Θεώρημα Μπέυζ

Από τη Βικιπαίδεια, την ελεύθερη εγκυκλοπαίδεια

<https://en.wikipedia.org/wiki/Bayes%27_theorem>

Στη [θεωρία πιθανοτήτων](https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%98%CE%B5%CF%89%CF%81%CE%AF%CE%B1_%CF%80%CE%B9%CE%B8%CE%B1%CE%BD%CE%BF%CF%84%CE%AE%CF%84%CF%89%CE%BD) και στη [στατιστική](https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%A3%CF%84%CE%B1%CF%84%CE%B9%CF%83%CF%84%CE%B9%CE%BA%CE%AE), το **θεώρημα Μπέυζ** ([αγγλικά](https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%91%CE%B3%CE%B3%CE%BB%CE%B9%CE%BA%CE%AC): *Bayes)* ή **νόμος Μπέυζ** ή **κανόνας Μπέυζ**, σχετίζει την τρέχουσα πιθανότητα με την αρχική πιθανότητα. Είναι σημαντικό στο μαθηματικό χειρισμό της [υπό συνθήκη πιθανότητας](https://el.wikipedia.org/w/index.php?title=%CE%A5%CF%80%CF%8C_%CF%83%CF%85%CE%BD%CE%B8%CE%AE%CE%BA%CE%B7_%CF%80%CE%B9%CE%B8%CE%B1%CE%BD%CF%8C%CF%84%CE%B7%CF%84%CE%B1&action=edit&redlink=1).

Όταν εφαρμόζεται, οι πιθανότητες που χρησιμοποιούνται στο θεώρημα Μπέυζ μπορεί να έχουν διαφορετικές [ερμηνείες](https://el.wikipedia.org/w/index.php?title=%CE%95%CF%81%CE%BC%CE%B7%CE%BD%CE%B5%CE%AF%CE%B1_%CF%80%CE%B9%CE%B8%CE%B1%CE%BD%CE%BF%CF%84%CE%AE%CF%84%CF%89%CE%BD&action=edit&redlink=1). Σε μία από αυτές τις ερμηνείες, το θεώρημα χρησιμοποιείται άμεσα ως μέρος μιας συγκεκριμένης προσέγγισης της [στατιστικής συμπερασματολογίας](https://el.wikipedia.org/w/index.php?title=%CE%A3%CF%84%CE%B1%CF%84%CE%B9%CF%83%CF%84%CE%B9%CE%BA%CE%AE_%CF%83%CF%85%CE%BC%CF%80%CE%B5%CF%81%CE%B1%CF%83%CE%BC%CE%B1%CF%84%CE%BF%CE%BB%CE%BF%CE%B3%CE%AF%CE%B1&action=edit&redlink=1). Ειδικότερα, με την [Μπεϋζιανή πιθανότητα](https://el.wikipedia.org/w/index.php?title=%CE%9C%CF%80%CE%B5%CF%8B%CE%B6%CE%B9%CE%B1%CE%BD%CE%AE_%CF%80%CE%B9%CE%B8%CE%B1%CE%BD%CF%8C%CF%84%CE%B7%CF%84%CE%B1&action=edit&redlink=1" \o "Μπεϋζιανή πιθανότητα (δεν έχει γραφτεί ακόμα)), το θεώρημα εκφράζει το πως μια υποκειμενική άποψη θα πρέπει αναλογικά να αλλάξει οδηγώντας στην απόδειξη: αυτή είναι η [συμπερασματολογία κατά Μπέυζ](https://el.wikipedia.org/w/index.php?title=%CE%A3%CF%85%CE%BC%CF%80%CE%B5%CF%81%CE%B1%CF%83%CE%BC%CE%B1%CF%84%CE%BF%CE%BB%CE%BF%CE%B3%CE%AF%CE%B1_%CE%BA%CE%B1%CF%84%CE%AC_%CE%9C%CF%80%CE%AD%CF%85%CE%B6&action=edit&redlink=1" \o "Συμπερασματολογία κατά Μπέυζ (δεν έχει γραφτεί ακόμα)), η οποία είναι θεμελιώδους σημασίας στη [στατιστική κατά Μπέυζ](https://el.wikipedia.org/w/index.php?title=%CE%A3%CF%84%CE%B1%CF%84%CE%B9%CF%83%CF%84%CE%B9%CE%BA%CE%AE_%CE%BA%CE%B1%CF%84%CE%AC_%CE%9C%CF%80%CE%AD%CF%85%CE%B6&action=edit&redlink=1). Ωστόσο, το θεώρημα κατά Μπέυζ έχει εφαρμογές σε ένα ευρύ φάσμα υπολογισμών που αφορούν πιθανότητες, όχι μόνο στην κατά Μπέυζ συμπερασματολογία.

