

زمان

برای مفهومی در فیزیک، زمان در فیزیک را ببینید. برای مجله، تایم را ببینید. برای دیگر کاربردها، تایم (ابهام‌زدایی) را ببینید.

برای تأییدپذیری کامل این مقاله به منابع بیشتری نیاز است.

بیشتر بدانید

زمان دنباله پیوسته هستی و رخدادهاست که ظاهراً در روند برگشت‌ناپذیری از گذشته تا کنون و از اکنون تا آینده رخ می‌دهند.^{[۱][۲][۳]} زمان کمیت تشکیل‌دهنده اندازه‌گیرهای گوناگونی است که برای تعیین توالی و طول رویدادها، یا بازه زمانی بین آنها و همچنین سنجش نرخ تغییر کمیت‌ها در واقعیت مادی یا تجربه خودآگاه، به کار می‌روند.^{[۴][۵][۶][۷]} از زمان اغلب به عنوان بعد چهارم، در کنار ابعاد سه‌گانه فضا، یاد می‌شود.^[۸] از نظر واژه‌شناسی ایرانی، زمان ریشه‌گرفته از واژه زروان است که خدای زمان در ایران باستان بوده است.^[۹]



زمان بعدی فیزیکی

زمان از دیرباز موضوع مهمی در دین، فلسفه و علم بوده است، اما ارائه تعریفی برای آن، بدون رسیدن به دور و به شکلی که در همه شاخه‌ها قابل استفاده باشد، دانشمندان را سخت مشغول کرده است.^{[۷][۱۰]} با این حال شاخه‌های مختلفی همچون کسب و کار، صنعت، علم و هنرهای نمایشی، هریک به شکلی، مفهومی از زمان را در دستگاه‌های اندازه‌گیری خود جای داده‌اند.^{[۱۱][۱۲][۱۳]}

زمان در فیزیک به عنوان «آنچه که یک ساعت نمایش می‌دهد»؛ تعریف می‌شود.^{[۶][۱۴][۱۵]}

ماهیت فیزیکی زمان را نظریه عام، برپایه رویدادهای فضا-زمان توضیح می‌دهد. برخورد دو ذره، انفجار یک ابرنواختر یا نشستن یک سفینه فضایی، نمونه‌هایی از رویدادها هستند. به هر رویدادی می‌توان چهار عدد نسبت داد که زمان و مکان (مختصات محل رویداد) آن را مشخص می‌کنند. اما این مقادیر عددی برای ناظرهای مختلف، متفاوت هستند. در نسبیت عام، پرسش «اکنون چه زمانی است»، پرسشی است که معنایی نسبی و وابسته به یک ناظر خاص دارد.

زمان یکی از هفت کمیت بنیادی فیزیکی در هر دو دستگاه بین‌المللی یکاها (SI) و بین‌المللی کمیت‌ها (ISQ) است. واحد زمان در SI ثانیه است. زمان برای تعریف کمیت‌های دیگر مانند سرعت نیز به کار می‌رود و بنابراین تلاش برای تعریف زمان با استفاده از چنین کمیت‌هایی به دور در تعریف می‌رسد.^[۱۶] تعریف‌های عملیاتی از زمان، که در آن مشاهده تعداد تکرار خاصی از یک رویداد متناوب استاندارد دیگر (مثل حرکت پاندول)، یکای زمان (مثل ثانیه) را مشخص می‌کند؛ هم در آزمایش‌های علمی پیشرفته و هم در مسایل روزمره بسیار پرکاربرد است.

تعریف عملیاتی زمان، ماهیت بنیادی آن را مشخص نمی‌کند و توضیح نمی‌دهد که چرا رویدادها در فضا می‌توانند به سمت جلو یا عقب روی دهند اما در زمان تنها حرکت به جلو امکان‌پذیر است. پژوهش در زمینه رابطه فضا و زمان توسط دانشمندان به

