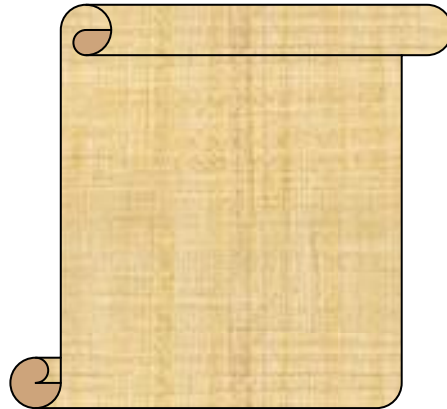


ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΠΡΩΤΟ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

- 1.1 Γενικά.**
- 1.2 Αντικείμενο και σκοπός της Στατιστικής.**
- 1.3 Η Στατιστική των επιχειρήσεων.**
- 1.4 Πληθυσμός – Μεταβλητές.**
- 1.5 Περιγραφική Στατιστική – Έννοια και περιεχόμενο.**
- 1.6 Επαγωγική Στατιστική – Έννοια και περιεχόμενο.**



Για την ιστορία ...

- ❖ Ο **William Petty** ονομάζει τη στατιστική «*πολιτική αριθμητική*» (1683)
- ❖ «*Η στατιστική είναι η επιστήμη που μελετά τα γεγονότα κατά μάζας, δηλαδή κατά πολυαριθμους ομοειδείς μονάδας*», **W. Lexis** (1837-1914), Γερμανός στατιστικός.
- ❖ Ο **Sir R. Fischer** είναι η σημαντικότερη επιστημονική παρουσία του εικοστού αιώνα στο χώρο της στατιστικής, και θεωρείται από τους περισσότερους ως ο πατέρας της σύγχρονης στατιστικής επιστήμης.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1^ο

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

1.1 Γενικά.

Η λέξη **στατιστική**, κατά μία άποψη, προέρχεται από τη λατινική λέξη *status*, που σημαίνει κράτος-κατάσταση, και δήλωνε, από τότε που πρωτοχρησιμοποιήθηκε, συλλογή στοιχείων για τις κρατικές ανάγκες. Οι ασχολούμενοι με τη συλλογή και ανάλυση αυτών των στοιχείων ονομάζονταν «κρατικοί» ή «στατιστικοί». Άλλη μία εκδοχή της προέλευσης της λέξης στατιστική, σύμφωνα με τις απόψεις που διατυπώνονται στα περισσότερα ετυμολογικά λεξικά, είναι ότι αυτή έλκει την καταγωγή της από το ελληνικό ρήμα στατίζω, που σημαίνει τοποθετώ, διαπιστώνω, προσδιορίζω [στατιστικός –ή –ό (γαλλ. *statistique* <(στατίζω)].

Κάνοντας μία σύντομη **ιστορική αναδρομή** αξίζει να αναφέρουμε ότι οι πρώτες προσπάθειες συλλογής στατιστικών στοιχείων ανάγονται στους αρχαιότετους χρόνους. Από την ιστορία πληροφορούμαστε ότι σε απογραφές πληθυσμού, γης, κ.τ.λ. προέβαιναν και λαοί της αρχαιότητας (Ελληνες, Κινέζοι, Αιγύπτιοι, κ.λ.π).

Προχωρώντας στους αιώνες, διαπιστώνουμε ότι το πρώτο βιβλίο στατιστικού περιεχομένου γράφτηκε το 1583 από τον *Fr. Sansovino*. Αργότερα, στο τέλος του μεσαίωνα, στην Ευρώπη, διάφορες κυβερνήσεις άρχισαν να συγκεντρώνουν συστηματικά στατιστικά στοιχεία γεννήσεων, θανάτων, γάμων κτλ. Η Στατιστική ως αυτοτελής επιστήμη εφαρμόζεται από τον 17^ο αιώνα. Τότε, άρχισε να διαμορφώνεται ένας νέος κλάδος, που προήλθε από τη μελέτη των τυχερών παιχνιδιών, η θεωρία των πιθανοτήτων, η οποία προάγεται και συμπληρώνεται κυρίως από τους *Bernoulli, Gauss, Laplace*. Η στατιστική έχει πλέον εισαχθεί (18^ος αιώνας) στις ακαδημαϊκές σπουδές, και η συστηματική οργάνωση των κρατικών στατιστικών υπηρεσιών αλλά και επιστημονικών εταιρειών είναι πλέον γεγονός (19^ος αιώνας).

