνυμο.

Τα **μειονεκτήματα**, είναι πρώτον ότι μόνο ένα μικρό ποσοστό απαντά, συνήθως κάτω του 30% και δεύτερον ότι τα μη δειγματοληπτικά σφάλματα κατά κανόνα είναι σημαντικά.

1.5: Το τηλέφωνο – Οι αναφορές ή εκθέσεις

Το **τηλέφωνο**, έχει χαμηλό κόστος και μεγάλη ταχύτητα, αλλά εγκυμονεί κινδύνους κακής σύνθεσης δείγματος (π.χ. έρευνα ακροαματικότητας τηλεοπτικών εκπομπών).

Οι **αναφορές ή εκθέσεις** από την άλλη μεριά είναι στοιχεία που αντλούνται από εφημερίδες, περιοδικά, δελτία, ισολογισμούς επιχειρήσεων κ.λ.π.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2^ο

«ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ»

2.1: Εισαγωγή

Παρ' όλο που ένας στατιστικός πίνακας δίνει όλη την εικόνα ενός φαινομένου, δηλαδή όλο το ποσοστό της πληροφορίας, είναι πολύ συχνά χρήσιμο αν όχι απαραίτητο να “μεταφράζουμε” αυτό το ποσοστό με ένα διάγραμμα για να έχουμε μια γρήγορη εποπτική εικόνα του πίνακα.

Η γραφική αυτή απεικόνιση με τη χρήση των διαγραμμάτων, γίνεται έτσι ώστε κάθε ενδιαφερόμενος να είναι σε θέση με μια “ματιά” να έχει ευκολονόητη εικόνα της μορφολογίας του πληθυσμού. Με τα διαγράμματα αποκαλύπτονται τάσεις και σχέσεις που αλλιώς μένουν κρυμμένες κάτω από τους “ωκεανούς” των αριθμητικών λεπτομερειών.

Αυτό άλλωστε είναι και το βασικό πλεονέκτημα έναντι του στατιστικού πίνακα, γιατί αφαιρεί τις λεπτομέρειες, διεγείρει το ενδιαφέρον του αναγνώστη και επιτρέπει συγκρίσεις ή παρακολούθηση της εξέλιξης του φαινομένου που παρουσιάζει, χωρίς να χρειάζεται την απομνημόνευση των αριθμητικών δεδομένων.

Η κατασκευή ενός διαγράμματος απαιτεί κάποια δεξιότητες και ορισμένους απλούς κανόνες. Πρέπει να περιλαμβάνει εκτός του σχεδίου και τα εξής στοιχεία:

- τον τίτλο
- τις πηγές
- την κλίμακα των τιμών και
- το υπόμνημα που επεξηγούνται οι διάφορες γραμμές.

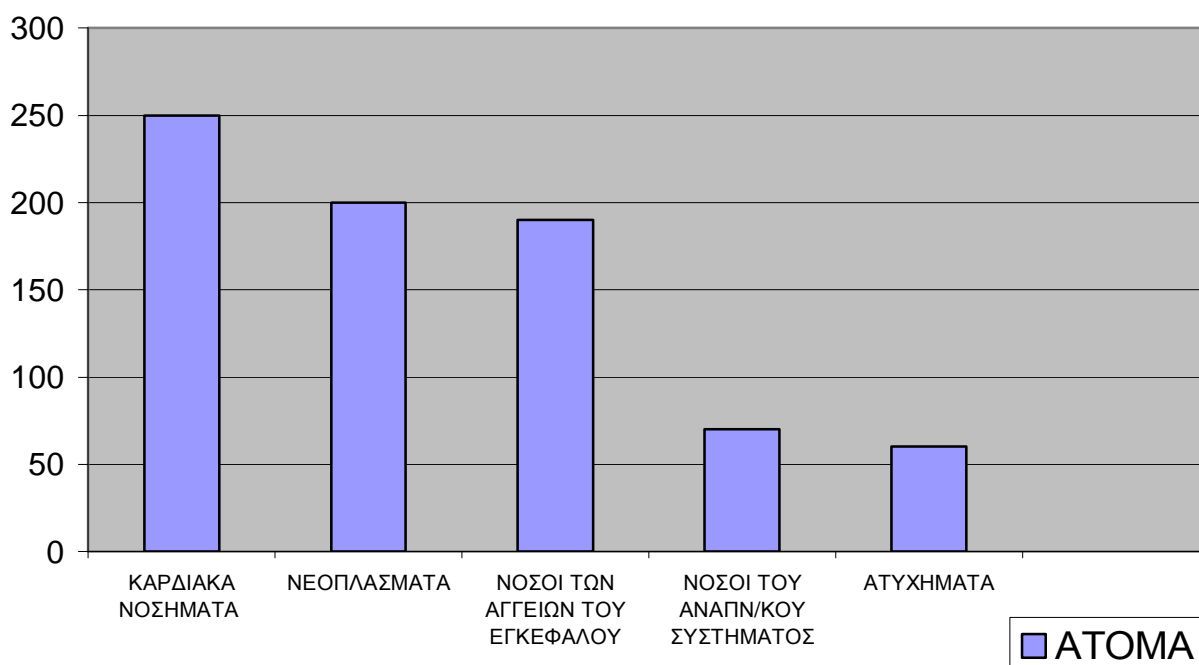
Διακρίνουμε ανάλογα με τη φύση του χαρακτήρα και το σκοπό της έρευνας τα εξής διαγράμματα:

2.2: Ακιδωτά Διαγράμματα - Ραβδογράμματα

Αποτελούν σχετικά απλές απεικονίσεις ποιοτικών δεδομένων ή ποσοτικών διακριτής μεταβλητής, όπου τα στατιστικά στοιχεία παρουσιάζονται σε σύστημα καρτεσιανών συντεταγμένων, με μια σειρά ορθογωνίων που έχουν το ίδιο πλάτος και μήκος, ανάλογο προς το μέγεθος που απεικονίζουν.