تعریف **فضازمان** انجامید. نظریه **نسبیت عام** مهم‌ترین چارچوب نظری برای درک چگونگی کارکرد فضازمان است.^[۱۷] در نتیجه پیشرفت‌های نظری و تجربی در پژوهش‌های فضازمان، نشان داده شد که زمان در نزدیکی لبه‌های **سیاه‌چاله‌ها** می‌تواند **کش بیاید**. زمان در دیدگاه اینشتین، بعد چهارم است که ما در آن شناور هستیم. از لحاظ تئوری، سفر به گذشته امکان‌پذیر نیست، به دلیل پارادوکس‌های بسیاری که وجود دارد، از جمله **پارادوکس پدر بزرگ** اما سفر در آینده، به کمک سفینه‌هایی با سرعت نزدیک به نور امکان‌پذیر می‌باشد و در مورد آن، اکثر دانشمندان، اتفاق نظر دارند. طبق نظریهٔ اینشتین زمان و گرانش، با یکدیگر در ارتباط هستند، به طوری که، هر چه جرم بیشتر باشد، گرانش بیشتر است، در نتیجه زمان در آن مکان، سریع‌تر می‌گذرد. طبق نظریه‌ها، گرانش در نقطهٔ **تکینگی** سیاه‌چاله‌ها، به بینهایت می‌رسد، در نتیجه از دیده، شخصی که بیرون از تکینگی قرار دارد، اجسام نزدیک به تکینگی، بی حرکت به نظر می‌رسند، زیرا زمان در نزدیکیه تکینگی، بسیار سریع است.

اندازه‌گیری زمان



یک ساعت‌شنی

مقالهٔ اصلی: **واحد زمان**

شبانه روز به دو گونه متفاوت تقسیم شده است. یکی بر اساس **گاه** یا موقعیت **خورشید** و **ماه** و طول **سایه** بوده است. برای نمونه **آریاییها** و **زرتشتیان** شبانه روز را بر مبنای **پنج‌گاه** یعنی از برآمدن آفتاب تا نیمروز، از نیمروز تا سه ساعت پس از نیمروز، از ساعت سه پسین تا فرورفتن آفتاب، از فرورفتن آفتاب و پیدا شدن **ستاره** شامگاهی در آسمان تا نیمه شب و از نیمه شب تا برآمدن آفتاب.

و شیوه دیگر، تقسیم شبانه روز به ۲۴ ساعت یا پاس. طول شبانه روز (چه خورشیدی و چه نجومی) همیشه ۲۴ ساعت کامل نیست و در طول روزهای سال تا چند دقیقه کمتر یا بیشتر می‌شود که در قرارداد عموم و برای جلوگیری از ناهنجاری‌ها، همه شبانه روزها ۲۴ ساعت کامل فرض می‌شوند.^[۱۸]

اندازه‌گیری‌های زمانی بسیاری از اهالی دانش و فناوری را به خود مشغول ساخته است. رویدادها و حرکت‌های متناوب در طول زمان‌های مختلف به عنوان یک‌های استاندارد زمان استفاده شده‌اند. برای مثال می‌توان به حرکت ظاهری خورشید در **آسمان**، حالات ماه، و حرکت پاندول یا ضربان قلب اشاره نمود. در حال حاضر یکای استاندارد زمان، ثانیه است که بر اساس اندازه‌گیری **بسامد** جهش الکترونی در اتم سزیم تعریف می‌شود. زمان اهمیت اجتماعی بالایی هم دارد؛ و باتوجه به محدودیت زمان شبانه

روز و عمر انسان، دارای ارزش اقتصادی و شخصی نیز هست. اصول عملیاتی استاندارد و قابلیت ردیابی TFSL واحدهای زمان و فرکانس و همچنین مقیاس زمانی را با استفاده از دو ساعت اتمی سزیمی خود - Hewlett Packard 5071A و Agilent 5071A که دومی را با تعریف آن بازتولید می‌کند، درک می‌کند. TFSL مانند سایر آزمایشگاه‌های دقیق زمان دنیا، اختلاف زمانی بین مقیاس زمانی خود و سیگنال‌های زمانی دریافتی از ماهواره‌های GPS را اندازه‌گیری و ثبت می‌کند. این به‌طور خودکار توسط سیستم‌های انتقال زمان TTS-2 و TTS-5 انجام می‌شود. داده‌های مقایسه‌ای به‌دست آمده به بخش زمان دفتر بین‌المللی وزن‌ها و اندازه‌ها (Bureau International des Poids et Mesures, BIPM) منتقل می‌شود، که داده‌های دریافت شده از آزمایشگاه‌های زمان بندی دقیق در سراسر جهان را پردازش می‌کند و مقیاس‌های زمانی TAI و UTC را تشکیل می‌دهد. UTC با مقداری عدد صحیح از ثانیه‌های کبیسه با TAI متفاوت است. که هر از گاهی به UTC اضافه می‌شوند تا انحراف آن از زمان نجومی تعیین شده توسط چرخش زمین کمتر از یک ثانیه حفظ شود. به این ترتیب، BIPM گزارشی به نام Circular T را تشکیل می‌دهد که تکامل تفاوت‌های بین UTC (و TAI) و زمان تحقق یافته توسط هر آزمایشگاه زمان بندی در جهان را نشان می‌دهد؛ بنابراین، همه آن آزمایشگاه‌ها در یک مقایسه بین‌المللی مستمر شرکت می‌کنند.

