

داستان اتم و کوانتوم

گردآوری، ترجمه و تالیف:
بهنام محمدیان

www.ketab.ir

سرشناسه
عنوان و تام پدیدآور
مشخصات نشر
مشخصات ظاهری
شابک
وضعیت فهرست نویسی: فیا
موضوع
موضوع
موضوع
رده بندی کنگره
رده بندی دیویی
شماره کتابشناسی ملی

محمدپناه، بهنام. ۱۳۵۴ -
داستان اتم و کوانتوم / بهنام محمدپناه
تهران: سبزان، ۱۳۹۳
۸۰ ص.
۹۷۸-۶۰۰-۱۱۷-۱۲۰-۸:
وضعیت فهرست نویسی: فیا
اتم -- تاریخ
کوانتوم
دانشمندان -- سرگذشتنامه
QC۱۷۲/۱۸/م۳د۲ ۱۳۹۳:
۵۳۹/۱۴:
۳۶۳۹۳۳۱: ملی



انتشارات امه

انتشارات سبزان

میدان فردوسی - خیابان فرصت - ساختمان ۵۴ تلفن: ۸۸۳۴۷۰۴۴-۸۸۳۱۹۵۵۸

داستان اتم و کوانتوم

نویسنده: بهنام محمدپناه

ناشر: سبزان

حروفچینی، طراحی و لیتوگرافی: دفتر فنی سبزان

۸۸۳۴۸۹۹۱ - ۸۸۳۱۹۵۵۷

نوبت چاپ: اول - ۱۳۹۴

تیراژ: ۱۰۰۰ جلد

قیمت: ۷۰۰۰ تومان

چاپ و صحافی: معراج

فروش اینترنتی و online از طریق سایت ای کتاب www.iiketab.com

ISBN: 978-600-117-120-8

شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۱۱۷-۱۲۰-۸

پیش‌گفتار

داستان اتم، روایت بزرگ‌ترین کشف علمی بشر است. کشف اینکه چگونه همه چیز از اتم‌ها ساخته شده و تنوع گسترده و پرمایه هر آنچه در جهان اطراف و فراسوی آن می‌بینیم، مربوط به اتم‌های ریز و قانون‌های مرموزی است که از آنها پیروی می‌کنند. دانشمندانی با کاوش اعماق اتم؛ یعنی همان قلب واقعی ماده، از عجیب‌ترین اسرار طبیعت پرده برداشتند. آنها مجبور شدند هرچه را که باور داشتند، دور بریزند و علم کاملاً جدیدی خلق کنند. علمی که امروزه تمامی علوم طبیعی از فیزیک تا شیمی، زیست‌شناسی و شاید حتی خود زندگی را پایه‌ریزی می‌کند. اما داستان اینکه چگونه بشر معمای اتم را حل کرد، هم الهام‌بخش و هم قابل تأمل است. پس از کشف قوانین نیوتن برخی چنین ادعا می‌کردند که دیگر کشف عجیبی در جهان دانش رخ نخواهد داد و قوانین کلاسیک فعلی قادرند همه نیازهای بشر را آنهم با دقت بسیار بالایی برآورده کنند، اما وقتی دانشمندان به سراغ اجسام بسیار ریز رفتند، ماجرا تغییر کرد. در ابعاد بسیار کوچک؛ یعنی در دنیای اتم‌ها دیگر قوانین کلاسیک درست کار نمی‌کردند و قوانین دیگری برای تشریح رفتار اتم‌ها لازم بود.

در همین دوران بود که نیلز بور و شاگردانش با پایه‌گذاری علم جدیدی به نام کوانتوم، دانش فیزیک را متحول کردند. علمی که بعدها پایه بسیاری از پیشرفت‌ها در الکترونیک و مخابرات شد و همچنین بحث‌های فلسفی زیادی در پی آن شکل گرفت. بر اساس اصولی که این دانشمندان مطرح کردند، در دنیای زیراتمی مفهومی به نام قطعیت وجود ندارد و به جای رابطه علت و معلولی، احتمالات در آن حکمفرماست. در مکانیک کوانتوم، موقعیت و سرعت ذرات را نمی‌توان هم‌زمان به شکل دقیق تعیین کرد و از همین رو رخدادهای بعدی و آینده قابل پیش‌بینی نخواهد بود و تنها درباره وضع آماری ذراتی که تعدادشان بسیار زیاد است، پیشگویی‌های محدودی امکان پذیر است. همچنین در جهان کوانتومی حضور ناظر بر سرنوشت آزمایش و آنچه مشاهده می‌شود، اثر می‌گذارد! از نیلز بور، فیزیکدان معروف و بنیانگذار مکانیک کوانتوم نقل شده است: «اگر کسی ادعا کرد که کوانتوم را فهمیده است، معلوم می‌شود که اصلاً چیزی نفهمیده است!»

