

---

---

# ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ ΤΩΝ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ

## Κεφάλαιο 1 Τι είναι η Στατιστική;

*Επιμέλεια παρουσιάσεων: Δρ. Αλέκα Καλαπόδη*

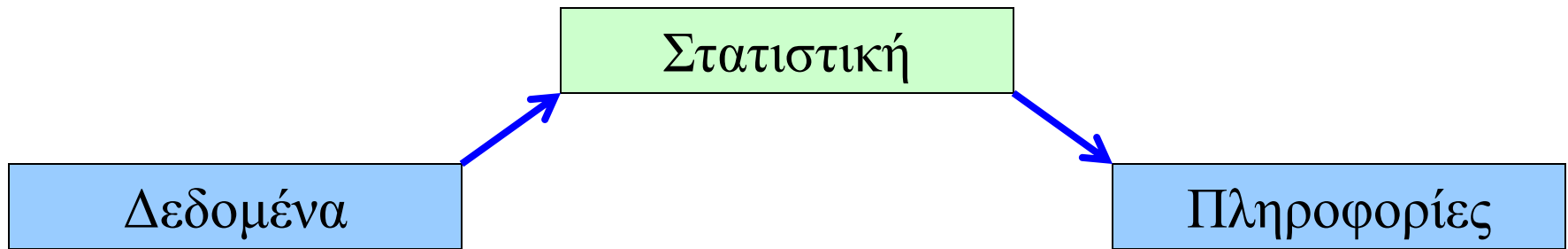
# Τι είναι η Στατιστική;

“Η Στατιστική είναι ένας τρόπος εξαγωγής πληροφοριών από δεδομένα”

# Τι είναι η Στατιστική;

---

“Η Στατιστική είναι ένας τρόπος εξαγωγής πληροφοριών από δεδομένα”



Η Στατιστική είναι ένα *εργαλείο* για τη δημιουργία *νέας ερμηνείας* ενός συνόλου αριθμητικών δεδομένων.

# Παράδειγμα 2.6 Το άγχος της Στατιστικής

---

Ένας φοιτητής στο Α΄ εξάμηνο της διοίκησης επιχειρήσεων παρακολουθεί ένα προαπαιτούμενο μάθημα Στατιστικής. Ο φοιτητής είναι φοβισμένος διότι πιστεύει το μύθο ότι το μάθημα είναι δύσκολο.

Για να ξεπεράσει το άγχος του, ο φοιτητής ρωτάει τον καθηγητή για τους βαθμούς του προηγούμενου έτους.

Ο καθηγητής του δίνει έναν πίνακα με τους τελικούς βαθμούς, που προκύπτουν από τη βαθμολογία του εξαμήνου και των τελικών εξετάσεων. Ποιες πληροφορίες μπορεί να αντλήσει από τον πίνακα ο φοιτητής;

# Παράδειγμα 2.6 Το άγχος της Στατιστικής

65	81	72	59
71	53	85	66
66	70	72	71
79	76	77	68
65	73	64	72
82	73	77	75
80	85	89	74
86	83	87	77
67	80	78	69
64	67	79	60
62	78	59	92
74	68	63	69
67	67	84	69
72	62	74	73
68	83	74	65

# Παράδειγμα 2.6 Το άγχος της Στατιστικής

“Τυπικός βαθμός”

Μέσος (μέσος βαθμός)

Διάμεσος (βαθμός από τον οποίο το 50% των βαθμών είναι μεγαλύτεροι και το 50% μικρότεροι)

Μέσος = 72.67

Διάμεσος = 72

Είναι αρκετές αυτές οι πληροφορίες;

# Παράδειγμα 2.6 Το άγχος της Στατιστικής

Συγκεντρώνονται οι περισσότεροι βαθμοί γύρω από το μέσο ή διασκορπίζονται;