Παράδειγμα:

~ΚΥΡΙΟΤΕΡΕΣ ΑΙΤΙΕΣ ΘΑΝΑΤΟΥ~



Πηγή: Δελτίο Ε.Σ.Υ.Ε 1985

2.3: Ιστογράμματα

Τα Ιστογράμματα, τα χρησιμοποιούμε στην ειδική εκείνη περίπτωση που ενδιαφερόμαστε να απεικονίσουμε ομαδοποιημένα στατιστικά στοιχεία, τα οποία αναφέρονται σε συνεχείς μεταβλητές.

Το Ιστόγραμμα λοιπόν, αποτελείται από τον οριζόντιο άξονα που παριστάνει τη μεταβλητή με τις διάφορες τιμές των τάξεων και είναι εφραπτόμενα μεταξύ τους ορθογώνια παραλληλογράμματα. Κάθε παραλληλόγραμμο επομένως, έχει βάση ίση με το πλάτος της τάξης και ύψος ίσο με τη συχνότητα της τάξης που απεικονίζει, το οποίο και παριστάνεται στον κατακόρυφο άξονα.

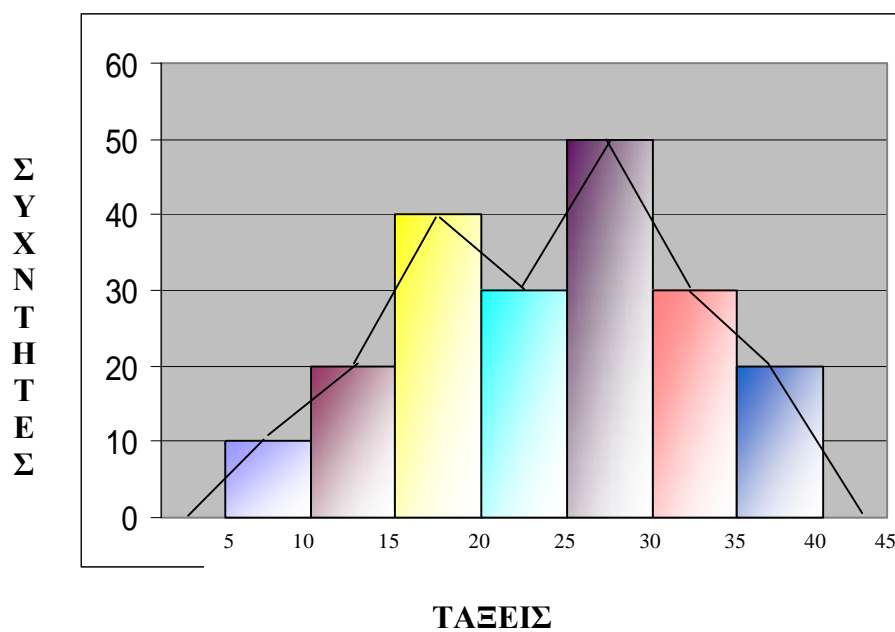
Με μια πρώτη ματιά, τα Ιστογράμματα μοιάζουν πολύ με τα ραβδογράμματα, με τη μόνη διαφορά ότι δεν έχουν τα κενά μεταξύ των ράβδων. Αυτό συμβαίνει γιατί το Ιστόγραμμα δεν αναπαριστά ξεχωριστές κατηγορίες αλλά σημεία σε μια αριθμητική κλίμακα μέτρησης.

Παράδειγμα:

Έστω ότι η κατανομή των συχνοτήτων είναι η εξής:

Τάξεις	Συχνότητες f_i
[5,10)	10
[10,15)	20
[15,20)	40
[20,25)	30
[25,30)	50
[30,35)	30
[35,40)	20
	200

Το Ιστόγραμμα των συχνοτήτων για την κατανομή αυτή παρουσιάζεται στο ακόλουθο διάγραμμα:



Πηγή: Β. ΧΟΥΒΑΡΔΑΣ, 1997

Αν ενώσουμε τα μέσα των επάνω βάσεων όλων των ορθογωνίων και τις δύο προαναφερθείσες κεντρικές τιμές, αυτό που θα προκύψει είναι μια πολυγωνική γραμμή που ονομάζεται, **πολύγωνο συχνοτήτων**.

Αυτό που παρατηρούμε από το ιστόγραμμα συχνοτήτας, είναι ότι δίνουν άμεση πληροφορία στον αναγνώστη για τα χαρακτηριστικά της κατανομής των δεδομένων που συγκεντρώθηκαν. Έτσι, μπορεί να διαπιστωθεί ποια είναι η τιμή με τη υψηλότερη συχνότητα και αν υπάρχουν ακραίες τιμές στην κατανομή.

