



**MBA 60**

Προχωρημένες Μέθοδοι Ποσοτικής Ανάλυσης

**Τόμος 1ος – Κεφάλαιο 1ο- Συλλογή  
Πληροφοριών**

---



## Εισαγωγικά

---

- Αυτός ο τόμος απευθύνεται στους σπουδαστές της ενότητας « Προηγμένη ποσοτική ανάλυση» και ο κύριος στόχος του είναι να παράσχει το γενικό πλαίσιο των ποσοτικών μεθόδων και την θέση τους στις επιχειρησιακές εργασίες.
- Προορίζεται για τους σπουδαστές με ποικίλα γνωστικά υπόβαθρα. Τα παραδείγματα παρέχονται για να επεξηγήσουν τις διάφορες έννοιες, ενώ οι ασκήσεις βοηθούν τους σπουδαστές για να αξιολογηθούν και να βελτιώσουν την κατανόησή τους του υλικού.



## Εισαγωγικά

---

Η ενότητα MBA 60 είναι αρκετά απαιτητική και για τον λόγο αυτό απαιτεί τακτικό και στοχευμένο διάβασμα.

Παρακολουθήστε την ύλη πιστά στα μαθήματα διαβάζοντας παράλληλα και το παρεχόμενο βιβλίο.

Οι ασκήσεις είναι ιδιαίτερα σημαντικές.

---



## Πηγές και συλλογή πληροφοριών

Η διαθεσιμότητα των στοιχείων είναι πολύ σημαντική για τις αποφάσεις σε περιπτώσεις όπως τα οικονομικά ή η χρηματοδότηση των επιχειρήσεων, για να αναφέρουμε μερικά παραδείγματα. Παραδείγματος χάριν, κάποιος πρέπει να ξέρει την τιμή ενός αποθέματος προκειμένου να ληφθούν οι αποφάσεις σχετικά με το να το αγοράσει ή να το πωλήσει.



## Πηγές και συλλογή πληροφοριών

---

Επιπλέον, η γνώση της τιμής του αποθέματος σε διαφορετικές στιγμές θα παράσχει τις πληροφορίες σχετικά με το εάν η τιμή που έχει σήμερα, είναι σχετικά υψηλή ή χαμηλή έναντι των προηγούμενων τιμών του.

Η σύγκριση της τιμής του αποθέματος με άλλες τιμές ασφάλειας με τον καιρό θα παράσχει ένα μέτρο της σχετικότητας από την άποψη του πώς μεταβάλλονται οι τιμές αυτών των αποθεμάτων μεταξύ διάφορων εναλλακτικών επενδύσεων.

---



## Πηγές και συλλογή πληροφοριών

Για να πάρει κανείς αποφάσεις αυτού του τύπου πρέπει να έχει πρόσβαση στα στοιχεία.

Η αξιοπιστία αυτών των στοιχείων είναι εξαιρετικά σημαντική για να γίνουν οι σωστές αποφάσεις . Οι αποφάσεις που βασίζονται σε αμφισβητήσιμα στοιχεία, οι ίδιες θα είναι αμφισβητήσιμες.

Κατά συνέπεια, τα στοιχεία που συλλέγονται για ένα ζήτημα, είτε από τις δημοσιευμένες πηγές είτε από την αρχική έρευνά μας, πρέπει πάντα να ελεγχθούν στο ότι ικανοποιούν το σκοπό για τον οποίο συλλέγονται.



## Πηγές και συλλογή πληροφοριών

### Πρωταρχικά στοιχεία και μέθοδοι έρευνας

Τα πρωταρχικά στοιχεία συλλέγονται από την αρχική πηγή για ένα συγκεκριμένο πρόβλημα.

Παραδείγματος χάριν, η διακύμανση των τιμών των μετοχών μπορεί να συλλεχθεί όπως παράγεται στο χρηματιστήριο.

Τα σχέτοιχεία κατανάλωσης μιας κοινότητας μπορούν να συλλεχθούν μέσω των ερωτηματολογίων.



## Πηγές και συλλογή πληροφοριών

---

### Πρωταρχικά στοιχεία και μέθοδοι έρευνας

Τα πρωταρχικά στοιχεία συλλέγονται από την αρχική πηγή για ένα συγκεκριμένο πρόβλημα.

Παραδείγματος χάριν, η διακύμανση των τιμών των μετοχών μπορεί να συλλεχθεί όπως παράγεται στο χρηματιστήριο.

Τα σχέτοιχεία κατανάλωσης μιας κοινότητας μπορούν να συλλεχθούν μέσω των ερωτηματολογίων.

---





## Πηγές και συλλογή πληροφοριών

---

Τα πρωταρχικά στοιχεία μπορούν να είναι συλλεχθούν είτε μέσω στατιστικών μεθόδων, είτε μέσω πειραματισμού.

Στη δεύτερη μέθοδο διαθέτουμε τον έλεγχο αλλά όχι συνολικά στον τρόπο παραγωγής των δεδομένων.

Μόλις παραχθούν αυτά τα στοιχεία μπορούμε να τα συλλέξουμε μέσω της μεθόδου των ερευνών, οι οποίες λαμβάνουν τη μορφή ταχυδρομικών ερωτηματολογίων, τηλεφώνου ή πρόσωπο με πρόσωπο συνεντεύξεων, παρατήρησης κ.λπ.