$$\text{Εύρος} = \text{Μέγιστος} - \text{ελάχιστος} = 92 - 53 = 39$$

Διασπορά

Τυπική απόκλιση

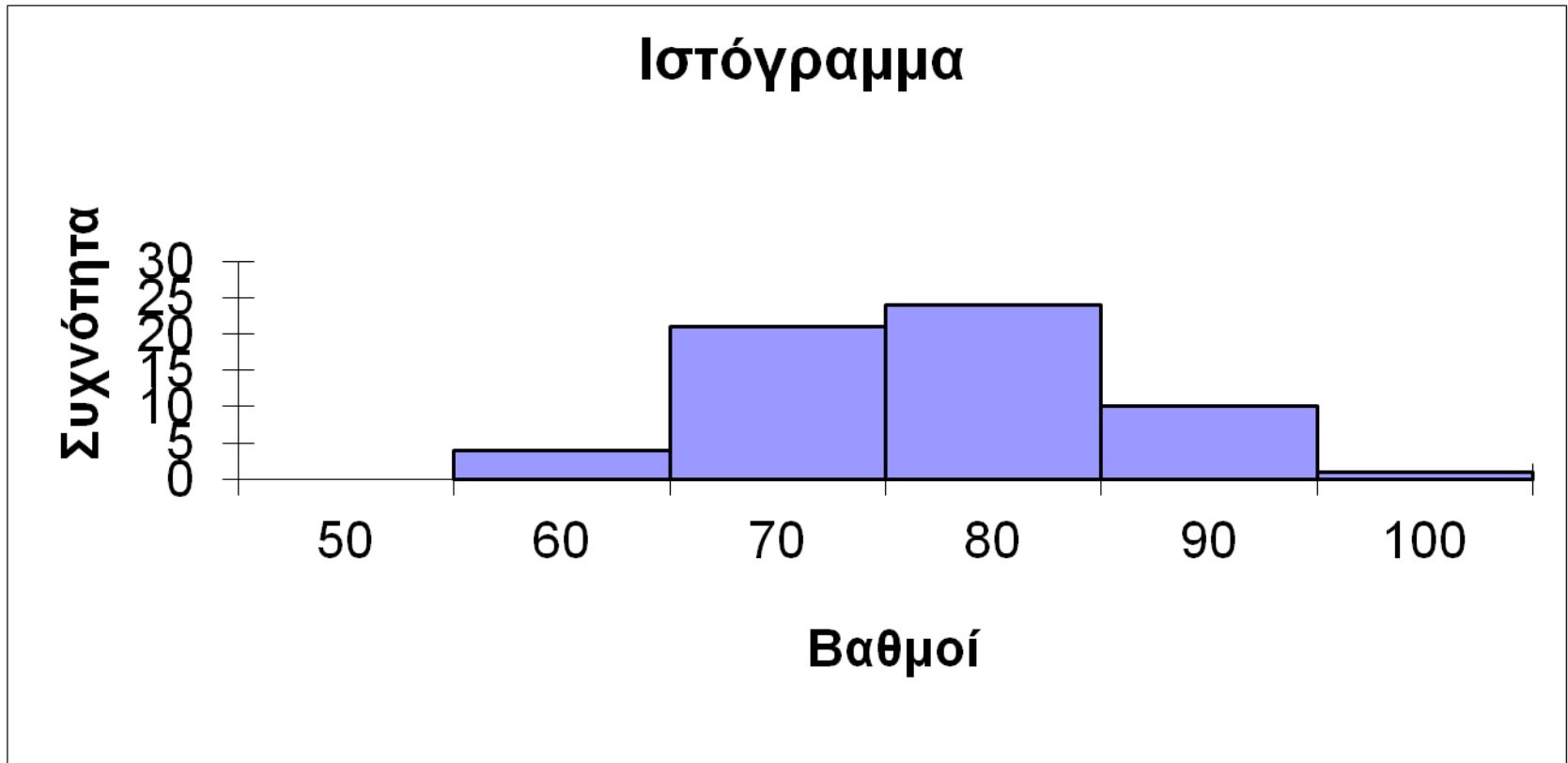
Παράδειγμα 2.6 Το άγχος της Στατιστικής  
Υπάρχουν πολλοί βαθμοί κάτω από 60 ή πάνω από 80;

Το ποσοστό έχουν οι διαβαθμίσεις A, B, C, D ;

Μια γραφική τεχνική - το ιστόγραμμα – μπορεί να μας δώσει αυτές αλλά και άλλες πληροφορίες.



# Παράδειγμα 2.6 Το άγχος της Στατιστικής



# Περιγραφική Στατιστική

Η Περιγραφική Στατιστική ασχολείται με την αναδιάταξη, τη σύνοψη και την παρουσίαση δεδομένων με τρόπο που διευκολύνει την αναγνώριση χρήσιμων πληροφοριών.

Μια μέθοδος της περιγραφικής Στατιστικής χρησιμοποιεί γραφικές τεχνικές, οι οποίες επιτρέπουν την παρουσίαση δεδομένων με τρόπους που καθιστούν εύκολη για τον αναγνώστη την εξαγωγή χρήσιμων πληροφοριών.

