

Περιήγηση στην Ιστορία της Στατιστικής

Χρόνη Μωυσιάδη
(καθηγήτρια ΑΠΘ)
και Τάκη Παπαιωάννου
(ομότιμου καθηγητή Πανεπ. Ιωαννίνων και Πειραιώς)

Από την αρχαιότητα μέχρι το 1500

450 π.Χ.

Ο Υπίας της αρχαίας Ηλείας χρησιμοποιεί τη **μέση τιμή** του χρόνου διάρκειας μιας βασιλείας για να προσδιορίσει την ημερομηνία των πρώτων Ολυμπιακών Αγώνων, περίπου 300 χρόνια πριν από την εποχή του. Γνώριζε πόσοι βασιλείς είχαν προηγηθεί.



Photo: Matthias Kabel

Οπλιτοδρομία 550 π.Χ.

431 π.Χ.

Οι επιτιθέμενοι στις Πλαταιές κατά τον Πελοποννησιακό Πόλεμο υπολογίζουν το ύψος των τειχών μετρώντας τον αριθμό (το πλήθος) των σειρών από τούβλα.



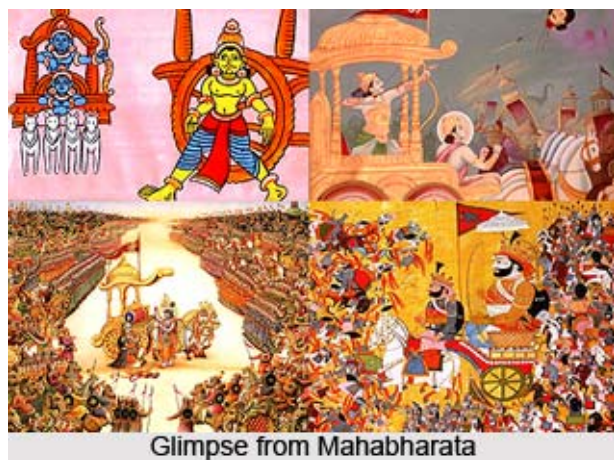
Η μέτρηση επαναλαμβάνεται αρκετές φορές από διαφορετικούς στρατιώτες. Η πλέον **συχνή τιμή (mode)** λαμβάνεται ως η πιο πιθανή. Πολλαπλασιάζοντας την τιμή αυτή με το ύψος του τούβλου επέτρεπε στους επιτιθέμενους να υπολογίζουν το μήκος της σκάλας που θα αρκούσε για να αναρριχηθούν στα τείχη.

Δειγματοληψία

400 π.Χ.

Στο Ινδικό έπος η Mahabharata, ο Βασιλιάς Rturarna εκτιμά το πλήθος (τον αριθμό) των φρούτων και των φύλλων του δένδρου vibhikata (δένδρο που ευδοκμεί στη ΝΑ Ασία με καρπούς σαν ζάρια και με πολλές θεραπευτικές ιδιότητες) καταμετρώντας τους καρπούς και τα φύλλα σε **ένα** κλαδί και μετά πολλαπλασιάζοντας με τον αριθμό των κλαδιών. Οι εκτιμητές που προέκυψαν (2095 φρούτα και 50 000 000 φύλλα) ήταν πολύ κοντά στις πραγματικές (αληθινές) τιμές.

Αυτό αποτελεί το πρώτο καταγραφέν παράδειγμα **δειγματοληψίας** – «αλλά αυτή η γνώση κρατήθηκε μυστική» λέει το έπος.



Glimpse from Mahabharata

0 μ.Χ.(7 μ.Χ.)

Η **απογραφή** από τον κυβερνήτη της Ρωμαϊκής επαρχίας της Ιουδαίας Κυρήνιο.



Roman Gudyma/iStock/Thinkstock

Μνημονεύεται στο κατά Λουκάν Ευαγγέλιο ως ο λόγος του ταξιδιού του Ιωσήφ και της Μαρίας στη Βηθλεέμ για να φορολογηθούν.

Κινέζικη απογραφή

(206 π.Χ. - 9 μ.Χ.) και (25-220 μ.Χ.)

Κινέζικη απογραφή κατά τη διάρκεια της Δυναστείας του Хан βρίσκει πληθυσμό 57.67 εκατομμύρια κατοίκων σε 12.36 εκατομμύρια νοικοκυριά – η πρώτη **απογραφή πληθυσμού** για την οποία υπάρχουν δεδομένα και η οποία θεωρείται ακόμη και από τους ειδικούς ως ακριβής

1^{ος} αιώνας π.Χ.

Σινικό τείχος (δυναστεία Хан)



Αραβικός κώδικας – ανάλυση συχνότητας

840 μ.Χ.



840 μ.Χ.