Αξίζει να αναφερθεί ότι ο πρώτος Κυβερνήτης της Ελλάδας, *I. Καποδίστριας*, είχε ενδιαφερθεί σοβαρότατα για τη δημιουργία στατιστικής υπηρεσίας στην Ελλάδα διαβλέποντας τον κρίσιμο ρόλο που θα έπαιζε στη δημιουργία του νέου κράτους.

Έτσι αρκετά νωρίς για την ελληνική και διεθνή πραγματικότητα, το 1833, ιδρύθηκε η Υπηρεσία Γενικής Στατιστικής του Κράτους, η οποία τέθηκε στη δικαιοδοσία του Υπουργείου των Εσωτερικών. Με το Κανονιστικό Διάταγμα (Κ.Δ.) της 29/4 του 1834, πάλι στο Υπουργείο Εσωτερικών, ιδρύθηκε το «Γραφείο Δημοσίας Οικονομίας», το οποίο συμπεριέλαβε και την Υπηρεσία Γενικής Στατιστικής του Κράτους.

Περί τα τέλη του 19^{ου} αιώνα η Στατιστική έχει το κατάλληλο επιστημονικό υπόβαθρο για την ανάπτυξη στατιστικών μεθόδων.

Θα πρέπει εδώ να σημειώσουμε τη συμβολή των Άγγλων *Karl Pearson* (1857-1936) και *R.A. Fisher* (1890-1962) στη θεμελίωση της σύγχρονης Στατιστικής, όπως επίσης και του Βέλγου στατιστικολόγου *A. Quetelet* ο οποίος ήταν και ο κύριος διοργανωτής του πρώτου διεθνούς συνέδριου Στατιστικής το 1853.

Στις αρχές του 20ου αιώνα, χρησιμοποιήθηκε η στατιστική μέθοδος ελέγχου και ποιότητας των βιομηχανικών προϊόντων και θεωρείται ως η πρώτη σε ευρεία εφαρμογή χρήση στατιστικών μεθόδων στην παραγωγή.

1.2 Αντικείμενο και σκοπός της Στατιστικής

Σήμερα, ακούμε από τα μέσα μαζικής ενημέρωσης ή διαβάζουμε στα διάφορα έντυπα για «στατιστικές». Αυτές είναι πληροφορίες, που αναφέρονται σε συγκεκριμένο αντικείμενο έρευνας ή γεγονός και δίνονται με μορφή πινάκων ή διαγραμμάτων. Ανάλογα με το αντικείμενο έρευνας ή το γεγονός, η Στατιστική παίρνει και ιδιαίτερη ονομασία. Για παράδειγμα, μιλάμε για «Στατιστική Επιχειρήσεων», για «Γεωργική Στατιστική», για «Στατιστική Τουρισμού» κ.τ.λ., όταν τα αριθμητικά δεδομένα αναφέρονται αντίστοιχα στις επιχειρήσεις, στη γεωργία, ή στον τουρισμό κ.ο.κ.

Εκτός από τη σημασία αυτή, η «**Στατιστική**» ως κλάδος των εφαρμοσμένων επιστημών όχι μόνο συγκεντρώνει και παρουσιάζει πληροφορίες, αλλά ταυτόχρονα μελετά και αναλύει τις παρατηρήσεις ή μετρήσεις που αναφέρονται σε ένα συγκεκριμένο πεδίο έρευνας. Έτσι η Στατιστική περιλαμβάνει τόσο τις μεθόδους συλλογής και επεξεργασίας στοιχείων όσο και τις μεθόδους ανάλυσης και μελέτης τους. Από τη μελέτη αυτή προκύπτουν οι σχέσεις που υπάρχουν στα διάφορα φαινόμενα και διατυπώνονται συμπεράσματα που είναι χρήσιμα για τη λήψη ορθών αποφάσεων.

Μπορούμε λοιπόν να πούμε ότι:

Στατιστική είναι η εφαρμοσμένη επιστήμη που ασχολείται με τις επιστημονικές μεθόδους σχεδιασμού μιας μελέτης, συλλογής, επεξεργασίας, παρουσίασης και ανάλυσης στοιχείων με σκοπό την εξαγωγή συμπερασμάτων για την λήψη ορθών αποφάσεων.

Σύμφωνα με τον ορισμό αυτό της Στατιστικής μπορούμε να απαριθμήσουμε τα βασικά στάδια που ακολουθούμε για τη μελέτη ενός φαινομένου.

