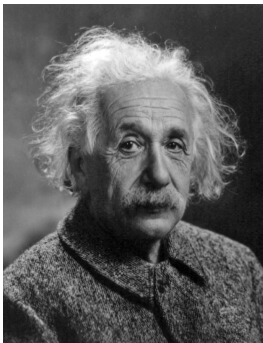



وبلاگ آزادی اندیشه ها

آلبرت اینشتین

آلبرت اینشتین	
	
متولد	۱۴ مارس ۱۸۷۹ اولم، وورتمبرگ، آلمان
مرگ	۱۸ آوریل ۱۹۵۵ پرینستون، نیوجرسی، آمریکا
محل زندگی	آلمان سوئیس آمریکا
شهروند	آلمان (۱۸۷۹ تا ۱۸۹۶ و ۱۹۱۴ تا ۱۹۳۳) سوئیس (۱۹۰۱ تا ۱۹۵۵) آمریکا (۱۹۴۰ تا ۱۹۵۵)
ملیت	آلمانی
رشته فعالیت	فیزیک
محل کار	اداره ثبت اختراعات سوییس دانشگاه زوریخ دانشگاه چارلز پراگ دانشگاه صنعتی زوریخ دانشگاه لایپن موسسه مطالعات پیشرفته موسسه کایزر ویلهلم
دلیل شهرت	نسبیت عام، نسبیت خاص حرکت براونی، اثر فوتوالکتریک
جوایز	جایزه نوبل در فیزیک (۱۹۲۱) مدال کاپلی (۱۹۲۵)
دین	آتئیست ^[1]
امضا 	

آلبرت اینشتین (به آلمانی: **Albert Einstein**) (زاده ۱۴ مارس ۱۸۷۹ - درگذشته ۱۸ آوریل ۱۹۵۵) فیزیک‌دان نظری آلمانی بود. او بیشتر به خاطر نظریه نسبیت و بویژه برای هم‌ارزی جرم و انرژی ($E=mc^2$) (که از معروف‌ترین روابط فیزیک بین غیرفیزیک‌دان‌هاست) شهرت دارد. علاوه بر این، او در بسط تئوری کوانتوم و مکانیک آماری سهم عمده‌ای داشت. اینشتین جایزه نوبل فیزیک را در سال ۱۹۲۱ برای خدماتش به فیزیک نظری و به خصوص به خاطر کشف قانون اثر فوتوالکتریک دریافت کرد. او به دلیل تأثیرات چشمگیرش، به عنوان یکی از بزرگ‌ترین فیزیکدانانی شناخته می‌شود که به این جهان پا گذاشته‌اند.^{[2][3]} در فرهنگ عامه، نام «اینشتین» مترادف هوش زیاد و نابغه شده‌است.

زندگی نامه



کودکی اینشتین

آلبرت اینشتین در ۱۴ مارس ۱۸۷۹ میلادی در ساعت ۳:۱۱ صبح به وقت محلی در شهر اولم در ورتمبرگ آلمان، واقع در ۱۰۰ کیلومتری اشتوتگارت و در خانواده‌ای یهودی بدنیا آمد. پدر آلبرت، هرمان اینشتین یک فروشنده بود که بعدها یک کارخانه الکتروشمیایی را تأسیس کرد و مادرش، پاولینه کُخ نام داشت. آنها در کنیسه اشتوتگارت-باد با یکدیگر ازدواج کردند.

در زمان تولد، مادر آلبرت به خاطر اینکه سر او بسیار بزرگ بود و حالتی عجیب داشت بسیار نگران بود. هرچند که با رشد او، کم‌کم بزرگی سرش کمتر به چشم می‌آمد، اما از عکس‌های او معلوم است که سر او نسبت به بدنش بزرگ‌تر بوده‌است. به این ویژگی در افرادی که سرهای بزرگی دارند «سربزرگی خوش‌خیم» گفته می‌شود که هیچ ارتباطی با بیماری یا مشکلات ادراکی ندارد. آلبرت خیلی دیرتر از بچه‌های معمولی صحبت کردن را آغاز کرد. طبق ادعای خود اینشتین، او تا سن سه سالگی حرف زدن را آغاز نکرده بود و بعد از آن هم حتی تا سنین بالاتر از نه سالگی به سختی صحبت می‌کرد. به دلیل پیشرفت کند کلامی اینشتین، و گرایش او به بی‌توجهی به هر موضوعی که در مدرسه برایش خسته کننده بود و در مقابل توجه صرف او به مواردی که برایش جالب بودند باعث شده بود که برخی همچون خدمه منزل آن‌ها، او را کند ذهن بدانند.

اعضای خانواده آلبرت، همگی یهودی‌هایی لاقید بودند و از همین رو، او در یک مدرسه ابتدایی کاتولیک درس می‌خواند. او با اصرار مادرش آموزش ویولون را فراگرفت. اگرچه او از همان ابتدای کار مشق ویولون را دوست نداشت و در نهایت نیز آنرا کنار گذاشت، اما بعدها آرامش عمیق خود را در سونات ویولون موتسارت بدست می‌آورد.

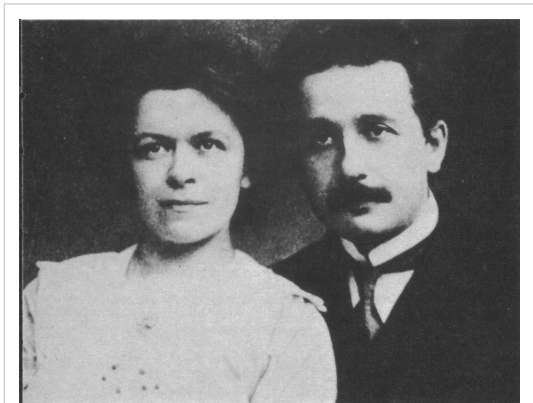
وقتی اینشتین پنج ساله بود، پدرش به او یک قطب‌نمای جیبی نشان داد و اینشتین بی‌برد که در فضای خالی چیزی بر روی سوزن تأثیر می‌گذارد. او بعدها این اتفاق را یکی از تحول‌آمیزترین اتفاقات زندگی‌اش توصیف کرد.

در سال ۱۸۸۹، دانشجویی به نام مکس تالمود (بعدها به نام تالمی)، که به مدت شش سال پنجشنبه شب‌ها به منزل خانواده اینشتین می‌آمد^[4]، اینشتین را با مهم‌ترین متون علمی و فلسفی آشنا کرد، که از جمله آنها می‌توان به نقد خرد ناب از کانت اشاره کرد. همچنین در اواخر دوران کودکی و اوایل دوران بزرگسالی، دو عموی او با توصیه و تهیه کتاب‌هایی در زمینه علم، ریاضی و فلسفه، به رشد فکری او کمک می‌کردند.

در سال ۱۸۹۴، در پی ناموفق ماندن کسب و کار هرمان اینشتین در صنعت الکتروشمی، خانواده اینشتین از مونیخ به پیوا-شهری در ایتالیا در نزدیکی میلان - مهاجرت کردند. اینشتین اولین فعالیت علمی خود را با عنوان بررسی وضعیت اتر در زمینه‌های مربوط به مغناطیس، در همان زمان برای یکی از عموهایش می‌نوشت. آلبرت برای تمام کردن درس هایش، در مدرسه شبانه‌روزی مونیخ ماند و پس از آنکه تنها توانست یک ترم را تمام کند. در بهار سال ۱۸۹۵ دبیرستان را رها کرده و برای پیوستن به خانواده‌اش رهسپار پیوا شد. یک سال و نیم پیش از امتحانات نهایی، او بدون اطلاع والدینش و با متقاعد کردن مسئولین مدرسه به اینکه به واسطه یک گواهی پزشکی به او اجازه مرخصی بدهند مدرسه را ترک کرد و این بدان معنا بود که اینشتین هیچگونه گواهی در تحصیلات متوسطه کسب نکرد.^[5] در همان سال یعنی در سن ۱۶ سالگی، او آزمایش ذهنی که به آینه آلبرت اینشتین شهرت دارد را انجام داد. او پس از خیره شدن به آینه، آزمایش کرد که اگر با سرعت نور حرکت کند چه اتفاقی برای تصویرش خواهد افتاد؛ نتیجه‌گیری او مبنی بر اینکه سرعت نور مستقل از بیننده‌اش است، بعدها به یکی از دو فرضیه نسبیت خاص تبدیل شد.

در آزمون ورودی انستیتو تکنولوژی فدرال سوئیس - که امروزه به ای‌تی‌اچ‌زوریخ شهرت دارد- اگرچه امتیاز آلبرت در بخش ریاضی و علوم عالی شد، اما امتیاز پایین او در بخش ادبیات مانع از قبولی وی شد (فهرست تصورات نادرست متداول را ببینید)؛ پس از آن خانواده‌اش او را به آرائو در سوییس فرستادند تا تحصیلاتش را در آنجا به اتمام برساند. پس از آن دیگر معلوم بود که آلبرت چگونه که پدرش می‌خواست مهندس الکترونیک نخواهد شد. او در آنجا به مطالعه تئوری الکترومغناطیس مشغول شد و در سال ۱۸۹۶ دیپلم خود را دریافت کرد. در این مدت او در منزل خانواده پروفیسور یاست وینتر اقامت کرد و در آنجا به عنوان اولین تجربه عاشقانه، به ماری دختر این خانواده علاقه‌مند شد. مایا، خواهر اینشتین که نزدیکترین همراز او بود بعدها با پسر همان خانواده یعنی پل ازدواج کرد و دوست او نیز یعنی مایکل بسو با دختر دیگر همان خانواده یعنی آنا وصلت کرد.^[6] پس از آن اینشتین در ماه اکتبر در موسسه فدرال پلی تکنیک ثبت نام کرد و به زوریخ رفت؛ در همین حال ماری نیز برای تدریس به اولسبرگ در سوییس رفت. او در همان سال شهروندی خود در ورتمبرگ را لغو کرد.