یکای کمیت زمان در سیستم متریک ثانیه می‌باشد. سایر واحدهای زمان عبارت‌اند از:

- دقیقه
- ساعت
- شبانه روز
- هفته
- ماه
- سال
- دهه
- قرن (سده)
- هزاره

گذر کند زمان

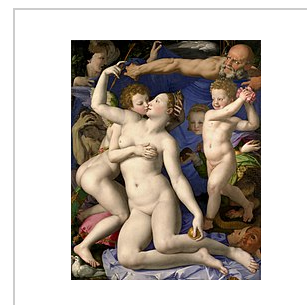
این موضوع که مغز چگونه زمان را درک می‌کند، تا به حال ناشناخته مانده است. بارها برای همه انسان‌ها پیش آمده که در بعضی لحظات زندگی، زمان به کندی می‌گذرد و به اصطلاح کش می‌آید. اکنون نتایج یک پژوهش نشان می‌دهد که در مغز ما مسیرهای ویژه‌ای از سلول‌های عصبی وجود دارد که با استفاده از آن‌ها، می‌توانیم گذشت ثانیه‌ها را حس کنیم. در پژوهش انجام‌شده، پژوهشگران برای داوطلبان نورهایی مانند فلش و بوق‌هایی ممتد را پخش کردند. سپس زمان این نورها و صداها را به تدریج اضافه کردند. نتیجه به دست آمده نشان می‌دهد که افزایش تدریجی باعث کش آمدن زمان می‌شد و تخمین‌ها طولانی‌تر بود. اما وقتی که این دو عامل به صورت ناگهانی زیاد شدند، تخمین‌ها رنگ و بوی واقعیت به خودشان گرفتند. به این ترتیب به نظر می‌رسد انتظار باعث کش آمدن زمان می‌شود.

ابزارهای اندازه‌گیری زمان در گذشته‌ها

مقاله اصلی: تاریخ ابزارهای زمان

- ساعت شنی
- ساعت آفتابی
- ساعت آبی

نگارخانه



ونوس، کوپید، قباح و
زمان اثر انجلو برونزینو

جستارهای وابسته

- فلسفه فضا و زمان
- مدیریت زمان
- فضا-زمان
- برچسب زمان
- زمان در فیزیک
- آئین زروانی
- زمان نجومی
- زمان خورشیدی

منابع

مجموعه‌ای از گفتاوردهای مربوط
به **زمان** در ویکی‌گفتاورد موجود

1. "Oxford Dictionaries:Time" (<http://oxforddictionaries.com/definition/time>). Oxford University Press. 2011. Archived (<https://web>.



archive.org/web/20120704084938/http://oxforddictionaries.com/definition/time) from the original on 4 July 2012. Retrieved 18 May 2017. "The indefinite continued progress of existence and events in the past, present, and future regarded as a whole"

2. خطای یادکرد: خطای یادکرد:برچسب `<>ref` غیرمجاز؛ متنی برای یادکردهای با نام `DefRefs02` وارد نشده است. (صفحه راهنما را مطالعه کنید).
3. "Time" (<http://ahdictionary.com/word/search.html?q=time>). *The American Heritage Dictionary of the English Language* (Fourth ed.). 2011. Archived (<http://archive.wikiwix.com/cache/20120719114813/http://ahdictionary.com/word/search.html?q=time>) from the original on 19 July 2012. "A nonspatial continuum in which events occur in apparently irreversible succession from the past through the present to the future."
4. "Definition of TIME" (<https://www.merriam-webster.com/dictionary/time>). *www.merriam-webster.com* (به انگلیسی). 02-04-2024. Retrieved 2024-04-06.
5. Compact [Oxford English Dictionary](#) A limited stretch or space of continued existence, as the interval between two successive events or acts, or the period through which an action, condition, or state continues. (1971).
6. خطای یادکرد: خطای یادکرد:برچسب `<>ref` غیرمجاز؛ متنی برای یادکردهای با نام `DefRefs01` وارد نشده است. (صفحه راهنما را مطالعه کنید).
7. خطای یادکرد: خطای یادکرد:برچسب `<>ref` غیرمجاز؛ متنی برای یادکردهای با نام `Poidevin` وارد نشده است. (صفحه راهنما را مطالعه کنید).
8. "Newton did for time what the Greek geometers did for space, idealized it into an exactly measurable dimension." *About Time: Einstein's Unfinished Revolution*, Paul Davies, p. 31, Simon & Schuster, 1996, شابک ۹۷۸-۰-۶۸۴-۸۱۸۲۲-۱
9. پژوهشی در اساطیر ایران / مهرداد بهار.
10. Sean M Carroll (2009). *From Eternity to Here: The Quest for the Ultimate Theory of Time*. Vol. 63. Dutton. pp. 54–55. Bibcode: 2010PhT....63d..54C (<https://ui.adsabs.harvard.edu/abs/2010PhT....63d..54C>). doi: 10.1063/1.3397046 (<https://doi.org/10.1063%2F1.3397046>). ISBN 978-0-525-95133-9.