---



## Πηγές και συλλογή πληροφοριών

---

Τα ερωτηματολόγια είναι ένας οικονομικώς αποδοτικός τρόπος να συλλεχθούν οι πληροφορίες για ένα πρόβλημα που θεωρείται προσιτό.

Παραδείγματος χάριν, εάν για παράδειγμα ενδιαφερόμαστε για τις τοποθετήσεις των ναυλωτών ως προς το ποιο σκάφος γραμμής χρησιμοποιούν για έναν ιδιαίτερο λιμένα.



## Πηγές και συλλογή πληροφοριών

---

Τα ερωτηματολόγια μπορούν εδώ εύκολα να κατασκευαστούν και να διανεμηθούν σε αυτούς τους ναυλωτές και να εξετάσουν τους σοβαρούς παράγοντες που η επιχείρηση σκαφών γραμμής χρησιμοποιεί για να επηρεάσει την απόφασή τους για τη μεταφορά των αγαθών τους.

Το σχέδιο ενός τέτοιου ερωτηματολογίου είναι εξαιρετικά σημαντικό για την αξιοπιστία των στοιχείων που πρόκειται να συλλεχθούν.

---



## Πηγές και συλλογή πληροφοριών

---

Στην προηγούμενη μέθοδος συλλογής δεδομένων, ο ερευνητής παρατηρεί απλά από μακριά τη διαδικασία της συλλογής στοιχείων χωρίς ο ερευνητής να αναμιγνύεται στην κατάσταση.

Όταν τα στοιχεία συλλέγονται για τα άτομα για μια χρονική περίοδο η μέθοδος είναι γνωστή ως pattern ή longitudinal studies. Παραδείγματος χάριν, η συλλογή των στοιχείων εξαγωγής για κάθε χώρα στην Ευρωπαϊκή Κοινότητα για μία περίοδο 12 μηνών αποτελεί μια τέτοια μελέτη.

---



# Πηγές και συλλογή πληροφοριών

---

## Δευτερογενή στοιχεία και μέθοδοι έρευνας

Τα δευτερογενή στοιχεία είναι στοιχεία που λαμβάνονται για το πρόβλημα ενδιαφέροντος από τις πηγές εκτός από την αρχική πηγή και συλλέγονται συχνά για χρήση ή λόγους που είναι ίσως διαφορετικοί από τους συνηθισμένους.



## Πηγές και συλλογή πληροφοριών

---

Διάφορες οργανώσεις ειδικεύονται στη συλλογή των στοιχείων αυτών, τα οποία είναι χρήσιμα στις επιχειρήσεις, τις κυβερνητικές υπηρεσίες ή τα άτομα που φέρνουν ειδικό ενδιαφέρον για την έρευνα.

Παραδείγματος χάριν, η κεντρική στατιστική υπηρεσία (ΕΑΥ (Επιτροπή Ανωτέρων Υπαλλήλων)) παράγει δημοσιεύσεις όπως οι οικονομικές τάσεις, η ετήσια περίληψη των στατιστικών και η μηνιαία αφομοίωση των στατιστικών, που παρέχουν τις στατιστικές πληροφορίες για το Ηνωμένο Βασίλειο.



## Πηγές και συλλογή πληροφοριών

---

Οι διεθνείς οργανισμοί όπως τα Ηνωμένα Έθνη (Η.Ε), ο Οργανισμός Οικονομικής Συνεργασίας και Ανάπτυξης (ΟΟΣΑ) και η Παγκόσμια Τράπεζα συλλέγουν και δημοσιεύουν τα οικονομικά στοιχεία των χωρών από όλον τον κόσμο.

Άλλες οργανώσεις ειδικεύονται στην παροχή στατιστικών πληροφοριών για τις ιδιαίτερες βιομηχανίες. Παραδείγματος χάριν, η Lloyds, οι ερευνητικές μελέτες της Clarkson και το ίδρυμα οικονομικών και διοικητικών μεριμνών ναυτιλίας στη Βρέμη (ISL) είναι οργανώσεις που ειδικεύονται στη συλλογή και την έκδοση των στοιχείων για τη ναυπηγική βιομηχανία.

---



## Πηγές και συλλογή πληροφοριών

---

Αυτό είναι μια πολύ βολική κατάσταση δεδομένου ότι τα στοιχεία μπορούν να μεταφορτωθούν σε μια στιγμή σε έναν υπολογιστή και στη συνέχεια να αναλυθούν, παρά να τρυπηθούν με διατρητική μηχανή μέσα με το χέρι.

Η ενημέρωση, ειδικά των οικονομικών πληροφοριών, όπου η ταχύτητα της διαθεσιμότητας πληροφοριών είναι σημαντική για τους συμμετέχοντες αγοράς έχει εξελιχθεί μεγάλη υπόθεση τα τελευταία χρόνια.

---





## Πηγές και συλλογή πληροφοριών

---

Είναι εξαιρετικά σημαντικό να ελεγχθούν οι ορισμοί των στοιχείων που συλλέγονται από τις δευτερεύουσες πηγές και να εξασφαλιστεί ότι αντιστοιχούν στο πρόβλημα που ερευνάται.

Συχνά τα στοιχεία που καθιστούν ακριβή τον καθορισμό των πληροφοριών που αναζητάμε δεν είναι διαθέσιμα.