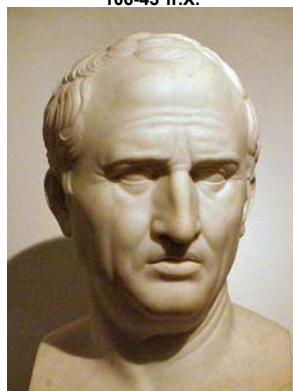
Ο μαθηματικός Al – Kindy , Μωαμεθανός φιλόσοφος, ιατρός και μουσικός , γνωστός και ως ο φιλόσοφος των Αράβων, από το Ιράκ, χρησιμοποιεί **ανάλυση συχνότητας** για να ‘σπάσει’ μυστικούς κώδικες. Π.χ. τα πλέον συχνά σύμβολα σε ένα κωδικοποιημένο μήνυμα αντιπροσωπεύουν τα πλέον συχνά γράμματα . Επί πλέον ο Al – Kindy εισάγει τους Αραβικούς (σημερινούς) αριθμούς (ψηφία) στην Ευρώπη.

Γράφημα - Βιβλίο Κικέρωνα

Μάρκος Τύλλιος Κικέρων
106-43 π.Χ.

10^{ος} αιώνας

Το πρώτο χρονολογικά γνωστό **γράφημα**, σε σχολιασμό βιβλίου του Κικέρωνα, παρουσιάζει την κίνηση των πλανητών στον ζωδιακό κύκλο. Προφανώς επρόκειτο να χρησιμοποιηθεί στα σχολεία των μοναστηριών.



Πολιτικός, δικηγόρος, ρήτορας και φιλόσοφος

Απογραφή – Επίσημες Στατιστικές στην Αγγλία

1069 μ.Χ.

Βιβλίο Domesday: **Απογραφή** για τον Ουίλιαμ τον Κατακτητή αγροκτημάτων, χωριών, και κτηνοτροφίας στο καινούργιο του βασίλειο.

Είναι η αρχή των **επίσημων στατιστικών** στην Αγγλία. Το βιβλίο Domesday είναι το παλαιότερο δημόσιο αρχείο που υπάρχει στην Αγγλία.



Trial of the Pyx

1150 μ.Χ.

Δοκιμή του Pyx (Trial of the Pyx) (απο το ελληνικό πυξίδα – πυξός): αρχίζει ο ετήσιος έλεγχος της καθαρότητας των νομισμάτων που παράγονται απο το Βασιλικό Νομισματοκοπείο της Αγγλίας.

Τα νομίσματα επιλέγονταν **τυχαία** με σταθερές προκαθορισμένες αναλογίες ως προς τον αριθμό νομισμάτων που κόπτονται. Ο έλεγχος συνεχίζεται μέχρι σήμερα.



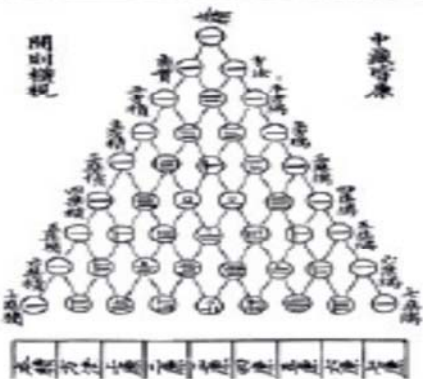
Πληθυσμιακή απογραφή Ουαλίας

1188.

Ο Gerald της Ουαλίας (ιερωμένος του μεσαίωνα και χρονογράφος της εποχής του) ολοκλήρωσε την πρώτη **πληθυσμιακή απογραφή** της Ουαλίας.

Τρίγωνο του Pascal το 1303

圖方藝七法古



Διωνυμικοί συντελεστές

1303

Κινέζικο διάγραμμα με τίτλο «Ο παλαιός χάρτης της μεθόδου των επτά πολλαπλασιαζόμενων τετραγώνων» παρουσιάζει τους **διωνυμικούς συντελεστές** μέχρι τη δύναμη του οκτώ, τους συντελεστές που είναι θεμελιακοί στα μαθηματικά των πιθανοτήτων και εμφανίστηκαν πεντακόσια χρόνια μετά στη Δύση ως τρίγωνο του Pascal

Νέα χρονικά – Giovanni Villani

- **1346** Το *Nuova Cronica* (Νέα Χρονικά)* του Giovanni Villani δίνει στατιστική πληροφόρηση για τον πληθυσμό και το εμπόριο της Φλωρεντίας

*Τα Νέα Χρονικά είναι μια ιστορία της Φλωρεντίας του 14^{ου} αιώνα που δημιουργήθηκε χρόνο με το χρόνο και γράφτηκε, αρχικά, απο τον Φλωρεντινό τραπεζίτη και αξιωματούχο Villani. Περιγράφει με λεπτομέρεια τα κτήρια της πόλης, και δίνει **στατιστικές πληροφορίες** για τον πληθυσμό, το εμπόριο, την παιδεία, τη θρησκεία, τις καταστροφές κλπ. Εχει αναφερθεί ως μια πρώτη εισαγωγή στη Στατιστική.

