

# آلبرت اینشتین

## سال‌های رشد و شکل‌گیری

این دنیای بزرگ و با عظمت مستقل از بشریت و ما انسان‌ها، شبیه به یک معمای شگرف و جاودانی در برابر ما افراشته شده است که فقط بخش کوچکی از آن با ادراک و بینش ما قابل حصول است. تعمق و تفکر پیرامون این جهان با عظمت در واقع مشابه دینی است که در طول زندگی خود و امدار آن هستیم.

یکی از ماجراهای مورد علاقه اینشتین، داستان شگفتی وی از اولین تجربه و مشاهده‌ی عقربه‌ی مغناطیسی قطب‌نما است که در حدود سنین چهار یا پنج سالگی نوسان غیرقابل تغییر و شمال‌گرای عقربه‌ی مغناطیسی که با نیرویی کاملاً پنهان از مشاهده‌ی مستقیم هدایت می‌شده، شدیداً وی را تحت تأثیر قرار داده است که نوسانات عقربه، ذهن کنجکاو آن کودک پنج ساله را به سمت وجود چیزهایی ورای اشیا و پنهان از دیدگاه‌ها رهنمون ساخته است.

خانواده‌ی اینشتین و اطرافیان نزدیک وی از کند بودن او در مکالمه نقل کرده‌اند که همواره برای آنچه را درصدد ابراز آن بوده است، ابتدا مکث کوتاهی داشته و سپس بیان می‌کرده است. خواهرش از تمرکز و ابتکارات وی در ساختن ساختمان‌های چند طبقه با کارت‌های اسباب بازی، خاطرات زیادی داشت که انگیزه‌ی آن ابتکارات توسط عموی وی که مهندس ساختمان بود و یک دوست دانشجو که هفته‌ای یک بار میهمان آنان بود، در وی ایجاد می‌شده است.

دوازده ساله بودم که شگفتی تحسین‌آمیزی را در یک کتاب هندسه‌ی اقلیدسی که در آغاز سال تحصیلی به دستم رسیده بود، تجربه کردم. آن کتاب حاوی استدلال‌ها و اثبات قضایای هندسی متعارف مثل (محل تلاقی سه ارتفاع مثلث، فقط یک نقطه است) بوده که چنان مبرهن و قاطع اثبات شده بود که جایی برای ابهام و یا شک باقی نمی‌گذاشت. این وضوح و قاطعیت تأثیر، غیرقابل توصیفی بر من داشت.

اگر چه رتبه‌ی اینشتین در کلاس خوب بود (بخصوص در درس ریاضی) ولی اولیای مدرسه نوین مونیخ که در آن تحصیل می‌کرد از وی رنجیدند. در آن مدرسه موفقیت و رتبه‌ی دانش‌آموزان منوط به حفظ کردن سطحی دروس و اطاعت از

## سال جهانی فیزیک

به پیش نهاد انجمن فیزیک اروپا (EPS) و تصویب مجمع بین‌المللی فیزیک محض و کاربردی (IUPAP) سال ۲۰۰۵ میلادی «سال جهانی فیزیک» نامیده شده است و در ایران نیز به پیش نهاد انجمن فیزیک ایران و تصویب هیأت دولت (در تیرماه سال گذشته)، سال ۱۳۸۴ «سال فیزیک» اعلام شده است.

مناسبت این نام‌گذاری، صدمین سال تولد نظریه‌ی نسبیّت اینشتین و پنجاهمین سال درگذشت اوست. در سال ۱۹۰۵ یعنی یک‌صد سال پیش، اینشتین سه مقاله‌ی تاریخی بسیار معروف خود را که به سه عرصه‌ی مختلف فیزیک مربوط می‌شود، منتشر کرد.

انگیزه‌ی اعلام سال جهانی فیزیک، به دنبال سال جهانی ریاضی در سال ۲۰۰۵، متحول کردن وضعیت فعلی ریاضی و فیزیک در جامعه‌ی بین‌المللی است.

به نظر می‌رسد مهم‌ترین عوامل ایجاد این انگیزه عبارتند از:

۱- رشد سریع و شگفت علوم و فناوری و حضور روزافزون آن در زندگی روزانه که ایجاب می‌کند تمام مردم درک عمیق‌تر و تلقی بهتری از علوم داشته باشند.

۲- کاهش دانشجویان دوره‌های عالی در رشته‌های ریاضی و فیزیک (در اروپا و آمریکا) و گرایش دانشجویان مستعد به علوم کامپیوتر و علوم زیستی و اعلام قرن ۲۱ به عنوان علوم زیستی که زمینه‌ساز این گرایش بوده است و تحول ارتباطات و شبکه جهانی اطلاع‌رسانی در سال‌های اخیر.

