

Κεφάλαιο 2

ΣΥΛΛΟΓΗ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ

2.1. Πηγές συλλογής στατιστικών στοιχείων

Το πρώτο και βασικότερο στάδιο για τη μελέτη ενός φαινομένου με τη βοήθεια της στατιστικής είναι η συγκέντρωση των στατιστικών στοιχείων για το φαινόμενο που μας ενδιαφέρει να εξετάσουμε και να αναλύσουμε. Το στάδιο αυτό χρειάζεται μεγάλη προσοχή γιατί θα εξαρτηθεί η αξία των στατιστικών συμπερασμάτων εάν είναι ψεύτικα ή λαθεμένα.

Η συγκέντρωση των στατιστικών στοιχείων μπορεί να γίνει από πολλές πηγές: π.χ. από Κέντρα και Ινστιτούτα ερευνών, από δημοσίους και ιδιωτικούς οργανισμούς, Βιομηχανικά και Εμπορικά επιμελητήρια, τράπεζες, Δημόσιες υπηρεσίες και οργανισμούς, Διεθνής οργανισμούς κλπ.

Στη χώρα μας η μεγαλύτερη πηγή για παροχή στατιστικών στοιχείων είναι η Εθνική Στατιστική Υπηρεσία Ελλάδας (Ε.Σ.Υ.Ε.).

2.2. Μέθοδοι συλλογής στατιστικών στοιχείων

Οι κυριότερες μέθοδοι συλλογής στατιστικών στοιχείων είναι:

1. Η απογραφή
2. Η δειγματοληπτική μέθοδος
3. Η μέθοδος των συνεχών εγγραφών

2.2.1. Η απογραφή

ΟΡΙΣΜΟΣ - καταγράφουμε τις μετρήσεις των χαρακτηριστικών που μας ενδιαφέρουν από όλες τις στατιστικές μονάδες του πληθυσμού χωρίς εξαίρεση.

Κατά την απογραφή πχ του πληθυσμού μιας χώρας γίνεται απαρίθμηση όλων των κατοίκων και καταγράφονται τα γενικά χαρακτηριστικά τους. Σε κάθε χώρα η απογραφή του πληθυσμού γίνεται κάθε 10 χρόνια και σε έτη που λήγουν σε 0 ή 1.

Υπάρχουν πολλές περιπτώσεις που η απογραφή είναι πρακτικά αδύνατη. Δεν μπορούμε για παράδειγμα προκειμένου να υπολογίσουμε το μέσο όρο ζωής των λαμπτήρων ενός εργοστασίου να εξετάσουμε κάθε ένα λαμπτήρα ξεχωριστά.

Από όλες τις μορφές των απογράφων η απογραφή του πληθυσμού είναι η σπουδαιότερη γιατί αποτελεί την κυρία πηγή πληροφοριών πάνω στην άποψη των δημογραφικών, οικονομικών και κοινωνικών χαρακτηριστικών.

Τα σπουδαιότερα χαρακτηριστικά ενός πληθυσμού που μελετάμε με τη βοήθεια των γενικών απογράφων είναι:

- α) Σύνθεση του πληθυσμού κατά ηλικία
- β) Οικογενειακή κατάσταση (παντρεμένοι, χωρισμένοι κλπ)
- γ) Σύνθεση κατά φύλο
- δ) Σύνθεση κατά επάγγελμα
- ε) Ενεργεία και απασχόληση

- στ) εκπαίδευση
- ζ) Φυσική κίνηση του πληθυσμού, μετανάστευση κλπ.

Οι απογραφές μας δίνουν μια «φωτογραφία» του πληθυσμού μια ορισμένη χρονική στιγμή.