روابط شخصی



اینشتین و میلوا ماریچ

در بهار سال ۱۸۹۶، میلوا ماریخ صربستانی که ابتدا در دانشگاه زوریخ در رشته پزشکی آغاز به تحصیل کرده بود، پس از یک ترم به موسسه فدرال پلی تکنیک آمد تا در آنجا به عنوان تنها زن در آن سال، در رشته‌ای که اینشتین درس می‌خواند تحصیلات خود را ادامه دهد. در طی سالهای بعد رابطه ماریخ با اینشتین به یک رابطه عاشقانه تبدیل شد، هرچند که مادر اینشتین به خاطر غیر یهودی بودن، سن بالا و نقص جسمانی ماریخ، به شدت با رابطه آنها مخالف بود.^[7] اینشتین در سال ۱۹۰۳ با میلوا ماریچ (Mileva Marić)، ازدواج کرد. قبل از ازدواج رسمی اینشتین با ماریچ، در سال ۱۹۰۲ آنها صاحب یک فرزند دختر به نام لیسرل شده بودند. لیسرل هنگامی متولد شد که ماریچ نزد خانواده خود در صربستان به سر می‌برد و اینشتین در برن سوئیس. از سرنوشت لیسرل اطلاع چندانی در دست نیست و نظریه‌های مختلفی در مورد او وجود دارد که هیچکدام ثابت نشده‌اند. پس از ازدواج رسمی، اینشتین و ماریچ صاحب دو فرزند پسر به نامهای هانس آلبرت و ادوارد شدند. از سال ۱۹۱۴، اینشتین جدا از ماریچ و تنها در برلین زندگی می‌کرده است در حالیکه ماریچ و فرزندانش در زوریخ مانده بودند. بیماری اسکیزوفرنی ادوارد پسر اینشتین به شدت وی را عذاب می‌داد، و او بارها گفته بود بهتر بود ادوارد هیچگاه به دنیا نمی‌آمد.



اینشتین و السا (الزا)

از سال ۱۹۱۲، اینشتین رابطه عاشقانه‌ای با دختر خاله بیوه‌اش (و نوه عموی پدرش) السا اینشتین برقرار کرده بود. او در فوریه سال ۱۹۱۹ از ماریچ طلاق گرفت و در ژوئن همان سال با السا ازدواج کرد. در طی طلاقش از ماریچ، اینشتین به او قول داد که اگر صاحب جایزه نوبل شد، منافع مادی آن را در اختیار ماریچ بگذارد و نهایتاً نیز در سال ۱۹۲۳ این کار را انجام داد.^[8] السا از ازدواج سابقش دو دختر به نامهای ایلسه و مارگوت داشت اما او و اینشتین صاحب فرزند مشترکی نشدند. اینشتین دخترخوانده‌های خود را می‌ستود و در نامه‌اش به السا در سال ۱۹۲۴، نوشت:

به اندازه دختر خودم، یا شاید بیشتر، مارگوت را دوست دارم، و کسی چه می‌داند اگر من پدر او بودم چه بچه بد اخلاقی از وی پدید می‌آمد.

این نامه‌ها به عنوان شاهی برای تکذیب ادعاها در مورد بی‌مهری اینشتین به خانواده‌اش به کار رفته‌است. پس از مهاجرت به آمریکا در سال ۱۹۳۳، در سال ۱۹۳۵ السا مبتلا به بیماری کبد و قلب شد و در دسامبر ۱۹۳۶ درگذشت.

کار

پس از فارغ‌التحصیل شدن از دانشگاه، اینشتین نتوانست شغلی دانشگاهی پیدا کند. برخی از مورخان گرایشهای ضد یهودی را در ناکامی اینشتین در پیدا کردن شغل دخیل می‌دانند.^[9] پدر یکی از هم‌کلاسی‌هایش به او کمک کرد تا در یکی از دفاتر ثبت اختراع در سوئیس در سال ۱۹۰۲ استخدام شود. پس از انتشار نظریه نسبیت خاص و نظریه نسبیت عام، اینشتین به شهرت و اعتبار دست یافت و در دانشگاههای متعددی به تدریس و تحقیق پرداخت. اینشتین تا سال ۱۹۳۲ مدیر انستیتوی فیزیک کایزر ویلهلم برلین آلمان و استاد یکی از دانشگاههای برلین (Humboldt University of Berlin) بود. در این سال او ابتدا چندین ماه در دانشگاه پرینستون به سر برد و سپس به دلیل قدرت گیری نازی‌ها در سال ۱۹۳۳، تصمیم گرفت که به آلمان برنگردد. در سال ۱۹۳۳ او شغلی در موسسه تحقیقات پیشرفته دانشگاه پرینستون بدست آورد و در حدود ۱۹۳۵ تصمیم گرفت که به طور طولانی مدت در آمریکا بماند.

اینشتین و بمب اتمی

در سال ۱۹۳۹ گروهی از فیزیک‌دان‌های مجارستانی از جمله لئو زیلارد که به آمریکا مهاجرت کرده بود، به دولت ایالات متحده آمریکا در مورد برنامه نازی‌ها در مورد بمب اتمی هشدار دادند اما سخنان آنها مورد توجه قرار نگرفت. در تابستان سال ۱۹۳۹ و چند ماه پیش از جنگ جهانی دوم، زیلارد نامه‌ای برای روزولت، رئیس‌جمهور وقت ایالات متحده تهیه کرد و از اینشتین خواست که نامه را امضا کند. زیلارد نسبتاً گمنام بود، اما اینشتین به واسطه نظریه‌های نسبیت و جایزه نوبل، شخص مشهوری به شمار می‌رفت. آنها در این نامه از او توجه به این مساله را درخواست نمودند. در این نامه، همچنین از روزولت خواسته شده بود تا به پژوهش در زمینه‌ی انرژی هسته‌ای و واکنش زنجیره‌ای اهمیت بیشتری داده شود. این نامه را نقطه شروع پروژه منهن برای ساخت بمب اتمی می‌دانند.^[10]

اینشتین، یک سال قبل از مرگش به دوست قدیمی‌اش لینوس پاولینگ گفت "من یک اشتباه بزرگ در زندگی مرتکب شدم؛ وقتی نامه‌ای را که ساخت بمب اتمی را به روزولت توصیه می‌کرد امضا کردم. اما یک دلیل برای این کار وجود داشت؛ خطر ساخت این بمب توسط آلمانی‌ها..."^[11]

به واسطه فعالیت‌های صلح‌جویانه سابق اینشتین، گرایش‌های چپ‌گراانه وی، و همچنین گزارش‌های مغرضانه و بی‌پایه‌ای که اف بی آی در مورد ارتباط اینشتین با شوروی دریافت کرده بود، از شرکت او در پروژه منهتن جلوگیری شد.

نظریات

نسبیت خاص

نوشتار اصلی: نسبیت خاص

نسبیت خاص یکی از نظریاتی است که اینشتین مطرح کرده و شامل سه پدیده در سرعت‌های بالا است:

- انقباض طول که کاهش طول جسم در طی حرکت است.
- اتساع زمان که کند شدن زمان است.
- هم‌ارزی جرم و انرژی یا همان $E=mc^2$.

نسبیت عام

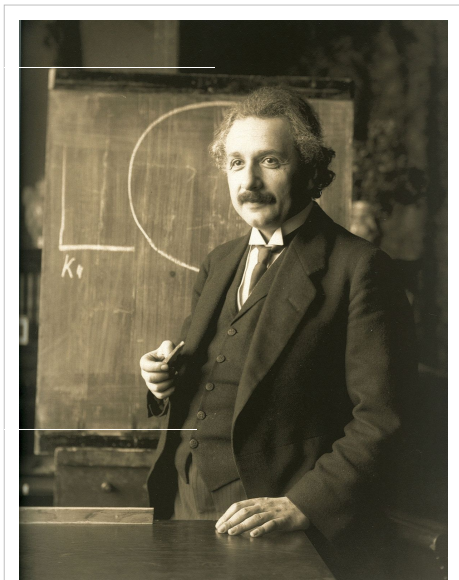
نوشتار اصلی: نسبیت عام

اینشتین در نوامبر سال ۱۹۱۵ یک سری سخنرانی‌هایی در آکادمی علوم پروس ایراد کرد که در آن نظریه جدید گرانش، موسوم به نسبیت عام را مطرح کرد. او در آخرین سخنرانی‌ای که ایراد کرد معادله‌ای را مطرح کرد که جانشین قانون جاذبه نیوتون شد. این معادله بعدها با نام معادله میدان اینشتین شناخته شد که با تانسور اینشتین معرفی می‌شود. *^[12] این نظریه قائل به این است که نه تنها کسانی که با یک سرعت ثابت در حرکتند، بلکه تمامی ناظران یکسان و هم‌ارز هستند. در نسبیت عام، گرانش دیگر نیرو محسوب نمی‌شود (مانند قانون جاذبه نیوتون)، بلکه آن نتیجه خمیدگی مکان-زمان است.

به خاطر جنگ، مقالاتی که اینشتین در مورد نسبیت عام چاپ کرده بود، در خارج از آلمان در دسترس نبود. خبر نظریه جدید اینشتین توسط فیزیکدانهای هلندی هنریک آنتون لورنتز و پل اهرنفست و همکار آنها ویلیام دو سیتزر که مدیر رصدخانه لیدن بود، به منجمان انگلیسی زبان در انگلیس و آمریکا رسانده شد. در انگلیس، آرتور استنلی ادینگتون دبیر انجمن نجوم سلطنتی از دو سیتزر خواست تا یک سری مقالاتی به زبان انگلیسی به نفع منجمان بنویسد. نظریه جدید او را مجذوب خود ساخته بود و از این رو یکی از مدافعان و مبلغان اصلی نسبیت شد.^[13] اغلب منجمان هندسی سازی گرانش توسط اینشتین را نمی‌پسندیدند و معتقد بودند پیش‌بینی‌های او در مورد خمیدگی نور و به قرمزی گرایی درست از آب در نخواهد آمد. در سال ۱۹۱۷، منجمان رصدخانه ویلسون در کالیفرنیا جنوبی نتایج تحلیل طیف نور را که در ظاهر نشان می‌داد که در پرتو خورشید به قرمزی گرایی وجود ندارد، منتشر کردند.^[14] در سال ۱۹۱۸، منجمان رصدخانه ی لیک در شمال کالیفرنیا تصاویری از خورشیدگرفتگی که در ایالات متحده قابل رویت بود گرفتند. پس از پایان جنگ، آنها نتایج بررسی‌های خود را اعلام کردند و مدعی شدند که پیش‌بینی نسبیت عام اینشتین در خصوص خمیدگی نور اشتباه بوده‌است. با این حال آنها به خاطر خطاهای احتمالی فراوان، هیچگاه اقدام به چاپ نتایجی که به دست آورده بودند نکردند.^[15]

آرتور استنلی ادینگتون، طی سفرهایی که در ماه می سال ۱۹۱۹ در زمانی که خورشید گرفتگی در بریتانیا رخ داد، به سوبرال سیارا برزیل و جزیره پرنسپ در ساحل غربی آفریقا داشت، اندازه‌گیری خمیدگی گرانشی عدسی نور ستاره را به هنگام عبور از نزدیکی خورشید تحت نظارت داشت و در نهایت به این نتیجه رسید که محل قرار گرفتن ستاره از خورشید دورتر است. این حالت عدسی گرایی گرانشی نامیده می‌شود و وضعیت ستاره‌های مشاهده شده دو برابر حالتی بود که فیزیک نیوتنی پیش‌بینی می‌کرد. مع‌هذا، این حالت با پیش‌بینی هم‌ارزی میدانی اینشتین (هم‌ارزی میدانی) نسبیت عام همخوان بود. ادینگتون اعلام کرد که نتایج به دست آمده پیش‌بینی اینشتین را تایید می‌کند و مجله تایمز در هفتم نوامبر آن سال با انتخاب تیتزر زیر تایید شدن پیش‌بینی اینشتین را گزارش کرد: "انقلابی در علم، نظریه‌ای جدید در مورد جهان، ایده‌های نیوتن اعتبار خود را از دست می‌دهد." ماکس بورن، برنده جایزه نوبل از نسبیت عام به عنوان «بزرگ‌ترین دستاورد و شاهکار تفکر بشری در مورد طبیعت» بر شمرد و پل دیراک نیز که یکی از برندگان جایزه نوبل است، از آن به عنوان «بزرگ‌ترین اکتشاف علمی آن زمان» یاد کرد.^[16] این اظهار نظرها و تبلیغات متعاقب از آن، باعث شهرت و معروفیت اینشتین شد. او در سطح جهانی معروف شد که موفقیت استثنایی و خاصی برای یک دانشمند محسوب می‌شود.