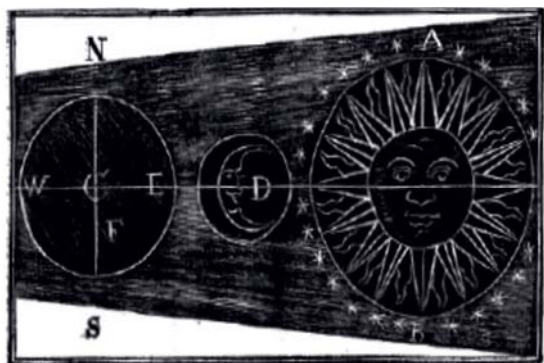
Η Μαθηματική θεμελίωση (1500-1900)

1560 μ.Χ. Ο Geronymo Cardano , ιταλός μαθηματικός, φυσικός, γιατρός και παίχτης (gambler) της Αναγέννησης υπολογίζει τις πιθανότητες διαφόρων ρίψεων δυο ζαριών για τους παίκτες των τυχερών παιχνιδιών



1501-1576

Edmund Halley



Jacob Bernoulli

- **1713** Ο Jacob Bernoulli στο βιβλίο του με τίτλο 'Ars coniectandi' (The art of conjecturing) παρουσιάζει τον **Νόμο των Μεγάλων Αριθμών** – όσο πιο συχνά επαναλαμβάνεις ένα πείραμα τόσο πιο ακριβέστερα μπορείς να προβλέψεις το αποτέλεσμα.

Βολταίρος: Rigging the lottery

- **1728** Ο Βολταίρος και ο μαθηματικός φίλος του de la Condamine εντοπίζουν ότι μια λαχειοφόρος με ομόλογα στο Παρίσι αποδίδει, με διάφορα βραβεία και jackpots, περισσότερα κέρδη από το συνολικό κόστος των δελτίων. Επενδύουν στην αγορά, αγοράζουν δελτία και με απλά μαθηματικά και νόμιμα τεχνάσματα κερδίζουν μια περιουσία (βλ. How Voltaire made a fortune rigging the lottery in *Today I found out*, London Business School)

statistics

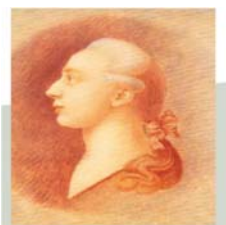
1749 μ.Χ.

Ο Gottfried Achenwall, Γερμανός φιλόσοφος, ιστορικός, οικονομολόγος, νομικός και στατιστικός, κατασκευάζει τη λέξη «στατιστική» (**statistics – statistik**) εννοώντας την πληροφορία που χρειάζεται για να λειτουργεί ένα κράτος (state)

Καζανόβα και κρατικά λαχεία

1757 μ.Χ.

Ο Καζανόβα γίνεται θεματοφύλακας (trustee) των Γαλλικών Κρατικών Λαχείων. Εικάζεται ότι συνέβαλε στην επινόηση και δημιουργία του συστήματος των λαχείων



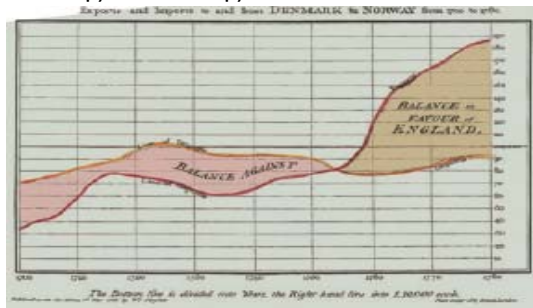
1761 μ.Χ.

Ο αιδεσιμότατος Thomas Bayes αποδεικνύει το **θεώρημα του Bayes** – τον ακρογωνιαίο λίθο της δεσμευμένης πιθανότητας και του ελέγχου πεποιθήσεων και υποθέσεων



1786 μ.Χ.

Ο William Playfair, μηχανικός και πολιτικός οικονομολόγος από τη Σκωτία, εισάγει **γραφήματα και ραβδογράμματα** για να παρουσιάσει **οικονομικά δεδομένα**. Θεωρείται ως ο θεμελιωτής των γραφικών μεθόδων της στατιστικής



1789 μ.Χ.

Ο Gilbert White και άλλοι ιερωμένοι-νατουραλιστές καταγράφουν – κρατούν αρχεία θερμοκρασιών, ημερομηνιών των πρώτων χιονοπτώσεων και εμφανίσεων κούκων, χελιδονιών κλπ. Τα δεδομένα αυτά αποβαίνουν χρήσιμα αργότερα στη μελέτη των κλιματικών αλλαγών.

Πρώτη απογραφή στην Αμερική

1790 μ.Χ.

Η πρώτη απογραφή στις ΗΠΑ, η οποία έγινε με έφιππους απογραφείς σε 13 Πολιτείες και γειτονικές περιοχές και με εντολή του τρίτου Προέδρου των ΗΠΑ Thomas Jefferson, καταγράφει 3,9 εκατομμύρια Αμερικανών.

Η Στατιστική στα Αγγλικά

1791 μ.Χ.

Η πρώτη χρήση του όρου – λέξης “statistics” στα Αγγλικά από τον Sir John Sinclair στις δημοσιεύσεις του με τίτλο «*Statistical Account of Scotland*» που περιγράφουν στατιστικά στοιχεία για τη ζωή στη Σκωτία



1754 -1835

Η μέθοδος ελαχίστων τετραγώνων

1805 μ.Χ.

Ο Andrien – Marie Legendre, ο διάσημος μαθηματικός από την Τουλούζη Γαλλίας, εισάγει τη **μέθοδο των ελαχίστων τετραγώνων** για την προσαρμογή μιας συνάρτησης – καμπύλης σε ένα δεδομένο σύνολο παρατηρήσεων.