Το θεώρημα Μπέυζ πήρε το όνομα του έτσι από τον βρετανό κληρικό [Τόμας Μπέυζ](https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%A4%CF%8C%CE%BC%CE%B1%CF%82_%CE%9C%CF%80%CE%AD%CF%85%CE%B6) (1701–1761), ο οποίος πρώτος έδειξε τον τρόπο που χρησιμοποιούνται τα νέα στοιχεία για την ανανέωση των εκάστοτε πεποιθήσεων. Αυτό αναπτύχθηκε περαιτέρω από τον [Πιερ Σιμόν Λαπλάς](https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%A0%CE%B9%CE%B5%CF%81_%CE%A3%CE%B9%CE%BC%CF%8C%CE%BD_%CE%9B%CE%B1%CF%80%CE%BB%CE%AC%CF%82), ο οποίος πρώτος δημοσίευσε τη μοντέρνα διατύπωση το 1812 στο βιβλίο του *[Théorie analytique des probabilités](https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%A0%CE%B9%CE%B5%CF%81_%CE%A3%CE%B9%CE%BC%CF%8C%CE%BD_%CE%9B%CE%B1%CF%80%CE%BB%CE%AC%CF%82" \l "%CE%91%CE%BD%CE%B1%CE%BB%CF%85%CF%84%CE%B9%CE%BA%CE%AE_%CE%98%CE%B5%CF%89%CF%81%CE%AF%CE%B1_%CE%A0%CE%B9%CE%B8%CE%B1%CE%BD%CE%BF%CF%84%CE%AE%CF%84%CF%89%CE%BD" \o "Πιερ Σιμόν Λαπλάς)*. Ο [Χάρολντ Τζέφρις](https://el.wikipedia.org/w/index.php?title=%CE%A7%CE%AC%CF%81%CE%BF%CE%BB%CE%BD%CF%84_%CE%A4%CE%B6%CE%AD%CF%86%CF%81%CE%B9%CF%82&action=edit&redlink=1) (*Harold Jeffreys*) έθεσε τον αλγόριθμο του Μπέυζ και την διατύπωση του Λαπλάς σε αξιωματική βάση. Ο Τζέφρις έγραψε πως το θεώρημα Μπέυζ "είναι στη θεωρία πιθανοτήτων όπως αντίστοιχα το [Πυθαγόρειο θεώρημα](https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%A0%CF%85%CE%B8%CE%B1%CE%B3%CF%8C%CF%81%CE%B5%CE%B9%CE%BF_%CE%B8%CE%B5%CF%8E%CF%81%CE%B7%CE%BC%CE%B1) στη Γεωμετρία ".[[1]](https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%98%CE%B5%CF%8E%CF%81%CE%B7%CE%BC%CE%B1_%CE%9C%CF%80%CE%AD%CF%85%CE%B6#cite_note-1)



