

# احتمالات

به‌طور ساده، احتمالات (به انگلیسی: Probability) به شانس وقوع یک حادثه گفته می‌شود.

احتمال معمولاً مورد استفاده برای توصیف نگرش ذهن نسبت به گزاره‌هایی است که ما از حقیقت آن‌ها مطمئن نیستیم.<sup>[۱]</sup> گزاره‌های مورد نظر معمولاً از فرم "آیا یک رویداد خاص رخ می‌دهد؟" و نگرش ذهن ما از فرم "چقدر اطمینان داریم که این رویداد رخ خواهد داد؟" است. میزان اطمینان ما، قابل توصیف به صورت عددی می‌باشد که این عدد مقداری بین ۰ و ۱ را گرفته و آن را احتمال می‌نامیم.<sup>[۲]</sup> هر چه احتمال یک رویداد بیشتر باشد، ما مطمئن تر خواهیم بود که آن رویداد رخ خواهد داد. در واقع میزان اطمینان ما از اینکه یک واقعه (تصادفی) اتفاق خواهد افتاد.

## نظریهٔ احتمالات

مقاله اصلی: [نظریهٔ احتمالات](#)

نظریهٔ احتمالات به شاخه‌ای از [ریاضیات](#) گویند که با تحلیل وقایع تصادفی سروکار دارد.

مانند دیگر نظریه‌ها، نظریه احتمال نمایشی از مفاهیم احتمال به صورت شرایط صوری (فرمولی) است - شرایطی که می‌تواند به‌طور جدا از معنای خود در نظر گرفته شود. این فرمولبندی صوری توسط قوانین ریاضی و منطق دستکاری، و نتیجه‌های حاصله، تفسیر یا دوباره به دامنه مسئله ترجمه می‌شوند.

حداقل دو تلاش موفق برای به صورت فرمول درآوردن احتمال وجود دارد: فرمولاسیون کولموگوروف و فرمولاسیون کاکس. در فرمولاسیون کولموگوروف (نگاه کنید به)، مجموعه‌ها به عنوان واقعه و احتمالات را به عنوان میزانی روی یک سری از مجموعه‌ها تفسیر می‌کنند. در نظریه کاکس، احتمال به عنوان یک اصل (که هست، بدون تجزیه و تحلیل بیشتر) و تأکید بر روی ساخت یک انتساب سازگار از مقادیر احتمال برای گزاره‌ها است. در هر دو مورد، قوانین احتمال یکی هستند مگر برای جزئیات تکنیکی مربوط به آنها.

روش‌های دیگری نیز برای کمی‌کردن میزان عدم قطعیت، مانند نظریه [Dempster-Shafer theory](#) یا [possibility theory](#) وجود دارد، اما آن‌ها به‌طور اساسی با آنچه گفته شد، تفاوت دارند و با درک معمول از قوانین احتمال سازگار نیستند.

## تاریخ

مطالعه علمی احتمال، توسعه‌ای مدرن است. قمار نشان می‌دهد که علاقه به ایده‌های تعیین کمیت برای احتمالات به هزاران سال می‌رسد، اما توصیفات دقیق ریاضی خیلی دیرتر به وجود آمد. دلایلی البته وجود دارد که توسعه ریاضیات احتمالات را کند می‌کند. در حالی که بازی‌های شانس انگیزه‌ای برای مطالعه ریاضی احتمال بودند، اما مسائل اساسی هنوز هم تحت تأثیر خرافات قماربازان پوشیده می‌شود.<sup>[۳]</sup>

به گفته ریچارد جفری، «قبل از اواسط قرن هفدهم، اصطلاح "احتمالی" به معنای قابل تأیید (تصویب) و در آن معنا چه برای عقیده افراد و چه برای عمل مورد استفاده بود. در واقع افکار یا اقدام احتمالی، رفتاری بود که مردم معقول در آن شرایط از خود نشان می‌دادند.»<sup>[۴]</sup> البته به خصوص در زمینه‌های قانونی، احتمالی (به انگلیسی: Probability) همچنین می‌تواند به گزاره‌ای که شواهد خوبی برای اثبات آن وجود دارد، اطلاق شود.<sup>[۵]</sup>