## Πηγές και συλλογή πληροφοριών

---

Κατόπιν κάποιος μπορεί και πρέπει να προσφύγει στη συλλογή των πρωταρχικών στοιχείων μέσω μιας από τις μεθόδους που περιγράφονται ανωτέρω.

Μερικές φορές, τα δημοσιευμένα στοιχεία αποτελούν εναλλακτική λύση στοιχείων, αλλά αποκλείουν από τον καθορισμό της αρχικής ερώτησης.

Αυτά τα στοιχεία μπορούν να χρησιμοποιηθούν με περιορισμένη αξιοπιστία ή ως μέσο σύγκρισης.

---



## Πηγές και συλλογή πληροφοριών

---

Εντούτοις, ειδική προσοχή πρέπει να δοθεί στην προσφυγή σε τέτοιες πληροφορίες, δεδομένου ότι σοβαρά λάθη μπορούν να γίνουν εάν οι υποθέσεις μας σχετικά με την αξιοπιστία τους είναι λάθος.

Είναι επίσης εξίσου σημαντικό να εξετάσει κανείς τις πληροφορίες που με τον καιρό δεν έχουν αλλάξει.

Αυτό είναι συχνά γεγονός που απαντάται στην περίπτωση δημοσιευμένων στοιχείων.

---



## Δειγματοληπτικές Μέθοδοι

---

Καθορίζοντας το σχετικό πρόβλημα υπό έρευνα, είναι σημαντικό να προσδιοριστεί ο κατάλληλος συνολικός πληθυσμός, ο οποίος αποτελεί το όλον του στοιχείου.

Παρατηρήστε ότι ο όρος πληθυσμός εδώ δεν αναφέρεται στον αριθμό ανθρώπων που ζουν σε μια ιδιαίτερη περιοχή.

Αναφέρεται σε κάθε παρατήρηση διαθέσιμη για το πρόβλημα υπό έρευνα. Παραδείγματος χάριν μπορούμε να αναφερθούμε στον πληθυσμό των αυτοκινήτων, τηλεφωνημάτων κτλ.

---



## Δειγματοληπτικές Μέθοδοι

---

Το **πλαίσιο δειγματοληψίας** είναι ένας κατάλογος πληροφοριών όλων των μελών του πληθυσμού. Παραδείγματος χάριν, το γραφείο διοίκησης μιας σχολής κρατά έναν κατάλογο όλων των βαθμών για τους σπουδαστές.

Οι υπολογιστές σήμερα χρησιμοποιούνται για να κρατήσουν τα στοιχεία σε «μαλακή» μορφή. Συχνά τα στοιχεία αναλύονται σε λογιστικά φύλλα, όπως το Excel ή το Lotus. Αυτά καθιστούν το υλικό εύκολο να αποθηκευθεί, να χειριστεί και να εισαχθούν σε αυτό νέα στοιχεία.

---



## Δειγματοληπτικές Μέθοδοι

---

Η απογραφή είναι μια πλήρης απαρίθμηση όλων των στοιχείων των πληθυσμών.

Παραδείγματος χάριν, η κυβέρνηση διευθύνει των πλυθησμό στο να απογράφεται τακτικά ανά 10 έτη (πρώτη το 1801).

Μια τέτοια πηγή πληροφορίας είναι ανεκτίμητη για μια χώρα και τον οικονομικό και κοινωνικό προγραμματισμό της.

---



## Δειγματοληπτικές Μέθοδοι

---

Παραδείγματος χάριν, η διανομή της ηλικίας είναι ζωτικής σημασίας για το σχολικό προγραμματισμό, τα οικογενειακά επιδόματα, τη σύνταξη, τη στεγαστική πολιτική, και την ιατρική έρευνα.

Διάφορα είδη απογραφής χρησιμοποιούνται ανά τακτά χρονικά διαστήματα από τα σύγχρονα κράτη για τη μέτρηση ορισμένων κοινωνικών και οικονομικών χαρακτηριστικών.

---



## Δειγματοληπτικές Μέθοδοι

---

Τις πιο πολλές φορές η συλλογή στοιχείων για ολόκληρο τον πληθυσμό είναι δαπανηρή, και έτσι συλλέγεται ένα δείγμα του στοιχείου, που είναι ένα υποσύνολο των πληθυσμών.

Οι προθέσεις ψήφου 1000 πολιτών στην επόμενη εκλογή είναι ένα δείγμα από τον συνολικό πληθυσμό.

Είναι πολύ φθηνότερο να λάβει κανείς πληροφορίες για 1000 πολίτες παρά για 10 εκατομμύρια. Κατά συνέπεια, η δειγματοληψία μπορεί να θεωρηθεί ως οικονομικώς αποδοτικός τρόπος συλλογής δεδομένων.

---





## Δειγματοληπτικές Μέθοδοι

---

Εάν επιθυμούμε σωστά συμπεράσματα σχετικά με τον πληθυσμό πρέπει και το δείγμα να είναι αντιπροσωπευτικό του πληθυσμού και των χαρακτηριστικών του.

Υπάρχουν διάφοροι τρόποι να επιλεχτεί ένα δείγμα από τα στοιχεία πληθυσμών, εντούτοις η βασική αρχή είναι πάντα προαναφερθείσα: Το δείγμα και ο πληθυσμός πρέπει να έχουν ίδια χαρακτηριστικά.