Ακουαρέλλα του 1820 του Adrien-Marie Legendre (1752-1833) από τον Γάλλο καλλιτέχνη Julien-Leopold Boilly

1808 μ.Χ.

Ο Gauss, με συνεισφορές από τον Laplace, παρουσιάζει (derives) την **κανονική κατανομή** που είναι τόσο θεμελιώδης στη Στατιστική και τη Θεωρία Πιθανοτήτων (μελέτη μεταβλητότητας και σφαλμάτων)



1777–1855



1749–1827

1833 μ.Χ.

- Η **British Association for the Advancement of Science** ιδρύει Τμήμα (section) Στατιστικής. Ο Thomas Malthus, γνωστός δημογράφος και πολιτικός οικονομολόγος ο οποίος μελέτησε και ανέλυσε την ανάπτυξη πληθυσμών και ο Charles Babbage στον οποίο αποδίδεται η ιδέα του προγραμματιζόμενου υπολογιστή, ήσαν μέλη. Αργότερα το Τμήμα αυτό έγινε η **Royal Statistical Society**
- Ένα χρόνο πριν είχε ιδρυθεί η **Manchester Statistical Society** που υπάρχει ακόμη.



1835 μ.Χ.

Ο Βέλγος Adolphe Quetelet στο βιβλίο του *Πραγματεία επι του Ανθρώπου (Treatise on Man)* εισαγάγει την Κοινωνική Στατιστική ("social physics") και την έννοια του «**μέσου ανθρώπου**» – ως προς το ύψος, το δείκτη μάζας σώματος και τις αποδοχές, προσπαθώντας να ερμηνεύσει τους ρυθμούς θνησιμότητας, γάμων ή αυτοκτονιών κόντρα στην αντίληψη της ελεύθερης επιλογής



1839 μ.Χ.

Ιδρύεται η **American Statistical Association**. Οι Alexander Graham Bell, Andrew Carnegie και Martin Van Buren γίνονται μέλη της.

1840 μ.Χ.

Ο William Farr, Βρετανός επιδημιολόγος, εγκαθιδρύει το επίσημο σύστημα καταγραφής των αιτιών θανάτου στην Αγγλία και Ουαλία. Αυτό επιτρέπει την παρακολούθηση - - ιχνηλάτηση των επιδημιών και τη σύγκριση ασθενειών - είναι η αρχή της ιατρικής στατιστικής.

1849 μ.Χ.

Ο Charles Babbage σχεδιάζει τη «μηχανή διαφορών» (difference engine) ενσωματώνοντας ιδέες χειρισμού δεδομένων και του σύγχρονου υπολογιστή.

Η μηχανή διαφορών πινακοποιεί πολυωνμικές συναρτήσεις και το όνομα απορέει απο τη μέθοδο των διαφορών.

Η Ada Lovelace, ανηψιά του Λόρδου Βύρωνα, κόμισσα και μαθηματικός, γράφει το πρώτο πρόγραμμα Η/Υ για τη μηχανή.

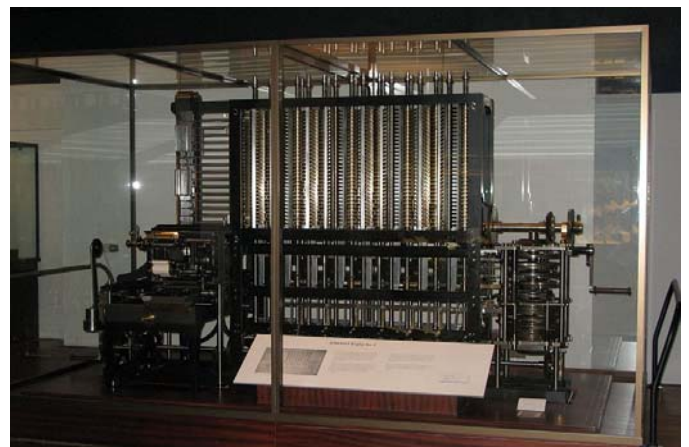


Charles Babbage, (1791 –1871)



Ada King, Countess of Lovelace, 1840

Babbage Difference Engine



1854 μ.Χ. Ο «χάρτης της χολέρας» του John Snow



John Snow, ιατρός, ένας από τους πατέρες της σύγχρονης επιδημιολογίας, εντόπισε την πηγή- κέντρο μετάδοσης της μόλυνσης σε μία αντλία νερού στην οδό Broad του Λονδίνου σηματοδοτώντας την αρχή των σύγχρονων επιδημιολογικών μελετών.

