

ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ ΤΩΝ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ

Κεφάλαιο 3 Επιστήμη και Τέχνη των Γραφικών Παρουσιάσεων

Επιμέλεια παρουσιάσεων: Δρ. Αλέκα Καλαπόδη

Το διάσημο Ναπολεόντειο Διάγραμμα του Minard ...

Πολλοί θεωρούν ότι το πρωτότυπο χρονολογικό διάγραμμα του Charles Joseph Minard είναι το καλύτερο στατιστικό γράφημα που σχεδιάστηκε ποτέ. Γιατί;

Πήρε έναν *διδιάστατο χώρο* και κατάφερε να απεικονίσει με ακρίβεια και σαφήνεια *δεδομένα πέντε μεταβλητών*: μέγεθος του στρατού κατά την προέλαση, μέγεθος του στρατού κατά την οπισθοχώρηση, γεωγραφική θέση, θερμοκρασία, και φυσικά, χρόνο. Τα *πολυμεταβλητά* δεδομένα παρουσιάζονται με τέτοιο τρόπο ώστε να παρέχουν μια ενδιαφέρουσα αφήγηση ως προς την τύχη του στρατού του Ναπολέοντα.

Διάγραμμα του Minard

Εισβολή και συντριβή του Ναπολέοντα στη Ρωσία: Λύση

Το γράφημα του Minard φαίνεται στην εικόνα 3.9. Το χρονολογικό διάγραμμα δεν χρησιμοποιεί μια απλή γραμμή αλλά μια λωρίδα, το πλάτος της οποίας αντικατοπτρίζει το μέγεθος του στρατού και η κατεύθυνσή την πορεία στον χώρο, πάνω στον οποίο είναι σχεδιασμένη.

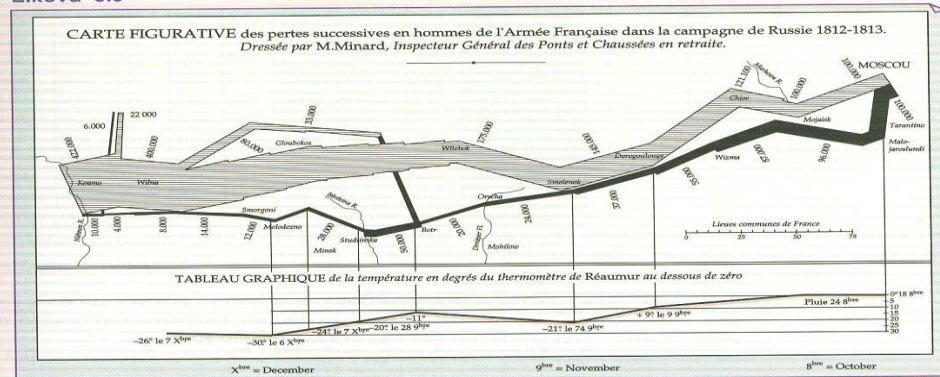


Όταν ο Ναπολέων εισέβαλλε στη Ρωσία περνώντας τον ποταμό Νέμαν στις 21 Ιουνίου 1812, ο Γαλλικός στρατός αριθμούσε 422.000 άνδρες. Όταν έφτασε στη Μόσχα είχαν μείνει μόνο περίπου 100.000 άνδρες. Εκεί σταμάτησε η προέλαση. Η πορεία της υποχώρησης παριστάνεται με μια μαύρη και διαρκώς συρρικνούμενη λωρίδα. Στο κάτω μέρος του γραφήματος υπάρχει ένα δευτερεύον διάγραμμα, που απεικονίζει ημερομηνίες και θερμοκρασίες κατά την υποχώρηση, ξεκινώντας από τις 18 Οκτωβρίου 1912.

Το ψύχος ήταν πολύ ισχυρό, και πολλοί στρατιώτες πέθαναν από εξάντληση. Η χαμηλότερη θερμοκρασία που καταγράφηκε ήταν -30°C στις 6 Δεκεμβρίου.