---



## Δειγματοληπτικές Μέθοδοι

---

Ένα απλό τυχαίο δείγμα μπορεί να αποτελεί ένα αντιπροσωπευτικό δείγμα του πληθυσμού, δεδομένου ότι με μια τέτοια δειγματοληπτική μέθοδος κάθε μέλος του πληθυσμού έχει μια ίση πιθανότητα συμπερίληψης στο δείγμα.

Το τυχαίο δείγμα υποτίθεται ότι είναι αντιπροσωπευτικό του πληθυσμού δεδομένου ότι η μέθοδος αποφεύγει οποιαδήποτε συνεπή ή συστηματική προκατάληψη σχετικά με τον τρόπο που τα στοιχεία του δείγματος επιλέγονται.

---



## Δειγματοληπτικές Μέθοδοι

---

Έτσι οποιαδήποτε διαφορά μεταξύ των στοιχείων που περιλαμβάνονται στο δείγμα και τον πληθυσμό προκύπτει μόνο κατά τύχη, δηλαδή τυχαία.

Το τυχαίο δείγμα από έναν μικρό πληθυσμό μπορεί να εξαχθεί με το γράψιμο κάθε στοιχείου του πληθυσμού σε ένα ίδιο κομμάτι χαρτί, την τοποθέτηση των εγγράφων σε ένα κιβώτιο, την ανακίνηση του κιβωτίου και την εξαγωγή του απαραίτητου αριθμού εγγράφων με τυχαίο τρόπο.



## Δειγματοληπτικές Μέθοδοι

---

Όταν ο πληθυσμός είναι μεγάλος αυτή η μέθοδος είναι χρονοβόρα.

Εναλλακτικά, ένας αριθμός μπορεί να οριστεί σε κάθε στοιχείο του πληθυσμού και έπειτα η χρησιμοποίηση τυχαίων αριθμών, να δημοσιευθεί σε πίνακες ή να παραχθεί από υπολογιστές, για την επιλογή του απαραίτητου αριθμού στοιχείων.



## Δειγματοληπτικές Μέθοδοι

---

Οποιοδήποτε τρόπο και να επιλέξουμε θεμελιώδης αρχή πρέπει να είναι ότι οι πληροφορίες των δειγμάτων πρέπει να είναι αντιπροσωπευτικές των πληθυσμών και η επιλογή να γίνεται κατά τρόπο οικονομικώς αποδοτικό.



## Δειγματοληπτικές Μέθοδοι

---

Σε ένα μη τυχαίο δείγμα το κάθε μέλος του πληθυσμού δεν έχει ίση πιθανότητα της συμπερίληψης.

Αυτή η μη τυχαία διαδικασία δειγματοληψίας μπορεί να σχεδιαστεί σκόπιμα επειδή τα διαφορετικά τμήματα του πληθυσμού μπορεί να έχουν ξεχωριστά και ευδιάκριτα χαρακτηριστικά, τα οποία θέλουμε να αντιπροσωπεύονται στο επιλεγμένο δείγμα.



## Δειγματοληπτικές Μέθοδοι

---

Παραδείγματος χάριν, εάν θεωρείται ότι οι Σκωτσέζοι ξοδεύουν χρήματα για φαγητό με τρόπο διαφορετικό από εκείνους του υπολοίπου Ηνωμένου Βασιλείου, επιλέγεται δείγμα από το οποίο 20% του μεγέθους του αποτελείται από τα στοιχεία από Σκωτσέζους ερωτούμενους και το άλλο 80% από το υπόλοιπο των Βρετανών πολιτών, εάν φυσικά υποθέσουμε ότι ο πληθυσμός της Σκοτίας αποτελεί το 20% του πληθυσμού του Ηνωμένου Βασιλείου.

---



## Δειγματοληπτικές Μέθοδοι

---

Κατά συνέπεια, εάν ένα μέγεθος δείγματος 1000 ατόμων απαιτείται, 200 άνθρωποι στο στρωματοποιημένο δείγμα πρέπει να είναι από τη Σκωτία και 800 από το υπόλοιπο του Ηνωμένου Βασιλείου.

Αυτοί οι 200 άνθρωποι από τη Σκωτία και οι υπόλοιποι 800 μπορούν να επιλεγτούν μέσα από τους αντίστοιχους πληθυσμούς τους με μια απλή διαδικασία τυχαίας δειγματοληψίας.

---





## Δειγματοληπτικές Μέθοδοι

---

Όταν μια συγκεκριμένη ομάδα μέσα στον πληθυσμό έχει ιδιότητες, οι οποίες είναι αντιπροσωπευτικές ολόκληρου του πληθυσμού, την ονομάζουμε συστάδα.

Τέτοιες συστάδες μπορούν να χρησιμοποιηθούν για να συλλέξουμε πληροφορίες σε ολόκληρο τον πληθυσμό με έναν οικονομικώς πιά αποδοτικό τρόπο.

Παραδείγματος χάριν, οι απόψεις των ανθρώπων μέσα σε ένα στρατιωτικό στρατόπεδο ή μια πόλη μπορούν να διαμορφώσουν μια τέτοια συστάδα.

---



## Δειγματοληπτικές Μέθοδοι

---

Οι πολυβάθμιες τεχνικές δειγματοληψίας μπορούν να χρησιμοποιηθούν για να μειώσουν τις δαπάνες με την επιλογή των κατάλληλων συστάδων σε διάφορα στάδια.