2.4: Χρονολογικά Διαγράμματα

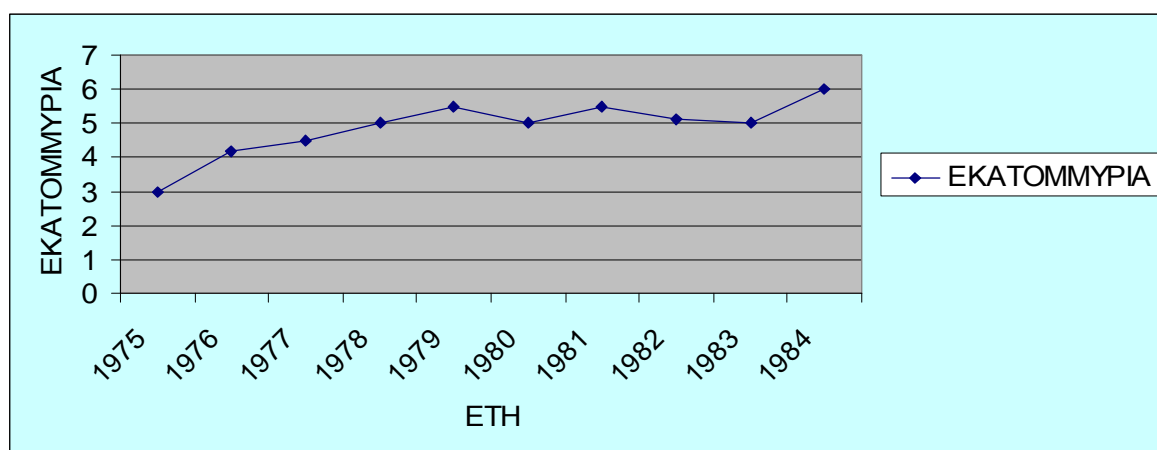
Δίνουν τη διαχρονική εξέλιξη διαφόρων μεγεθών, δηλαδή απεικονίζουν χαρακτηριστικά που παίρνουν διάφορες τιμές σε διάφορες χρονικές στιγμές (έτη, μήνες κ.α.). Για τη γραφική παράσταση μιας χρονολογικής σειράς, τοποθετούμε στον οριζόντιο άξονα των ορθογωνίων συντεταγμένων τις χρονικές στιγμές και στον κάθετο άξονα τις τιμές της μεταβλητής που θέλουμε να μελετήσουμε.

Τα διαγράμματα αυτά κατασκευάζονται είτε με μορφή τεθλασμένης γραμμής είτε με μορφή ορθογωνίων παραλληλογράμμων. Θεωρούνται πολύ χρήσιμα για τη χρονική σύγκριση δύο ή περισσότερων μεταβλητών.

Παράδειγμα:

Παρακάτω δίνεται ο αριθμός ξένων τουριστών που επισκέφθηκαν την Ελλάδα το χρονικό διάστημα 1975-1984.

~ ΤΟΥΡΙΣΤΙΚΗ ΚΙΝΗΣΗ ~



Πηγή: Ε.Σ.Υ.Ε.

(ΕΘΝΙΚΗ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΕΛΛΑΔΟΣ)

2.5: Κυκλικά Διαγράμματα

Ένα κυκλικό διάγραμμα συνίσταται από απεικονίσεις στατιστικών στοιχείων σε κύκλο που έχει υποδιαιρεθεί σε κυκλικούς τομείς όπου σε κάθε κυκλικό τομέα αντιστοιχεί ένα τμήμα μέτρησης του φαινομένου. Το σύνολο φυσικά των στατιστικών στοιχείων αντιστοιχεί σε 360° .

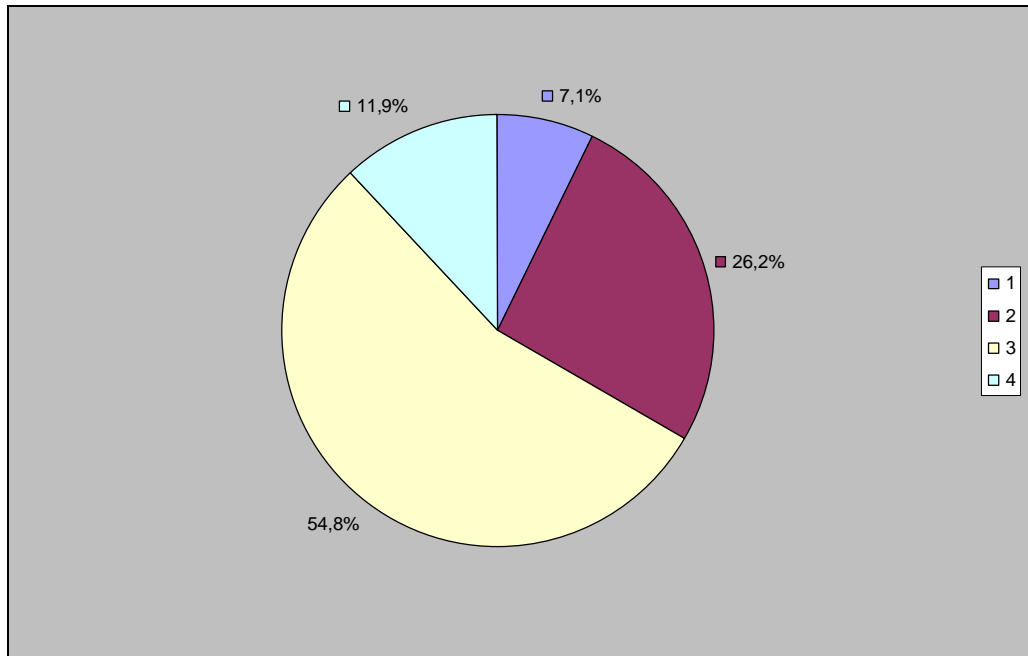
Με άλλα λόγια το κυκλικό διάγραμμα μας δείχνει πως μια ομάδα στοιχείων σχηματίζει ένα σύνολο. Κάθε κομμάτι της πίτας συνήθως τιτλοφορείται με τίτλους ή ποσοστά και παριστάνει τη συνεισφορά της αντίστοιχης συνιστώσας ή παράγοντα.