Αυτά είναι:

- Ο σχεδιασμός της μελέτης του φαινομένου.
- Η συγκέντρωση των απαραίτητων πληροφοριών (στατιστικών στοιχείων)
- Η επεξεργασία και παρουσίαση των στοιχείων αυτών.
- Η ανάλυση των στοιχείων με επιστημονικές μεθόδους.
- Η εξαγωγή χρήσιμων συμπερασμάτων.

Η Στατιστική ως επιστήμη έχει τους δικούς της συμβολισμούς, ορολογία, θεωρήματα και τεχνικές. Χρησιμοποιείται σε όλες σχεδόν τις άλλες επιστήμες και στους περισσότερους τομείς της ανθρώπινης δραστηριότητας (διοίκηση, δημογραφία, βιομηχανία, εμπόριο, πολιτική, ιατρική κ.τ.λ.).

Η μεθοδολογία της Στατιστικής και η χρησιμοποίησή της έχουν παρεξηγηθεί από πολλούς ανθρώπους. Έχουμε ακούσει ότι ο στατιστικός είναι ο άνθρωπος που φτιάχνει ακριβή διαγράμματα από παράλογες υποθέσεις ή που στηρίζει επιστημονικά τα ψέματά του κ.τ.λ.

Η στατιστική ως επιστήμη δεν ευθύνεται βέβαια για όλα αυτά. Μπορούμε όμως να αναζητήσουμε την ευθύνη για τη δημιουργία τέτοιων εντυπώσεων και παρεξηγήσεων είτε σε εκείνους που χρησιμοποιούν τη Στατιστική λανθασμένα χωρίς να εξακριβώνουν τη γνησιότητα των στοιχείων τους είτε σε εκείνους που τη χρησιμοποιούν σκόπιμα για κερδοσκοπικούς, δημαγωγικούς ή άλλους λόγους που έχουν σκοπό να παραπλανήσουν τους αποδέκτες των στατιστικών μελετών.

Η επίδραση της Στατιστικής στη ζωή μας είναι σήμερα πολύ μεγάλη. Εκτός από την εφαρμογή της στην απογραφή, στατιστικές μέθοδοι χρησιμοποιούνται για παράδειγμα στη μελέτη της γεννητικότητας, της θνησιμότητας, της μετανάστευσης κ.τ.λ. προκειμένου να ληφθούν ορθές αποφάσεις. Χρησιμοποιούνται επίσης στον τομέα της εκπαίδευσης για την εξαγωγή χρήσιμων συμπερασμάτων, όσον αφορά το εκπαιδευτικό σύστημα μιας χώρας και στη μετεωρολογία, η οποία δεν μπορεί να κάνει καμία πρόβλεψη χωρίς τη στατιστική ανάλυση των διαφόρων στοιχείων που επηρεάζουν το φαινόμενο που μελετάει κάθε φορά.

Η μεθοδολογία της Στατιστικής χρησιμοποιείται επίσης σε γεωργικές μελέτες, στην ιατρική και φαρμακευτική έρευνα κ.τ.λ. Η Στατιστική και η θεωρία των πιθανοτήτων χρησιμοποιούνται για να ληφθούν σοβαρές αποφάσεις. Για παράδειγμα, με στατιστικές μεθόδους ελέγχεται η ποιότητα των προϊόντων που παράγονται από μια βιομηχανία και στη συνέχεια αποφασίζεται η διάθεσή τους στην αγορά.

Όλα τα αναπτυγμένα κράτη χρησιμοποιούν τη Στατιστική για τη μελέτη των οικονομικών δραστηριοτήτων (παραγωγή, εισαγωγές, εξαγωγές, τιμές αγαθών κ.τ.λ.) και των διοικητικών και κοινωνικών θεμάτων (διοίκηση, κοινωνικές ασφαλίσεις κ.τ.λ.).

Ως εδώ αναφέρθηκαν μερικοί μόνο τομείς στους οποίους προσφέρει τις υπηρεσίες της η Στατιστική, αλλά είναι σκόπιμο να γίνει ιδιαίτερη αναφορά στο ρόλο της Στατιστικής στο χώρο των επιχειρήσεων.



1.3 Η Στατιστική των Επιχειρήσεων.

Η μέχρι τώρα διεθνής εμπειρία από τις εφαρμογές της Στατιστικής στον επιχειρηματικό τομέα έχει καταστήσει τις στατιστικές μεθόδους απαραίτητο εργαλείο στην άσκηση της σύγχρονης επιχειρηματικής δραστηριότητας.