گذشته از کار ابتدایی توسط [Girolamo Cardano](#) در قرن ۱۶ اصول احتمالات به مکاتبات [پیر دو فرما](#) و [بلز پاسکال](#) (۱۶۵۴). [کریستین هویگنس](#) (۱۶۵۷) اولین مدل شناخته شده علمی از این موضوع را داد. [یاکوب برنولی](#) [ARS Conjectandi](#) (منتشرشده پس از مرگ، ۱۷۱۳) و اصول شانس (1718) [Abraham de Moivre](#)) این موضوع را به عنوان شاخه‌ای از ریاضیات مطرح می‌کند.<sup>[۶]</sup> برای تاریخچه‌ای از توسعه‌های اولیه مفهوم احتمال ریاضی، ظهور احتمال هک ایان و علم حدس جیمز فرانکلین را ببینید.

تئوری خطاها ممکن است از [Roger Cotes's Opera Miscellanea](#) (منتشرشده پس از مرگ، ۱۷۲۲) سرچشمه گرفته باشد، اما [شرح حالی](#) که [توماس سیمپسون](#) در سال ۱۷۵۵ آماده کرد (چاپ ۱۷۵۶)، برای اولین بار اعمال این نظریه به بحث در مورد خطاهای مشاهده است. چاپ مجدد (۱۷۵۷) این شرح حال نشان می‌دهد که خطاهای مثبت و منفی هر دو به یک اندازه قابل پیش‌بینی هستند، و با اختصاص برخی از محدودیت‌های معین، بازه‌ای برای تمام خطاها ارائه می‌دهد. سیمپسون همچنین در مورد خطاهای پیوسته بحث می‌کند و یک منحنی احتمال را توصیف می‌کند.

[پیر سیمون لاپلاس](#) (۱۷۷۴) برای اولین بار سعی در استنتاج قانونی برای توصیف مشاهدات از نظر اصول تئوری احتمالات کرد. او قانون احتمال خطاها را با یک منحنی به صورت  $x, x, y = \phi(x)$  هر نوع خطا و  $y$  احتمال آن معرفی می‌کند و ۳ خاصیت برای این منحنی وضع می‌کند:

1. نسبت به محور  $y$  متقارن است.

2. محور  $x$  مجانب است، احتمال خطا در  $\infty$  صفر است.

3. مساحت زیر نمودار آن برابر ۱ است.

او همچنین، در سال ۱۷۸۱، یک فرمول برای قانون امکان خطا (اصطلاحی که لاگرانژ سال ۱۷۷۴ مورد استفاده قرار داد) ارائه کرد، اما به معادلات منظمی منجر نشد.

به طور کلی پیدایش فنون و مفاهیم مربوط به احتمالات را باید به آغاز مدل سازی ریاضی و استخراج و اکتشاف دانش در زمینه های پیچیده تر علوم نسبت داد.

## تفسیرها و تحلیل های مفاهیم احتمالات

کلمه احتمال تعریف مفرد مستقیم برای کاربرد عملی ندارد. در واقع، چندین دسته گسترده از تفسیر احتمال، که پیروان دارای دیدگاه های مختلف (و گاهی متضاد) در مورد ماهیت اساسی احتمال وجود دارد.

1. Frequentists

2. Subjectivists

3. Bayesians

## کاربردها

نظریه احتمال در زندگی روزمره در ارزیابی ریسک و در تجارت در بازار کالاها اعمال می شود. دولت ها به طور معمول روش های احتمالاتی را در تنظیم محیط زیست اعمال می کنند، که آن را تجزیه و تحلیل مسیر می نامند. یک مثال خوب اثر احتمال هر گونه درگیری گسترده در خاورمیانه بر قیمت نفت است، که اثرات موج واری روی اقتصاد کل جهان می گذارد. ارزیابی که توسط یک معامله گر کالا زمانی که احتمال جنگ بیشتر باشد، در مقابل حالتی که احتمال کمتری دارد، قیمت ها را بالا و پایین می فرستد و معامله گران دیگر را نیز از نظرات خود آگاه می کند. در واقع، احتمالات (در تجارت) به طور مستقل ارزیابی نمی شوند و لزوماً عقلانی نیستند. تئوری های رفتار مالی برای توصیف اثر فکر گروهی در قیمت گذاری، در سیاست، و در صلح و درگیری ظهور کردند.<sup>[۸]</sup>