Παράδειγμα:

ΑΠΑΣΧΟΛΟΥΜΕΝΟΙ ΚΑΤΑ ΘΕΣΗ ΣΤΟ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑ ΣΤΟ ΣΥΝΟΛΟ ΤΗΣ ΧΩΡΑΣ

ΘΕΣΗ ΣΤΟ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑ	2001
Αυτοαπασχ/νοι με προσωπικό	321,0
Αυτοαπασχ/νοι χωρίς προσωπικό	917,5
Μισθωτοί (μισθός, ημερομ/θιο)	2.357,6
Βοηθοί στην οικογενειακή επιχ/ση	321,4
ΣΥΝΟΛΟ	3.917,5

2001



Αυτοαπασχολούμενοι με προσωπικό = 1

Αυτοαπασχολούμενοι χωρίς προσωπικό = 2

Μισθωτοί (μισθός/ημερομίσθιο) = 3

Βοηθοί στην οικογενειακή επιχείρηση = 4

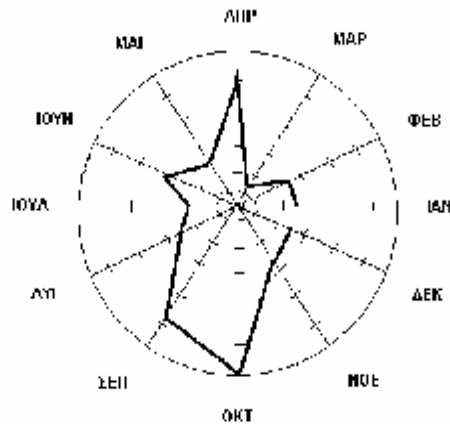
Πηγή: Δελτίο Ε.Σ.Υ.Ε. 2001

2.6: Σπειροειδή Διαγράμματα

Χρησιμοποιούνται κυρίως για την απεικόνιση χρονολογικών σειρών ετήσιας περιόδου, όπως γάμοι, γεννήσεις, εισαγωγές – εξαγωγές κ.λ.π., που γίνονται κάθε μήνα. Κατασκευάζεται με την διαίρεση κύκλου σε 12 ακτίνες που αντιστοιχούν στους 12 μήνες του έτους. Κάθε ακτίνα διαιρείται σε ίσα τμήματα ανάλογα με τη μεταβολή του υπό εξέταση φαινομένου. Παρακάτω παρουσιάζουμε τον μέσο όρο των γάμων που πραγματοποιήθηκαν σε μια τριετία(1968-1970) στην Ιταλία.

Μήνες	Μέσες τιμές τριετίας σε χιλιάδες
Ιανουάριος	26,3
Φεβρουάριος	27,3
Μάρτιος	11,6
Απρίλιος	49,7
Μάιος	26,7
Ιούνιος	31,5
Ιούλιος	21,8
Αύγουστος	28,6
Σεπτέμβριος	48,6
Οκτώβριος	58,1
Νοέμβριος	25,0
Δεκέμβριος	25,6

Πηγή: I.S.T.A.T. , 1971



2.7: Ημιλογαριθμικά Διαγράμματα

Τα διαγράμματα αυτά, τα χρησιμοποιούμε κυρίως για δύο λόγους. Ο πρώτος λόγος είναι όταν οι τιμές της μεταβλητής που έχουμε και θέλουμε να παρουσιάσουμε γραφικά είναι πολύ μικροί ή πολύ μεγάλοι. Π.χ. αν έχουμε τους αριθμούς 1,10,100,1000 αντί να πάρουμε τις απόλυτες τιμές παίρνουμε την κλίμακα 0,1,2,3 των λογαρίθμων τους γιατί $\log 1=0$, $\log 10=1$, $\log 100=2$ και $\log 1000=3$.

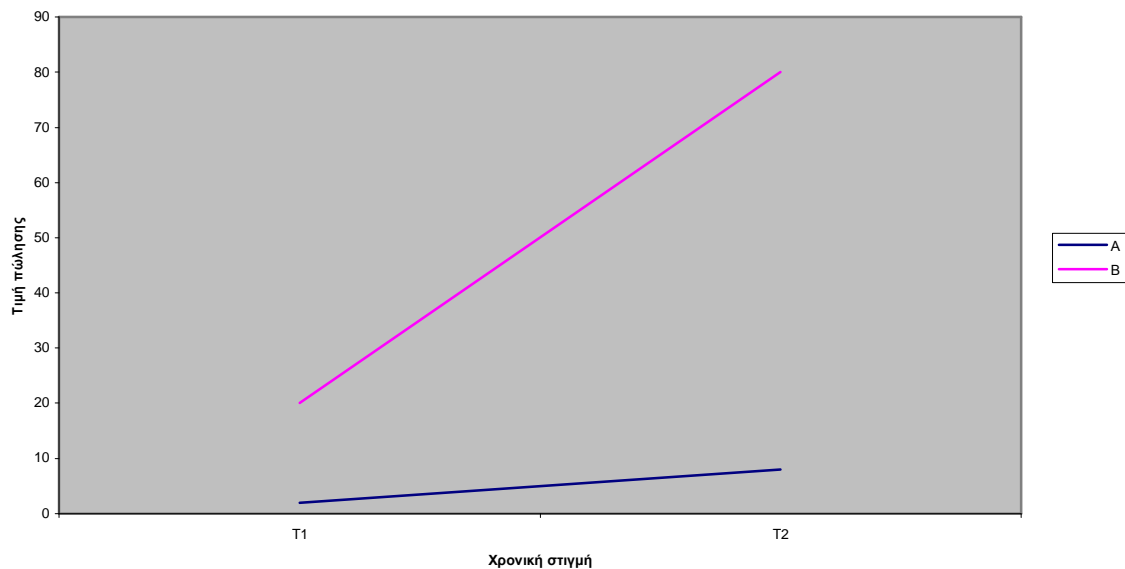
Απ' την άλλη μεριά, ο δεύτερος λόγος είναι όταν ενδιαφερόμαστε για την ποσοστιαία μεταβολή των τιμών της μεταβλητής και όχι για την απόλυτη μεταβολή.