Παραδείγματος χάριν, είναι κοινή πρακτική να επιλεχτούν τυχαία μερικές περιοχές στη χώρα, κατόπιν τυχαία επίλεκτες κοινοβουλευτικές εκλογικές περιφέρειες σε κάθε περιοχή, κατόπιν οι οδοί σε κάθε εκλογική περιφέρεια και στο τελευταίο στάδιο παίρνουν τα τυχαία δείγματα των ατόμων μέσα σε κάθε επιλεγμένη οδό, προκειμένου να εντοπίσουμε τις προθέσεις ψήφου των πολιτών.

---



## Δειγματοληπτικές Μέθοδοι

---

Οποιοδήποτε τρόπο και να επιλέξουμε θεμελιώδης αρχή πρέπει να είναι ότι οι πληροφορίες των δειγμάτων πρέπει να είναι αντιπροσωπευτικές των πληθυσμών και η επιλογή να γίνεται κατά τρόπο οικονομικώς αποδοτικό.



## Παρουσίαση Δεδομένων

---

Υποθέστε ότι έχουμε συλλέξει σωστά μερικά στοιχεία πληθυσμών ή δειγμάτων για ένα πρόβλημα. Μια σημαντική απόφαση είναι το πώς θα παρουσιαστούν τα στοιχεία με τον καλύτερο τρόπο.

Τα στοιχεία μπορούν να συνοψιστούν και να παρουσιαστούν με οπτική/γραφική ή μαθηματική (μια εξίσωση) μορφή πινάκων. Η επιλογή της μορφής εξαρτάται από τις ιδιότητες που θέλουμε να αναδείξουμε από στον αναγνώστη των στοιχείων και τους στόχους της παρουσίασης.



## Παρουσίαση Δεδομένων

---

### Πίνακες ή υπό μορφή πινάκων

Υποθέστε ότι κάποιος έχει ρωτήσει πώς οι 57 σπουδαστές ενός τμήματος έχουν γράψει στις τελικές τους εξετάσεις . Ένας τρόπος να απαντηθεί αυτό είναι να παρουσιαστεί ένας κατάλογος των βαθμών των σπουδαστών που απαριθμούνται με αλφαβητική σειρά.



## Παρουσίαση Δεδομένων

---

Εντούτοις, η απαρίθμηση όλων των στοιχείων που συλλέγονται με ακατέργαστη μορφή είναι δύσκολο στο να ερμηνευθεί και να αναλυθεί, ειδικά όταν υπάρχουν, για παράδειγμα, 200 σπουδαστές.

Εναλλακτικά, οι βαθμοί μπορούν να τακτοποιηθούν από το μικρότερο στο μεγαλύτερο.



## Παρουσίαση Δεδομένων

---

Καθορίζοντας την απάντηση ακόμα πιο διεξοδικά, οι βαθμοί μπορούν να ταξινομηθούν σε σειρές ή κατηγορίες (κλάσεις).

Πχ όπως παρακάτω: Αποτυχία (0 έως 39), περνά (40 έως 49), σαφές πέρασμα (50 έως 69) και τέλος περνούν με διάκριση (70 έως 100).



## Παρουσίαση Δεδομένων

---

Μετρώντας τον αριθμό βαθμών που περιέρχονται σε κάθε κατηγορία, δηλαδή τη συχνότητα, η παρουσίαση αυτών των πληροφοριών σε έναν πίνακα είναι πολύ ευκολότερη και το περιεχόμενο του πίνακα αφομοιώνεται πολύ πιο εύκολα.

Η πιο γνωστή μορφή τέτοιων πινάκων ονομάζεται πίνακας διανομής συχνοτήτων.





## Παρουσίαση Δεδομένων

---

Αν και είναι εύκολο να ταξινομηθούν σε πίνακες τα στοιχεία σε μια διανομή συχνότητας, κάτι χάνεται στη διαδικασία.

Παραδείγματος χάριν, ο πίνακας δείχνει ότι 27 σπουδαστές έλαβαν βαθμό στην κατηγορία 50 έως 69. Εντούτοις, δεν ξέρουμε ποιος είναι ο πραγματικός βαθμός των 27 σπουδαστών είναι χωρίς να ανατρέξουμε πίσω στα πρωταρχικά στοιχεία.

---



## Παρουσίαση Δεδομένων

---

Για να χρησιμοποιήσουμε τα ταξινομημένα σε πίνακες στοιχεία για περαιτέρω εργασία (χωρίς προσφυγή στα αρχικά στοιχεία) πρέπει να κάνουμε μια υπόθεση ότι οι 27 βαθμοί των μαθητών διανέμονται ομοιόμορφα μέσα στην κατηγορία και κατά συνέπεια το μεσαίο σημείο της κατηγορίας μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως βέλτιστη προσέγγιση στα στοιχεία.



## Παρουσίαση Δεδομένων

---

Αυτός ο μέσος υπολογίζεται με την πρόσθεση του 50 και 69 (οι δύο μεσαίου βαθμοί) και τη διαίρεση με 2.

Το αποτέλεσμα είναι 59.5. Ενώ στην πραγματικότητα υπάρχει βαθμός 59.5, αυτός είναι μια θεωρητική αξία που χρησιμοποιείται ως προσέγγιση στο διάστημα κατηγορίας.