Μειονεκτήματα της απογραφής

1. Απαιτεί μεγάλο κόστος
2. Καθυστερεί. Επειδή ο αριθμός των στατιστικών μονάδων (νοικοκυριών) και το πλήθος των πληροφοριών είναι μεγάλο, η δημοσίευση των αποτελεσμάτων καθυστερεί και σχεδόν πάντα στην χώρα μας τα στοιχεία που δημοσιεύονται περιορίζονται σε ένα δείγμα 5% ή σπάνια το πολύ 25% επί του συνόλου των στοιχείων που συγκεντρώθηκαν κατά την απογραφή.
3. Η απογραφή δεν γίνεται από ειδικευμένο προσωπικό και έτσι στο πλήθος των ερωτηματολογίων που συμπληρώνονται μπορεί να υπάρχουν σφάλματα των απογραφών με συνέπεια να έχουμε εσφαλμένη εικόνα των χαρακτηριστικών του πληθυσμού.
4. Μερικές φορές η απογραφή καταστρέφει τις μονάδες του πληθυσμού που μελετά.

Συχνά αντί για την Γενική Απογραφή γίνεται Μερική Απογραφή

Η Μερική Απογραφή

Όταν ένα μόνο τμήμα του πληθυσμού απαριθμείται και μελετάται, τότε πρόκειται για μερική απογραφή πχ γεννήσεις και θάνατοι σε ένα γεωγραφικό διαμέρισμα, η μετανάστευση σε ορισμένες μόνο περιοχές, η ανεργία των νέων σ' ένα ορισμένο γεωγραφικό διαμέρισμα κλπ. Με την παραπάνω έννοια οι μερικές απογραφές διαφέρουν από τις δειγματοληπτικές έρευνες.

Των απογράφων προηγούνται πολλές φορές δοκιμαστικές έρευνες.

2.2.2. Δειγματοληπτική μέθοδος

Οικονομικά και χρονικά η απογραφή μπορεί να είναι ασύμφορη και επιπλέον μερικές φορές καταστρέφει τις μονάδες. Προσανατολιζόμαστε λοιπόν σε μια άλλη μέθοδο, τη δειγματοληψία. Στη δειγματοληψία για να γνωρίσουμε τις ιδιότητες ενός πληθυσμού εξετάζουμε μόνο ένα μικρό υποσύνολο του πληθυσμού το οποίο καλούμε **δείγμα**.

Το δείγμα πρέπει να είναι κατάλληλα επιλεγμένο με τέτοιο τρόπο ώστε οι εκτιμήσεις και τα συμπεράσματα που θα βγάλουμε απ' αυτό να έχουν ισχύ για όλο τον πληθυσμό. Εδώ πρέπει να γίνει αναφορά και στην ανάλυση "των σφαλμάτων" που παρουσιάζονται στα στατιστικά στοιχεία που συλλέγονται με αυτές τις μεθόδους.

Τα **δειγματοληπτικά σφάλματα** είναι η διάφορα μεταξύ μιας στατιστικής παραμέτρου που προκύπτει από ένα δείγμα και της αντίστοιχης παραμέτρου που προκύπτει αν εξεταστεί όλος ο πληθυσμός. Έστω για παράδειγμα ότι το μέσο ανάστημα 1.000 σπουδαστών που προέκυψε με απογραφή είναι 1,80 m. Από τους 1.000 αυτούς σπουδαστές παίρνουμε ένα δείγμα 50 σπουδαστών και σ' αυτό το δείγμα προκύπτει μέσο ανάστημα 1,75m. Η διάφορα των 5cm είναι το δειγματοληπτικό σφάλμα.

Ωστόσο τόσο η απογραφή όσο και η δειγματοληψία υπόκεινται σε αριθμητικά σφάλματα που προέρχονται από λαθεμένες ή ψευδείς απαντήσεις, από λάθος καταγραφές, ή λόγω διαφοράς ορισμών. Τι εννοούμε όμως μ' αυτό; Ορισμός είναι ο καθορισμός της στατιστικής μονάδας πχ: αν ένας χρησιμοποιεί ως μονάδα το άτομο και ο άλλος την οικογένεια τα σφάλματα αυτά ονομάζονται "**Μη δειγματοληπτικά σφάλματα**".

Προκειμένου για παράδειγμα να βρεθεί το ποσοστό των ψηφοφόρων ενός κόμματος, είναι αναγκαίο να επιλέξουμε ένα δείγμα από τον πληθυσμό που θα περιέχει όλα τα

κοινωνικά στρώματα, όλα τα επίπεδα μόρφωσης, όλες τις περιοχές, όλα τα επαγγέλματα κλπ.