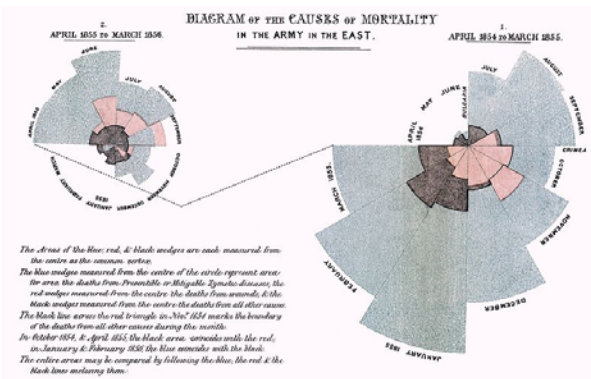


Dr. John Snow

- **1859 μ.χ.** Η Florence Nightingale χρησιμοποιεί στατιστικά των ατυχημάτων (θάνατοι κλπ) στον Πόλεμο της Κριμαίας για να επιρεάσει την κοινή γνώμη και το Υπουργείο Πολέμου της Αγγλίας. Δείχνει τα ατυχήματα ανά μήνα με ένα κυκλικό διάγραμμα που επινόησε, το 'τριαντάφυλλο της Nightingale', πρόδρομο του "pie chart". Εγινε η πρώτη γυναίκα μέλος της RSS και το πρώτο μέλος απο το εξωτερικό της ASA.

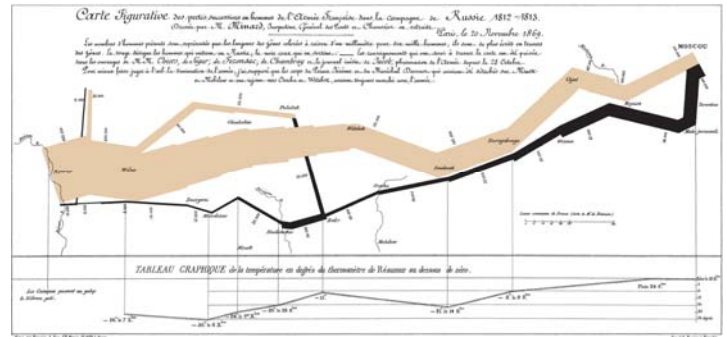


το 'τριαντάφυλλο της Nightingale'



1868 μ.Χ.

Ο Minard, Γάλλος πολιτικός μηχανικός, παρουσίασε ένα γραφικό διάγραμμα για την προέλαση του Ναπολέοντα προς τη Μόσχα (1812-1813). Το διάγραμμα παρουσιάζει την απόσταση που διανύθηκε, τον αριθμό των ανδρών που επιβίωσαν σε κάθε χιλιόμετρο της πορείας, και τις θερμοκρασίες που



1877

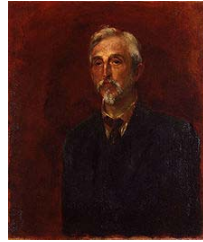
Ο Francis Galton, εξάδελφος του Δαρβίνου, περιγράφει την **παλινδρόμηση** προς τη μέση τιμή. Το 1888 παρουσιάζει την έννοια της συσχέτισης. Σε ένα διαγωνισμό στο Devon 'Μάντεψε το βάρος του βοδιού' περιγράφει τη 'Σοφία του πλήθους' – ότι δηλαδή ο μέσος πολλών (απληροφόρητων) εικασιών είναι κοντά στην αληθινή τιμή.



Κοινωνική χαρτογραφία

1886 μ.Χ.

- Ο φιλάνθρωπος επιχειρηματίας Charles Booth ξεκινά την απογραφή των πτωχών του Λονδίνου με αποτέλεσμα «τον χάρτη φτώχειας του Λονδίνου» με τις περιοχές και δρόμους του χρωματισμένες απο το μαύρο για τις πιο φτωχές και επικίνδυνες μέχρι το κίτρινο για τις άνω μέσης τάξης και πλούσιες. Το 1/3 των κατοίκων του Λονδίνου ζούσαν στη φτώχεια.
- Από τα πρώτα δείγματα **κοινωνικής χαρτογραφίας**.



Charles Booth (philanthropist) (1840 – 1916)

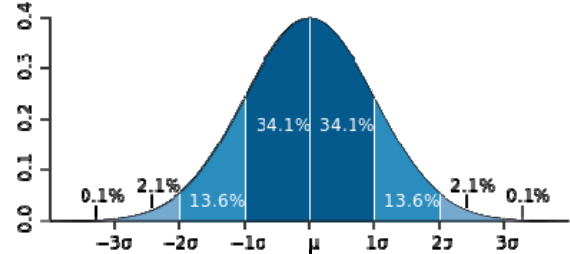
Part of Booth's map of [Whitechapel](#) 1889. The red areas are "well-to-do"; the black areas are "semi-criminal".

1894 μ.Χ.

- Ο Karl Pearson εισάγει τον όρο «**τυπική απόκλιση**». Αν τα σφάλματα ακολουθούν την κανονική κατανομή, 68% των δειγμάτων θα ευρίσκονται εντός μίας τυπικής απόκλισης από τη μέση τιμή. Αργότερα αναπτύσσει τους **ελέγχους – τεστ χ^2** καλής προσαρμογής και ανεξαρτησίας



Karl Pearson



κτυπήματα αλόγων - κατανομή Poisson

1898 μ.Χ.