Τα στατιστικά στοιχεία που αφορούν την περιουσιακή κατάσταση και εξέλιξη των επιχειρήσεων, όπως αυτά που αναφέρονται στα αποθέματα, τον κεφαλαιουχικό εξοπλισμό, τις αγορές και τις πωλήσεις, τα αποτελέσματα των διαφημιστικών δαπανών κ.τ.λ., μπορούν, αφού μελετηθούν κατάλληλα, να βοηθήσουν σημαντικά στη λήψη ορθών αποφάσεων.

Στις γνωστές έρευνες αγοράς, που διεξάγουν οι σύγχρονες επιχειρήσεις, ο ρόλος της Στατιστικής είναι καθοριστικός και τα συμπεράσματα είναι πολύτιμα για το μέλλον της επιχείρησης.

Με τη βοήθεια της Στατιστικής οι επιχειρήσεις μπορούν να κάνουν προβλέψεις για την εξέλιξη των πωλήσεών τους, να εξασφαλίζουν τον έλεγχο της ποιότητας των παραγόμενων προϊόντων, να ελέγχουν το κόστος παραγωγής κ.τ.λ.

Η ανάπτυξη ολόκληρων επιστημονικών κλάδων, όπως είναι η Οικονομετρία, η Επιχειρησιακή Έρευνα, η Διαφήμιση κ.α., οφείλεται σε μεγάλο βαθμό στη Στατιστική, της οποίας η χρησιμότητα γίνεται κάθε μέρα και περισσότερο εμφανής.

Συνεπώς, η Στατιστική είναι απαραίτητη στη σύγχρονη Διοίκηση Επιχειρήσεων, γιατί η λήψη επιχειρηματικών αποφάσεων πρέπει να βασίζεται σε επιστημονικές μεθόδους και όχι μόνο στη διαίσθηση του επιχειρηματία ή στην τύχη.

1.4 Πληθυσμός – Μεταβλητές

Για την εξαγωγή χρήσιμων συμπερασμάτων είναι απαραίτητο σε κάθε στατιστική έρευνα να εξετάζονται τα στοιχεία ενός συνόλου ως προς ένα ή περισσότερα χαρακτηριστικά του. Η αρχή αυτή ακολουθείται όταν, για παράδειγμα, ενδιαφερόμαστε να βγάλουμε συμπεράσματα για:

- Τον αριθμό των επισκεπτών των μουσείων κατά φύλο και ηλικία.
- Τα ποσοστά της ανεργίας κατά ομάδα ηλικιών, φύλο και επίπεδο εκπαίδευσης.
- Την τουριστική κίνηση στα ξενοδοχειακά καταλύματα.
- Τις συνέπειες του καπνίσματος στην υγεία των καπνιστών, κ.τ.λ.

Σε κάθε ένα από τα παραπάνω παραδείγματα έχουμε ένα σύνολο και θέλουμε να εξετάσουμε τα στοιχεία του ως προς ένα ή περισσότερα χαρακτηριστικά τους. Ένα τέτοιο σύνολο ονομάζεται **πληθυσμός (population)**. Με την έννοια αυτή θα χρησιμοποιείται ο όρος πληθυσμός στα παρακάτω. Για την πληρότητα του βιβλίου αναφέρουμε ότι στη Στατιστική χρησιμοποιείται και ο όρος «στατιστικός πληθυσμός» με την ακόλουθη σημασία:

Ως στατιστικό πληθυσμό ορίζουμε τις μετρήσεις ή παρατηρήσεις που αναφέρονται σε κάποιο χαρακτηριστικό ή σε κάποια ιδιότητα των μονάδων του πληθυσμού.

Τα στοιχεία του πληθυσμού καθώς και του στατιστικού πληθυσμού τα λέμε **άτομα ή στοιχεία ή στατιστικές μονάδες του πληθυσμού**.

Για να πάρουμε μια απόφαση για ένα πληθυσμό (για παράδειγμα., αν είναι αποδεκτό το ποσοστό των ελαττωματικών λαμπτήρων που φτιάχνει ένα εργοστάσιο) συνήθως εξετάζουμε ένα μόνο μέρος (δηλ. μερικούς μόνο λαμπτήρες) από το σύνολο αυτό. Επιλέγουμε δηλαδή μια μικρή ομάδα ή ένα υποσύνολο του πληθυσμού, το οποίο καλείται **δείγμα**, απ' όπου αντλούνται πληροφορίες για τα χαρακτηριστικά του συγκεκριμένου πληθυσμού. Δηλαδή:

Δείγμα είναι κάθε τμήμα του πληθυσμού.