1. Official Baseball Rules, 2011 Edition (2011). "Rules 8.03 and 8.04" (http://mlb.mlb.com/mlb/downloads/y2011/Official_Baseball_Rules.pdf) (Free PDF download). Major League Baseball. Archived (https://web.archive.org/web/20170701102437/http://mlb.mlb.com/mlb/downloads/y2011/Official_Baseball_Rules.pdf) (PDF) from the original on 1 July 2017. Retrieved 18 May 2017. "Rule 8.03 Such preparatory pitches shall not consume more than one minute of time...Rule 8.04 When the bases are unoccupied, the pitcher shall deliver the ball to the batter within 12 seconds...The 12-second timing starts when the pitcher is in possession of the ball and the batter is in the box, alert to the pitcher. The timing stops when the pitcher releases the ball."
 2. "Guinness Book of Baseball World Records" (http://www.baseball-almanac.com/recbooks/rb_guin.shtml). Guinness World Records, Ltd. Archived (https://web.archive.org/web/20120606114603/http://www.baseball-almanac.com/recbooks/rb_guin.shtml) from the original on 6 June 2012. Retrieved 7 July 2012. "The record for the fastest time for circling the bases is 13.3 seconds, set by Evar Swanson at Columbus, Ohio in 1932...The greatest reliably recorded speed at which a baseball has been pitched is 100.9 mph by Lynn Nolan Ryan (California Angels) at Anaheim Stadium in California on 20 August 1974."
 3. Zeigler, Kenneth (2008). *Getting organized at work: 24 lessons to set goals, establish priorities, and manage your time* (<https://books.google.com/books?id=acPPD6lCCxcC>). McGraw-Hill. ISBN 978-0-07-159138-6. 108 pages.
 4. خطای یادکرد: خطای یادکرد: برچسب `<<ref>>` غیرمجاز؛ متنی برای یادکردهای با نام `Burnham` وارد نشده است. (صفحة راهنما را مطالعه کنید).
 5. Considine, Douglas M.; Considine, Glenn D. (1985). *Process instruments and controls handbook* (<https://books.google.com/books?id=kt1UAAAAMAAJ>) (3 ed.). McGraw-Hill. pp. 18–61. Bibcode: 1985pich.book.....C (<https://ui.adsabs.harvard.edu/abs/1985pich.book.....C>). ISBN 978-0-07-012436-3.
 6. Duff, Okun, Veneziano, *ibid.* p. 3. "There is no well established terminology for the fundamental constants of Nature. ... The absence of accurately defined terms or the uses (i.e. , actually misuses) of ill-defined terms lead to confusion and proliferation of wrong statements."
 7. Rendall, Alan D. (2008). *Partial Differential Equations in General Relativity* (<https://books.google.com/books?id=CPkaAQAAIAAJ>) (illustrated ed.). OUP Oxford. p. 9. ISBN 978-0-19-921540-9.
 8. بازدید: نوامبر ۲۰۰۹، Wayback Machine، در ۱۱ مه ۲۰۰۸ توسط <http://www.knowclub.com/paper/?p=419> (<https://web.archive.org/web/20080511234603/http://www.knowclub.com/paper/?p=419>) کانون دانش
- Reichenbach, Hans. *The Philosophy of Space & Time*, Translated by Maria Reichenbach and John Freuned, Dover Publications, Inc. , New York, 1957. Standard Book Number: ۴۸۶-۶۰۴۴۳-۸
 - Wikipedia contributors, "Time," Wikipedia, The Free Encyclopedia, <http://en.wikipedia.org/w/index.php?oldid=604371249> (accessed April 16, 2014).
 - فرهنگ لغت معین (<https://web.archive.org/web/20190518233738/http://www.vajehyab.com/?q=%D8%B2%D9%85>)