Το γράφημα είναι εξαιρετικά αποτελεσματικό, επειδή πετυχαίνει να απεικονίσει ταυτόχρονα πέντε μεταβλητές με απλό και κατανοητό τρόπο.

Εικόνα 3.9



Πηγή: Edward Tufte, *The Visual Display of Quantitative Information* (Cheshire, CT: Graphics Press, 1983), p. 41.

Στις εικόνες 3.6 και 3.9 συνοψίζονται τα χαρακτηριστικά της **διαγραμματικής τελειότητας** (*graphical excellence*). Τα γραφήματα είναι καλοσχεδιασμένα και περιέχουν ενδιαφέροντα δεδομένα. Μεταδίδουν συμπεκνωμένες ιδέες, επειδή απεικονίζουν δυο ή περισσότερες μεταβλητές ταυτόχρονα. Και τέλος, δεν παραποιούν τα δεδομένα με κανένα τρόπο.

Διαγραμματική Τελειότητα...

Διαγραμματική Τελειότητα επιτυγχάνεται όταν...

- 1) Μεγάλα σύνολα δεδομένων παρουσιάζονται με συνέπεια και περιεκτικότητα.
- 2) Το μήνυμα που παρουσιάζεται είναι σαφές.
- 3) Η σύγκριση δύο ή περισσότερων μεταβλητών είναι εύκολη.
- 4) Τονίζεται η ουσία των δεδομένων και όχι η μορφή του γραφήματος.
- 5) Δεν υπάρχει παραμόρφωση των δεδομένων και των ευρημάτων.

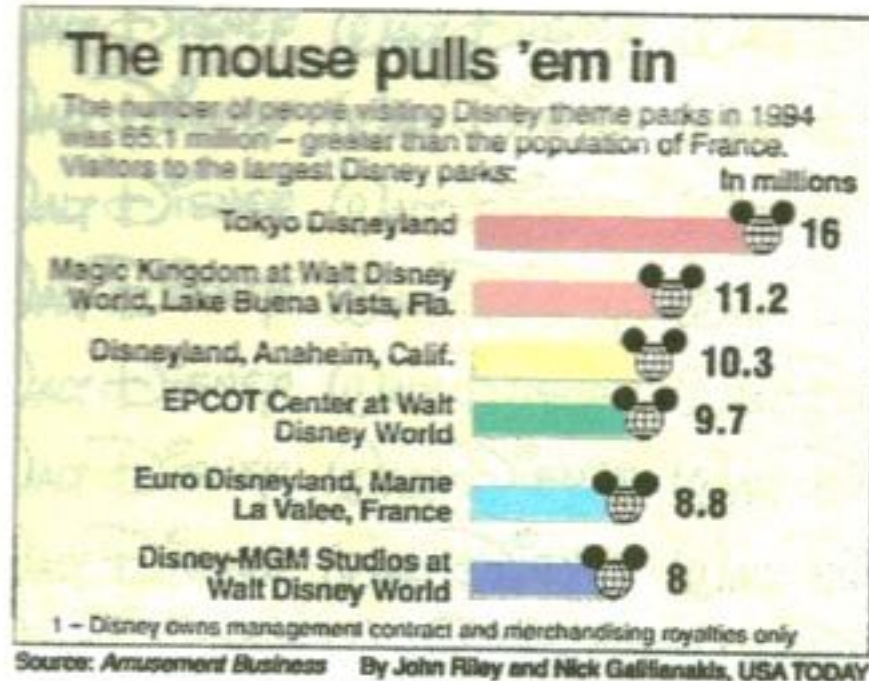
Διαγραμματική Τελειότητα ...

Ο Edward Tufte καθηγητής στο Yale περιγράφει την *διαγραμματική τελειότητα* ως...