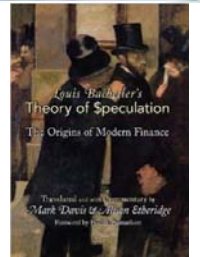
Τα δεδομένα του Von Bortkiewicz, Πωλονογερμανός οικονομολόγος και στατιστικός και καθηγητής στο Πανεπιστήμιο του Strassburg, που αναφέρονται στους θανάτους στρατιωτών του Πρωσικού στρατού από κτυπήματα αλόγων δείχνουν ότι σπάνια ενδεχόμενα ακολουθούν ένα προβλέψιμο υπόδειγμα, την **κατανομή του Poisson**



Η γέννηση των χρηματοοικονομικών μαθηματικών

1900 μ.Χ.

Ο Louis Bachelier, Γάλλος μαθηματικός, δείχνει ότι οι διακυμάνσεις των τιμών των μετοχών χρηματιστηρίου συμπεριφέρονται με τον ίδιο τρόπο όπως τα μόρια τυχαίας κίνησης Brown – είναι η αρχή των χρηματοοικονομικών μαθηματικών



Student t-test

1908 μ.χ.

Ο William Sealy Gossett, χημικός και επικεφαλής ζυθοποιός της Guinness στο Δουβλίνο παρουσιάζει τον **έλεγχο t (t-test)** στο *Biometrika* του Karl Pearson. Χρησιμοποιεί μικρά δείγματα για να εξασφαλίσει ότι κάθε παραγωγή ζύθου έχει εξίσου καλή γεύση.



Hollerith - IBM

1911 μ.χ.

Ο Herman Hollerith, εφευρέτης των διατρητικών μηχανών που χρησιμοποιούνταν για την ανάλυση δεδομένων απογραφών του US Census, συγχωνεύει την εταιρεία του για να ιδρύσει την IBM, τη γνωστή πρωτοποριακή εταιρεία μηχανών εμπορικών δεδομένων και των πρώτων υπολογιστών.

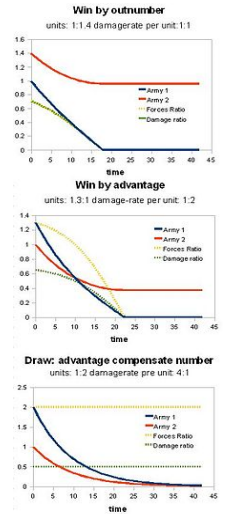
Hollerith Tabulator and Sorter Box



1ος Παγκόσμιος Πόλεμος

- **1916 μ.χ.** Κατά τη διάρκεια του Πρώτου Παγκόσμιου Πολέμου ο σχεδιαστής αυτοκινήτων Frederick Lanchester αναπτύσει στατιστικούς νόμους για την πρόβλεψη των εκβάσεων εναέριων μαχών: διπλασιάζοντας το μέγεθος τους, ο στρατός ξηράς γίνεται δυο φορές πιο ισχυρός, αλλά οι αεροπορικές δυνάμεις γίνονται τέσσερες φορές πιο ισχυρές.

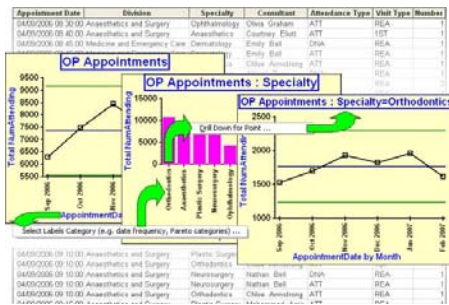
Idealized simulation of two forces damaging each other neglecting all other circumstances than the 1) Size of army 2) Rate of damaging. The picture illustrates the principle of Lanchester's Square Law



Διάγραμμα ελέγχου

1924 μ.χ.

Ο Walter Shewhart εφευρίσκει το **διάγραμμα ελέγχου** για να βοηθήσει τη βιομηχανική παραγωγή και διοίκηση



R.A. Fisher

Το 1922 ο Fisher εισήγαγε στη Στατιστική την έννοια της **πιθανοφάνειας** και τους **εκτιμητές μέγιστης πιθανοφάνειας** που έχουν επικρατήσει μέχρι τα τελευταία χρόνια.

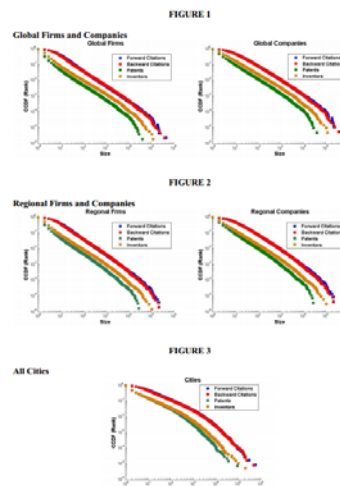
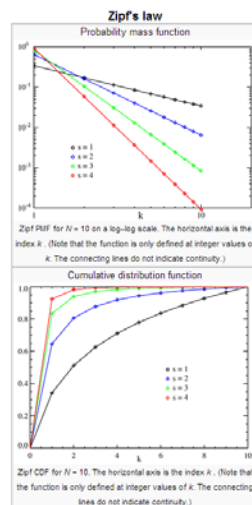


Το 1935 ο R.A. Fisher φέρνει επανάσταση στη σύγχρονη στατιστική. Το βιβλίο του *Designs of Experiments* δίνει τρόπους για να αποφασίζει ο ερευνητής ποιά αποτελέσματα επιστημονικών πειραμάτων είναι σημαντικά και ποιά δεν είναι.