می توان گفت که کشف روش های جدی برای سنجش و ترکیب ارزیابی های احتمال، عمیقاً جامعه مدرن را تحت تأثیر قرار داده است. مثلاً اکثر شهروندان اهمیت بیشتری به اینکه چگونه ارزیابی های احتمال و شانس ساخته می شوند، می دهند و اینکه تأثیر آن ها در تصمیم گیری ها بزرگتر و به ویژه در دموکراسی چگونه است.

یکی دیگر از کاربردهای قابل توجه نظریه احتمال در زندگی روزمره، قابلیت اطمینان می باشد. بسیاری از محصولات مصرفی، از جمله خودروها و لوازم الکترونیکی مصرفی، در طراحی خود به منظور کاهش احتمال خرابی (شکست) از نظریه قابلیت اطمینان استفاده می کنند. تولیدکننده با توجه به احتمال خرابی یک محصول، آن را گارانتی می کند.<sup>[۸]</sup>

## علوم اجتماعی

نقش پایه و اساس را برای بیشتر علوم اجتماعی داراست. آزمون های آماری فواصل اطمینان شیوه های رگرسیون (پس رفت)

یکی از مهم ترین کاربردهای آن در علم کامپیوتر است. مخصوصا در حوزه هوش مصنوعی در بخش مهم از آن استفاده می شود و این علم اساس و پایه پیشروی ها در آن حوزه می باشد که یکی از آن ها بخش الگوریتم های تکاملی و ژنتیک است و بخش دیگر در بخش های یادگیری های سیستم های هوشمند توسط الگوریتم های یادگیرنده همچون شبکه های بیزین و شبکه مارکوف که بر پایه روش ها و مدل های احتمالاتی بنیاد شده است.

## تعریف احتمال

احتمال رخ دادن هر پیشامد برابر است با تعداد حالت های مطلوب تقسیم بر همه حالات ممکن.

نکته: تعداد حالات مطلوب منظور حالاتی است که مورد بررسی ما می باشد.

## انواع احتمال

1. حتمی پیشامدی که حتما اتفاق می افتد و احتمال آن 1 است.
2. غیرممکن پیشامدی که هرگز اتفاق نمی افتد و احتمال آن 0 است.
3. ممکن پیشامدی که هم ممکن است اتفاق بیفتد و هم ممکن نیست که اتفاق بیفتد. و احتمال آن بین 0 و 1 است.

## نکاتی برای رخ دادن احتمال هر پیشامد

1. تکرار یک آزمایش تأثیری روی نتایج بعدی ندارد.
2. احتمال رخ دادن یک پیشامد، برابر با صفر، یک یا عددی بین صفر و یک است.
3. مجموع احتمالات در یک مسأله، همواره برابر با 1 است.

## پانویس

احتمال رخ دادن پیشامد ([/https://riazica.com/probability-of-happening-an-event](https://riazica.com/probability-of-happening-an-event)) «سیده فاطمه موسوی نطنزی»

## پیوند به بیرون

- تفسیرهای احتمالات (<http://plato.stanford.edu/entries/probability-interpret>) (انگلیسی)
- احتمالات و استقراء (<http://www.ditext.com/clay/armendt2.html>) (انگلیسی)

- احتمالات بیزی
- نظریه تصمیم‌ها
- نظریه احتمالات
- نظریه بازی‌ها
- نظریه اطلاعات
- فرایندهای تصادفی
- متغیرهای تصادفی
- فرایند وینر
- منطق احتمالاتی
- دانش
- منطق فازی

### منابع

---

- Anderson, D. R. , Sweeney, D. J. , and Williams, T. A. *Statistics for Business and Economics*, 7th ed. , South-Western College Publishing, 1999. ISBN 0-324-00181-9
- Olofsson, Peter (2005) *Probability, Statistics, and Stochastic Processes*,