1. Την καλοσχεδιασμένη παρουσίαση δεδομένων με ενδιαφέρον – ένας συνδυασμός ουσίας, στατιστικής και σχεδίασης.
2. Αυτό που δίνει στον θεατή τον μεγαλύτερο αριθμό πληροφοριών στον συντομότερο χρόνο με το ελάχιστο μελάνι στον ελάχιστο χώρο σχεδίασης.
3. Σχεδόν πάντοτε πολυμεταβλητή, και
4. Η διαγραμματική τελειότητα απαιτεί από μια παρουσίαση να λέει την αλήθεια για τα δεδομένα.

Σχήμα 3.1

Γραφικές Τεχνικές είναι απαραίτητες όταν υπάρχει **μεγάλος όγκος** δεδομένων...

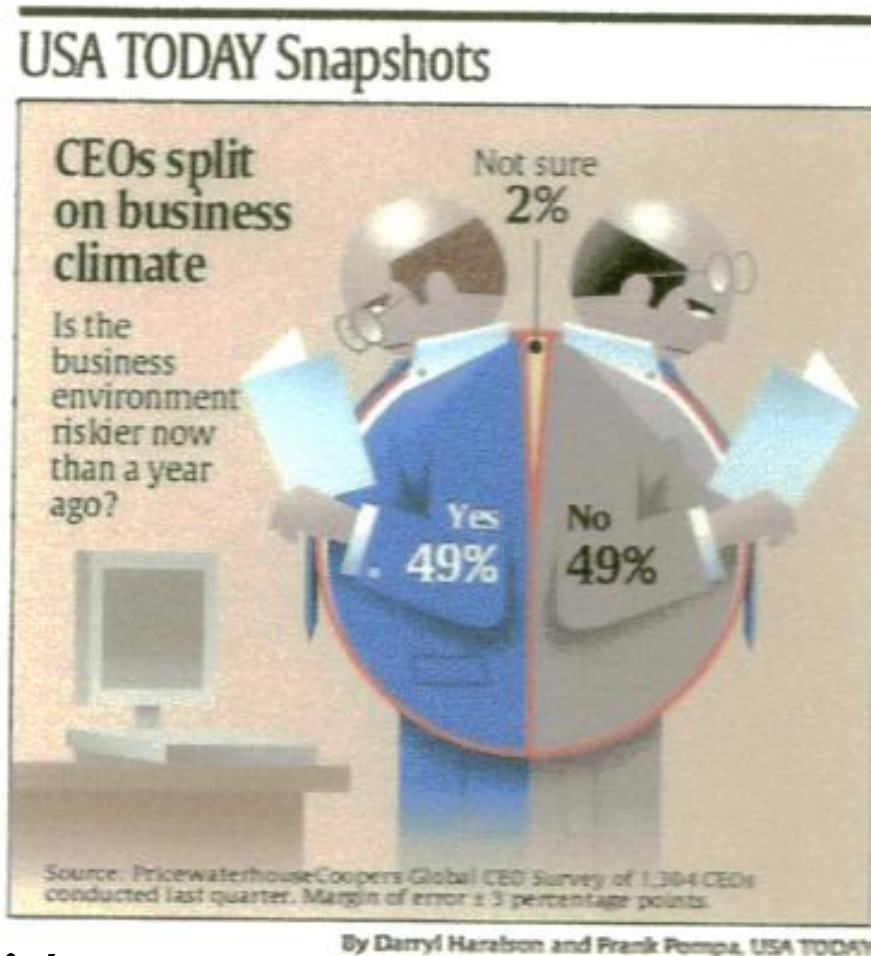


Το παραπάνω ραβδόγραμμα είναι άχρηστο διότι:

- μόνο έξι αριθμοί αναπαρίστανται.
- δεν υπάρχει ανάλυση των δεδομένων.

Σχήμα 3.2

Εδώ έχουμε ένα κυκλικό διάγραμμα το οποίο περιέχει μόνο 3 αριθμούς...