Στο Κεφάλαιο 2 εισάγονται αρκετές γραφικές μέθοδοι.

# Περιγραφική Στατιστική

Μια άλλη μέθοδος της περιγραφικής στατιστικής χρησιμοποιεί αριθμητικές τεχνικές για τη σύνοψη των δεδομένων.

Ο μέσος και η διάμεσος είναι δημοφιλείς αριθμητικές τεχνικές για την περιγραφή της κεντρικής θέσης των δεδομένων.

Το εύρος, η διασπορά και η τυπική απόκλιση μετρούν τη μεταβλητότητα των δεδομένων.

Στο Κεφάλαιο 4 εισάγονται αρκετά αριθμητικά στατιστικά μέτρα τα οποία περιγράφουν διάφορα χαρακτηριστικά των δεδομένων.

## Μελέτη 12.1 Συμφωνία Αποκλειστικότητας της Pepsi

Ένα μεγάλο πανεπιστήμιο με συνολικά 50.000 φοιτητές έχει προτείνει στην Pepsi-Cola μια συμφωνία για αποκλειστική πώληση των προϊόντων της σε όλες τις εγκαταστάσεις του πανεπιστημίου για έναν χρόνο με δυνατότητα ανανέωσης για περισσότερα χρόνια.

Σε αντάλλαγμα, το πανεπιστήμιο θα λαμβάνει 35% επί των πωλήσεων και ένα επιπλέον κατ' αποκοπή ποσό 200.000 δολαρίων το χρόνο.

Η Pepsi έχει 2 εβδομάδες για να απαντήσει.

## Μελέτη 12.1 Συμφωνία Αποκλειστικότητας της Pepsi

Η αγορά των αναψυκτικών χρησιμοποιεί ως μέτρο τα μεταλλικά κουτιά των 0,33 λίτρων.

Η Pepsi έχει τρέχουσες πωλήσεις 22.000 τεμάχια ανά εβδομάδα (για ένα ακαδημαϊκό έτος 40 εβδομάδων).

Η μέση τιμή πώλησης ανά τεμάχιο είναι 0,75 δολάρια. Το μέσο συνολικό κόστος για την εταιρεία είναι 0,20 δολάρια ανά τεμάχιο.

Η Pepsi δεν είναι σίγουρη για το μερίδιο αγοράς που έχει στο πανεπιστήμιο αλλά θεωρεί ότι είναι αρκετά μικρότερο του 50%.

## Μελέτη 12.1 Συμφωνία Αποκλειστικότητας της Pepsi

Μια γρήγορη ανάλυση δείχνει ότι εάν το τρέχον μερίδιο αγοράς ήταν 25%, τότε, με τη συμφωνία αποκλειστικότητας,

η Pepsi θα πωλούσε 88.000 (22.000 είναι το 25% των 88.000) τεμάχια την εβδομάδα ή 3.520.000 τεμάχια το χρόνο.

Το κέρδος ή η ζημιά μπορεί να υπολογιστεί.

Το μόνο πρόβλημα είναι ότι δεν γνωρίζουμε πόσα αναψυκτικά πωλούνται εβδομαδιαία στο πανεπιστήμιο.

## Μελέτη 12.1 Συμφωνία Αποκλειστικότητας της Pepsi

Η Pepsi ανέθεσε σε έναν απόφοιτο του τμήματος στατιστικής να συλλέξει από τους φοιτητές τις απαραίτητες πληροφορίες.

Ο απόφοιτος οργάνωσε μια έρευνα σε ένα τυχαίο δείγμα 500 φοιτητών καταγράφοντας τον αριθμό των αναψυκτικών που κατανάλωσαν σε διάστημα 7 ημερών.

Οι απαντήσεις βρίσκονται στο αρχείο [Case 12.1](#)

# Επαγωγική Στατιστική

Η πληροφορία που θα θέλαμε να αποκτήσουμε στη μελέτη 12.1 είναι μια εκτίμηση των ετήσιων κερδών από τη συμφωνία αποκλειστικότητας. Τα δεδομένα είναι το πλήθος των αναψυκτικών που καταναλώθηκαν σε 7 ημέρες από τους 500 φοιτητές του δείγματος.

Θέλουμε να μάθουμε το μέσο αριθμό αναψυκτικών που καταναλώνονται από όλους τους 50.000 φοιτητές του πανεπιστημίου.

Για να πετύχουμε αυτό το στόχο χρειαζόμαστε έναν άλλο κλάδο της στατιστικής – την **επαγωγική στατιστική**.