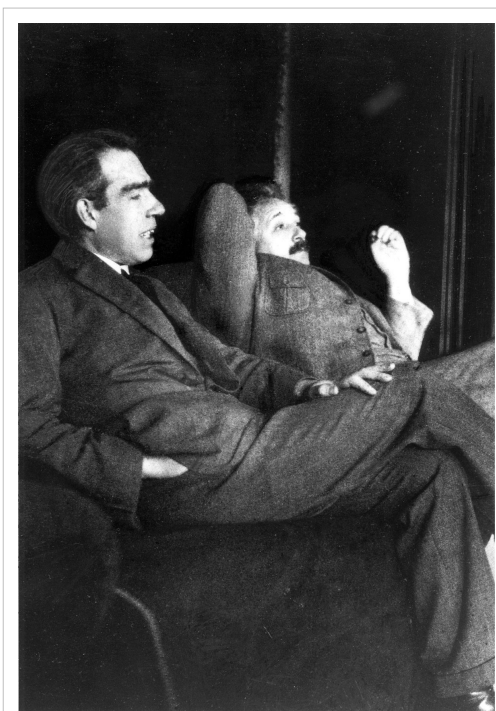
با این حال هنوز هم بسیاری از دانشمندان به دلایل مختلفی که شامل دلایل علمی (مخالفت با تفسیر اینشتین از آزمایش‌های انجام شده، اعتقاد به اتر و یا ضرورت وجود ملاک مطلق) و دلایل روانی - اجتماعی (محافظه کاری، یهود ستیزی) - می‌شد، نظریات اینشتین را نمی‌پذیرفتند. به نظر اینشتین، اغلب مخالفهایی که با نظریه او می‌شد، از جانب آزمایش باورانی بود که درک ناچیزی از نظریه مطرح شده داشتند.^[17]



آلبرت اینشتین در ۱۹۲۱

شهرتی که اینشتین بعد از چاپ مقاله ۱۹۱۹ دست آورده بود، باعث شد بسیاری از دانشمندان نسبت به او ابراز نفرت و انزجار کنند و نفرت و انزجار برخی از آنها حتی تا دهه ۳۰ نیز ادامه یافت. مباحث زیادی در مورد ابراز انزجار نسبت به شهرت و معروفیت اینشتین وجود دارد، بویژه در میان آن دسته از فیزیکدانان آلمانی که بعدها جنبش ضد اینشتینی «دویچه فیزیک» را در مقدمه Klaus Hentschel به معنای «فیزیک و سوسیالسم اجتماعی» به راه انداختند^[18] اینشتین در ۳۰ مارس سال ۱۹۲۱، یعنی همان سالی که برنده جایزه نوبل شد، برای ایراد سخنرانی در مورد نظریه جدید نسبیت به نیویورک رفت. اگرچه امروزه اینشتین به خاطر فعالیت‌هایش در مورد نسبیت شهرت یافته، اما جایزه نوبل به خاطر کارهای او در مورد اثر فوتوالکتریک به او اعطا شد، چرا که در مورد نسبیت عام در آن زمان هنوز اختلاف نظر وجود داشت. هیات نوبل در خود به این نتیجه رسیدند که اشاره به آن نظریه اینشتین در نوبل که اختلاف نظر و مخالفت در مورد آن کمتر است، بیشتر مورد قبول جامعه علمی واقع خواهد شد.

تفسیر کوپنهاگی



اینشتین و نیلز بور در طول دهه ۱۹۲۰ بر سر نظریه کوانتم اختلاف دارند. این عکس توسط پاول ارنفست در دسامبر سال ۱۹۲۵ در خلال سفر وی به لایپدن گرفته شده است

در سال ۱۹۰۹ اینشتین در حضور جمعی از فیزیکدانان، مقاله‌ای تحت عنوان (*Über die Konstitution der Strahlung*) «شکل گیری نظریات و عقاید ما در مورد اجزای سازنده و ماهیت انرژی تابشی» در مورد تاریخ نظریه اتر و مهم‌تر از آن در مورد اندازه‌گیری نور ارائه کرد. اینشتین در این مقاله و مقاله‌ای که پیش از آن در سال ۱۹۰۹ ارائه کرده بود، نشان داد که کوانتوم انرژی که توسط ماکس پلانک مطرح شده، نیز حامل مقدار حرکت مشخص و معینی بوده و از بسیاری جهات به گونه‌ای عمل می‌کرد که گویی آنها ذرات مستقل و خاصی بوده‌اند. این مقاله نشانگر ارائه مفهوم جدید و بی سابقه فوتون بود (اگرچه این اصطلاح چندین سال بعد و طی مقاله‌ای به سال ۱۹۲۶ توسط گیلبرن لوئیز مطرح شد). حتی مهم‌تر از آن این است که اینشتین نشان داد که نور می‌بایست به طور هم‌زمان یک موج و یک ذره باشد. اینشتین همچنین بدرستی پیش بینی کرد که فیزیک در آستانه انقلابی قرار داشت که ایجاب می‌کرد آنها این ماهیتهای دوگانه نور را یکسان و واحد سازند. با وجود این، پیشنهاد خود او برای راه حل یعنی هم‌ارزی‌های مطرح شده توسط جیمز ماکسول برای میدانهای الکترومغناطیسی تعدیل شوند تا زمینه برای راه حل‌های موجی که با غرایب میدانی عجیب هستند، فراهم شود، هیچگاه بسط و توسعه نیافت. این در حالی است که این پیشنهاد بر نظریات «موج آزمایشی» «لوئیز دی بروگلی» در ارتباط با مکانیک کوانتوم تأثیر داشته است.

جبر باوری

با نشستن نظریه جدید مکانیک کوانتوم به جای نظریه کوانتوم اولیه که از اواسط دهه ۳۰ قرن ۲۰ آغاز شد، اینشتین اعتراضات خود را نسبت به تفسیر کپنهاگی از هم‌ارزی‌های

جدید مطرح کرد. مخالفت و اعتراض اینشتین در این باره تا آخر عمرش ادامه یافت. به باور اکثریت افراد علت این مخالفت و اعتراض این بوده است که اینشتین فردی جبر باور و انعطاف ناپذیر بوده است. آنها به نامه‌ای اشاره می‌کنند که اینشتین در سال ۱۹۲۶ به ماکس بورن نوشته و در آن آورده است:

مکانیک کوانتوم قطعاً مخالف آن چیزی است که تاریخ همیشه ما را به آن می‌خواند. اما صدایی از درون به من می‌گوید که این هنوز چیز حقیقی نیست. نظریه چیزهای زیادی می‌گوید، اما هرگز ما را گامی به راز آن قدیمی ترین نزدیک نمی‌کند. من به هر حال معتقد هستم که خداوند نرد بازی نمی‌کند.

در جواب به این نوشته، نیلز بوهر که در مورد نظریه کوانتوم با اینشتین اختلاف نظر شدیدی داشت، خطاب به اینشتین چنین گفت:

از تعیین تکلیف کردن برای خدا دست بکش

مناظرات بوهر - اینشتین در مورد جنبه‌های اساسی مکانیک کوانتوم در کنفرانس‌های سولواوی انجام می‌شد. بخش مهم دیگری از دیدگاه اینشتین مقاله مشهوری است که در سال ۱۹۳۵ توسط اینشتین، پودولسکی و روزن نوشته شد.^[19] به زعم برخی فیزیک دانان این مقاله یکی دیگر از مواردی است که این نظریه را تقویت می‌کند که اینشتین جبر باور بوده است.

البته جا دارد از نظر کاملاً متفاوت اینشتین در مورد ارتودوکسی کوانتوم دفاع کرد. خود اینشتین گفته‌های بیشتری در این زمینه منتشر کرد و اظهار نظر گیرایی و قاطعانه‌ای توسط یکی از هم عصران او، یعنی وولف گانگ پولی صورت پذیرفت. نقل قولی با مضمون «خداوند نرد بازی نمی‌کند» که در بالا به آن اشاره شد، در ابتدای کار اینشتین و توسط او مطرح شده بود، اما بیانیه‌ها و گفته‌هایی که بعدها از اینشتین داریم حول موضوعات دیگری می‌چرخد.^[20] نقل قول وولف گانگ به شرح ذیل است:^[21]

.. من نمی‌توانستم در آن زمان که شما در مورد اینشتین در نامه‌ای یا دست نوشته‌ای صحبت می‌کردید، او را شناسایی کنم. به نظر من چنین می‌آمد که شما یک اینشتین احمق برای خود ترسیم کرده‌اید و با کبکبه و دبدبه خاصی او را به زمین کوبیده‌اید. بویژه آنکه اینشتین مفهوم جبر باوری را آنگونه که شما مطرح می‌کنید، اساسی و بنیادین در نظر نمی‌گرفته‌است؛ (همان طور که خودش به کرات این موضوع را برای من بازگو کرده‌است). او با استدلال می‌گوید که برای پذیرش نظریات معیارهایی را به کار می‌بندد. سوال این است که «آیا این به‌غایت جبریاورانه است؟... او خیلی هم از دست تو ناراحت نبود، فقط می‌گفت تو آدمی هستی که به گفته‌های کسی گوش نمی‌دهی. . . (emphasis due to Pauli)