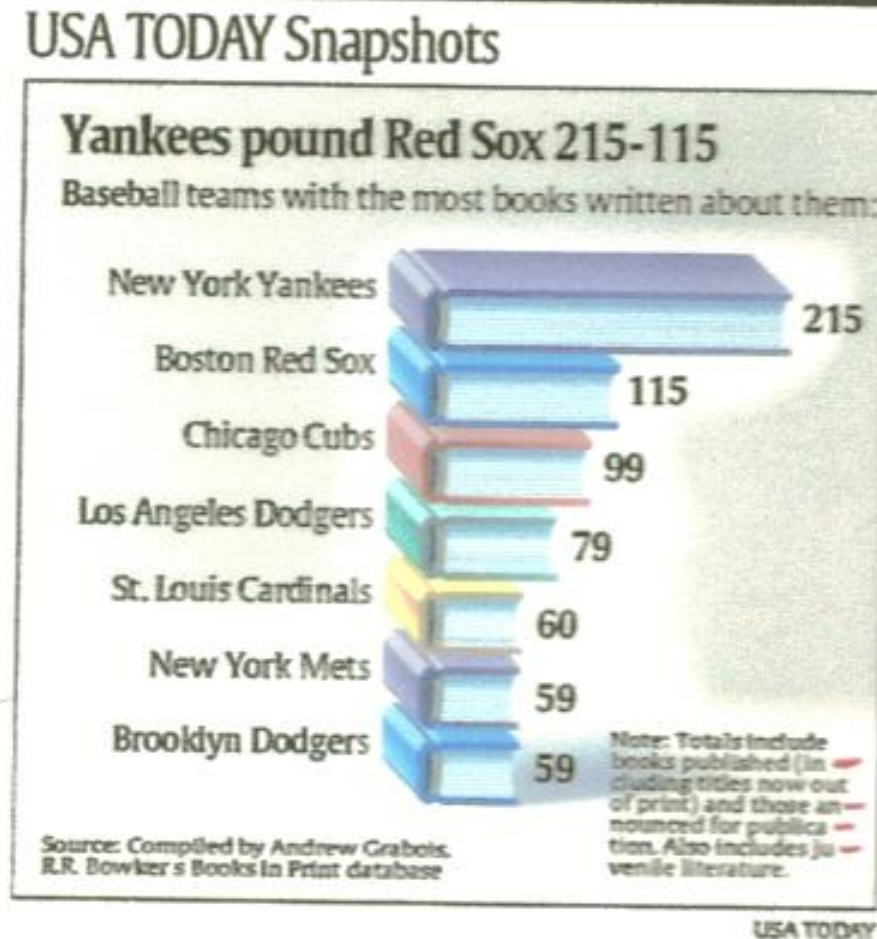


...προσελκύει το βλέμμα,

αλλά δεν προσφέρει καμία περαιτέρω πληροφορία

Σχήμα 3.3

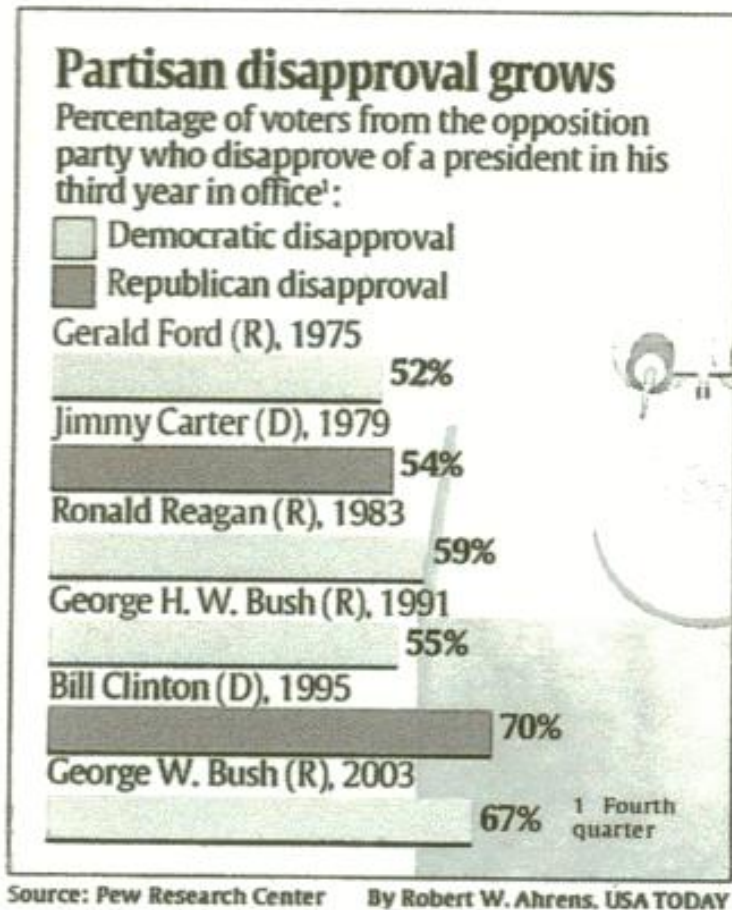
Εδώ έχουμε ένα γράφημα με μόνο 7 αριθμούς...



...ένας απλός πίνακας θα αρκούσε.

Σχήμα 3.4

Αυτό το ραβδόγραμμα περιέχει μόνο 6 αριθμούς...



Αν αφαιρέσουμε τους αριθμούς είναι δύσκολο να καταλάβουμε τις ράβδους.

Αντίθετα, αν αφαιρέσουμε το σχήμα, οι αριθμοί μιλάνε από μόνοι τους.

Διαγραμματική Παραπλάνηση...

Οι γραφικές τεχνικές δημιουργούν μια οπτική εντύπωση, η οποία μπορεί εύκολα να είναι στρεβλή, επομένως...

Είναι πολύ σημαντικό να μπορούμε τεκμηριωμένα να εκτιμήσουμε τις πληροφορίες που παρουσιάζονται γραφικά.

- Να είστε επιφυλακτικοί με τα γραφήματα που δεν έχουν κλίμακα σε κάποιον άξονα.
- Να κατανοείτε την πληροφορία που παρουσιάζεται: απόλυτες τιμές; σχετικές τιμές; (π.χ. ποσοστά, συντελεστές)