# Επαγωγική Στατιστική

---

Η Επαγωγική στατιστική είναι ένα σύνολο μεθόδων που χρησιμοποιούνται για την εξαγωγή συμπερασμάτων για τα χαρακτηριστικά των πληθυσμών με βάση τα δεδομένα των δειγμάτων. Στην περίπτωση αυτή ο πληθυσμός είναι η κατανάλωση αναψυκτικών από τους 50.000 φοιτητές του πανεπιστημίου. Το κόστος για να ερωτηθεί κάθε ένας φοιτητής θα ήταν απαγορευτικό και εξαιρετικά χρονοβόρο. Οι στατιστικές τεχνικές καταστούν τέτοιες προσπάθειες περιττές. Αντί γι' αυτό, μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε ένα πολύ μικρότερο αριθμό φοιτητών (το μέγεθος του δείγματος είναι 500) και να συνάγουμε από τα δεδομένα τον αριθμό των αναψυκτικών που καταναλώνονται από όλους τους 50.000 φοιτητές. Μπορούμε στη συνέχεια να εκτιμήσουμε τα ετήσια κέρδη για την Pepsi.

# Παράδειγμα 12.5

---

Την ημέρα των εκλογών, τα τηλεοπτικά δίκτυα ακυρώνουν το κανονικό τους πρόγραμμα και στη θέση του προβάλλουν κάλυψη των εκλογών.

Όταν καταμετρώνται τα ψηφοδέλτια, ανακοινώνονται τα αποτελέσματα.

Ωστόσο, για σημαντικές εκλογικές διαδικασίες τα δίκτυα ανταγωνίζονται για την ταχύτερη πρόβλεψη του νικητή.

# Παράδειγμα 12.5

---

Χρησιμοποιούν δημοσκοπήσεις εξόδου, όπου ένα τυχαίο δείγμα ψηφοφόρων οι οποίοι εξέρχονται από τα εκλογικά κέντρα ερωτώνται για το τι ψήφισαν.

Από τα δεδομένα υπολογίζεται το ποσοστό των ψηφοφόρων του δείγματος που υποστηρίζουν κάθε υποψήφιο.

Μια στατιστική τεχνική εφαρμόζεται για να καθοριστεί εάν υπάρχουν επαρκή στοιχεία για να συμπεράνουμε ότι ο προπορευόμενος υποψήφιος θα συγκεντρώσει αρκετές ψήφους ώστε να κερδίσει.

# Παράδειγμα 12.5

---

Τα αποτελέσματα της δημοσκόπησης εξόδου στην πολιτεία της Florida για τις εκλογές του 2000 κατέγραψαν μόνο τις ψήφους των υποψηφίων των δύο μεγάλων κομμάτων, του ρεπουμπλικάνου George W. Bush και του δημοκρατικού Albert Gore.

Υποθέτουμε ότι τα αποτελέσματα (765 άτομα οι οποίοι ψήφισαν είτε τον Bush είτε τον Gore) βρίσκονται στο αρχείο [Xm12-05](#).

(1 = Gore και 2 = Bush)

Ο αναλυτής του δικτύου θα ήθελε να γνωρίζει εάν μπορούν να συμπεράνουν ότι ο George W. Bush θα κερδίσει στην Florida.

# Παράδειγμα 12.5

---

Το Παράδειγμα 12.5 περιγράφει μια πολύ συνηθισμένη εφαρμογή της επαγωγικής στατιστικής.

Ο πληθυσμός για τον οποίο το τηλεοπτικό δίκτυο θέλει να εξάγει συμπέρασμα είναι περίπου 5 εκατομμύρια κάτοικοι της Florida που ψήφισαν είτε τον Bush είτε τον Gore για πρόεδρο.

Το δείγμα αποτελείται από 765 άτομα τυχαία επιλεγμένα από την εταιρεία δημοσκοπήσεων οι οποίοι ψήφισαν έναν από τους δύο υποψήφιους.

# Παράδειγμα 12.5

---

Το χαρακτηριστικό του πληθυσμού που θα θέλαμε να ξέρουμε είναι το ποσοστό του συνολικού εκλογικού σώματος που θα ψηφίσει τον Bush.

Ειδικότερα, θα θέλαμε να ξέρουμε εάν πάνω από το 50% του εκλογικού σώματος θα ψηφίσει τον Bush (υπολογίζοντας μόνο αυτούς που ψήφισαν είτε τον Ρεπουμπλικάνο είτε τον Δημοκρατικό υποψήφιο).