Νόμος του Zipf

1935 μ.χ.

Ο George Zipf, Αμερικανός γλωσσολόγος και φιλόλογος βρίσκει ότι πολλά φαινόμενα, όπως μήκη ποταμών, πληθυσμοί πόλεων κλπ, ακολουθούν ένα κανόνα-νόμο δύναμης, που συνδέεται με την παρατήρηση ότι στη γλωσσολογία η πιό συχνή λέξη έχει περίπου δυο φορές μεγαλύτερη συχνότητα από τη δεύτερη πιο συχνή λέξη, τρεις φορές μεγαλύτερη συχνότητα από την τρίτη πιο συχνή κλπ. Είναι η **κατανομή ή νόμος του Zipf**



Οι κατανομές Pareto και εν γένει οι δυναμοκατανομές (powerlaw distributions) έχουν ανάλογη συμπεριφορά

Neyman

1937 μ.χ.

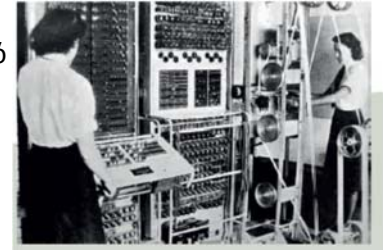
Ο Jerzy Neyman παρουσιάζει τα **διαστήματα εμπιστοσύνης** στη στατιστική συμπερασματολογία.

Ενα χρόνο πριν συνέβαλε και στη σύγχρονη επιστημονική δειγματοληψία [**δειγματοληψία με άνισες πιθανότητες, optimum allocation**]

Turing-Enigma

1940-45 μ.Χ.

Ο Alan Turing στο Πάρκο Bletchley, έξω από το Λονδίνο, σπάει τον Γερμανικό πολεμικό κώδικα Enigma χρησιμοποιώντας προχωρημένη Μπευζιανή Στατιστική και τον Colossus, τον πρώτο προγραμματιζόμενο ηλεκτρονικό υπολογιστή



Το πρόβλημα των Γερμανικών αρμάτων μάχης



Το πρόβλημα των Γερμανικών αρμάτων μάχης

1944 μ.Χ.

Το πρόβλημα των Γερμανικών αρμάτων μάχης: Οι σύμμαχοι έπρεπε να γνωρίζουν πόσα άρματα μάχης Panther θα αντιμετώπιζαν στη Γαλλία την ημέρα D-Day. Στατιστική ανάλυση των αριθμών μητρώου στα κιβώτια ταχυτήτων σε καταληφθέντα άρματα μάχης υποδηλώνει πόσα άρματα ανά κατηγορία παράγονται. Οι στατιστικοί προβλέπουν 270 το μήνα, ενώ οι μυστικές υπηρεσίες προβλέπουν πολύ λιγώτερα. Τελικά η παραγωγή ήταν 276. Η Στατιστική νίκησε τους κατασκόπους.

Λογικά αξιώματα

1946 μ.χ.

Ο Richard Cox, Καθηγητής Φυσικής στο John Hopkins παράγει-εξάγει τους νόμους των πιθανοτήτων από ένα σύνολο λογικών αξιωμάτων (Cox's theorem)

Shannon

1948 μ.Χ.

Ο Claude Shannon παρουσιάζει τη **Θεωρία Πληροφοριών** και το **"bit"**, θεμελιακό στοιχείο της ψηφιακής εποχής

Έκθεση Kinsey

1948-53 μ.Χ.

Η Έκθεση του Kinsey (Kinsey Report) στην Αμερική συλλέγει αντικειμενικά δεδομένα για την ανθρώπινη σεξουαλική συμπεριφορά. Μία μεγάλης κλίμακας δειγματοληπτική έρευνα 5000 ανδρών και, αργότερα, 5000 γυναικών προκαλεί θύελλα αντιδράσεων

Κάπνισμα και καρκίνος πνευμόνων

1950 μ.Χ.

Οι Richard Doll και Bradford Hill παρουσιάζουν τη σχέση μεταξύ καπνίσματος και καρκίνου των πνευμόνων. Το 1954 θεμελιώνουν τη σχέση με άρθρο τους πέντε σελίδων στο BMJ, κατανοητό από όλους. Το ερωτηματολόγιο τους εστάλη σε 53000 γιατρούς. Παρά την οξύτατη και θυελλώδη αντίδραση, η σχέση γίνεται τελικά αποδεκτή οδηγώντας σε ένα τεράστιο όφελος για τη δημόσια υγεία. Ο Hill ήταν κορυφαίος βιοστατιστικός και ο Doll διάσημος ιατρός της Οξφόρδης και του MRC και οι δύο έγιναν Sir.

Ακόμη και ο R. A. Fisher, μέγας καπνιστής, δεν πείστηκε με την έρευνα.

Κάπνισμα και καρκίνος πνευμόνων



Taguchi

1950-60 μ.Χ.

Οι στατιστικές μέθοδοι του G. Taguchi για τη βελτίωση της ποιότητας εξαρτημάτων αυτοκινήτων και ηλεκτρονικών φέρνουν επανάσταση στην Ιαπωνική βιομηχανία, η οποία προσπερνά κατά πολύ δυτικούς Ευρωπαϊκούς αντιπάλους

Taguchi



Kaplan-Meier

1958 μ.Χ.