## Παρουσίαση Δεδομένων

---

Παρατηρείστε επίσης ότι σε κάθε κατηγορία υπάρχει ένα χαμηλότερο όριο και ένα ανώτερο όριο.

Παραδείγματος χάριν, το χαμηλότερο όριο της πρώτης κλάσης είναι 0 και το ανώτερο όριο είναι 39. Η επόμενη κατηγορία έχει χαμηλότερο όριο 40 και υπό αυτή την έννοια υπάρχει κενό μεταξύ των διαδοχικών κατηγοριών.



## Παρουσίαση Δεδομένων

---

Αυτό συμβαίνει όταν τα στοιχεία παίρνουν μόνο τις συγκεκριμένες, πεπερασμένες τιμές μέσα σε μια κλάση.

Από την άλλη το ύψος των ανθρώπων, το μήκος των χεριών, το μήκος των αυτοκινήτων, το βάρος των σκαφών παράγει τις παρατηρήσεις, οι οποίες μπορούν να πάρουν οποιαδήποτε τιμή μέσα σε μια σειρά.

Ο μόνος περιορισμός είναι πόσο ακριβώς θέλουμε να μετρήσουμε αυτές τις τιμές.

---



## Παρουσίαση Δεδομένων

---

Στις περιπτώσεις αυτές η κατασκευή κλάσεων γίνεται εξαιρετικά πιο πολύπλοκη και το σφάλμα μέτρησης μεγαλώνει.

Μερικές φορές υπάρχει το ζήτημα διαμόρφωσης ιδιαίτερων κλάσεων, όπως στο προηγούμενο παράδειγμα όπου θελήσαμε να παρουσιάσουμε τον αριθμό σπουδαστών και τους ανάλογους βαθμούς τους. Μπορεί απλά να είναι ενδιαφέρον να συνοψιστεί ένα μεγάλο σύνολο ακατέργαστων στοιχείων σε κάποια εύχρηστη μορφή ενός πίνακα που αναδεικνύει τις ιδιότητές του.

---



## Παρουσίαση Δεδομένων

---

Στην περίπτωση αυτή είναι κοινή πρακτική να διαιρεθεί η σειρά των στοιχείων σε μικρό αριθμό κατηγοριών, ας πούμε 8 έως 10 κατηγορίες, συνήθως ίσες με το πλάτος, και η διανομή συχνότητας έπειτα χτίζεται βασισμένη σε αυτές.

Γενικά δεν υπάρχει κανόνας σχετικά με το ανωτέρω πλάτος κατηγορίας κλάσεων ή τον βέλτιστο αριθμό κατηγοριών. Η απάντηση σε αυτές τις ερωτήσεις εξαρτάται συχνά από τον τύπο προβλήματος που αντιμετωπίζουμε.

---



## Παρουσίαση Δεδομένων

---

Παρόλα αυτά τα ακόλουθα σημεία είναι σημαντικά στη διαμόρφωση κλάσεων:

- Η δημιουργία πάρα πολλών κλάσεων, αν και παρέχει περισσότερες πληροφορίες για τα στοιχεία έναντι λιγότερων κατηγοριών, νικά το σκοπό της απλοποίησης.
- Από την άλλη οι πολύ λίγες κατηγορίες μπορεί να μην βοηθήσουν στην ανάδειξη των ιδιοτήτων των στοιχείων.





## Παρουσίαση Δεδομένων

---

- Τα διαστήματα των κλάσεων δεν χρειάζεται να είναι ίσα. Παραδείγματος χάριν, εάν πολλές κλάσεις διακρίνονται είναι δυνατό να καταγραφούν οι συχνότητες για μερικές από τις κλάσεις αυτές.

Μπορεί να είναι πιο καρποφόρο έπειτα να ενωθούν οι παρακείμενες κλάσεις οι οποίες θα οδηγήσουν σε μη-ίσα διαστήματα κλάσεων στον πίνακα διανομής.



## Παρουσίαση Δεδομένων

---

Υποθέτοντας όμως ότι αποφασίζεται ότι υπάρχει συγκεκριμένος λόγος να υπάρξουν κλάσεις μη-ίσου πλάτους και ότι 10 κατηγορίες μπορούν να διακριθούν.

Πώς μπορεί να καθοριστεί το διάστημα κάθε κλάσης;

Η διανομή των στοιχείων σε κλάσεις μπορεί να γίνει με την εξέταση της σειράς των στοιχείων, δηλαδή, την υψηλότερη μείον τη μικρότερη αξία και να διαιρέσουμε με τον αριθμό κλάσεων που θέλουμε να φτιάξουμε, 10 σε αυτήν την περίπτωση.

---



## Παρουσίαση Δεδομένων

---

Αυτό θα μας έδινε ένα κατά προσέγγιση πλάτος κλάσης για τα στοιχεία. Στη συνέχεια, κάποιος πρέπει να εφαρμόσει κάποια διακριτικότητα ως προς αυτό που είναι το ακριβές διάστημα κατηγορίας στη χρήση.



# Παρουσίαση Δεδομένων

---

## Διανομή Σχετικής Συχνότητας

Μερικές φορές είναι ενδιαφέρον, εκτός από την εξέταση των απόλυτων συχνοτήτων, να παρουσιαστεί το ποσοστό των παρατηρήσεων που περιέρχονται σε κάθε κατηγορία.