Παράδειγμα:

Έστω ότι έχουμε δύο προϊόντα A και B που οι τιμές πωλήσεως σε δύο χρονικές στιγμές T1 και T2 έχουν ως εξής:

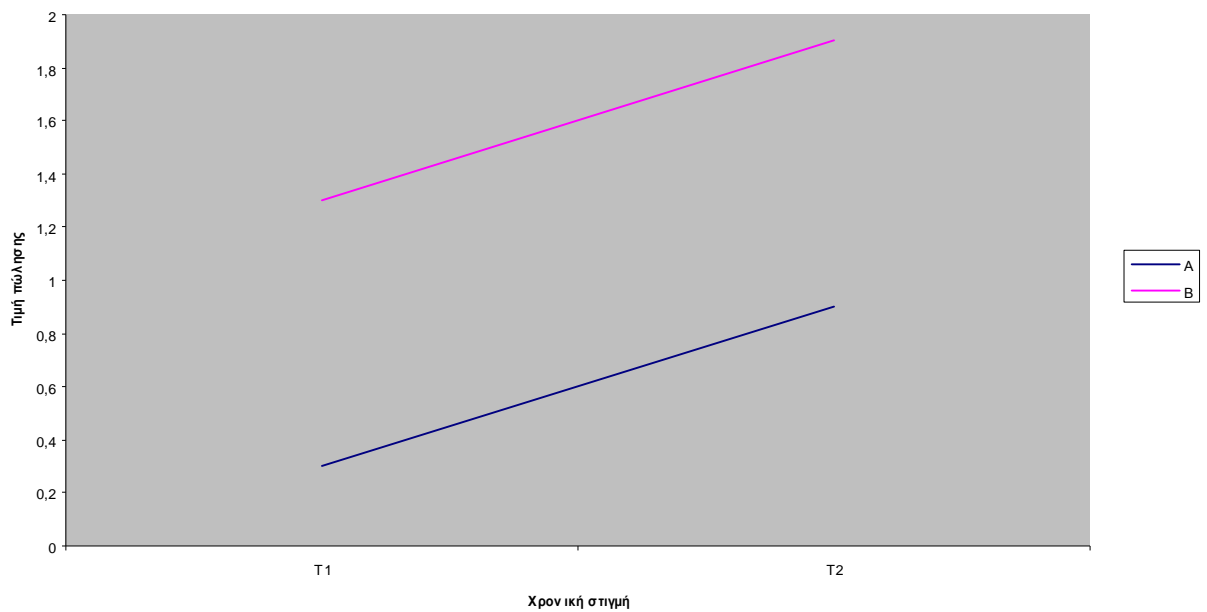
Προϊόντα	Χρονική στιγμή T1	Χρονική στιγμή T2
A	2	8
B	20	80

Η γραφική παράσταση σε απόλυτα μεγέθη θα είναι:



1. Αριθμητικό διάγραμμα

Αν πάρουμε τώρα τους λογαρίθμους $\log 2=0,30$, $\log 8=0,90$, $\log 20=1,30$, $\log 80=1,90$ η γραφική παράσταση με λογαριθμική κλίμακα θα είναι:



2. Λογαριθμικό διάγραμμα

Πηγή: Π.ΚΙΟΧΟΣ 1993

Αυτό που παρατηρούμε είναι ότι τα δύο προϊόντα έχουν την ίδια αύξηση (τετραπλασιασμός της τιμής) αλλά αυτό δε φαίνεται στο αριθμητικό διάγραμμα το οποίο δείχνει πόσο αυξήθηκαν οι τιμές, ενώ στο ημιλογαριθμικό διαπιστώνουμε ότι το ποσοστό αύξησης είναι το ίδιο.

2.8: Χαρτογράμματα - Ειδογράμματα

Τα **χαρτογράμματα** είναι γραφικές παραστάσεις στατιστικών στοιχείων με γεωγραφικούς ή τοπογραφικούς χάρτες.

Τα **ειδογράμματα** απ' την άλλη μεριά είναι διάφορα σχήματα σε μορφή προσώπων ή πραγμάτων και χρησιμοποιούνται πολύ, γιατί θεωρούνται ως εκφραστικά μέσα τα οποία μπορεί να συγκρατήσει ο αναγνώστης ευκολότερα.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3^ο

«ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΟΣ»

Θέμα: « Η εξέλιξη των μεγάλων και μεσαίων επιχειρήσεων, με την είσοδο της κινέζικης αγοράς»

Με την εισαγωγή της κινέζικης αγοράς τα τελευταία 4-5 χρόνια, σημειώνεται μια μετατόπιση ορισμένων ατόμων από την ακριβή αγορά και τα πολυτελή καταστήματα στην “απλή” αγορά με τα φθηνά αλλά και ποιοτικά προϊόντα των κινέζικων καταστημάτων.

Το ερώτημα λοιπόν της έρευνας, είναι κατά πόσο έχουν αλλάξει οι προτιμήσεις των καταναλωτών, κυρίως ως προς την ένδυση, από τη στιγμή που εισέβαλαν στην αγορά τα καταστήματα με ρούχα προελεύσεως από την Κίνα. Οι αλλαγές αυτές, με βάση την παρατήρηση, μπορεί να οφείλονται σε ποικίλους λόγους, με βασικότερο όμως, το εισόδημα. Ένας πρόσθετος λόγος μεταστροφής, είναι και ο αισθητήριος παράγοντας των ατόμων, οι οποίοι παρατηρούν πως ρούχα τα οποία προέρχονται από την Κίνα, βρίσκονται και στις βιτρίνες ακριβών καταστημάτων σε αρκετά υψηλές τιμές, τη στιγμή που τα ίδια ενδύματα υπάρχουν και στα κινέζικα μαγαζιά στη μισή τιμή και στην ίδια ποιότητα. Επίσης, οι πιο μεγάλες ηλικίες έχουν συνηθίσει να αγοράζουν από συγκεκριμένα καταστήματα, είτε λόγω φήμης των ενδυμάτων, είτε λόγω επαγγελματικών υποχρεώσεων, ενώ οι νέοι προτιμούν να δοκιμάζουν και να αγοράζουν μοντέρνα ρούχα και οικονομικά, φυσικά λόγω ηλικίας αλλά και λόγω χρημάτων.