**Πίνακας περιεχομένων**

* [1Ορισμός θεωρήματος](https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%98%CE%B5%CF%8E%CF%81%CE%B7%CE%BC%CE%B1_%CE%9C%CF%80%CE%AD%CF%85%CE%B6#%CE%9F%CF%81%CE%B9%CF%83%CE%BC%CF%8C%CF%82_%CE%B8%CE%B5%CF%89%CF%81%CE%AE%CE%BC%CE%B1%CF%84%CE%BF%CF%82)
* [2Εισαγωγικό παράδειγμα](https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%98%CE%B5%CF%8E%CF%81%CE%B7%CE%BC%CE%B1_%CE%9C%CF%80%CE%AD%CF%85%CE%B6#%CE%95%CE%B9%CF%83%CE%B1%CE%B3%CF%89%CE%B3%CE%B9%CE%BA%CF%8C_%CF%80%CE%B1%CF%81%CE%AC%CE%B4%CE%B5%CE%B9%CE%B3%CE%BC%CE%B1)
* [3Ερμηνείες](https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%98%CE%B5%CF%8E%CF%81%CE%B7%CE%BC%CE%B1_%CE%9C%CF%80%CE%AD%CF%85%CE%B6#%CE%95%CF%81%CE%BC%CE%B7%CE%BD%CE%B5%CE%AF%CE%B5%CF%82)
  + [3.1Ερμηνεία κατά Μπέυζ](https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%98%CE%B5%CF%8E%CF%81%CE%B7%CE%BC%CE%B1_%CE%9C%CF%80%CE%AD%CF%85%CE%B6#%CE%95%CF%81%CE%BC%CE%B7%CE%BD%CE%B5%CE%AF%CE%B1_%CE%BA%CE%B1%CF%84%CE%AC_%CE%9C%CF%80%CE%AD%CF%85%CE%B6)
  + [3.2Ερμηνεία με συχνότητα](https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%98%CE%B5%CF%8E%CF%81%CE%B7%CE%BC%CE%B1_%CE%9C%CF%80%CE%AD%CF%85%CE%B6#%CE%95%CF%81%CE%BC%CE%B7%CE%BD%CE%B5%CE%AF%CE%B1_%CE%BC%CE%B5_%CF%83%CF%85%CF%87%CE%BD%CF%8C%CF%84%CE%B7%CF%84%CE%B1)
* [4Μορφές](https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%98%CE%B5%CF%8E%CF%81%CE%B7%CE%BC%CE%B1_%CE%9C%CF%80%CE%AD%CF%85%CE%B6#%CE%9C%CE%BF%CF%81%CF%86%CE%AD%CF%82)
  + [4.1Γεγονότα](https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%98%CE%B5%CF%8E%CF%81%CE%B7%CE%BC%CE%B1_%CE%9C%CF%80%CE%AD%CF%85%CE%B6#%CE%93%CE%B5%CE%B3%CE%BF%CE%BD%CF%8C%CF%84%CE%B1)
    - [4.1.1Απλή Μορφή](https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%98%CE%B5%CF%8E%CF%81%CE%B7%CE%BC%CE%B1_%CE%9C%CF%80%CE%AD%CF%85%CE%B6#%CE%91%CF%80%CE%BB%CE%AE_%CE%9C%CE%BF%CF%81%CF%86%CE%AE)
    - [4.1.2Εναλλακτικός τύπος](https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%98%CE%B5%CF%8E%CF%81%CE%B7%CE%BC%CE%B1_%CE%9C%CF%80%CE%AD%CF%85%CE%B6#%CE%95%CE%BD%CE%B1%CE%BB%CE%BB%CE%B1%CE%BA%CF%84%CE%B9%CE%BA%CF%8C%CF%82_%CF%84%CF%8D%CF%80%CE%BF%CF%82)