۳- گسترش عرصه‌های میان رشته‌ای که تعریف جدیدی از نقش این دو رشته‌ی علوم پایه را ایجاب می‌کند.

هدف سال جهانی فیزیک در ایران: در کنار اهداف و انگیزه‌های بین‌المللی، راهبرد سال جهانی فیزیک در ایران به مقتضای نیازهای ملی تعیین شده است. به همین دلیل، برای این‌که درک همگانی مناسبی از وجوه و ویژگی‌های علم ایجاد شود و علم باوری در میان مردم گسترش یابد، هدف از فعالیت‌های سال جهانی فیزیک در ایران «ارتقای ذهن علمی مردم و اعتماد آنان به علم» تعیین شده است.

مضمون سال جهانی فیزیک در ایران: باور علم را می‌توان از سطحی مقدماتی با انگیزه برای کنجکاو در طبیعت شروع کرد. چرا که کنجکاو چنین باوری را می‌آفریند. بنابراین مضمون اصلی سال جهانی در ایران (سال ۱۳۸۴) را «فیزیک، نماد کنجکاو بشر به طبیعت پیرامون» انتخاب کرده‌اند. به عبارت دیگر، فیزیک نمادی در خدمت تبلیغ تمام رشته‌های علوم خواهد بود.

سازمان آموزش و پرورش استان اصفهان طی جلسه‌های متعددی کمیته‌ی برگزاری سال جهانی فیزیک را بر آن داشت که در سطح استان فعالیت‌های گسترده‌ای را آغاز نماید. یکی از این فعالیت‌ها تدوین چند مقاله‌ی نسبتاً جامع جهت درج در نشریه‌ی وزین آموزه می‌باشد. در پی مقاله‌ای تحت عنوان «آلبرت اینشتین: سال‌های رشد و سازندگی» مطالعه می‌فرمایید که به وسیله سرکار خانم میثزه شیبانی دبیر بازنشسته‌ی فیزیک ترجمه و تنظیم شده است.

عناصر قراردادی دبیرستان داشت و ابتکار و خلاقیت دانش‌آموزان ارزیابی نمی‌گردید. اینشتین رویگردان از کلاس و مدرسه، غالباً مطالعات حقیقی خود را در خانه روی کتاب‌های ریاضی و فیزیک و فلسفه انجام می‌داد و هر از گاهی در مدرسه حضور می‌یافت تا اینکه یکی از دبیران که حضور وی را در کلاس باعث افت حرمت خود می‌دانست، تقاضای اخراج وی را مطرح کرد. به این ترتیب اینشتین در سن پانزده سالگی مدرسه مونیخ را به قصد پیوستن به والدین خود که به ایتالیا مهاجرت کرده بودند، ترک کرد.

این تقریباً یک معجزه است که روش‌های آموزشی جدید هنوز انگیزه‌های مقدس کنجکاوی و کنکاش را نتوانسته است کاملاً دچار اختناق سازد. این انگیزه‌های ظریف همچون نهال‌های نورس و بیش از هر چیز نیاز به آزادی و فضای مناسب برای تحریک دارد.

خانواده‌ی اینشتین برای راه‌اندازی کار و تجارت به ایتالیا مهاجرت کرده بودند و اینشتین پس از اخراج از مدرسه مونیخ به آنان پیوست که نیم‌سالی را که از درس و مدرسه فراغت یافته بود، به دور از تکلف و نگرانی بگذراند. وی در سال ۱۸۹۵ در امتحانات ورودی انستیتو تکنولوژی فدرال سوئیس شرکت کرد که پذیرفته نشد. به او توصیه شد که در مدرسه‌ی متوسطه آراو سوئیس ثبت نام کند و بار علمی لازم برای ورود به دانشکده را تقویت و کسب نماید. در مدرسه آراو دبیرانی تدریس می‌کردند که دارای ایده‌های عالی انسانی و احترام به آزادی فکر و اندیشه بودند. در آن محیط آموزشی توجه اینشتین به نظریه‌ی الکترومغناطیسی که جیمز کلارک ماکسول آنرا فرمول‌بندی کرده بود، معطوف شد. توجهی و نگرشی که حتی در دانشگاه‌های معروف آن زمان نیز کمتر مشاهده شده بود.

اینشتین در یک مقاله‌ی کلاسی در سن ۱۶ سالگی که به زبان فرانسه نوشت، علاقمندی خود را به مباحث فیزیک نظری و ریاضیات چنین توضیح داده است: «آنچه مرا به سمت فیزیک و ریاضی هدایت می‌کند، فطرت و استعداد ذاتی است که قدرت تخیل و استعداد کارهای عملی را ندارد ولی یک میل باطنی مرا به حل مسائل نظری کشانده است. بدیهی است که افراد کارهایی را انجام می‌دهند که هوش فطری آنها ایجاب کند و در نهایت حرفه مستقلی را خاص خودشان عاید سازد. در این مورد مرا بسیار راضی و سپاسگزار ساخته است.»