Συγκεκριμένα λοιπόν, αυτό που θα κάνουμε παρακάτω είναι μια δειγματοληπτική έρευνα όσο αφορά τους καταναλωτές σε σχέση με τις προτιμήσεις τους ανάμεσα στα κινέζικα και λοιπά καταστήματα, για να

συγκρίνουμε κατά πόσο έχουν μεταβληθεί οι πωλήσεις των εμπορικών καταστημάτων αλλά και κατά πόσο υπάρχει μετατόπιση των καταναλωτών.

Καθορισμός Πληθυσμιακών Ομάδων

Πρώτα απ' όλα θα πρέπει να ορίσουμε τις πληθυσμιακές ομάδες. Στο συγκεκριμένο παράδειγμα, οι ομάδες αυτές αφορούν την ηλικία και το φύλο και είναι οι εξής:

<u>ΗΛΙΚΙΑ:</u> κάτω από 20 ετών	<u>ΦΥΛΟ:</u> -Άνδρες
από 20 – 35	-Γυναίκες
από 35 - 50	
από 50 – και πάνω	

Η μέθοδος συλλογής των στοιχείων που θα χρησιμοποιήσουμε εδώ, είναι το ερωτηματολόγιο. Η δυνατότητα συλλογής στοιχείων από μεγάλο αριθμό ατόμων για τα ίδια θέματα και συνεπώς η συγκρισιμότητα, η δυνατότητα ποσοτικοποίησης και στατιστικής ανάλυσης των συλλεχθέντων στοιχείων, προκύπτουν κατά κύριο λόγο από το ερωτηματολόγιο. Έτσι, θα δώσουμε τον τύπο του ερωτηματολογίου, από το οποίο θα πάρουμε και τα ανάλογα αποτελέσματα για την έρευνά μας:

- Φύλο: Άνδρας Γυναίκα
- Ποιο είναι το μηνιαίο εισόδημά σας;
 - μικρότερο από 350€
 - από 350€ - 500€
 - από 500€ - 650€
 - από 650€ και πάνω
- Σε ποια κοινωνικο-επαγγελματική κατηγορία ανήκετε;
Αγρότης , εργάτης , υπάλληλος , ελεύθερ.επαγγελματίας , άνεργος

- Τι ηλικία έχετε;
 - μικρότερη από 20 ετών
 - από 20 – 35 ετών
 - από 35 – 50 ετών
 - από 50 ετών κ' πάνω
- Ποια είναι η οικογενειακή σας κατάσταση;
 - Ανύπαντρος , παντρεμένος , διαζευγμένος , χήρος
- Πόσα χρήματα σπαταλάτε περίπου το μήνα για την αγορά ενδυμάτων;
 - λιγότερα από 50€
 - από 50€ - 100€
 - από 100€ - 200€
 - από 200€ κ' πάνω
- Ψωνίζεται από κινέζικα καταστήματα; Ναι , Όχι

Μέθοδος Δειγματοληψίας

Η πιο γνωστή μέθοδος που θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί, είναι η απλή τυχαία δειγματοληψία στην οποία κάθε μονάδα του πληθυσμού έχει την ίδια πιθανότητα να επιλεγεί στο δείγμα. Εδώ όμως θεωρώ ότι είναι καλύτερα να χρησιμοποιηθεί η *δειγματοληψία κατά στρώματα*, η οποία συνίσταται:

- 2 Για να αυξηθεί η αντιπροσωπευτικότητα του δείγματος ή
- 3 Για να εξασφαλιστεί αξιοπιστία γιατί η κάθε πληθυσμιακή ομάδα μπορεί να είναι πολύ μικρή.

Για την επιλογή του δείγματος κατά στρώματα, ο πληθυσμός θα υποδιαιρεθεί σε ομοιογενή υποσύνολα σύμφωνα με κάποια κριτήρια (φύλο, ηλικία,) και στη συνέχεια θα επιλεγεί τυχαίο δείγμα από κάθε στρώμα.

Εφαρμογή – Παρουσίαση Αποτελεσμάτων

Αφού λοιπόν κάναμε την έρευνα δίνοντας το ερωτηματολόγιό μας σε 60 άτομα (**δείγμα 60 ατόμων**) τα αποτελέσματα που πήραμε σχετικά με το πόσο ψωνίζουν ή όχι οι καταναλωτές από τα κινέζικα καταστήματα, είναι τα εξής:

ΑΝΔΡΕΣ

	<20	20-35	35-50	>50	
ΝΑΙ	5	6	3	0	14
ΟΧΙ	1	5	4	1	11
ΣΥΝΟΛΟ	5/6	6/11	3/7	0/1	25

ΓΥΝΑΙΚΕΣ

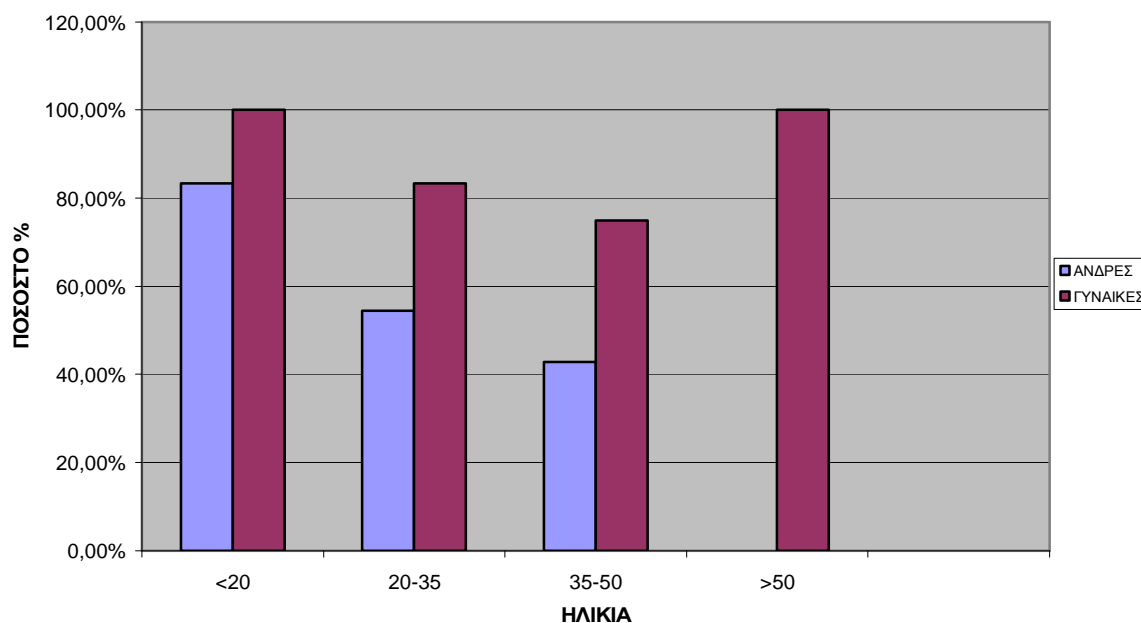
	<20	20-35	35-50	>50	
ΝΑΙ	4	10	12	3	29
ΟΧΙ	0	2	4	0	6
ΣΥΝΟΛΟ	4/4	10/12	12/16	3/3	35

ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΤΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ

(Θετικό ποσοστό)

ΗΛΙΚΙΑ

ΦΥΛΟ	<20	20-35	35-50	>50
ΑΝΔΡΕΣ	83,3%	54,5%	42,8%	0%
ΓΥΝΑΙΚΕΣ	100%	83,3%	75%	100%



“Επειδή το δείγμα των 60 ατόμων είναι μικρό, υπάρχει το ενδεχόμενο τα αποτελέσματα της έρευνας να είναι επισφαλής.” Παρόλα αυτά, αυτό που παρατηρούμε από το σχετικό παράδειγμα είναι ότι το ποσοστό των γυναικών που ψωνίζουν από τα κινέζικα καταστήματα είναι σαφώς μεγαλύτερο σε όλα τα στάδια της ηλικίας από αυτό των ανδρών. Αυτό που μας κάνει εντύπωση όμως είναι ότι άνδρες ηλικίας πάνω των 50 ετών δεν ψωνίζουν απ’ αυτά τα

μαγαζιά, ενώ το μεγαλύτερο θετικό ποσοστό τους αναφέρεται στην ηλικία κάτω των 20 ετών.

Από την άλλη μεριά τώρα, αυτή των γυναικών, δεν υπάρχει κάτι που να είναι ιδιαίτερα εντυπωσιακό αφού οι γυναίκες όλων των ηλικιών σε αρκετά μεγάλο ποσοστό, συνηθίζουν να ψωνίζουν από τα συγκεκριμένα καταστήματα.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4^ο

«ΓΕΝΙΚΑ ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ»

Σ' αυτό το τελευταίο κεφάλαιο της εργασίας, θα δώσουμε μια γενική εικόνα του τι παρουσιάσαμε στα προηγούμενα κεφάλαια. Από τις παραπάνω τέσσερις κύριες παραλλαγές-μεθόδους της τυχαίας δειγματοληψίας(την “απλή”, την “κατά στρώματα”, την “κατά ομάδες” και την “συστηματική”), η σύνηθες μέθοδος που χρησιμοποιείται, είναι η **απλή**. Είναι η μόνη μέθοδος, η οποία μας εξασφαλίζει αυτό που απαιτεί η δειγματοληπτική θεωρία: **κάθε μέλος του πληθυσμού να έχει την ίδια πιθανότητα να περιληφθεί στο δείγμα**.

Όμως, η “κατά στρώματα” δειγματοληψία συγκεντρώνει τα περισσότερα μεθοδολογικά πλεονεκτήματα. Πρώτον, η μέθοδος αυτή, από καθαρά στατιστική πλευρά, είναι μια ικανοποιητική προσέγγιση της αληθούς τυχαίας δειγματοληψίας, γιατί τα συγκεκριμένα υποκείμενα που περιλαμβάνονται στο δείγμα επιλέγονται, ευθέως, κατά τρόπο αμερόληπτο(στην απλή, κατά ενιαίο τρόπο, στην κατά στρώματα, κατά επιμέρους ομάδες)από το σύνολο των μελών του πληθυσμού.

Επιπλέον, η “κατά στρώματα” δειγματοληψία, με τον συστηματικό επιμερισμό του δείγματος σε όλες τις σημαντικές ομάδες του πληθυσμού, δίνει στην αντιπροσωπευτικότητα του δείγματος μια ευλογοφάνεια. Η “κατά ομάδες” τυχαία δειγματοληψία αποκλίνει από την ορθόδοξη πορεία, γιατί δεν δίνει σε όλα τα μέλη του πληθυσμού την ίδια πιθανότητα να περιληφθούν στο δείγμα. Όμως, είναι ένας αμερόληπτος τρόπος συγκρότησης δειγμάτων και η συστηματικότητα που ακολουθείται στην επιλογή των υποκειμένων προσδίδει στην αντιπροσωπευτικότητα του δείγματος αρκετή ευλογοφάνεια και έχει ως δειγματοληπτική μέθοδος ικανοποιητική αποδοχή.