Ο εκτιμητής Kaplan-Meier δίνει στους γιατρούς ένα απλό στατιστικό τρόπο για να κρίνουν ποιές θεραπευτικές αγωγές, φάρμακα κλπ αποδίδουν καλύτερα. Έχει σώσει εκατομμύρια ζωές

Sir David Cox

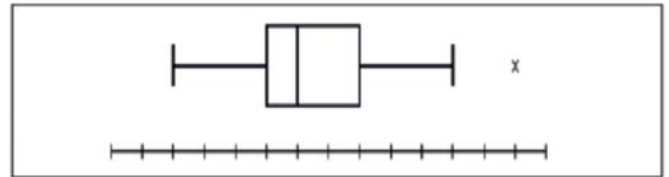
1972 μ.Χ.

Ο Sir David Cox παρουσιάζει το μοντέλο αναλογικού κινδύνου και την έννοια της μερικής πιθανοφάνειας

Tukey

1977 μ.Χ.

Ο John Tukey εισαγάγει το θηκόγραμμα (διάγραμμα **box-plot** ή box-and-whisker) το οποίο παρουσιάζει τα τεταρτημόρια, διάμεσο και το εύρος των δεδομένων σε μια εικόνα



Efron

1979 μ.Χ.

Ο Bradley Efron εισάγει τη μέθοδο **bootstrap** που είναι ένας απλός τρόπος για να εκτιμήσει κανείς την κατανομή σχεδόν οποιουδήποτε δείγματος δεδομένων.

Ελληνικό Στατιστικό Ινστιτούτο

1981 **Ιδρυση του ΕΣΙ**

Visual display

1982 μ.Χ.

Ο Edward Tufte, καθηγητής στατιστικής, πολιτικής επιστήμης και πληροφορικής στο Παν/μιο Yale, εκδίδει το βιβλίο *The Visual Display of Quantitative Information* θέτοντας καινούργια πρότυπα στη γραφική απεικόνιση των δεδομένων

R

1993 μ.Χ.

Εκδίδεται η στατιστική γλώσσα προγραμματισμού R η οποία σήμερα αποτελεί πρότυπο καθιερωμένο στατιστικό εργαλείο

Big data

1997 μ.Χ.

Ο όρος 'μεγάλα δεδομένα' πρωτοεμφανίζεται στην επιστημονική βιβλιογραφία

Ψηφιακή πληροφορία

2002 μ.Χ.

Η ποσότητα πληροφοριών που έχει αποθηκευθεί ψηφιακά υπερβαίνει τις μη-ψηφιακές πληροφορίες

Moneyball

2002 μ.Χ.

Ο Paul DePodesta χρησιμοποιεί τη στατιστική για να μεταμορφώσει τις τύχες της ομάδας baseball Oakland Athletics. Η ιστορία έγινε το φιλμ *Moneyball*



Hal Varian της Google

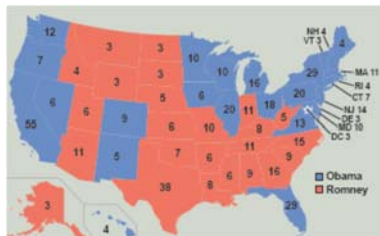
2008 μ.Χ.

Ο Hal Varian, κορυφαίος οικονομολόγος της Google ισχυρίζεται ότι στα επόμενα 10 χρόνια η στατιστική θα είναι το πιο σέξυ επάγγελμα

Nate Silver

2012 μ.Χ.

Ο Nate Silver, στατιστικός και επικοινωνιολόγος, προβλέπει επιτυχώς τα αποτελέσματα των προεδρικών εκλογών σε όλες τις 50 πολιτείες της Αμερικής. Γίνεται προσωπικότητα των ΜΜΕ



Σωματίδιο του Higgs

2012 μ.Χ.

Ο Μεγάλος Επιταχυντής Hardon του CERN επιβεβαιώνει την ύπαρξη του σωματιδίου του Higgs με πέντε τυπικές αποκλίσεις – περίπου με πιθανότητα μια στα 3.5 εκατομμύρια το τι βλέπουν να είναι σύμπτωση.

Αναφορές

- Champkin, J. (2013), Timeline of statistics, *Significance*, Dec 2013, vol. 10, 21-27.
- Google

- 1950 Richard Doll και Bradford Hill (κάπνισμα και καρκίνος των πνευμόνων)
- 1950s Genichi Taguchi (έλεγχος ποιότητας)
- 1958 Kaplan Meier (εκτιμητής επιβίωσης)
- 1972 David Cox (μοντέλο αναλογικών κινδύνων και μερική πιθανοφάνεια)
- 1977 John Tukey (box-plot και άλλα)
- 1979 Bradley Efron (bootstrap)
- 1982 Edward Tufte (*The Visual Display of Quantitative Information*)
- 1993 Γλώσσα R
- 1997 Big Data
- 2002 The amount of information stored digitally surpasses non-digital
- 2008 Hal Varian – Google: statistics the sexy profession