Εκτός λοιπόν από την αντιπροσωπευτικότητα του δείγματος ένα άλλο στοιχείο που πρέπει να προσέξουμε είναι το μέγεθος του δείγματος.

Είναι προφανές ότι όσο πιο μεγάλο είναι το δείγμα, τόσο πιο αξιόπιστα θα είναι τα αποτελέσματα που θα πάρουμε.

Το ζητούμενο, όμως δεν είναι το μέγεθος του δείγματος να πλησιάσει το μέγεθος του πληθυσμού προκειμένου να μηδενιστούν τα σφάλματα. Αυτό που πρέπει να κάνουμε είναι να περιορίσουμε τα σφάλματα σε επιθυμητά όρια, ώστε η μεγαλύτερη δυνατή απόκλιση να μη ξεπερνάει κάποια κρίσιμη τιμή.

Ακόμη πρέπει να γνωρίζουμε ότι χρειαζόμαστε μεγαλύτερο δείγμα όταν ο πληθυσμός παρουσιάζει μεγάλη μεταβατικότητα (διακύμανση).

Η δειγματοληψία έχει:

Πλεονεκτήματα	Μειονεκτήματα
1. Μεγάλη ταχύτητα έκδοσης αποτελεσμάτων π.χ. μπορεί να γίνει πιο γρήγορα παρά με την καθολική απογραφή 2. Μεγαλύτερη ακρίβεια π.χ. σε δειγματοληπτικές έρευνες είναι δυνατόν, όταν ο αριθμός των μονάδων του πληθυσμού που μετέχουν στο δείγμα είναι μικρός, να αφιερωθεί περισσότερος χρόνος και μεγαλύτερη προσοχή στις συνεντεύξεις που παίρνουμε για να συμπληρώσουμε το ερωτηματολόγιο και να γίνει καλύτερη εκπαίδευση και επίβλεψη, παρ' ότι όταν γίνεται απογραφή και έτσι έχουμε μεγαλύτερη ακρίβεια στις πληροφορίες 3. Μεγαλύτερη ευχέρεια εφαρμογής π.χ. η δειγματοληψία εφαρμόζεται όταν η γενική απογραφή είναι δυνατή αλλά παράλογη. Αυτό όμως συμβαίνει στις περισσότερες των περιπτώσεων γι' αυτό και την προτιμάμε για λόγους ευκολίας (λίγες καταστροφές μονάδων) 4. Χαμηλό κόστος π.χ. κύριος σκοπός κάθε δειγματοληπτικής έρευνας είναι η μεγαλύτερη δυνατή ακρίβεια με το ελάχιστο κόστος. Γι αυτό και οι περισσότερες στατιστικές έρευνες διεξάγονται με δειγματοληψίες αφού στις σύγχρονες μεθόδους αρκεί ένα δείγμα 5% του πληθυσμού για να δώσει αξιόπιστες πληροφορίες 5. Ολοκληρωτική αδυναμία της γενικής απογραφής	1. Αν οι μονάδες που μελετούμε είναι πολύ σπάνιες πρέπει να πάρουμε μεγάλο δείγμα 2. Χρειάζεται ιδιαίτερη προσοχή, θεωρητική διαδικασία και ανάλυση εκ των προτέρων 3. Κακή σχεδίαση, μη αντιπροσωπευτικά δείγματα, ακατάλληλη μέθοδος, ανεπαρκή στοιχεία μεγαλώνουν τα σφάλματα μιας δειγματοληπτικής έρευνας 4. Τα ίδια τα δειγματοληπτικά σφάλματα τα οποία πάντα θα υπάρχουν.

π.χ. η δειγματοληπτική έρευνα μπορεί να εφαρμοστεί σε εκείνες τις περιπτώσεις που η καθολική έρευνα είναι αδύνατη πχ για να ερευνήσουμε αν μια θαλάσσια περιοχή έχει ψάρια, περιοριζόμαστε σε μερική έρευνα γιατί είναι αδύνατη η καθολική

Η τεχνική των στατιστικών δειγματοληπτικών ερευνών

Για να πραγματοποιηθεί μια δειγματοληπτική έρευνα είναι απαραίτητες ορισμένες πρακτικές ενέργειες τεχνικής φύσεως.