    - [4.1.3Εκτεταμένη μορφή](https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%98%CE%B5%CF%8E%CF%81%CE%B7%CE%BC%CE%B1_%CE%9C%CF%80%CE%AD%CF%85%CE%B6#%CE%95%CE%BA%CF%84%CE%B5%CF%84%CE%B1%CE%BC%CE%AD%CE%BD%CE%B7_%CE%BC%CE%BF%CF%81%CF%86%CE%AE)
  + [4.2Τυχαίες μεταβλητές](https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%98%CE%B5%CF%8E%CF%81%CE%B7%CE%BC%CE%B1_%CE%9C%CF%80%CE%AD%CF%85%CE%B6#%CE%A4%CF%85%CF%87%CE%B1%CE%AF%CE%B5%CF%82_%CE%BC%CE%B5%CF%84%CE%B1%CE%B2%CE%BB%CE%B7%CF%84%CE%AD%CF%82)
    - [4.2.1Απλή μορφή](https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%98%CE%B5%CF%8E%CF%81%CE%B7%CE%BC%CE%B1_%CE%9C%CF%80%CE%AD%CF%85%CE%B6#%CE%91%CF%80%CE%BB%CE%AE_%CE%BC%CE%BF%CF%81%CF%86%CE%AE)
    - [4.2.2Εκτεταμένη μορφή](https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%98%CE%B5%CF%8E%CF%81%CE%B7%CE%BC%CE%B1_%CE%9C%CF%80%CE%AD%CF%85%CE%B6#%CE%95%CE%BA%CF%84%CE%B5%CF%84%CE%B1%CE%BC%CE%AD%CE%BD%CE%B7_%CE%BC%CE%BF%CF%81%CF%86%CE%AE_2)
  + [4.3Κανόνας του Μπέυζ](https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%98%CE%B5%CF%8E%CF%81%CE%B7%CE%BC%CE%B1_%CE%9C%CF%80%CE%AD%CF%85%CE%B6#%CE%9A%CE%B1%CE%BD%CF%8C%CE%BD%CE%B1%CF%82_%CF%84%CE%BF%CF%85_%CE%9C%CF%80%CE%AD%CF%85%CE%B6)
* [5Καταγωγή](https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%98%CE%B5%CF%8E%CF%81%CE%B7%CE%BC%CE%B1_%CE%9C%CF%80%CE%AD%CF%85%CE%B6#%CE%9A%CE%B1%CF%84%CE%B1%CE%B3%CF%89%CE%B3%CE%AE)
  + [5.1Για γεγονότα](https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%98%CE%B5%CF%8E%CF%81%CE%B7%CE%BC%CE%B1_%CE%9C%CF%80%CE%AD%CF%85%CE%B6#%CE%93%CE%B9%CE%B1_%CE%B3%CE%B5%CE%B3%CE%BF%CE%BD%CF%8C%CF%84%CE%B1)
  + [5.2Για τυχαίες μεταβλητές](https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%98%CE%B5%CF%8E%CF%81%CE%B7%CE%BC%CE%B1_%CE%9C%CF%80%CE%AD%CF%85%CE%B6#%CE%93%CE%B9%CE%B1_%CF%84%CF%85%CF%87%CE%B1%CE%AF%CE%B5%CF%82_%CE%BC%CE%B5%CF%84%CE%B1%CE%B2%CE%BB%CE%B7%CF%84%CE%AD%CF%82)
* [6Ιστορία](https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%98%CE%B5%CF%8E%CF%81%CE%B7%CE%BC%CE%B1_%CE%9C%CF%80%CE%AD%CF%85%CE%B6#%CE%99%CF%83%CF%84%CE%BF%CF%81%CE%AF%CE%B1)
* [7Παραπομπές](https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%98%CE%B5%CF%8E%CF%81%CE%B7%CE%BC%CE%B1_%CE%9C%CF%80%CE%AD%CF%85%CE%B6#%CE%A0%CE%B1%CF%81%CE%B1%CF%80%CE%BF%CE%BC%CF%80%CE%AD%CF%82)