اینشتین از مدرسه آراو فارغ‌التحصیل شد و پذیرش و قبولی برای ورود به انستیتو تکنولوژی در زوریخ را دریافت کرد در همین ایام بود که دریافت فیزیک رشته‌ای است که حقیقتاً به آن علاقمند است و در آن حیطه است که قادر است کنجکاوی و کنکاش را تا انتهای مسیر ادامه دهد. ضمناً به خوبی درک کرد که هرگز قادر نیست یک دانشجوی منظم و مرتب دانشکده باشد. خوشبختانه دوست نزدیک وی "مارسل گروس من" که یک دانشجوی ملازم و وقت‌شناس بود، اوقاتی را که اینشتین در کتابخانه سرگرم تحقیق و پژوهش پیرامون ایده‌های خود بود، یادداشت‌های کاملی از کلاس‌ها و درس‌های ریاضی تنظیم می‌کرد و در کمال گشاده‌رویی همه‌ی آنها را قبل از امتحان در اختیار دوست خود قرار می‌داد تا جبران مافات نماید. اینشتین بعدها نوشت: «من نمی‌توانم تصور کنم بدون آن یادداشت‌ها چه بر سر امتحاناتم می‌آمد.» به این ترتیب اینشتین توانست ضمن گذراندن درس‌ها با ایده‌ها و نظریات موفق دانشمندان قبل از خود که تلاش‌هایی برای توضیح دنیای حاکم بر اتم‌ها و مایعات انجام داده بودند، آشنا شود و در ضمن همین مطالعات بود که احساس کرد نظریات الکتریکی و مغناطیسی ماکسول تلاش‌هایی را می‌طلبد تا با فرآیندهای مکانیکی انطباق حاصل کند. اینشتین در اثر معاشرت با مهندس میشل با نوشته‌ها و آثار ارنست ماش که فردی نکته‌سنج و شکاک نسبت به نظریات مورد قبول در فیزیک بود، آشنا شد.

به عنوان یک نابغه جوان زودرس من به‌پوچی و بیهودگی امیدها و کوشش‌هایی که مردم بدون وقفه در طول زندگی خود تعقیب می‌کنند، عمیق شدم و خیلی زود بی‌رحمی این تعقیب‌ها را دریافتم که این روزها با ظاهری فریبنده‌تر و ریاکارانه‌تر از همیشه مرا منقلب ساخته است.

اینشتین با یک رتبه‌ی متوسط، تحصیلات در انستیتو زوریخ را به اتمام رساند. سعی کرد تا شغلی در دانشگاه به دست آورد، ولی موفق نشد. فقط توانست شغلی به عنوان ذخیره در انجمن علمی جهانی پیدا کند. اینشتین احساس کرد از طرف خانواده موفق و خوشبخت خود تحت فشار قرار دارد و حیران بود که آیا اگر در جهت فیزیکدان شدن گام بردارد، اقدامی صحیح است؟ در نهایت کاری در اداره‌ی ثبت اختراعات برن به دست آورد که به قول خودش نوعی نجات محسوب شد. حقوق مرتب و کار پرهیجان و ارزیابی شده در آنجا برای اینشتین آزادنش امتیاز چشمگیری

به حساب آمد و احساس کرد وقت کافی برای آنکه افکارش را وقف مسائل بنیادی فیزیک کند، پیدا کرده است و از همان روزها انتشار مقالات علمی خود را آغاز کرد.

اینستین هر روز مسیر خانه تا اداره‌ی ثبت اختراعات را با میشل بسو دوست خود پیاده طی می‌کرد و در طول این پیاده روی فرصت مغتنمی بود که با وی پیرامون مسائل علمی بحث کند. اینستین درباره‌ی او گفته است «بهترین بازتاب صدا در حیطه‌ی مباحث علمی در اروپا بود.»

اینستین با دوستان دیگر خود در برن که همگی در جهان علم ناشناخته بودند، برای خواندن کتاب‌های علمی و فلسفی ملاقات‌های مستمر داشت. آنان خود را «انجمن علمی المپیا» نامیدند که در واقع ریشخندی برای اعضای رسمی حوزه‌های علمی آن زمان بود. کسب شهرت و اعتبار اینستین با انتشار مقالاتش به شرحی که بعداً خواهیم پرداخت، آغاز شد. در سال ۱۹۰۹ به سمت پروفسوری نیمه وقت در دانشگاه زوریخ منسوب شد. از وی برای ارائه‌ی نظریاتش بدون رعایت نوبت سالیانه معمول که برای دانشمندان آلمانی منظور می‌شد، دعوت به عمل آمد. او شخصیت‌ها و فیزیکدانان بسیاری مثل ماکس پلانک از برلین را ملاقات کرد که فقط با نام آنها از آثار و انتشاراتشان آشنا بود. پس از مدتی کوتاه از اینستین به عنوان پروفسور تمام وقت در دانشگاه آلمانی پاراگو، دعوت شد که در همین دانشگاه فیزیکدان استرالیایی «پاول ارنفست» را ملاقات کرد. درباره‌ی این ملاقات ارزنده گفته است: «پس از چند ساعت دوستان واقعی بودیم و با اشتیاق از ایده‌ها و رؤیاهایمان دم زدیم.»