نقص و واقع گرایی

بسیاری از اظهار نظرات بیان شده توسط اینشتین حکایت از اعتقاد او به ناقص بودن مکانیک کوانتوم است. این مساله برای اولین بار در مقاله مشهوری که در سال ۱۹۳۵ توسط اینشتین، پودولسکی و روزن به نام پارادوکس EPR نوشته شد، مطرح گردید.^[22] و برای بار دوم در کتابی تحت عنوان آلبرت اینشتین، فیلسوف - دانشمند به سال ۱۹۴۹ عنوان شد. "The EPR"^[23] مقاله تحت عنوان آیا توصیف مکانیکی کوانتوم و واقعیت فیزیکی را می‌توان کامل در نظر گرفت؟ بود و در آن چنین نتیجه‌گیری شد: از آنجایی ما نشان داده‌ایم که عملکرد موج توصیف کاملی از واقعیت فیزیکی را به دست نمی‌دهد، ما این سوال را که آیا چنین توصیفی وجود دارد یا خیر حل نشده و بی پاسخ رها کردیم. با این حال، به اعتقاد ما چنین نظریه‌ای ممکن و میسر است. اینشتین پیشنهاد آزمایشی جالب توجهی را ارائه می‌کند که تا حدودی با گربه شرودینگر مشابه‌است. او با پرداختن به موضوع متلاشی شدن رادیواکتیوی اتم کار خود را آغاز می‌کند. اگر کسی با یک اتم غیر متلاشی نشده کار خود را آغاز کند و منتظر وقفه زمانی خاصی باشد، در آن صورت نظریه کوانتوم این احتمال را می‌دهد که آن اتم دستخوش متلاشی شدن رادیواکتیوی قرار گرفته و دچار تغییر شده‌است. بدین ترتیب، اینشتین روش ذیل را به عنوان راهی برای پی بردن به متلاشی شدن مفروض می‌دارد:

به جای آنکه یک سیستمی را مورد نظر قرار دهند که تنها از یک اتم رادیواکتیوی (و روند تغییر و دگرگون آن) تشکیل شده، شما سیستمی را در نظر می‌گیرید که همچنین شامل راهی برای اندازه‌گیری تغییر و تحول رادیواکتیوی است. من باب مثال، یک شمارگر گایگر که دارای مکانیسم ثبت خودکار است. بگذارید که به آن یک باریکه ثبت اضافه کنیم که با مکانیسم کوکی به حرکت در آید و روی آن با حرکت شمارگر علامتی گذاشته شود. بله، از منظر مکانیک کوانتوم این سیستم جمعی بسیار پیچیده‌است و فضای پیکربندی آن دارای گستره زیادی است. اما اگر قرار باشد به این سیستم جمعی از منظر مکانیک کوانتوم پرداخته شود، اساساً اعتراضی بر آن وارد نیست. در اینجا نیز نظریه احتمال هر یک از پیکربندی‌ها تمامی مختصات را برای هر لحظه در هر بار در نظر می‌گیرد. اگر کسی تمامی پیکربندی‌های مختصات را در نظر بگیرد، برای یک زمان طولانی در مقایسه با زمان متوسط متلاشی شدن هر یک از اتمهای رادیواکتیو، (دست کم) یک نشانه - ثبت روی باریکه کاغذی پدیدار خواهد شد. برای نیل به مختصات - پیکربندی وضعیت خاصی از نشانه باید روی باریکه کاغذی مطابقت و همخوانی داشته باشد. اما، تا آنجا که این نظریه، نشان می‌دهد تنها احتمال نسبی مختصات-پیکربندی قابل تصور است، این نظریه همچنین، بی آنکه مکان و موقعیت مشخص و معینی برای نشانه قائل باشد، احتمالات نسبی برای وضعیتهای نشانه بر روی باریکه کاغذی را می‌پذیرد.

اینشتین هیچگاه نسبت به روشها و افکار احتمالی و نیز در مورد آنها بی اعتنا نبود و آنها را رد نمی‌کرد. خود اینشتین یکی از متخصصان آمار بود. ^[24] که از تحلیل آماری در کارهایش در ارتباط با پیشنهاد براون و مقالاتی که پیش از سال ۱۹۰۵ به چاپ رسیده بود، استفاده می‌کرد. اینشتین حتی وحدت گیبز را کشف کرده بود. مع‌هذا، بنا به گفته اکثر فیزیکدانها او بر این باور بود که بی علت انگاری یکی از معیارها برای مطرح کردن اعتراض قاطعانه به نظریه فیزیکی است. دلیلی که پولی ارائه می‌کند در تضاد با این باور است، و گفته‌های خود اینشتین بیانگر آن است که او بر عدم تکامل به مثابه دغدغه اصلی خود تمرکز و تاکید داشت.

جان استوارت بل در تحقیقاتی که در مورد اینشتین، پودولسکی و روزن انجام داد، به نتایج جالب توجه (تئوری بل) و نابرابری بل بیشتری دست یافت. بر اساس تحلیل EPR در مورد عقاید و تفکراتی که در خصوص نتایج قابل استنتاج از این مساله بیان شده، تفاوت و اختلاف وجود دارد. به زعم بل، نامکانی کوانتوم محرز شده است؛ این در حالی است که دیگران قائل به مرگ علیت باوری هستند.

نظریه میدان یکنواخت

نوشتار اصلی: نظریات میدان یکنواخت کلاسیک

پس از شرح و بسط نظریه نسبیت، تلاشهای تحقیقاتی اینشتین عمده‌تاً شامل یک سری اقدامات جهت تعمیم نظریه نیروی جاذبه بود که به منظور یکپارچه ساختن و آسان سازی قانون فیزیک، بویژه نیروی جاذبه و الکترومغناطیس بود. او در سال ۱۹۵۰ به تشریح این کار پرداخت، و در یک مقاله علمی آمریکایی از آن تحت عنوان نظریه میدان یکنواخت یاد کرد. راهنما و الهام بخش اینشتین این نظر و عقیده بود که یک منبع واحد برای کل قوانین فیزیکی وجود دارد.

اینشتین در تحقیقاتش در مورد نظریه نسبیت عام به طور فزاینده‌ای منزوی و از دیگران جدا شد و تلاشهای او در نهایت عقیم و بی نتیجه بود. بویژه، اینشتین در پیگیری وحدت نیروهای اساسی، به طور کل کارهای انجام شده در جامعه فیزیک را نادیده گرفت (و بالعکس)؛ بویژه کشف نیروی اتمی قوی و نیروی اتمی ضعیف که تا حدود ۱۹۷۰؛ یعنی ۱۵ سال پس از مرگ اینشتین به طور مستقل شناخته نشده بود. هدف اینشتین از یکپارچه سازی قوانین فیزیک تحت لوای یک الگوی واحد هنوز هم برای یکپارچه سازی نیروها به قوت خود باقی است.

ویژگی‌های شخصی

اینشتین در نوازندگی ویلون مهارت داشت.^[25] وی از کودکی تلاش داشت تا برای شمار بیشتری از هموعان خود و به‌ویژه کسانی که در دور و بر او می‌زیسته‌اند سودمند باشد. ویژگی دوم او ذوق هنری او بود که اینشتین را وامی‌داشت که نه تنها اندیشه کلی مومی خود را به شیوه‌ای روشن و منطقی سازمان دهد بلکه روش سازمان‌دهی و بهینه‌سازی آنها نیز به شیوه‌ای باشد که هم خود او و هم مستمعان، از دید جهان‌شناسی لذت برند. هدف اینشتین این بود که فضای مطلق را از فیزیک براندازد، نظریه نسبیت ۱۹۰۵ که در آن اینشتین فقط به حرکت راستخط یکسان پرداخته بود اینشتین با کمک از اصل تعادل پدیده‌های جدیدی را در گفتگوی نور پیش بینی کند که قابل مشاهده بوده‌اند و می‌توانست درستی نظریه نوین او را از دید تجربی تایید کرد.

دیدگاه‌های سیاسی

اینشتین خود را یک صلح‌طلب و بشردوست قلمداد می‌کرد، و خود را در سال‌های بعدی، یک سوسیال دموکرات متعهد قلمداد می‌کرد. او یک بار گفت، «از نظر من نگرش گاندی روشن‌بینانه‌ترین نگرش در میان تمامی سیاست‌مداران زمان ماست. باید تلاش کنیم تا با روحیه وی کارها را انجام دهیم، نه آنکه برای نبرد برای آرمان‌هایمان به خشونت متوسل شویم، بلکه باید این کار را به دور از تمامی پلیدی‌ها انجام دهیم. اینشتین که عمیقاً تحت تأثیر گاندی قرار داشت، یک بار در مورد گاندی گفت:

نسل‌های بعدی به سختی باور خواهند کرد که روزگاری چنین موجودی از گوشت و پوست بر روی زمین می‌زیسته‌است.

گاهی اوقات عقاید اینشتین جنجال‌برانگیز بود. آلبرت اینشتین در مقاله‌ای با نام چرا سوسیالیسم؟ در سال ۱۹۴۹، به توصیف مرحله شکارگری رشد انسان پرداخته، و از جامعه سرمایه‌دار، به عنوان منبع پلیدی که باید بر آن فائق آمد نام برده‌است. او با رژیم‌های خودکامه در اتحاد شوروی و دیگر نقاط جهان مخالف بود، و همواره از مزایای سیستم سوسیال دموکرات که ترکیبی از یک اقتصاد برنامه‌ریزی شده توأم با احترام به حقوق بشر بود سخن می‌گفت. اینشتین یکی از بنیانگذاران حزب دمکرات آلمان و یکی از اعضای اتحادیه فدراسیون معلمان آمریکا از اتحادیه‌های وابسته به فدراسیون کارگران آمریکا - کنگره سازمانهای صنعتی بود.

اینشتین دخالت بسیاری در جنبش حقوق مدنی داشت. او یکی از دوستان نزدیک پل رابسون در طول بیش از ۲۰ سال بوده‌است. اینشتین یکی از اعضای چندین گروه طرفدار حقوق بشر (از جمله بخش پرینستون NAACP) بود که رهبری بسیاری از جنبش‌های آن را پل رابسون بر عهده داشت. او به همراه پل رابسون ریاست «نهضت پایان زجرکشی در آمریکا» را بر عهده داشت. زمانی که دبلیو. ای. بی. دوبویس در دهه هشتاد عمر خود در طول دوره مک‌کارتی به نحوی جاهلانه متهم به جاسوسی برای کمونیست‌ها شد، اینشتین اعلام کرد داوطلبانه حاضر است به عنوان یکی از شهودی که به نفع وی شهادت می‌دهد در جلسه دادگاه حاضر شود. بلافاصله پس از آنکه اعلام شد اینشتین قرار است در جایگاه شهود قرار گیرد این پرونده رد شد. اینشتین گفته‌است "نژادپرستی بزرگ‌ترین بیماری آمریکاست".