Ορισμός θεωρήματος

Το θεώρημα Μπέυζ ορίστηκε μαθηματικά ως η ακόλουθη εξίσωση:[[2]](https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%98%CE%B5%CF%8E%CF%81%CE%B7%CE%BC%CE%B1_%CE%9C%CF%80%CE%AD%CF%85%CE%B6#cite_note-2)

{\displaystyle P(A|B)={\frac {P(B|A)\,P(A)}{P(B)}},}

όπου *A* και *B* είναι [γεγονότα](https://el.wikipedia.org/w/index.php?title=%CE%93%CE%B5%CE%B3%CE%BF%CE%BD%CF%8C%CF%82_(%CE%98%CE%B5%CF%89%CF%81%CE%AF%CE%B1_%CF%80%CE%B9%CE%B8%CE%B1%CE%BD%CE%BF%CF%84%CE%AE%CF%84%CF%89%CE%BD)&action=edit&redlink=1).

* *P*(*A*) και *P*(*B*) είναι οι [πιθανότητες](https://el.wikipedia.org/w/index.php?title=%CE%A0%CE%B5%CF%81%CE%B9%CE%B8%CF%8E%CF%81%CE%B9%CE%B1_%CF%80%CE%B9%CE%B8%CE%B1%CE%BD%CF%8C%CF%84%CE%B7%CF%84%CE%B1&action=edit&redlink=1) των *A* και *B* που είναι ανεξάρτητα μεταξύ τους.
* *P*(*A* | *B*), η [υπό συνθήκη πιθανότητα](https://el.wikipedia.org/w/index.php?title=%CE%A5%CF%80%CF%8C_%CF%83%CF%85%CE%BD%CE%B8%CE%AE%CE%BA%CE%B7_%CF%80%CE%B9%CE%B8%CE%B1%CE%BD%CF%8C%CF%84%CE%B7%CF%84%CE%B1&action=edit&redlink=1), είναι η πιθανότητα του *A* δεδομένου του *B* να είναι αληθής.
* *P*(*B* | *A*), είναι η πιθανότητα του *B* δεδομένου του *A* να είναι αληθής.

Εισαγωγικό παράδειγμα

Το σύνολο της παραγωγής ενός εργοστασίου παράγεται από τρεις μηχανές. Οι τρεις μηχανές ευθύνονται για το 20%, 30%, και 50% της παραγωγής, αντίστοιχα. Το όριο των ελαττωματικών αντικειμένων που παράγεται είναι: για την πρώτη μηχανή, 5%; για τη δεύτερη μηχανή, 3%; για την τρίτη μηχανή, 1%. Αν ένα αντικείμενο επιλέγεται τυχαία από το σύνολο της παραγωγής και βρεθεί να είναι ελαττωματικό, ποια είναι η πιθανότητα να έχει παραχθεί από την τρίτη μηχανή?

Η λύση είναι η ακόλουθη. Έστω *Ai* δηλώνουμε το γεγονός ότι το αντικείμενο που επιλέχθηκε τυχαία είχε παραχθεί από την *i* μηχανή (για *i* = 1,2,3). Έστω *B* δηλώνουμε το γεγονός ότι το αντικείμενο που επιλέχθηκε τυχαία είναι ελαττωματικό. Τότε γνωρίζουμε τα ακόλουθα:

*P*(*A*1) = 0.2,    *P*(*A*2) = 0.3,    *P*(*A*3) = 0.5.

Αν το αντικείμενο παράχθηκε από τη μηχανή *A*1, τότε η πιθανότητα να είναι ελαττωματικό είναι 0.05 δηλαδή, *P*(*B* | *A*1) = 0.05. Συνεπώς, έχουμε

*P*(*B* | *A*1) = 0.05,    *P*(*B* | *A*2) = 0.03,    *P*(*B* | *A*3) = 0.01.

Για να απαντήσουμε το ερώτημα, πρέπει πρώτα να βρούμε *P*(*B*). Αυτό μπορεί να γίνει με τον ακόλουθο τρόπο:

*P*(*B*) = Σ*i* *P*(*B* | *Ai*) *P*(*Ai*) = (0.05)(0.2) + (0.03)(0.3) + (0.01)(0.5) = 0.024.