در کتابی که پیش رو دارید، به مباحث ابتدایی و در عین حال اساسی فیزیک کوانتوم پرداخته و آن را در سه فصل تهیه کرده‌ایم:

فصل اول نبرد خدایان: در این فصل چگونگی کشف اتم و نبرد علمی که در تفسیر نحوه کار اتم میان خدایان مطرح فیزیک آن زمان؛ یعنی اثیستین و نیلز بور روی داده، روایت کرده‌ایم.

فصل دوم اتم، کلید درک کیهان: در این فصل نگاه دقیق‌تری به ساختار درونی اتم و هسته آن خواهیم کرد و در ادامه رویدادها و نظریاتی را که به کشف نظریه انفجار بزرگ (بیگ‌بنگ) منجر شده، بازگو می‌کنیم.

فصل سوم اتم، توهمی از واقعیت: در این فصل نیز مباحث پیشرفته‌تری از فیزیک کوانتومی، تفسیرهای فلسفی مرتبط با آن و تئوری‌های جدید مطرح شده را بیان خواهیم کرد.

بخش پیوست: انتهای کتاب را نیز به شرح تصویری عملکرد دستگاه‌های پیشرفته نظیر لیزر و میکروسکوپ الکترونی با دیدگاه اتمی-کوانتومی اختصاص داده‌ایم.

خوشحال خواهیم شد از نظرات و پیشنهادات شما عزیزان بهره‌مند گردیم. چنانچه پرسش یا دیدگاهی درباره این کتاب دارید، لطفاً آن را به ایمیل اینجانب behnamzadeh@yahoo.com یا انتشارات سزآن sabzam@gmail.com ارسال فرمایید.

بهنام محمدپناه

فروردین ۱۳۹۴



اوایل دهه ۱۹۲۰ خطوط میدان جنگ جهانی اول به یکی از بزرگ‌ترین نبردها در تاریخ علم نیز کشیده شد. اتم و جهش‌های کوانتومی دیوانه‌وارش، ضربه‌های هولناکی بر پیکر فیزیک کلاسیک وارد کرده بود.

رهبر سنت‌گراها و غول دنیای فیزیک کلاسیک؛ آلبرت اینشتین معروف، با آنکه جایزه نوبل را به علت سهم درخشانش در شکل‌گیری نظریه کوانتوم دریافت کرده بود، اما از ایده‌های عجیب و غریب نیلز بور نفرت داشت و می‌خواست به جنگشان برود، اما بور از اعتبار و شهرت اینشتین ترسید و جا نزد.

پاییز سال ۱۹۲۷ در کنفرانسی که به همت سالوی در بروکسل برگزار شده بود، همه فیزیکدان‌های مشهور جهان شرکت کرده بودند. کلی هفته کنفرانس، همه اعضا درباره مکانیک کوانتومی نیلز بور و اصل عدم قطعیت هایزنبرگ صحبت می‌کردند.

هایزنبرگ در خاطراتش نوشته است: بحث‌های اصلی به جای تالار، اغلب سر میز غذا شکل می‌گرفت و قانون اصلی این بحث‌ها هم بور و اینشتین بودند.

معمولاً سر میز صبحانه، اینشتین آزمایش فکری جدیدش را که گمان می‌کرد اصل عدم قطعیت ما را رد می‌کند، مطرح می‌کرد. پس از بحث‌های بسیار در طول روز، هر سر میز شام به اینشتین ثابت می‌کرد که آن آزمایش ذهنی‌اش باطل است و نمی‌تواند اصل عدم قطعیت را حل‌شده دارد.

اینشتین کمی ناراحت می‌شد و به اتاق خود می‌رفت، ولی صبح روز بعد دوباره با یک آزمایش فکری جدید که پیچیده‌تر از قبلی بود، از راه می‌رسید.

اینشتین با این آزمایش‌های فکری می‌خواست وجود ناسازگاری در مکانیک کوانتومی را نشان دهد تا بتواند آن را رد کند، اما موفق نمی‌شد. او همیشه می‌گفت: نمی‌توانم قبول کنم که خدا برای اداره کردن دنیا تاس (شیر یا خط) می‌اندازد.

بور هم در جواب این طعنه می‌گفت: بهتر است از تکلیف تعیین کردن برای خدا دست برداری!