در پلی تکنیک زوریخ یک ماجرای عاشقانه بین آلبرت جوان خوش ظاهر و بذله‌گو که می‌خواست معلم علوم بشود و میلووا ماریک تنها زن جوان صربستانی حاضر در کلاس فیزیک، به وجود آمد. خانواده‌ی اینستین از هرگونه اظهار نظر پیرامون ازدواج آنان حتی پس از آنکه میلووا دختری به دنیا آورد، خودداری کردند. ولی در نهایت این دو پس از آنکه آلبرت شغلی در اداره‌ی ثبت اختراعات به دست آورد، در ۱۹۰۳ رسماً ازدواج کردند. میلووا با اینستین پیرامون مطالب علمی فیزیک بحث می‌کرد، ولی هیچ‌گونه مدرکی که مبنی بر انتشار کارهای علمی وی باشد، وجود ندارد. پسر اینستین در ۱۹۰۴ و دختر دوم آنها در ۱۹۱۰ به دنیا آمد.

اینستین از طریق نامه‌ها، ملاقات‌ها و همایش‌های علمی با

غالب فیزیکدانان اروپا که تعدادشان در آن زمان اندک بود، آشنا شد. در ۱۹۱۲ مجدداً به عنوان پروفسور به انستیتو تکنولوژی سلطنتی سوئیس دعوت به کار شد. در آنجا به دوست قدیمی خود مارسل گروس من که اخیراً به سمت پروفسوری ریاضیات آنجا منسوب شده بود، پیوست. اینستین به توصیه‌ی وی به مطالعه‌ی نظریه‌های جدید ریاضی و روش‌هایی که لازمه‌ی کارهایش روی نظریه‌ی جدید گرائش بود، پرداخت. در همین ایام بود که توسط دوست دیگری «فرندریش آلدِر» به گروه و جماعت دیگری معرفی شد که به منزله‌ی ستون پنجم در مجامع بین‌المللی نفوذ کرده بودند و تلاش‌های آنان در جهت توقف رشد علمی در حیطه‌ی رقابت‌های بین‌المللی انسجام یافته بود.

اینستین در سال ۱۹۱۴ از طرف دولت حاکم بر آلمان به سمت مدیر ارشد تحقیقات در برلین منصوب شد و پس از زمان کوتاهی، عضویت آکادمی علوم پویشین را که بسیار با اعتبار و در سطح بالایی قرار داشت، دریافت کرد. وقتی اینستین زادگاه و سرزمین مادری خود را به عنوان یک جوان برنا ترک می‌کرد، تابعیت آلمانی خود و تمامی انجمن‌های سیاسی آلمانی را رها کرد، ولی برلین با آن‌همه تعلقات خاطر دوران معلمی و کهنکشان‌ی از بهترین دوستان دانشمندان و همکاران عالیقدر، داستان دیگری بود که نمی‌توانست در برابر آن مقاومت کند. سطح علمی در برلین آن روزگار بالاترین در جهای بود که فردی می‌توانست در آن به کشف و شهود بپردازد و اینستین از ترک برلین به شدت اندوهگین بود.

میلووا از اشتغالات همسر شاکی و نگران بود. «با این همه شهرت وقتی برای خانواده و همسرش باقی نمی‌ماند. من تشنه‌ی حضور وی در خانه هستم.»

اینستین از تیرگی رابطه در خانه و فشار فزاینده احساس خفقان می‌کرد و سرانجام آرامش خود را در عشق با دختر عمویش الزا لونتال پیدا کرد. میلووا و آلبرت در ۱۹۱۴ پس از یک کشمکش و منازعه‌ی طولانی از یکدیگر جدا شدند و در ۱۹۱۹ رسماً متارکه نمودند. آلبرت در همان سال با الزا ازدواج کرد و با دو دختر وی که از همسر قبلی داشت، زندگی کردند. الزا بعدها در نامه‌ای به دوست خود نوشت: «خداوند نعمت‌های بسیاری به او عطا کرده است و این خیلی زیبا است با آنکه زندگی در کنار او خسته کننده و مشکل است، من او را انسانی فوق‌العاده یافتم.»