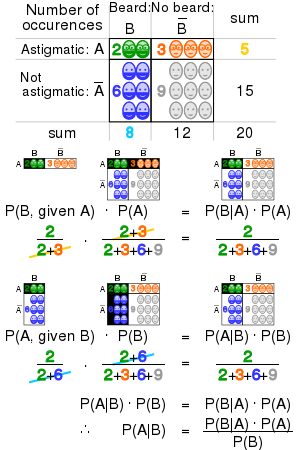
Ως εκ τούτου 2.4% από τη συνολική παραγωγή του εργοστασίου είναι ελαττωματική.

Δηλώσαμε το *B* πως προέκυψε, και θέλουμε να υπολογίσουμε τη δεσμευμένη πιθανότητα του *A*3. Από το θεώρημα του Μπέυζ,

*P*(*A*3 | *B*) = *P*(*B* | *A*3) *P*(*A*3)/*P*(*B*) = (0.01)(0.50)/(0.024) = 5/24.

Δεδομένου ότι το αντικείμενο είναι ελαττωματικό, η πιθανότητα να παράχθηκε από την τρίτη μηχανή είναι μόνο 5/24. Αν και η τρίτη μηχανή παράγει το μισό από τη συνολική παραγωγή, παράγει ένα πολύ μικρότερο ποσοστό από τα ελαττωματικά αντικείμενα. Ως εκ τούτου, το ότι γνωρίζουμε πως το αντικείμενο που επιλέχθηκε ήταν ελαττωματικό μας δίνει τη δυνατότητα να αντικαταστήσουμε την αρχική πιθανότητα *P*(*A*3) = 1/2 με τη μικρότερη δεσμευμένη πιθανότητα *P*(*A*3 | *B*) = 5/24.

Ερμηνείες

[](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Bayes_theorem_visualisation.svg)

Παρόμοια συλλογιστική μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να δείξουμε ότι {\displaystyle {\begin{smallmatrix}P({\bar {A}}\mid B)\,=\,{\frac {P(B\mid {\bar {A}})\,P({\bar {A}})}{P(B)}}\end{smallmatrix}}} κλπ.

Η ερμηνεία του θεωρήματος Μπέυζ εξαρτάται από την [ερμηνεία της πιθανότητας](https://el.wikipedia.org/w/index.php?title=%CE%95%CF%81%CE%BC%CE%B7%CE%BD%CE%B5%CE%AF%CE%B5%CF%82_%CF%80%CE%B9%CE%B8%CE%B1%CE%BD%CE%BF%CF%84%CE%AE%CF%84%CF%89%CE%BD&action=edit&redlink=1) αποδίδεται με τους όρους. Οι δύο κύριες ερμηνείες περιγράφονται παρακάτω.

**Ερμηνεία κατά Μπέυζ**

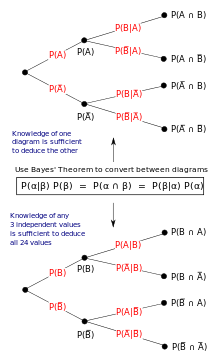
Στην [ερμηνεία κατά Μπέυζ](https://el.wikipedia.org/w/index.php?title=%CE%9C%CF%80%CE%B5%CF%8B%CE%B6%CE%B9%CE%B1%CE%BD%CE%AE_%CF%80%CE%B9%CE%B8%CE%B1%CE%BD%CF%8C%CF%84%CE%B7%CF%84%CE%B1&action=edit&redlink=1), η πιθανότητα μετρά τον *βαθμό αλήθειας*. Το θεώρημα του Bayes τότε συνδέει το βαθμό αλήθειας σε μια πρόταση πριν και μετά τον υπολογισμό των δεδομένων. Για παράδειγμα, ας υποθέσουμε ότι πιστεύεται με 50% βεβαιότητα ότι ένα νόμισμα είναι δύο φορές πιο πιθανόν να προσγειωθεί η πλευρά της κεφαλής απ' ό,τι η πλευρά των γραμμάτων. Αν το νόμισμα ριχθεί πολλές φορές και παρατηρηθεί, ότι ο βαθμός αλήθειας μπορεί να αυξηθεί, μειωθεί ή παραμείνει ίδιος εξαρτάται από τα αποτελέσματα.