افی‌آی پرونده‌ای ۱۴۲۷ صفحه‌ای در مورد فعالیت‌های اینشتین داشت و توصیه می‌کرد که به موجب قانون اخراج بیگانگان از مهاجرت اینشتین به آمریکا ممنوع شود، این اداره اینشتین را متهم به «اعتقاد به اصلی خاص و پیروی و تبلیغ و تدریس آن می‌دانست که از نظر قانون، و به اعتقاد دادگاه‌ها، منجر به ایجاد هرج‌ومرج‌طلبی و ایجاد دولتی می‌شد که تنها به اسم دولت» نامیده می‌شد. آنان همچنین اینشتین را متهم به «عضویت، حمایت مالی، یا وابستگی به سی‌وچهار جبهه کمونیست در بین سال‌های ۱۹۳۷ و ۱۹۵۴» و «تیز رهبری افتخاری سه سازمان کمونیستی» کردند. بسیاری از اسناد این پرونده عمدتاً توسط گروه‌های سیاسی غیرنظامی به افبی‌آی تحویل شد، و خود افبی‌آی آنها را تهیه نکرده بود.

اینشتین با دولت‌های مستبد مخالف بود، و به همین دلیل (و به خاطر یهودی بودن)، با رژیم نازی نیز مخالف بوده و بلافاصله پس از آنکه این رژیم به قدرت رسید از آلمان گریخت. هم‌زمان، کارل اینشتین خواهرزاده هرج‌ومرج‌طلب او، که دارای بسیاری از عقاید اینشتین بود، سرگرم جنگ با فاشیست‌ها در جنگ داخلی اسپانیا بود. اینشتین ابتدا با تولید بمب اتم موافق بود، هدف وی اطمینان یافتن از این نکته بود که هیتلر زودتر به سلاح اتمی دست نیابد. او با ارسال نامه خطاب به رئیس‌جمهور روزولت (به تاریخ ۲ اوت، ۱۹۳۹، پیش از آغاز جنگ جهانی دوم، که احتمالاً توسط لئو زیلارد نوشته شده بود دولت آمریکا را تشویق به آغاز برنامه‌ای برای تولید سلاح هسته‌ای کرد. روزولت با ایجاد کمیته‌ای برای بررسی استفاده از اورانیوم به عنوان سلاح به این نامه پاسخ گفت، و چند سال بعد پروژه منهتن جایگزین این کمیته شد.

اما پس از جنگ، اینشتین برای خلع سلاح هسته‌ای و تشکیل یک دولت جهانی مبارزه کرد:

من نمی‌دانم چگونه جنگ سوم جهانی به وقوع خواهد پیوست، اما می‌دانم که مردم در جنگ جهانی چهارم با چوب و سنگ به جنگ هم می‌روند.^[26]



اسکناس شکل جدید اسرائیل در سال ۱۹۶۸ با تصویر اینشتین

صهیونیسم

اینشتاین حامی سرشناسی هم برای صهیونیسم کارگری و هم برای تلاشهای پیش برنده همکاری یهودی-عربی بود.^[27] او در زمان قیومیت بریتانیا بر فلسطین از ایجاد وطن ملی یهودی حمایت می‌کرد ولی در ابتدا مخالف ایده یک دولت یهودی دارای مرز، یک ارتش و درجه‌ای از قدرت دنیوی بود.^[28]



آلبرت اینشتاین و همسر اش الزا در این عکس به همراه رهبران صهیونیست، حییم وایزمن، رئیس جمهور آینده اسرائیل، همسر اش دکتر وره وایزمن، مناحیم اوسیسکین، و بن-تزیان موسیسن به هنگام ورود به نیویورک در ۱۹۲۱ دیده می‌شوند.

اینشتین در سال ۱۹۳۹ کتابی نیز به نام «درباره صهیونیسم» (About Zionism) نوشت.^[29] او پس از سفر به آمریکا به سخنرانی‌هایش به نفع صهیونیسم ادامه داد.^[30] اینشتین در یک سخنرانی در هتل کومودور نیویورک، به مردم گفت «آگاهی من از ماهیت اصلی یهودیت با عقیده یک کشور یهودی دارای مرز، ارتش، و درجه‌ای از قدرت دنیوی هر چقدر هم که متعادل باشد، مخالف است. من نگران آسیب داخلی هستم که یهودیت متحمل آن خواهد شد».^[31] او همچنین یک نامه سرگشاده منتشر شده در نیویورک تایمز^[32] را نیز امضا کرد این نامه مناخیم بگین و حزب ملی‌گرای هروت را خصوصاً برای برخورد نامناسب با بومیان عرب در جریان دیر یاسین توسط ارگون پیشینیان هروت محکوم کرد.

علی‌رغم این نگرانی‌ها، او در تأسیس دانشگاه عبری در اورشلیم، فعالیت بسیاری کرد و در سال (۱۹۳۰) کتابی با عنوان «در مورد صهیونیسم: مجموعه مقالات و سخنرانی‌های استاد آلبرت اینشتین»، منتشر کرد و مقالات خود را وقف آن دانشگاه کرد.

در سال ۱۹۵۲ و پس از درگذشت حییم وایزمن، عزرائیل کارلیباخ، روزنامه‌نگار پرنفوذ اسرائیلی در نامه‌ای به آلبرت اینشتین پیشنهاد داد که مقام رئیس‌جمهوری اسرائیل را بپذیرد، اما اینشتین این پیشنهاد را نپذیرفت و گفت که فاقد توانایی لازم برای این کار است؛ و به بهانه اشتغالات علمی از پذیرش این مسئولیت سر باز زد.

آلبرت اینشتین از ۱۹ اوت، ۱۹۴۶، با اعلام تشکیل بنیاد آموزش عالی آلبرت اینشتین ارتباط نزدیکی با طرح‌هایی داشت که مطبوعات از آن تحت عنوان «یک دانشگاه همگانی یهودی» نام می‌برد،

اما وی در ۲۲ ژوئن، ۱۹۴۷، از حمایت از این بنیاد دست برداشت و با استفاده از نامش در این بنیاد مخالفت کرد. این دانشگاه در سال ۱۹۴۸ با نام دانشگاه برن‌دیس افتتاح شد.

اینشتین، به همراه آلبرت شوایتزر و برتراند راسل، علیه آزمایش هسته‌ای و بمب اتم مبارزه کردند. اینشتین به عنوان آخرین اقدام عمومی خود، تنها چند روز پیش از مرگ، بیانیه راسل-اینشتین را امضا کرد، که این اقدام وی منجر به برگزاری کنفرانس پوگواش در مورد علوم و امور جهان شد.

تابعیت

اینشتین در آلمان به دنیا آمد. وی در ۱۷ سالگی، در ۲۸ ژانویه ۱۸۹۶ با تأیید پدرش خواستار خروج از تابعیت آلمانی خود شد و تا پنج سال یک بی‌تابعیت بود. در ۲۱ فوریه ۱۹۰۱ تابعیت سوئیس را به دست آورد و تا پایان عمر یک شهروند سوئیس بود. اینشتین در ۱۹۱۴ یعنی زمانی که وارد خدمات اجتماعی پروس شد به تابعیت پروس درآمد، اما به دلیل موقعیت سیاسی و آزار و اذیت یهودیان در آلمان نازی، او خدمات اجتماعی را در مارس ۱۹۳۳ رها کرد و در نتیجه تابعیت پروس (آلمان) را نیز از دست داد. در ۱ اکتبر ۱۹۴۰ اینشتین تابعیت ایالات متحده آمریکا را به دست آورد. او تا زمان مرگ ۱۸ آوریل ۱۹۵۵ هم تبعه ایالات متحده آمریکا و هم تبعه سوئیس بود.

اینشتین در دنیای تفریحات

آلبرت اینشتین تبدیل به موضوع تعدادی رمان، فیلم و نمایش نامه، از جمله رمان رمان نویس فرانسوی ژان کلود کاریر در سال ۲۰۰۵، با نام *Einstein S'il Vous Plait* (به معنی *لطفاً آقای اینشتین*)، فیلم بی‌اهمیتی ساخته نیکولاس روگ، فیلم آی کیو ساخته فرد شپسی (در این فیلم والتر متهو نقش اینشتین را ایفا می‌کرد)، رمان «روایهای اینشتین» نوشته آلن لایتمن، و نمایشنامه طنز «پیکاسو در چابکی خرگوش نوشته استیو مارتین شد. اینشتین همچنین موضوع اپرای بی‌همتای اینشتین در ساحل اثر فیلیپ گلس بود. شخصیت طنز اینشتین موضوع نمایش نامه تک‌بازیگر اد متزگر با نام آلبرت اینشتین: قلندر اهل عمل نیز بود.

اغلب در داستان‌ها از وی به عنوان الگویی برای ترسیم دانشمندان دیوانه و اساتید حواس‌پرت استفاده می‌شود، چرا که شخصیت وی و مدل موهایش نمایانگر بی‌قاعدگی، یا حتی دیوانگی است و اغلب مورد تقلید یا اغراق قرار می‌گیرد. فردریک گلدن نویسنده تایم از اینشتین به عنوان تحقق رویای یک کارکاتوریست یاد کرده‌است.^[33]

در جشن تولد ۷۲ سالگی اینشتین در سال ۱۹۵۱، آرتور ساسه عکاس یو پی آی تلاش می‌کرد تا وی را متقاعد کند که در برابر دوربین لبخند بزند. اینشتین که این کار را آن روز بارها برای عکاس انجام داده بود، در عوض زبان خود را از دهان خارج کرد. این تصویر به خاطر به تصویر کشیدن تعارض در رفتار یک دانشمند نابغه و سبک سری وی تبدیل به نمادی در فرهنگ عامه شده‌است. یاهو سیریس، یک فیلم‌ساز استرالیایی، این تصویر را به عنوان الهام بین‌المللی برای فیلم بین‌المللی و ناپهنگام *اینشتین جوان* استفاده کرد. این تصویر همچنین در انگلیس به عنوان بخشی از آموزش خوانش پریشی به کار می‌رود، که طی آن مجموعه‌ای از پوسته‌های دانشمندان، متفکران و هنرمندان بزرگ به تصویر کشیده شده و ادعا می‌شود (این امر در پوسته‌ها مشخص نشده) که همه آنان مبتلا به خوانش پریشی هستند.

اظهارات و بحث‌ها

آلبرت اینشتین در مدرسه در درس ریاضی سه بار رد شد. اینشتین می‌گوید: «متأسفانه من ریاضی چندان قوی تا قبل از ۱۵ سالگی نداشتم و حتی سه بار رد شدم! البته او در اولین آزمون ورودی برای انستیتو تکنولوژی فدرال سوئیس در سال ۱۸۹۵ پذیرفته نشد. همچنین اینشتین، در دوران میان سالی بسیار بد اخلاق و خشن شده بود، به شکلی که شاگردان دانشجوی خود را آزار جسمی و بدنی داد. او همچنین، در این دوران بسیار بد دهن شده بود و بسیاری از نزدیکان او شهادت دادند، یک اشتباه کافی بود تا اینشتین بدترین فحش‌ها را به شما دهد. آلبرت اینشتین، به قشر فقیر و آسیب‌پذیر و همچنین مذهبی جامعه بسیار بدبین بود. او در کلاس‌های درسش، دانشجویان را بر اساس وضعیت مالی و اعتقادات دینی تفکیک می‌کرد. خود او می‌گوید: نفرت انگیزترین آدم‌های دنیایی علمان و فقرا و دینداران هستند؛ اما بهترین آنها، ثروت‌مندان و دانشمندان و بی‌دینها هستند.