Η επιλογή των στοιχείων αυτού του δείγματος πρέπει να γίνεται με **«τυχαία διαδικασία»**. Αυτό σημαίνει ότι το δείγμα λαμβάνεται με κάποιο τρόπο που είναι έξω από τον έλεγχο εκείνου που κάνει το πείραμα ή τη μελέτη. Υπάρχουν πολλοί μαθηματικοί ορισμοί για το «τυχαίο δείγμα», αλλά εμείς, όπου αναφέρουμε τον όρο, **θα εννοούμε ότι κάθε στοιχείο του πληθυσμού έχει την ίδια ευκαιρία να επιλεγεί και η επιλογή του δεν επηρεάζει την επιλογή κανενός άλλου στοιχείου**. Βασισμένοι τώρα στο δείγμα αυτό, οδηγούμαστε σε ορισμένα συμπεράσματα για ολόκληρο τον πληθυσμό.

Ας πάρουμε ένα απλό παράδειγμα: Μια φαρμακευτική εταιρεία θέλοντας να εισάγει ένα νέο φάρμακο (Α) στην αγορά κάνει μια έρευνα για να διαπιστώσει, αν πραγματικά το φάρμακο αυτό είναι αποτελεσματικότερο από το φάρμακο Β, που ήδη κυκλοφορεί. Από τους αρρώστους που έχουν ανάγκη αυτά τα φάρμακα

παίρνουμε τυχαία δύο ισοπληθείς ομάδες, για παράδειγμα, 30 αρρώστους σε κάθε ομάδα. Στη μία ομάδα δίνουμε το φάρμακο Α και στην άλλη το Β για 10 ημέρες. Την ημέρα που αρχίζουμε το πείραμα εξετάζουμε όλα τα άτομα και καταγράφουμε για το καθένα την κατάστασή του για τα ίδια στοιχεία (αρτηριακή πίεση, αριθμός αιμοσφαιρίων, ζάχαρο κ.τ.λ.). Την 11^η ημέρα κάνουμε πάλι εξετάσεις και καταγράφουμε τα νέα αποτελέσματα. Αναλύουμε με στατιστικές μεθόδους τα αποτελέσματα για κάθε ομάδα, συγκρίνουμε τα αποτελέσματα μεταξύ των δύο ομάδων και τελικά βγάζουμε το συμπέρασμα ποιό από τα δύο φάρμακα είναι καλύτερο.

Τα άτομα ενός πληθυσμού εξετάζονται ως προς μια ή περισσότερες χαρακτηριστικές ιδιότητές τους. Στο παράδειγμα με τη φαρμακευτική εταιρεία οι άρρωστοι αποτελούν τον πληθυσμό και ο καθένας είναι στοιχείο του πληθυσμού. Οι αριθμοί 14, 19, 18, 16,..., 17, που δείχνουν τις τιμές της αρτηριακής πίεσης των ατόμων που εξετάζονται, αποτελούν τις παρατηρήσεις μας (τα στατιστικά δεδομένα), ενώ η «αρτηριακή πίεση» είναι το χαρακτηριστικό του πληθυσμού ως προς το οποίο εξετάζουμε τα άτομα και ονομάζεται μεταβλητή. Οι αριθμοί ή άλλες συμβολικές εκφράσεις που μετρούν ή εκφράζουν τις διάφορες καταστάσεις μιας μεταβλητής ονομάζονται **τιμές της μεταβλητής**. Μια μεταβλητή συμβολίζεται με τα γράμματα X, Ψ, Z,..., ενώ οι τιμές της μεταβλητής με τα αντίστοιχα μικρά (για παράδειγμα, οι τιμές της μεταβλητής X συμβολίζονται με x_1, x_2, x_3, \dots)

Παραθέτουμε τον παρακάτω πίνακα παραδειγμάτων για καλύτερη κατανόηση των μεταβλητών και των τιμών τους:

Πίνακας 1.1

Μεταβλητές	Τιμές ή παρατηρήσεις
-Αριθμός υπαλλήλων ενός λογιστηρίου	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7...
-Οικογενειακή κατάσταση των υπαλλήλων μιας επιχείρησης	Άγαμος/η, έγγαμος/η, χήρος/α, διαζευγμένος/η, σε διάσταση
-Φύλο ανθρώπων	Αρσενικό, θηλυκό
-Εβδομαδιαίες πωλήσεις μιας αντιπροσωπείας αυτοκινήτων	0, 1, 2, 3, 4, 5,...
-Ανάστημα μαθητών (σε cm) ενός σχολείου	158, 160, 161, 171, 180,...