## Παρουσίαση Δεδομένων

---

Το παραπάνω θα δομήσει τη σχετική διανομή συχνότητας , η πρώτη στήλη της οποίας αποτελείται από τις κατηγορίες, ενώ η δεύτερη στήλη απαριθμεί το ποσοστό των στοιχείων που εμπίπτουν σε κάθε κατηγορία.

Τα τελευταία μπορούν να ληφθούν με τη διαίρεση του αριθμού παρατηρήσεων σε μια κατηγορία με το συνολικό αριθμό των παρατηρήσεων.

---



## Παρουσίαση Δεδομένων

---

Το παραπάνω θα δομήσει τη σχετική διανομή συχνότητας , η πρώτη στήλη της οποίας αποτελείται από τις κατηγορίες, ενώ η δεύτερη στήλη απαριθμεί το ποσοστό των στοιχείων που εμπίπτουν σε κάθε κατηγορία.

Τα τελευταία μπορούν να ληφθούν με τη διαίρεση του αριθμού παρατηρήσεων σε μια κατηγορία με το συνολικό αριθμό των παρατηρήσεων.

---



## Παρουσίαση Δεδομένων

---

Για να βρούμε τη σχετική συχνότητα μιας τιμής, διαιρούμε τη συχνότητα της τιμής αυτής με το πλήθος όλων των παρατηρήσεων. Στη συνέχεια, εκφράζουμε τον αριθμό αυτό ως ποσοστό επί τοις εκατό (%).

Παρατηρούμε ότι: το άθροισμα όλων των συχνοτήτων ισούται με το πλήθος των παρατηρήσεων του δείγματος.

Επίσης, το άθροισμα των σχετικών συχνοτήτων ισούται με 100.



## Παρουσίαση Δεδομένων

---

Για να βρούμε τη σχετική συχνότητα μιας τιμής, διαιρούμε τη συχνότητα της τιμής αυτής με το πλήθος όλων των παρατηρήσεων. Στη συνέχεια, εκφράζουμε τον αριθμό αυτό ως ποσοστό επί τοις εκατό (%).

Παρατηρούμε ότι: το άθροισμα όλων των συχνοτήτων ισούται με το πλήθος των παρατηρήσεων του δείγματος.

Επίσης, το άθροισμα των σχετικών συχνοτήτων ισούται με 100.

---





# Παρουσίαση Δεδομένων

---

## Διανομή Αθροιστικής Σχετικής Συχνότητας

Πολλές φορές μας ενδιαφέρει να μάθουμε το πλήθος ή το ποσοστό των παρατηρήσεων, που οι τιμές τους είναι μικρότερες ή ίσες ορισμένης τιμής της ποσοτικής μεταβλητής που μελετάμε. Π.χ αν θέλαμε να απαντήσουμε στο ερώτημα «πόσοι οδοντίατροι μιας σχολής πήραν πτυχίο το πολύ σε 7 χρόνια ».



## Παρουσίαση Δεδομένων

---

Εάν έχουμε 6 που πήραν πτυχία στα επτά, 16 που πήραν στα 8 και 3 στα 9 έτη τότε:

$N_3 = v_1 + v_2 + v_3 = 6 + 16 + 3 = 25$ . Οι 25, λοιπόν, οδοντίατροι πήραν πτυχίο το πολύ σε 7 χρόνια, ή σε όρους σχετικής αθροιστικής συχνότητας

$F_3 \% = f_1 \% + f_2 \% + f_3 \% = 20 + 53 + 10 = 83\%$  των οδοντιάτρων.



## Παρουσίαση Δεδομένων

---

Εάν έχουμε 6 που πήραν πτυχία στα επτά, 16 που πήραν στα 8 και 3 στα 9 έτη τότε:

$N_3 = v_1 + v_2 + v_3 = 6 + 16 + 3 = 25$ . Οι 25, λοιπόν, οδοντίατροι πήραν πτυχίο το πολύ σε 7 χρόνια, ή σε όρους σχετικής αθροιστικής συχνότητας

$F_3 \% = f_1 \% + f_2 \% + f_3 \% = 20 + 53 + 10 = 83\%$  των οδοντιάτρων.



# Παρουσίαση Δεδομένων

---

## Στοιχεία χρονικής σειράς

Οι ανωτέρω πίνακες - οι διανομές συχνότητας - εξετάζουν τα στοιχεία σε μια συγκεκριμένη χρονική περίοδο.

Εξετάζουν με άλλα λόγια χαρακτηριστικά “ατόμων” σε μια ενιαία συγκεκριμένη χρονική στιγμή και όχι διαχρονικά.

---



## Παρουσίαση Δεδομένων

---

Τέτοια στοιχεία είναι επίσης γνωστά ως διατομικά στοιχεία.

Είναι συχνά όμως ενδιαφέρον να εξεταστούν τα στοιχεία κατά τη διάρκεια περισσότερων από μιας περιόδων.

Παραδείγματος χάριν, κάποιος μπορεί να θελήσει να συγκρίνει τη διανομή των βαθμών των φοιτητών από χρόνο σε χρόνο.

---



## Παρουσίαση Δεδομένων

---

Ο αριθμός διακρίσεων (άριστοι βαθμοί φοιτητών) σε ένα έτος μπορεί να συγκριθεί με τον αριθμό διακρίσεων στο άλλο έτος.