# Wiley-Interscience. 504 pp ISBN 0-471-67969-0.

- نظام‌ال‌دین فقیه، سیستم‌های پویا: اصول و تعیین هویت ۷-۸۰۶-۴۵۹-۹۶۴:شابک [۱۰][۹]
- نظام‌ال‌دین فقیه، مبانی شبیه‌سازی سیستم‌ها ۳-۰۶-۶۸۱۰-۹۶۴:شابک [۱۲][۱۱]
- نظام‌ال‌دین فقیه، مهندسی تعمیرات و نگهداری [۱۴][۱۳]
- نظام‌ال‌دین فقیه، کنترل کیفیت آماری ۳-۰۶-۶۸۱۰-۹۶۴:شابک [۱۶][۱۵]
- نظام‌ال‌دین فقیه، مهندسی کیفیت و اطمینان ۳-۱۸-۹۹۹۸-۹۶۴-۹۷۸:شابک [۱۸][۱۷]

## پانویس

- 
1. Kendall's Advanced Theory of Statistics, Volume 1: Distribution Theory, Alan Stuart and Keith Ord, 6th Ed 2009.
  2. An Introduction to Probability Theory and Its Applications, William Feller. 3rd Ed 1968.
  3. Freund, John. "Introduction to Probability". 1973, p. 1.
  4. Jeffrey, R.C. , Probability and the Art of Judgment, Cambridge University Press. (1992). pp. 54-55. ISBN 0-521-39459-7
  5. Franklin, J. , The Science of Conjecture: Evidence and Probability Before Pascal, Johns Hopkins University Press. .5 (2001). pp. 22, 113, 127
  6. Ivancevic, Vladimir; Tijana Ivancevic. "Quantum Leap". 2008. p 16.
  7. Singh, Laurie. "Whither Efficient Markets? Efficient Market Theory and Behavioral Finance". The Finance .7 Professionals' Post, 2010
  8. Gorman, Michael. "Management Insights". Management Science, 2011 .8
  9. سیستم‌های پویا: اصول و تعیین هویت (<http://www.rasekhon.net/books/show-417461.aspx>)
  10. (System Dynamics: Principles and Identification ([http://openlibrary.org/works/OL8794836W/System\\_Dynamics](http://openlibrary.org/works/OL8794836W/System_Dynamics) .10
  11. مبانی شبیه‌سازی سیستم‌ها (<http://www.rasekhon.net/books/show-570351.aspx>)
  12. Fundamentals of System Simulation ([http://openlibrary.org/works/OL8794839W/Fundamentals\\_of\\_System\\_Simulation](http://openlibrary.org/works/OL8794839W/Fundamentals_of_System_Simulation) .12
  13. مهندسی تعمیرات و نگهداری (<http://www.rasekhon.net/books/show-642636.aspx>)
  14. (Maintenance Engineering ([http://openlibrary.org/works/OL8794846W/Maintenance\\_Engineering](http://openlibrary.org/works/OL8794846W/Maintenance_Engineering) .14
  15. کنترل کیفیت آماری (<http://www.rasekhon.net/books/show-533569.aspx>)
  16. (Statistical Quality Control ([http://openlibrary.org/works/OL8794854W/Statistical\\_Quality\\_Control](http://openlibrary.org/works/OL8794854W/Statistical_Quality_Control) .16

17. مهندسی کیفیت و اطمینان (<http://www.rasekhoon.net/books/show-642913.aspx>)

18. *Quality and Reliability Engineering* ([http://openlibrary.org/works/OL8794852W/Quality\\_and\\_Reliability\\_Engineering](http://openlibrary.org/works/OL8794852W/Quality_and_Reliability_Engineering)) (ng)

در ویکی‌انبار پرونده‌هایی دربارهٔ **احتمالات** موجود است.

برگرفته از «<https://fa.wikipedia.org/w/index.php?title=احتمالات&oldid=33475733>»

---

آخرین ویرایش ۹ ماه پیش توسط چیکوپدیا انجام شده

ویکی‌پدیا

---