Για πρόταση *A* και δεδομένα *B*,

* *P*(*A*), η *αρχική*, είναι ο αρχικός βαθμός αλήθειας στο *A*.
* *P*(*A* | *B*), η *δεσμευμένη*, είναι ο βαθμός αλήθειας έχοντας υπολογίσει προηγουμένως για το *B*.
* το πηλίκο *P*(*B* | *A*)/*P*(*B*) παρουσιάζει την υποστήριξη *B* προβλέποντας το *A*.

Για περισσότερες πληροφορίες για την εφαρμογή του θεωρήματος Μπέυζ ως προς την ερμηνεία της πιθανότητας κατά Μπέυζ, κοίταξε [συμπερασματολογία κατά Μπέυζ](https://el.wikipedia.org/w/index.php?title=%CE%A3%CF%85%CE%BC%CF%80%CE%B5%CF%81%CE%B1%CF%83%CE%BC%CE%B1%CF%84%CE%BF%CE%BB%CE%BF%CE%B3%CE%AF%CE%B1_%CE%BA%CE%B1%CF%84%CE%AC_%CE%9C%CF%80%CE%AD%CF%85%CE%B6&action=edit&redlink=1" \o "Συμπερασματολογία κατά Μπέυζ (δεν έχει γραφτεί ακόμα)).

**Ερμηνεία με συχνότητα**

[](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Bayes_theorem_tree_diagrams.svg)

Εικονογράφηση της ερμηνείας συχνοτήτων με [δενδροδιαγράμματα](https://el.wikipedia.org/w/index.php?title=(%CE%B8%CE%B5%CF%89%CF%81%CE%AF%CE%B1_%CF%80%CE%B9%CE%B8%CE%B1%CE%BD%CE%BF%CF%84%CE%AE%CF%84%CF%89%CE%BD)&action=edit&redlink=1" \o "(θεωρία πιθανοτήτων) (δεν έχει γραφτεί ακόμα)). Το θεώρημα Μπέυζ συνδέει τις δεσμευμένες πιθανότητες και αντίστροφα.

Στη [ερμηνεία με συχνότητα](https://el.wikipedia.org/w/index.php?title=%CE%95%CF%81%CE%BC%CE%B7%CE%BD%CE%B5%CE%AF%CE%B1_%CF%83%CF%85%CF%87%CE%BD%CF%8C%CF%84%CE%B7%CF%84%CE%B1%CF%82_%CF%80%CE%B9%CE%B8%CE%B1%CE%BD%CE%BF%CF%84%CE%AE%CF%84%CF%89%CE%BD&action=edit&redlink=1), η πιθανότητα μετρά τo *ποσοστό αποτελεσμάτων*. Για παράδειγμα, ας υποθέσουμε πως ένα πείραμα εκτελείται πολλές φορές. *P*(*A*) το ποσοστό των αποτελεσμάτων με ιδιότητα *A*, και *P*(*B*) αυτό με ιδιότητα *B*. *P*(*B* | *A*) είναι το ποσοστό των αποτελεσμάτων με ιδιότητα *B* εκτός των αποτελεσμάτων με ιδιότητα *A*, και *P*(*A* | *B*) το ποσοστό αυτών με *A* *εκτός από* αυτών με *B*.

Ο ρόλος του θεωρήματος Μπέυζ είναι η καλύτερα ορατή με δενδροδιαγράμματα, όπως φαίνεται στα δεξιά. Τα δύο δενδροδιαγράμματα ποσοστών με τα ίδια αποτελέσματα από *A* και *B* σε αντίθεση, για να ληφθούν οι πιθανότητες αντίστροφα. Το θεώρημα του Μπέυζ χρησιμεύει ως σύνδεσμος μεταξύ αυτών των διαφορετικών ποσοστών.