- Είναι κάποιος από τους άξονες παραμορφωμένος;

Γραπτές Παρουσιάσεις...

Μια ολοκληρωμένη έκθεση για την παρουσίαση μιας στατιστικής ανάλυσης απαιτεί τα εξής:

- 1) Διατύπωση των στόχων
- 2) Περιγραφή της διαδικασίας της έρευνας
- 3) Αποτελέσματα
 - περιγραφή με λόγια, πίνακες και γραφήματα.
- 4) Συζήτηση για τους περιορισμούς
 - τα προβλήματα της ανάλυσης
 - περιορισμοί λόγω απαιτούμενων συνθηκών, υποθέσεων, κλπ.

Προφορική Παρουσίαση...

Οι βασικές αρχές για την προφορική παρουσίαση των στατιστικών ευρημάτων είναι...

- 1) Μάθετε σε ποιους απευθύνεστε
 - Τι είδους πληροφορίες περιμένουν;
 - Ποιο είναι το επίπεδο των στατιστικών γνώσεων που διαθέτουν;
- 2) Περιοριστείτε στα κύρια σημεία της έρευνας
 - Μην αναφέρετε τις λεπτομέρειες της ανάλυσης
- 3) Μην ξεπεράσετε το χρόνο σας
 - Σεβαστείτε το ακροατήριο
- 4) Χρησιμοποιήστε γραφήματα
 - Βοηθούν στην εξήγηση σύνθετων εννοιών
- 5) Μοιράστε έντυπο υλικό.