Οι μεταβλητές διακρίνονται σε δύο κατηγορίες. Στις **ποσοτικές** και στις **ποιοτικές**:

- 1) **Ποσοτικές μεταβλητές (quantitative variables)** είναι εκείνες που επιδέχονται μέτρηση και οι τιμές τους είναι πραγματικοί αριθμοί. Τέτοιες

μεταβλητές είναι το βάρος ενός μαθητή, η θερμοκρασία, η υγρασία, ο αριθμός των κοριτσιών μιας οικογένειας κ.τ.λ.

- 2) **Ποιοτικές μεταβλητές (qualitative variables)** είναι εκείνες που δεν επιδέχονται μέτρηση και οι τιμές τους δεν εκφράζονται με αριθμούς, αλλά με λέξεις. Για παράδειγμα., το είδος των βιβλίων (λογοτεχνικό, ιστορικό), το χρώμα των αυτοκινήτων, η ένδειξη της ρίψης ενός νομίσματος κ.τ.λ.

Οι ποσοτικές μεταβλητές τώρα, διακρίνονται σε **συνεχείς** και **διακριτές (ασυνεχείς)**:

α) **Συνεχής μεταβλητή (continuous variable)**, είναι εκείνη που μπορεί να πάρει όλες τις τιμές ενός διαστήματος της ευθείας των πραγματικών αριθμών. Για παράδειγμα, το βάρος ενός μαθητή, το ανάστημα, η ηλικία κ.τ.λ. είναι συνεχείς μεταβλητές.

β) **Διακριτή ή ασυνεχής μεταβλητή (discrete variable)**, είναι εκείνη που παίρνει μόνο μεμονωμένες τιμές (πεπερασμένο ή αριθμήσιμο πλήθος τιμών). Για παράδειγμα, η ένδειξη ενός ζαριού, ο αριθμός των παιδιών μιας οικογένειας είναι ασυνεχείς μεταβλητές.

1.5 Περιγραφική Στατιστική – Έννοια και περιεχόμενο.

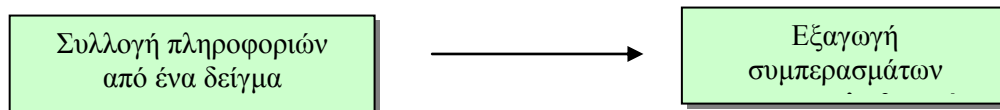
Ανάλογα με τον τρόπο που χρησιμοποιούμε τη Στατιστική διακρίνουμε σήμερα δύο μεγάλους τομείς της: την **Περιγραφική Στατιστική** και την **Επαγωγική Στατιστική ή Στατιστική Συμπερασματολογία**, καθώς και ένα σχετικά πρόσφατο τομέα της , που ονομάζεται **σχεδιασμός πειραμάτων**.

Ο πρώτος τομέας, η **Περιγραφική Στατιστική**, με τον οποίο θα ασχοληθούμε παρακάτω, περιλαμβάνει τις μεθόδους για τη συλλογή, ταξινόμηση, περιγραφή και παρουσίαση ενός συνόλου δεδομένων. Συνήθως τα δεδομένα που έχουμε στη διάθεσή μας σε μία στατιστική μελέτη είναι πολλά και σε ακατάστατη μορφή, με αποτέλεσμα να μην μπορούμε να διακρίνουμε την πληροφορία που περιλαμβάνουν. Χρησιμοποιώντας τις μεθόδους και τις τεχνικές της Περιγραφικής Στατιστικής παρουσιάζουμε τα δεδομένα αυτά σε εύχρηστο μέγεθος και εύκολα επεξεργάσιμη μορφή. **Τα στατιστικά αποτελέσματα (συμπεράσματα) που προκύπτουν με βάση τις μεθόδους αυτές έχουν καθαρά περιγραφικό χαρακτήρα και αναφέρονται αποκλειστικά στο σύνολο των δεδομένων που εξετάζουμε (δείγμα), ενώ δεν μπορούν να χρησιμεύσουν για να προχωρήσουμε σε γενικεύσεις που αφορούν ένα ευρύτερο σύνολο δεδομένων (πληθυσμός).**

1.6 Επαγωγική Στατιστική = Έννοια και περιεχόμενο.