در مورد خصیصه کودکی اینشتین در مورد زبان‌آموزی با تاخیر (که خود به عنوان دلیلی در برابر ادعاهای مبنی بر نارسایی اسپرجر به کار می‌رود: شرح بالینی اسپرجر شامل زبان‌آموزی توأم با تاخیر نیست)، شمار معدودی گفته‌اند که اینشتین دارای لالی انتخابی بوده‌است و ممکن است تا زمانی که نتوانسته به صورت کامل جملات را ادا کند از تکلم امتناع کرده باشد. گرچه این مفهوم با طرح یک کمال‌گرای حساس (زمانی که اینشتین شروع به صحبت کرد، قبل از اینکه عبارت را یکجا بگوید ابتدا آن را تکرار کرده و بعد آن را ادا می‌کرد)، همخوانی دارد این امر تا جایی ادامه می‌یابد که لالی انتخابی — به نحوی که امروزه شناخته می‌شود — دیگر به عنوان یک سکوت اختیاری در نظر گرفته نمی‌شود. این اصطلاح به تازگی به افرادی اطلاق می‌شود که در شرایط اجتماعی خاصی قادر به صحبت نیستند. این امر در مورد اینشتین، که تا زمانی که شروع به صحبت کرد اصلاً نمی‌توانست سخن بگوید فاقد کارایی است.

به گفته دکتر استیو پینکر متخصص اعصاب، کالبدشکافی مغز اینشتین نشان می‌دهد احتمال اینکه او، در کودکی، به یک نوع ناشناس‌تر از تاخیر در تکلم که ناشی از رشد غیرعادی و سریع پیش از تولد در ناحیه‌هایی از مغز که مسئول منطق تحلیلی و فضایی است، مبتلا شده باشد زیاد است. در واقع رشد سریع این نواحی از مغز منجر شده‌است مجال کمتری به دیگر کارکردهای مغز که مسئول تکلم هستند اختصاص داده شود. پینکر و دیگران از این فرض برای شرح رشد ناهماهنگ دیگر افراد نابغه که دیر زبان به سخن گشوده‌اند همچون جولیا رابینسون ریاضیدان، آرتور روبین اشتاین و کلارا شومن پیانیست، و ریچارد فاینمن و ادوارد تیلر فیزیکدان استفاده کردند، گفته می‌شود این افراد نیز در کودکی بخشی از ویژگی‌های خاص اینشتین، همچون کج خلقی زیاد، فردگرایی خشن و نیز علایق شدیداً گزینشی را داشته‌اند. توماس ساول رونام‌نگار و اقتصاددان از دید یک غیرآسیب‌شناس با ساخت واژه‌های در ارتباط با نارسایی — «نارسایی اینشتین» — این مجموعه مشخصات که در درصد محدودی (گرچه میزان محدودیت قابل بحث است) از کودکانی که گرچه دیر زبان به سخن گشوده‌اند اما از نظر تحلیلی تبدیل به افرادی پیشرفته و (علی‌رغم) دخالت‌های گسترده پزشکی از نظر اجتماعی سرشناس دیده می‌شود

حقوق معنوی

اینشتین دارای‌ها، و نیز استفاده از تصویر خود را به دانشگاه عبری بیت‌المقدس وقف کرده‌است. اینشتین در طول حیات خود از دانشگاه حمایت بسیاری کرده و این حمایت از طریق حق امتیازاتی که از طریق امتیازدهی به فعالیت‌ها دریافت می‌شود ادامه دارد. آژانس روجر ریچمن به عنوان کارگزار دانشگاه عبری بیت‌المقدس صادرکننده پروانه استفاده تجاری از نام آلبرت اینشتین و تصاویر مربوط به وی و دیگر تصاویر شبیه به آن است. این آژانس به عنوان دارنده اصلی پروانه می‌تواند استفاده تجاری از نام اینشتین را که از معیارهای خاصی متابعت نمی‌کند کنترل کند (مثلاً زمانی که نام اینشتین به عنوان یک نشان تجاری به کار می‌رود باید به همراه آن، نشان *TM* به کار رود). از ماه می، ۲۰۰۵، کوربیس آژانس روجر ریچمن را در اختیار گرفت.

== افتخارات == آلبرت اینشتین شماری از افتخارات خود را پس از مرگ به دست آورده‌است. به عنوان مثال:

- در سال ۱۹۹۹، تایم اینشتین را مرد قرن نامید.
- همچنین در سال ۱۹۹۹، نظرسنجی گالوپ اینشتین را چهارمین مرد محبوب جهان در قرن بیستم معرفی کرد محبوبترین.
- یونسکو به مناسبت صدمین سال مقالات نسبیت خاص، اثر فوتوالکتریک و اثر براوانی سال ۲۰۰۵ را سال جهانی فیزیک نامید.
- آکادمی ملی علوم تندیس برنز یادبود آلبرت اینشتین را در محوطه مقر این آکادمی، در واشنگتن نصب کرده است.

از جمله همان‌های اینشتین می‌توان به این موارد اشاره کرد:

- واحدی که در نورشیمی مورد استفاده قرار می‌گیرد، اینشتین.
- عنصر شیمیایی ۹۹، اینشتینیوم.
- استروئید ۲۰۰۱ اینشتین.
- جایزه آلبرت اینشتین.
- جایزه صلح آلبرت اینشتین.
- دانشکده پزشکی آلبرت اینشتین دانشگاه ییشیوا که در سال ۱۹۵۵ افتتاح شده است.
- مرکز پزشکی آلبرت اینشتین در فیلادلفیا، پنسیلوانیا

پس از مرگ

نوشتار اصلی: مغز آلبرت اینشتین

مغز فیزیک‌دان برجسته، **آلبرت اینشتین**، موضوع پژوهش و جستجوهای بسیاری بوده است. مغز او طی هفت و نیم ساعت پس از مرگش از سر او خارج گردید. آلبرت اینشتین به عنوان یکی از بزرگ‌ترین نابغه‌های قرن بیستم به حساب می‌آمد و دلیل جلب توجه به سوی مغز وی، تلاش برای یافتن رابطه میان کالبدشناسی اعصاب (به انگلیسی: `<bdi lang="en" dir="ltr">Neuroanatomy</bdi>`) و هوش عمومی یا هوش ریاضیاتی بود. مطالعات انجام گرفته پیشنهاد کرده‌اند که قسمت‌هایی از مغز که مربوط به صحبت کردن و زبان هستند، کوچکتر و قسمت‌های مربوط به پردازش‌های عددی و فضایی (تجسم) بزرگ‌تر هستند. مطالعات دیگری، نشان‌دهنده بیشتر بودن تعداد یاخته‌های گلیال در مغز اینشتین هستند.^[34]

هرچند مغز او از نظر اندازه فرقی با مغز دیگران ندارد و ۱۲۳۰ گرم است.^[35]

سال ۲۰۱۲ نتیجه پژوهش مفصلی بر روی چهارده عکس منتشر نشده از مغز اینشتین که از "زوایای غیر متعارف" گرفته شده بودند منتشر شد.^[36] همچنین در سال ۲۰۱۳ نتیجه پژوهش دانشمندان دانشگاه چین شرقی در شانگهای و دانشگاه ایالتی فلوریدا در آمریکا در نشریه "مغز" منتشر شد.^[37] دانشمندان از بررسی عکس‌های منتشر نشده مغز اینشتین (دو عکس از نیمکره‌های راست و چپ) متوجه یکی دیگر از تفاوت‌های مغز او با سایرین شدند. این تصاویر نشان می‌دهد که بخشی از مغز به نام جسم پینه‌ای (کورپوس کالوزوم) در اینشتین بسیار بزرگتر از افراد عادی بوده است.^[38]

جسم پینه‌ای بزرگترین دسته رشته‌های عصبی است که دو نیمکره مغز را بهم وصل می‌کند؛ در واقع مهم‌ترین راهی است که اطلاعات بین دو نیمکره مغز مبادله می‌شوند.

تفاوت‌های مغز اینشتین با دیگران^[39]

- بزرگی قشر مغز در جلوی پیشانی (پری فرونتال) که به مهارت‌های شناختی مربوط است
- بزرگی قشر کناری (پری‌تال) که به توانایی‌های ریاضی و تجسم فضایی ارتباط دارد
- ترکم زیاد نورون‌ها (سلول‌های عصبی) در لب پیشانی راست
- تعداد زیاد سلول‌های نگهدارنده نورونها (گلیال)
- تفاوت ظاهری شکل مغز در اطراف قشرهای حسی و حرکتی
- بزرگتر بودن جسم پینه‌ای (کورپوس کالوزوم)

اخلاق و رفتار و اعتقادات

آلبرت اینشتین در مدرسه در درس ریاضی سه بار رد شد. اینشتین می‌گوید "متأسفانه من ریاضی چندان قوی تا قبل از 15 سالگی نداشتم و حتی سه بار رد شدم! البته او در اولین آزمون ورودی برای انستیتو تکنولوژی فدرال سوئیس در سال ۱۸۹۵ پذیرفته نشد. همچنین اینشتین، در دوران میان‌سال، بسیار بد اخلاق و خشن شده بود، به شکلی که شاگردان دانشجوی خود را آزار جسمی و بدنی داد. او همچنین، در این دوران، بسیار بد دهن شده بود و بسیاری از نزدیکان او، شهادت دادند، یک اشتباه کافی بود تا اینشتین بدترین فحش‌ها را به شما دهد. آلبرت اینشتین، به قشر فقیر و آسیب‌پذیر و همچنین مذهبی جامعه، بسیار بدبین بود. او در کلاس‌های درسش، دانشجویان را بر اساس وضعیت مالی و اعتقادات دینی تفکیک می‌کرد. خود او می‌گوید: نفرت انگیزترین آدم‌های دنیا، بی‌علمان و فقرا و دینداران هستند؛ اما بهترین آنها، ثروت‌مندان و دانشمندان و بی‌دینها هستند.

اینشتین، برخلاف باور پذیرفته‌شده در بین مردم، راست‌دست بود. به نظر می‌رسد که شاهی برای چپ‌دست بودن او وجود ندارد.

آثار اینشتین

نوشتار اصلی: آثار آلبرت اینشتین

اینشتین در طول حیات خود بیش از پنجاه مقاله علمی منتشر کرد. او همچنین آثار غیرعلمی متعددی نیز منتشر کرده‌است، که از آن جمله می‌توان به «درباره صهیونیسم» (۱۹۳۰)، «چرا جنگ؟» (۱۹۳۳)، به همراه زیگموند فروید، «جهانی که من می‌بینم» (۱۹۳۴)، و «پس از سال‌های پایانی من» (۱۹۵۰) اشاره کرد.