Στην “συστηματική” δειγματοληψία, η εκλογή της πρώτης μονάδας αυτομάτως ορίζει το δείγμα ως $y_i, y_{i+\lambda}, y_{i+2\lambda}, \dots, y_{i+(n-1)\lambda}$, όπου $\lambda=N/n$ το δειγματοληπτικό διάστημα. Διαισθητικά, αυτή η μέθοδος φαίνεται πιο ακριβής

από την απλή τυχαία δειγματοληψία αφού η μέθοδος στρωματοποιεί τον πληθυσμό σε στρώματα αποτελούμενα από τις πρώτες n-μονάδες, τις δεύτερες n-μονάδες και ούτω καθ' εξής. Υπάρχει όμως και μια περίπτωση που η συστηματική δειγματοληψία είναι ισοδύναμη με την απλή τυχαία.

Είναι η περίπτωση που η διάταξη των μονάδων του πληθυσμού ως προς τις μετρήσεις μπορεί να θεωρηθεί τυχαία ή μπορεί να γίνει μια τέτοια τυχαία διάταξη. Τότε ένα συστηματικό δείγμα μπορεί να αναλυθεί σαν να ήταν ένα απλό τυχαίο δείγμα. Βεβαίως στην απλή τυχαία δειγματοληψία, η διάταξη των μονάδων κατά το χρόνο της λήψης του δείγματος δεν έχει καμία σημασία.

Από όσα λοιπόν είπαμε παραπάνω φαίνεται καθαρά ότι η κατά στρώματα τυχαία δειγματοληψία παρέχει τα περισσότερα και από τη στατιστική και από τη λογική πλευρά, μεθοδολογικά πλεονεκτήματα. Βέβαια, η εφαρμογή της παρουσιάζει κάποιες πρακτικές δυσκολίες, γιατί όπως είπαμε, πρέπει προηγουμένως να εξασφαλιστούν ορισμένες προϋποθέσεις.

Ένα εξίσου σημαντικό κομμάτι αναφοράς της εργασίας αυτής, είναι η παρουσίαση των δειγματοληπτικών στοιχείων η οποία γίνεται είτε με πίνακες όπως αναφέραμε στο πρώτο κεφάλαιο είτε με διάφορα είδη διαγραμμάτων που αναλύονται στο δεύτερο κεφάλαιο του δεύτερου μέρους. Ένας τρόπος για να καταλάβουμε τη σημαντικότητα αυτής της απεικόνισης είναι αν ρίξουμε μια ματιά στην εφαρμογή του παραδείγματος στο κεφάλαιο τρία. Ότι στοιχεία και αν δίναμε δεν θα γινόταν τόσο κατανοητό το αποτέλεσμα, αν δεν τοποθετούσαμε τα δεδομένα σε πίνακα και δεν εφαρμόζαμε τα αποτελέσματα σε ένα διάγραμμα.

Εν κατακλείδι, το συμπέρασμα που προκύπτει, είναι ότι για τη διεξαγωγή μιας δειγματοληπτικής έρευνας είναι σημαντικό, τόσο η επιλογή της κατάλληλης μεθόδου δειγματοληψίας για να έχουμε αξιόλογα αποτελέσματα όσο και ο τρόπος παρουσίασης των αποτελεσμάτων για να υπάρχει ολοκληρωμένη εικόνα της έρευνας.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- 1) **Γ.ΔΡΟΣΟΣ- Δ.ΚΑΡΑΠΙΣΤΟΛΗΣ**
«ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ»
ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΕΛΛΗΝ
- 2) **ΔΗΜ. ΚΑΡΑΓΕΩΡΓΟΣ**
«ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ», ΠΕΡΙΓΡΑΦΙΚΗ ΚΑΙ ΕΠΑΓΩΓΙΚΗ
ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΣΑΒΒΑΛΑΣ
ΑΘΗΝΑ 2001
- 3) **ΑΝΑΣΤΑΣΙΟΣ ΚΑΤΟΣ**, «ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ»
ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΑΛ.ΣΤΑΥΡΟΥ
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ 1986
- 4) **Κ.ΧΑΡΙΣΗΣ, Π.ΚΙΟΧΟΣ**,
«ΘΕΩΡΙΑ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑΣ & ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ»
ΑΘΗΝΑ 1997
ΕΚΔΟΣΕΙΣ INTERBOOKS
- 5) **ΒΑΣΙΛΕΙΟΣ ΜΠΕΝΟΣ** ,
«ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΕΩΣ ΤΩΝ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΤΗΣ
ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑΣ»
ΕΚΔΟΣΕΙΣ Α.ΣΤΑΜΟΥΛΗΣ 1991
- 6) **ΣΤΑΘΑΚΟΠΟΥΛΟΣ**,
«ΜΕΘΟΔΟΙ ΕΡΕΥΝΑΣ ΑΓΟΡΑΣ»
ΕΚΔΟΣΕΙΣ Α.ΣΤΑΜΟΥΛΗΣ
ΑΘΗΝΑ 1997
- 7) **ΠΑΝ/ΤΗΣ ΤΖΩΡΤΖΟΠΟΥΛΟΣ**,
«ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΚΑΙ ΔΙΕΞΑΓΩΓΗ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΠΤΙΚΩΝ ΕΡΕΥΝΩΝ»
ΑΘΗΝΑ 1993