Ο δεύτερος τομέας, η **Επαγωγική Στατιστική ή Στατιστική Συμπερασματολογία**, περιλαμβάνει μεθόδους που μας βοηθούν να καταλήξουμε σε συμπεράσματα από το μέρος (δείγμα)-το οποίο μπορούμε να μελετήσουμε με τη βοήθεια των μεθόδων της Περιγραφικής Στατιστικής-στο σύνολο (πληθυσμός), και συνεπώς με αυτή την έννοια τα αποτελέσματα έχουν επαγωγικό χαρακτήρα. Η διαδικασία αυτή πραγματοποιείται με τη βοήθεια της θεωρίας των πιθανοτήτων. Τα συμπεράσματα αυτά οδηγούν στη λήψη ορισμένων αποφάσεων, όπως στο παράδειγμα της φαρμακευτικής εταιρείας που προαναφέρθηκε, δηλαδή από τη μελέτη της συμπεριφοράς ενός δείγματος (ομάδα Α και Β ασθενών) βγάζουμε το συμπέρασμα ποιο από τα δύο φάρμακα είναι το καλύτερο για να χρησιμοποιηθεί στο σύνολο των ασθενών. Γι' αυτό πολλές φορές λέμε ότι η **Στατιστική δημιουργεί τις αποφάσεις**.

Η διαδικασία αυτή μπορεί να αποδοθεί σχηματικά ως εξής:



Ο σχεδιασμός πειραμάτων βασίζεται σε ένα συνδυασμό θεωρίας πιθανοτήτων και μιας στοιχειώδους αλλά ασυνήθιστης λογικής.

Στο βιβλίο αυτό θα μελετήσουμε τις τεχνικές και τις μεθόδους της Περιγραφικής Στατιστικής και θα χρησιμοποιήσουμε παραδείγματα από το χώρο των επιχειρήσεων, ώστε να γνωρίσει ο μαθητής πώς εφαρμόζονται αυτές οι τεχνικές στον επιχειρηματικό τομέα.

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΚΑΤΑΝΟΗΣΗΣ

1. Η Στατιστική είναι η επιστήμη που ασχολείται.....
με σκοπό.....
2. Σε μια στατιστική έρευνα μπορούμε να διακρίνουμε τρία στάδια:
α).....
β).....
γ).....
3. Πόσο απαραίτητη είναι η στατιστική στη σύγχρονη επιχειρηματική δράση;
Απαντήστε συνοπτικά.
4. Στη Στατιστική, ως πληθυσμό εννοούμε
5. Υποθέτουμε ότι ο δήμαρχος της πόλης όπου ζείτε θέλει να μάθει τη γνώμη των δημοτών του για την κατασκευή ενός γηπέδου καλαθοσφαίρισης (basketball). Αν ρωτήσει 100 άτομα που μένουν στη γειτονιά σας, θα μπορούσατε να αποκτήσετε μια ιδέα για τη γνώμη των δημοτών;
Απαντήστε χρησιμοποιώντας τους όρους «πληθυσμό» και «δείγμα».
6. Για να εκτιμήσουμε τις αποδοχές των υπαλλήλων μιας μεγάλης εταιρείας (αριθμός εργαζομένων: 5000 άτομα), καταγράφουμε τις αποδοχές των διευθυντικών στελεχών της εταιρείας. Κατά την άποψή σας θα βγάλουμε σωστά συμπεράσματα για τις αποδοχές των υπαλλήλων της εταιρείας; Δικαιολογήστε τον ισχυρισμό σας.
7. Μεταβλητή ονομάζουμε και τιμές της μεταβλητής λέγονται
8. Οι μεταβλητές διακρίνονται σε δύο κατηγορίες:
α) β)
1. Οι ποσοτικές μεταβλητές διακρίνονται σε:
α) β)
2. Αντιστοιχείστε κάθε μεταβλητή της στήλης Α με τον αντίστοιχο χαρακτηρισμό της στήλης Β:

Στήλη Α	Στήλη Β
1) Το επάγγελμα	Α. Ποιοτική μεταβλητή
2) Αριθμός τροχαίων ατυχημάτων (σε ένα Σαββατοκύριακο)	
3) Μονάδες camping	Ποσοτική μεταβλητή
4) Αφίξεις αλλοδαπών στα σύνορα κατά φύλο	
5) Εισπράξεις μουσείων	Β. Διακριτή
6) Αριθμός ανέργων αρρένων κατά ομάδα ηλικιών	Γ. Συνεχής
7) Κατάσταση υγείας	