آثار ترجمه شده به فارسی

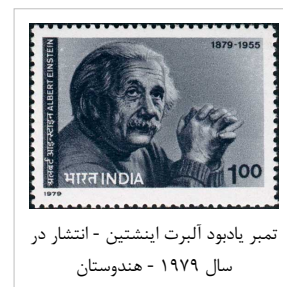
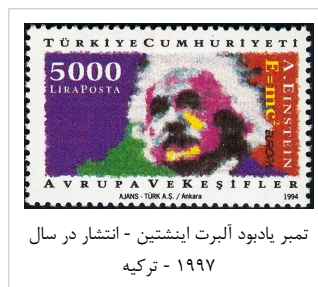
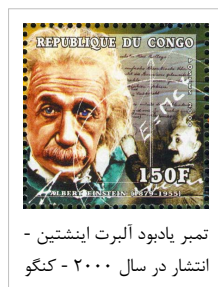
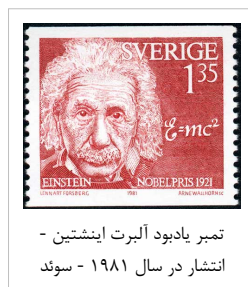
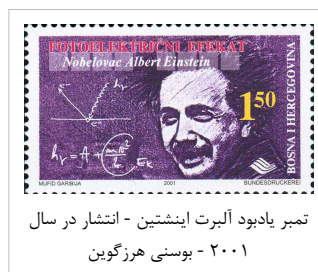
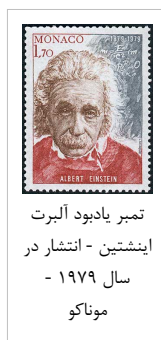
- مقالات علمی اینشتین؛ محمود مصاحب، انتشارات پیروز/انتشارات فرانکلین
- نسبیت نظریه خصوصی و عمومی؛ غلامرضا عسجدی، موسسه انتشارات امیرکبیر
- فیزیک و واقعیت؛ محمدرضا خواجه‌پور، شرکت سهامی انتشارات خوارزمی
- نسبیت و مفهوم نسبیت؛ محمدرضا خواجه‌پور، شرکت سهامی انتشارات خوارزمی
- تکامل فیزیک؛ به همراه لئوپولد اینفلد، احمد آرام، شرکت سهامی انتشارات خوارزمی
- حاصل عمر؛ ناصر موفقیان، شرکت انتشارات علمی و فرهنگی
- اینشتین ۱۹۰۵: مجموعه مقاله‌های سال ۱۹۰۵؛ آلبرت اینشتین، ترجمه احمد شریعتی، تهران: دانشگاه الزهراء، ۱۳۸۳ ISBN 964-6366-59-7

درباره اینشتین به فارسی

- رنج‌های آلبرت اینشتین؛ آنتونیا والتین، ترجمه هوشنگ گرمان، انتشارات توکا
- اینشتین؛ ژوزف شوارتز و مایکل مک‌گینس، ترجمه آرام قریب، موسسه نشر و پژوهش شیرازه
- اینشتین در ۹۰ دقیقه؛ جان و مری گریبین، ترجمه مسعود سلطانی، انتشارات ذکر
- زندگی نامه آلبرت اینشتین و تاریخ سیاسی و اجتماعی دوران او؛ فیلیپ فرانک، ترجمه حسن صفاری، انتشارات امیرکبیر

یادبودها

نوشتارهای وابسته: کالج پزشکی آلبرت اینشتین





تمبر یادبود آلبرت اینشتین - انتشار در سال ۱۹۹۹ - ماداگاسکار



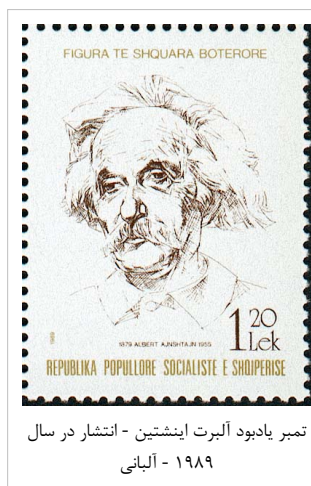
تمبر یادبود آلبرت اینشتین - انتشار در سال ۱۹۷۹ - ویتنام



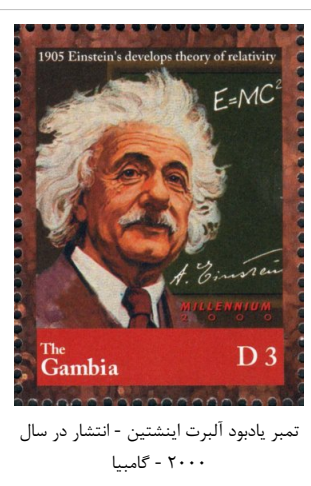
تمبر یادبود آلبرت اینشتین - انتشار در سال ۱۹۷۱ - آرژانتین



تمبر یادبود آلبرت اینشتین - انتشار در سال ۱۹۷۹ - مکزیک



تمبر یادبود آلبرت اینشتین - انتشار در سال ۱۹۸۹ - آلبانی



تمبر یادبود آلبرت اینشتین - انتشار در سال ۲۰۰۰ - گامبیا

پیوند به بیرون

- انشتین: در زندگی بعدی لوله‌کش خواهیم شد [40]

انیمیشن سخنان آلبرت اینشتین در تشریح نظریه هم ارزی جرم و انرژی با استفاده از عکس اتاق کارش و تصویر و صدای ضبط شده او [41]

پانویس

- [1] Princeton: Princeton University .(<http://books.google.com/books?id=BVp3QgAACAAJ>) *The Expanded Quotable Einstein* .(Calaprice, Alice (2000
- [2] .Letter to M. Berkowitz, 25 October 1950; Einstein Archive 59-215 .(pg=PA340&http://books.google.co.uk/books?id=G_iziBAPXtEC) p. 216 ,Press
- [3] (<http://news.bbc.co.uk/1/hi/sci/tech/541840.stm>) BBC News | SCI/TECH | Einstein the greatest
- [4] (<http://www.cerncourier.com/main/article/40/1/10>) Einstein tops physicist pop chart - CERN Courier
- [5] .Dudley Herschbach, «Einstein as a Student.» Department of Chemistry and Chemical Biology, Harvard University, Cambridge, MA, USA
- [6] about Max Talmud visited on Thursdays for :(http://www.chem.harvard.edu/herschbach/Einstein_Student.pdf) HarvardChem-Einstein-PDF :page 3, web years 6
- [7] .Highfiel(5)
- [8] .Ibi(6)
- [9] .(2006, {
- [10] Simon & Schuster (2007) *Einstein: His Life and Universe* .Isaacson, Walter)
- [11] Simon & Schuster (2007) *Einstein: His Life and Universe* .Isaacson, Walter)
- [12] *Nuclear Weapons and Nonproliferation: a Reference Handbook* .Diehl, Sarah J.; Moltz, James Clay
- [13] ,(f=false&q=Letter from Einstein Roosevelt&cd=4#v=onepage&num=30&dq=Einstein+Roosevelt&pg=PA218&http://books.google.com/books?id=3PN-NEf_U0C) ABC-CLIO (2008) p. 218
- [14] *by Ronald Clark. page 752 Einstein: The Life and Times*
- [15] در واقع دیوید هیلبرت در مقاله‌ای که متعلق به پنج روز قبل از سخنرانی اینشتین بود هم‌ارزی میدانی را منتشر کرده بود. اما به گفته تورنی (صص ۱۱۸-۱۱۷): هیلبرت مشتق اصلی را پس از «بررسی کردن مطالبی» که هنگام بازدید اینشتین از گوتینگن «یاد گرفته بود»، کشف کرده بود. تورنی در ادامه چنین می‌گوید: «به طور کاملاً طبیعی و مطابق نگرش هیلبرت، قانون به دست آمده را به جای آنکه از روی هیلبرت نام گذاری کنند، به سرعت «اصل هم‌ارزی میدانی اینشتین» نامیدند. در واقع اگر اینشتین نبود، شاید تا چندین دهه بعد نیز قوانین نسبیت عام گرانث کشف نمی‌شد. برای کسب جزئیات بیشتر به مباحث اولویت نسبیت مراجعه شود.
- [16] *Einstein's Jury* ,Crelinsten .pp. ۹۴-۹۸.

- [14] Crelinsten, pp ۱۰۳-۱۰۸.
- [15] Crelinsten, pp ۱۱۴-۱۱۹, ۱۲۶-۱۴۰.
- [16] { {subst:#if:October 4} } { {subst:#if}}6
- [17] *Physics and*. in Klaus Hentschel, ed «,۱۹۲۰, ۲۷ See esp. Albert Einstein, «My Reply. On the Anti-Relativity Theoretical Co. , Ltd. [August ۱۱ and ۱۰, ۹, ۶. Jeffrey Crelinsten, Einstein's Jury: The Race to Test Relativity (Princeton University Press, 2006), esp. chpts
- [18] (۱۹۳۵) ۷۷۷, ۴۷. *Phys. Rev*, A. Einstein, B. Podolsky, and N. Rosen
- [19] ((۱۹۷۱) *Macmillan, London*) ۲۲۱ .p, Einstein-Letters -*The Born*, (M. Born (editor
- [20] ((۱۹۷۱) *Macmillan, London*) ۲۲۱ .p, *The Born-Einstein-Letters*, (M. Born (editor
- [21] (۱۹۳۵) ۷۷۷ ۴۷. *Phys. Rev*, A. Einstein, B. Podolsky, N. Rosen
- [22] (۱۹۴۹). Tudor, N.Y, *Albert Einstein, Philosopher-Scientist*. P.A. Schilpp, Ed
- [23] (http://www.economist.com/displaystory.cfm?story_id=3518580) years of Einstein ۱۰۰ - The Economist - Miraculous visions
- [24] ویلیام هرمان، «اینشتین و شاعر»، ناشر: سازمان انتشارات و آموزش انقلاب اسلامی، تهران
- [25] کالابرایس صفحه ۱۷۳. نقل قول‌های دیگری نیز از این عبارت شده‌است.
- [26] Stachel, John (2001-12-10). Einstein from 'B' to 'Z'. Birkhäuser Boston. pp. 70. ISBN 0-8176-4143-2
- [27] Rowe, David E. ; Schulmann, Robert (2007-04-16). Einstein on Politics: His Private Thoughts and Public Stands on Nationalism, Zionism, War, Peace, and the Bomb. Princeton University Press. ISBN 978-0-691-12094-2. P.23
- [28] Albert Einstein (http://nobelprize.org/nobel_prizes/physics/laureates/1921/einstein-bio.html) وبگاه برندگان جایزه نوبل
- [29] Albert Einstein (http://www.time.com/time/time100/scientist/profile/einstein02.html) وبگاه مجله تایم
- [30] Algemeiner.com - «The Death of Modern Zionism?», by Simon Jacobson (http://www.algemeiner.com/generic.asp?id=454)
- [31] ۱۹۴۸ (http://phys4.harvard.edu/~wilson/NYTimes1948.html)
- [32] http://www.time.com/time/time100/poc/magazine/albert_einstein5a.html تایم ۱۰۰: فرد برگزیده قرن - آلبرت اینشتین []
- [33] Fields, R. Douglas (2009). The Other Brain: From Dementia to Schizophrenia. New York: Simon & Schuster. p. 7. ISBN 978-0-7432-9141-5
- [34] یافته‌های تازه درباره تفاوت‌های مغز انشتین با دیگران (http://www.bbc.co.uk/persian/science/2013/10/131008_me_einstein_brain.shtml) بی‌بی‌سی فارسی
- [35] The cerebral cortex of Albert Einstein: a description and preliminary analysis of unpublished photographs (http://www.oxfordjournals.org/our_journals/brainj/press_releases/prpaper.pdf)
- [36] "The corpus callosum of Albert Einstein ?s brain: another clue to his high intelligence" (http://brain.oxfordjournals.org/content/early/2013/09/24/brain.awt252.extract?sid=aa6fd85a-5b13-40f1-866e-2c8d87685ae4)
- [37] "s brain: another clue to his high intelligence" The corpus callosum of Albert Einstein [بی‌بی‌سی فارسی] (http://www.bbc.co.uk/persian/science/2013/10/131008_me_einstein_brain.shtml)
- [38] یافته‌های تازه درباره تفاوت‌های مغز انشتین با دیگران [بی‌بی‌سی فارسی] (http://www.bbc.co.uk/persian/science/2013/10/131008_me_einstein_brain.shtml)
- [39] http://www.zensabook.com/awareness/albert-einstein-if-i-had-my-life-to-live-over-again-id-be-a-plumt
- [40] http://www.4shared.com/video/iSw0braG/Albert-Einstein.htm
- [41]