Είναι αμέσως προφανές ότι αφού ο συνολικός αριθμός των σπουδαστών στα δύο έτη είναι διαφορετικός θα ήταν σημαντικότερο να χρησιμοποιηθούν οι σχετικές διανομές συχνότητας για να συγκρίνουμε τις συχνότητες σε κάθε κλάση.

---



# Παρουσίαση Δεδομένων

---

## Οπτική Παρουσίαση Δεδομένων

Υπάρχουν πολλοί και ποικίλλοι τρόποι οπτικής παρουσίασης των στατιστικών δεδομένων μιας ανάλυσης.

Παρακάτω κρίνεται σκόπιμη η συνοπτική παρουσίαση των πιο συνηθισμένων αφού η εμβάθυνση σε κάτι τέτοιο είναι μικρής επιστημονικής σημασίας.

---



# Παρουσίαση Δεδομένων

---

## Ιστόγραμμα

Το Ιστόγραμμα είναι γραφική απεικόνιση στατιστικών συχνοτήτων περιοχών τιμών ενός μεγέθους. Σχηματίζεται από παρακείμενα ορθογώνια.

Η επιφάνεια κάθε ορθογωνίου είναι μέτρο της συχνότητας εμφάνισης της συγκεκριμένης περιοχής τιμών ενώ το ύψος του ισούται με το λόγο της συχνότητας προς το εύρος των τιμών που αντιπροσωπεύει το ορθογώνιο.

---





## Παρουσίαση Δεδομένων

---

Πρόκειται για τη συνηθέστερη επιλογή γραφικής παράστασης συνεχών μεταβλητών

Στα συνεχή δεδομένα, οι τιμές της μεταβλητής ομαδοποιούνται και οι ομάδες διατάσσονται στον οριζόντιο άξονα κατ'αύξουσα σειρά.

Στη συνέχεια από κάθε ομάδα υψώνουμε ορθογώνια ,το ύψος των οποίων αντιστοιχεί στη συχνότητα κάθε ομάδας.

---



# Παρουσίαση Δεδομένων

---

## Στατιστική πίτα

Τα γραφήματα πίτας εμφανίζουν το μέγεθος των στοιχείων σε μια σειρά δεδομένων, σε αναλογία με το σύνολο των στοιχείων.

Τα σημεία δεδομένων σε ένα γράφημα πίτας εμφανίζονται ως ποσοστό ολόκληρης της πίτας.



## Παρουσίαση Δεδομένων

---

Χρησιμοποιήστε γράφημα πίτας όταν:

- Έχετε μόνο μία σειρά δεδομένων που θέλετε να σχεδιάσετε.
- Καμία από τις τιμές που θέλετε να σχεδιάσετε δεν είναι αρνητική.
- Καμία από τις τιμές που θέλετε να σχεδιάσετε δεν είναι μηδενική (0) τιμή.
- Δεν έχετε πάνω από επτά κατηγορίες.
- Οι κατηγορίες αντιπροσωπεύουν τμήματα ολόκληρης της πίτας.



## Παρουσίαση Δεδομένων

---

### Πίτα με απομακρυσμένα τμήματα (Ντόνατ)

Τα γραφήματα πίτας με απομακρυσμένα τμήματα εμφανίζουν τη συνεισφορά κάθε τιμής σε ένα σύνολο και παράλληλα τονίζουν τις μεμονωμένες τιμές.

Τα γραφήματα πίτας με απομακρυσμένα τμήματα μπορούν να εμφανίζονται σε μορφή τριών διαστάσεων.



## Παρουσίαση Δεδομένων

---

Και τα δύο είδη διαγραμμάτων πίτας αείναι αποτελεσματικά στην παρουσίαση ενός μικρού σχετικά αριθμού κλάσεων.

Εντούτοις, γίνονται περίπλοκα και λιγότερο σαφή για πολλές και σύνθετες κλάσεις.

Επιπροσθέτως εκτός αν οι πραγματικοί αριθμοί ενσωματώνονται για κάθε κατηγορία, είναι πολύ δύσκολο για το μάτι να συγκριθούν τα σχετικά μερίδια.

---



## Παρουσίαση Δεδομένων

---

Και τα δύο είδη διαγραμμάτων πίτας είναι αποτελεσματικά στην παρουσίαση ενός μικρού σχετικά αριθμού κλάσεων.

Εντούτοις, γίνονται περίπλοκα και λιγότερο σαφή για πολλές και σύνθετες κλάσεις.

Επιπροσθέτως εκτός αν οι πραγματικοί αριθμοί ενσωματώνονται για κάθε κατηγορία, είναι πολύ δύσκολο για το μάτι να συγκριθούν τα σχετικά μερίδια.

---



# Παρουσίαση Δεδομένων

---

## Γραφικές παραστάσεις χρονικής σειράς

Η γραφική παράσταση χρονικής σειράς χρησιμοποιείται συχνά στον κόσμο των επιχειρήσεων για να επιδείξει πώς μια μεταβλητή ενδιαφέροντος, όπως πχ. οι τιμές βυτιοφόρων σκαφών, εξελίσσεται με τον καιρό.

Ο χρόνος τοποθετείται συχνά στον οριζόντιο άξονα και οι τιμές στον κάθετο.

---