Ένας έμπειρος στατιστικός είναι αναγκαίος

Οργάνωση ομάδας εργασίας. Αυτή συγκροτείται από το σύνολο των ατόμων που θα την αποτελούν.

Προσδιορισμός της φύσης του προς εξέταση προβλήματος και τη διατύπωση των σκοπών και των στόχων της έρευνας. Θα πρέπει να μελετήσουν παρόμοιες έρευνες που έχουν γίνει στο παρελθόν.

Ένα λεπτομερές πρόγραμμα εκτέλεσης των διάφορων σταδίων της έρευνας και προϋπολογισμός του έργου.

Κύρια σημεία μιας δειγματοληπτικής έρευνας είναι:

1. η κατάρτιση του πλαισίου,
2. το ερωτηματολόγιο,
3. το μέγεθος του δείγματος και
4. η μέθοδος δειγματοληψίας.

Το πλαίσιο της δειγματοληψίας

Είναι ο πλήρης κατάλογος του πληθυσμού που περιέχει όλες τις μονάδες που αποτελούν τον προς εξέταση πληθυσμό. Χρησιμοποιεί για την επιλογή του δείγματος.

Οι χρησιμοποιούμενες συνήθως δειγματοληπτικές μονάδες διακρίνονται στις παρακάτω κατηγορίες:

- α. Γεωγραφικές κ διοικητικές διαιρέσεις
- β. Διάφορες κοινωνικές ομάδες
- γ. Νοικοκυριά, κατοικία
- δ. Το άτομο (είναι η συνήθης μονάδα έρευνας και για αυτή ως συνήθως δεν υπάρχει το πλαίσιο.)

Το ερωτηματολόγιο

Είναι ένα έντυπο στο οποίο καταχωρούνται οι πληροφορίες που λαμβάνονται από τις ερευνώμενες δειγματοληπτικές μονάδες. Το ερωτηματολόγιο πρέπει να συνταχτεί με μεγάλη προσοχή από το τεχνικό προσωπικό της έρευνας.

Οι γενικές απαιτήσεις ενός καλού ερωτηματολογίου είναι:

1. Να είναι σύντομο
2. Να είναι εύκολο στην απάντηση και να μπορεί εύκολα να ταχυδρομηθεί.
3. Να έχει σχεδιαστεί καλά.
4. Τα διάφορα ερωτήματα να έχουν λογική ακολουθία.
5. Να είναι δυνατή η επεξεργασία των στοιχείων.
6. Να έχει κατάλληλο σχηματικό μέγεθος.

Ο σχεδιασμός ενός καλού ερωτηματολογίου για να τελειοποιηθεί, οι ερευνητές πρέπει να το δοκιμάζουν συνεχώς πριν αρχίσει η έρευνα και να εκπαιδεύουν κατάλληλα το προσωπικό που θα το συμπληρώσει.

Επιπλέον, το περιεχόμενο των ερωτήσεων θα πρέπει:

- (i) Να μπορούν οι εξεταζόμενοι να απαντήσουν
- (ii) Να θέλουν οι εξεταζόμενοι να απαντήσουν

Μέθοδοι συλλογής των στοιχείων στις δειγματοληπτικές έρευνες

α) Η παρατήρηση

β) Η συνέντευξη που γίνεται με τους ερευνητές οι οποίοι:

- εντοπίζουν τις μονάδες
- πραγματοποιούν τη συνέντευξη
- καθορίζουν τον τρόπο υποβολής των ερωτήσεων
- καταγράφουν τις απαντήσεις

γ) Η ταχυδρομική αποστολή του ερωτηματολογίου

Μέθοδοι διενέργειας της δειγματοληψίας:

Απλή τυχαία δειγματοληψία

Σ' αυτή οι μονάδες του δείγματος λαμβάνονται από τον πληθυσμό εντελώς τυχαία.