11. α) Ας υποθέσουμε ότι ένας κατασκευαστής διεξάγει μια έρευνα, για να καθορίσει τη λιανική τιμή του προϊόντος του σε μια συγκεκριμένη περιοχή. Αυτή η μεταβλητή είναι διακριτή ή συνεχής;
 β) Σε συνδυασμό με την προηγούμενη μελέτη ο κατασκευαστής θέλει επίσης να προσδιορίσει τον αριθμό των μονάδων του προϊόντος που πουλήθηκαν στην περιοχή αυτή σε μία εβδομάδα, κατά τη διάρκεια της οποίας είχε γίνει διαφήμιση του προϊόντος. Αυτή η μεταβλητή είναι συνεχής ή διακριτή;
12. Οι δύο μεγάλοι τομείς της Στατιστικής είναι:
 α) και β)
 και πρόσφατα έχει αναπτυχθεί ένας τομέας της Στατιστικής που λέγεται
- Να αναφέρετε συνοπτικά ότι γνωρίζετε για τους δύο μεγάλους τομείς της Στατιστικής.

ΕΡΓΑΣΙΑ ΣΤΗΝ ΤΑΞΗ

Η εκμάθηση των βασικών εννοιών της Στατιστικής γίνεται πιο ενδιαφέρουσα, όταν μπορούμε να εργαστούμε με πληροφορίες που συλλέγονται από εμάς, και αποθηκεύονται σε έναν υπολογιστή. Η απλούστερη συλλογή δεδομένων μπορεί να αφορά πληροφορίες για τους συμμαθητές σας. Η έρευνα που ακολουθεί μπορεί να δώσει αρκετά δεδομένα με τα οποία να απαντήσετε σε μερικές ενδιαφέρουσες ερωτήσεις. Αποθηκεύστε τα δεδομένα που θα συλλέξετε!

(Σημειώστε με το σύμβολο X αν δεν γνωρίζετε την απάντηση)

1. Φύλο
2. Ηλικία
3. Ύψος (σε cm)
4. Ύψος του πατέρα σας
5. Ύψος της μητέρας σας
6. Χρώμα μαλλιών
7. Χρώμα ματιών
8. Είστε δεξιόχειρας, αριστερόχειρας ή αμφίχειρας;
9. Τον βαθμό σας στα μαθηματικά
10. Τον αριθμό της ταυτότητάς σας
11. Τα ενδιαφέροντά σας στον ελεύθερο χρόνο σας
12. Το επάγγελμα που προτιμάτε
13. Προσθέστε μία ή περισσότερες ερωτήσεις που σας ενδιαφέρουν

Στη συνέχεια παρουσιάζεται ένας εύκολος τρόπος συλλογής των δεδομένων, ώστε κάθε μαθητής να έχει από ένα αντίγραφο.

- Μοιράστε ένα έντυπο ερωτηματολογίου, όπου κάθε μαθητής θα γράφει τις απαντήσεις του. Στο τέλος θα πρέπει να υπάρχει κάτι παρόμοιο με το υπόδειγμα που ακολουθεί.
- Κάθε μαθητής να απαντήσει τις ερωτήσεις σε μία σελίδα.
- Να δοθεί ένα αντίγραφο σε κάθε μαθητή.

ΥΠΟΔΕΙΓΜΑ

α/α	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Φύλο	Ηλικία	Ύψος πατέρα	Ύψος μητέρας	Ύψος	Μαλλιά	Μάτια	Χέρι	Βαθμός μαθηματικών
1	Θ	16	167	178	158	Κ	Μ	Α	15
2	Θ	15	160	175	163	Κ	Κ	Δ	09
3	Α	17	170	184	168	Μ	Μ	Δ	18
4	Θ	15	173	175	170	Κ	Μ	Δ	11
5	Θ	16	158	182	168	Ξ	Κ	Α	19

- Αποθηκεύστε τα δεδομένα που συγκεντρώσατε σε Η/Υ για περαιτέρω ανάλυση.
 - Προσδιορίστε το είδος κάθε μεταβλητής.
- Στο τέλος του πέμπτου κεφαλαίου κάθε μαθητής θα έχει κάνει τη δική του μικρή στατιστική έρευνα.