1. ^ ویکی‌پدیای انگلیسی

2. ^ Highfield

3. ^ اینشتین در ۹۰ دقیقه

4. ^ The institute / IPI / Federal Institute of Intellectual Property (http://www.ipi.ch/E/institut/i1.shtm)

منابع

- American Institute of Physics. "Einstein-Image and Impact (http://www.aip.org/history/einstein/index.html)". 1996. Retrieved on ۲۰۰۶-۰۲-۲۵.
- Bodanis, David. "Einstein the Nobody (http://www.pbs.org/wgbh/nova/einstein/bodanis.html)". June 2005. Retrieved on ۲۰۰۶-۰۲-۲۵.
- Bolles, Edmund Blair. *Einstein Defiant: Genius versus Genius in the Quantum Revolution*. National Academy Press, April, 2004. ISBN 0-309-08998-0.
- Brian, Dennis. *Einstein: A Life*. New York: John Wiley & Sons, 1996. ISBN 0-471-11459-6.
- Butcher, Sandra Ionno. "The Origins of the Russell-Einstein Manifesto (http://www.pugwash.org/publication/phs/phslist.htm)". March 2005.
- =ویرایش | =کوشش | =شهر | =چاپ | Princeton University Press | ناشر | The new quotable Einstein | =فصل یادکرد | %A |

منابع مقاله‌ها و مشارکت‌ها

آلبرت اینشتین منبع: <http://fa.wikipedia.org/w/index.php?oldid=11816352> همکاران: A.PEGASUS, Abtinb, Adler,fa, Afrachal, Ahmad87, Ahura21, Ali20 wiki, Aliazimifarsi, Aliparsa, Amirreza, Ansarymehr, Asimo, Ayda, Bardia90, Bbadree, Behaafarid, Behzaad, Behzaad, Modares, Blacksmith, Carl, Chetorin, Cobain, Code the finder, CommonsDelinker, Cyrus abdi, Dear cobain, Diyako, Ehsan albert, Ehsan aslani, Elessar, Elph, Erfan-93, Esiwiki, Fajr18, Farfed, Farzaaad2000, Fathollafathi, Fazelizadmousa, Gangleri, Gerehgoshaa, Gmshkmail, Grim reaper, H.b.sh, HRV, Hadi p, Hamed, Huji, Kamix, Kave, Kermirz, Kiarash naderi, Kingsbm, Ladsgroup, Leyth, Lookhot, M.m.hamdi, MJGoharriz, Mahanrahi, MahdiEynian, Mahdiz, Mamlekat, Mardetanha, Masood ,Matin, Massreg, Meisam, Mkian, Mmasoud, Mmb89, Mmt1376, Mohamadjavadkhosravi, Mohammad th2002, Mohammadreza664, Mohsen.1987, Mohsens, Mojir mirza, Mosaffa, Mostafazizi ,Mshexe, Mszn, Mustafa14, Nathaniel83, Navidff, Nightdevil, Nightloneman, Nightryder84, Nomore, Nshervsampad, Omid afkhami, Ongh, OnlyGOD.Unknwon, OsAli, P.parashnia, Physicsch ,Pyameomid, R0stam, Raamin, Robosam, Saeideros, Sasan Geranmehr, Sepehroush, Shabah, Shervinafshar, Sicaspi, Sina77, Soorena1, Suisui, Surena, Tara136825, Taranet, Vulcan110, سندباد, سیدعلی شجاعی, صالحی, ظهیری, فرانکشتاین, مانفی, مانی, محمد ملایی, محمد67, محمدعلی بختیاری, مسگری, مهدی سامنی, 1, میلاد بردبار, نوزن, نیکتاک, همان, هیتلر, یوشیچی توپوهارا, 170 ویرایش‌های ناشناس

منابع تصویر، مجوزها و مشارکت‌ها

Albert_Einstein_Head.jpg: پرونده: http://fa.wikipedia.org/w/index.php?title=Albert_Einstein_Head.jpg منبع: Photograph by Oren Jack Turner, Princeton, NJ همکاران: Public Domain مجوز: Modified with Photoshop by PM_Poon and later by Dantadd

Albert Einstein derivative work: Pbroks13 همکاران: Public Domain مجوز: Albert_Einstein_signature.svg: پرونده: <http://fa.wikipedia.org/w/index.php?title=Image:Albert Einstein signature.svg> منبع: (talk) Albert_Einstein_signature.png: Albert Einstein (uploaded to the Commons by Epsont291)

Albert_Einstein_at_the_age_of_three_(1882).jpg: پرونده: [http://fa.wikipedia.org/w/index.php?title=Albert_Einstein_at_the_age_of_three_\(1882\).jpg](http://fa.wikipedia.org/w/index.php?title=Albert_Einstein_at_the_age_of_three_(1882).jpg) منبع: Albert Einstein and his wife Mileva Marie.jpg: پرونده: <http://fa.wikipedia.org/w/index.php?title=Albert Einstein and his wife Mileva Marie.jpg> منبع: Public Domain همکاران: André Koehne

Einstein Albert Elsa LOC 32096u.jpg: پرونده: <http://fa.wikipedia.org/w/index.php?title=Einstein Albert Elsa LOC 32096u.jpg> منبع: Public Domain همکاران: Balcer, Kürschner, Mary Mark Ockerbloom, Rimshot

Einstein 1921 by F Schmutzer.jpg: پرونده: <http://fa.wikipedia.org/w/index.php?title=Einstein 1921 by F Schmutzer.jpg> منبع: Einstein 1921 by F Schmutzer همکاران: Calliopejen1, DIREKTOR, Frank C مجوز: Einstein 1921 by F Schmutzer.jpg: پرونده: <http://fa.wikipedia.org/w/index.php?title=Einstein 1921 by F Schmutzer.jpg> منبع: Einstein 1921 by F Schmutzer همکاران: Müller, FutureTrillionaire, Hemulen, Lobo, Numbermaniac, Quibk, Raeky, Ramaksoud2000, Андрей Романенко, 7

Niels Bohr Albert Einstein by Ehrenfest.jpg: پرونده: <http://fa.wikipedia.org/w/index.php?title=Niels Bohr Albert Einstein by Ehrenfest.jpg> منبع: Public Domain همکاران: Paul Ehrenfest Original uploader was Graf at de.wikipedia

Einstein paper money.jpg: پرونده: <http://fa.wikipedia.org/w/index.php?title=Einstein paper money.jpg> منبع: Einstein_papiergeld.jpg: Scanned by he:User (Scarlet).

Einsteinwizmann.PNG: پرونده: <http://fa.wikipedia.org/w/index.php?title=Einsteinwizmann.PNG> منبع: Public Domain همکاران: Aviadot, Epsont291

Sm_einstein2.jpg: پرونده: http://fa.wikipedia.org/w/index.php?title=Sm_einstein2.jpg منبع: Meisam

Sm_einstein5.jpg: پرونده: http://fa.wikipedia.org/w/index.php?title=Sm_einstein5.jpg منبع: Meisam

Sm_einstein3.jpg: پرونده: http://fa.wikipedia.org/w/index.php?title=Sm_einstein3.jpg منبع: Meisam

Sm_einstein1.jpg: پرونده: http://fa.wikipedia.org/w/index.php?title=Sm_einstein1.jpg منبع: Meisam

Sm_einstein6.jpg: پرونده: http://fa.wikipedia.org/w/index.php?title=Sm_einstein6.jpg منبع: Meisam

Sm_einstein8.jpg: پرونده: http://fa.wikipedia.org/w/index.php?title=Sm_einstein8.jpg منبع: Meisam

Sm_einstein7.jpg: پرونده: http://fa.wikipedia.org/w/index.php?title=Sm_einstein7.jpg منبع: Meisam

Sm_einstein4.jpg: پرونده: http://fa.wikipedia.org/w/index.php?title=Sm_einstein4.jpg منبع: Meisam

Sm_einstein11.jpg: پرونده: http://fa.wikipedia.org/w/index.php?title=Sm_einstein11.jpg منبع: Meisam

Sm_einstein14.jpg: پرونده: http://fa.wikipedia.org/w/index.php?title=Sm_einstein14.jpg منبع: Meisam

Sm_einstein16.jpg: پرونده: http://fa.wikipedia.org/w/index.php?title=Sm_einstein16.jpg منبع: Meisam

Sm_einstein17.jpg: پرونده: http://fa.wikipedia.org/w/index.php?title=Sm_einstein17.jpg منبع: Meisam

Sm_einstein19.jpg: پرونده: http://fa.wikipedia.org/w/index.php?title=Sm_einstein19.jpg منبع: Meisam

Sm_einstein10.jpg: پرونده: http://fa.wikipedia.org/w/index.php?title=Sm_einstein10.jpg منبع: Meisam

اجازه‌نامه