Δειγματοληψία κατά στρώματα

Σ' αυτές τις περιπτώσεις ο πληθυσμός διαιρείται σε ομάδες ή στρώματα όσο το δυνατόν ομοιογενή και έπειτα λαμβάνεται από κάθε στρώμα ένα τυχαίο δείγμα.

Επιφανειακή δειγματοληψία

Σύμφωνα με αυτή τη μέθοδο π.χ. μια περιφέρεια υποδιαιρείται σε μικρότερα τμήματα και με τη βοήθεια του πλαισίου επιλέγονται ορισμένα χαρακτηριστικά.

Δειγματοληψία κατά ομάδες

Με τη μέθοδο αυτή ο πληθυσμός διαιρείται σε ομάδες και στο δείγμα περιλαμβάνουμε όλα τα στοιχεία αυτών των ομάδων.

Μεροληπτική δειγματοληψία

Μεροληπτική είναι η δειγματοληψία όταν σ' αυτήν εισχωρούν παράγοντες μεροληπτικής επιλογής του δείγματος = ευνοϊκή μεταχείριση σε έναν άνθρωπο ή φαινόμενο.

Συστηματική δειγματοληψία

Σ' αυτή τη μέθοδο επιλέγεται κάθε ν-οστό στοιχείο του πλαισίου, δηλαδή είναι η μέθοδος που πρέπει να δίνει τα ίδια αποτελέσματα με το τυχαίο δείγμα.

2.2.3. Συνεχείς εγγραφές

Ο τρόπος αυτός αποβλέπει στη συνεχή καταχώρηση των στατιστικών στοιχείων σε ειδικά έντυπα ή βιβλία μόλις εμφανιστούν.

Παράδειγμα: Τα δημογραφικά στοιχεία που συλλέγονται στο ληξιαρχείο που αφορούν γεννήσεις, γάμους, θανάτους, τα βιβλία ασθενών που εισέρχονται και εξέρχονται στα νοσοκομεία.

Τα στατιστικά στοιχεία εξωτερικού εμπορίου που συλλέγονται στα τελωνεία. Τα στατιστικά στοιχεία παραγωγής και καταναλώσεις ηλεκτρικής ενέργειας.

Τα στατιστικά στοιχεία δημοσίων οικονομικών. Εισπράξεις, πληρωμές, εισόδημα, φόροι που συλλέγει το υπουργείο οικονομικών. Οι άδειες κυκλοφορίας των αυτοκινήτων που καταγράφονται από το υπουργείο Συγκοινωνιών.

2.3 Επεξεργασία των στατιστικών στοιχείων

Μετά την συγκέντρωση των στατιστικών στοιχείων ακολουθεί η επεξεργασία τους.

Στο στάδιο αυτό υπάρχουν τα εξής κύρια βήματα:

- **Έλεγχος:** Στο στάδιο αυτό γίνεται ο έλεγχος των συγκεντρωμένων δεδομένων για τυχόν λάθη, ελέγχουμε τα κενά των απαντήσεων.

- **Κωδικοποίηση:** Μετατρέπουμε τις εκάστοτε απαντήσεις σε αριθμούς για να μπορούμε εύκολα μετά να τα επεξεργαστούμε.
- **Εισαγωγή των δεδομένων (data entry):** τα κωδικοποιημένα δεδομένα εισάγονται σε Η/Υ. Εδώ καλό είναι να γίνει ο κατάλληλος έλεγχος για τυχόν λάθη στην εισαγωγή των στοιχείων.
- **Επεξεργασία:** Με την βοήθεια των Η/Υ ή με το χέρι γίνεται η πρώτη επεξεργασία και ο υπολογισμός των αθροισμάτων, μέτρων ή ποσοστών που ζητούμε.
- **Παρουσίαση:** Τέλος καταλήγουμε να παρουσιάσουμε τα στατιστικά στοιχεία της μελέτης με τέτοιο τρόπο, ώστε να είναι κατανοητά τα αποτελέσματα της έρευνάς μας, αλλά και να μπορούν να βγουν απ' αυτή και συμπεράσματα.