

نظریه‌های تأثیرگذار در علم فیزیک

نویسنده: جوآن بیکر

مترجمان: مائده فضل‌علی زاده
دکتر مهدی خاکیان قلی

سبزان

سرشناسه	: بیکر، جوآن، ۱۹۶۹ - Baker, Joanne
عنوان و نام پدیدآور	: نظریه های تأثیر گذار در علم فیزیک / جوآن بیکر؛ مترجمان مائده فضل علی زاده، دکتر مهدی خاکیان قمی
مشخصات نشر	: تهران: سبزان، ۱۳۹۲
مشخصات ظاهری	: ۲۳۲ ص.
شابک	: ۹۷۸-۶۰۰-۱۱۷-۰۹۷-۳
وضعیت فهرست نویسی	: فیا
یادداشت	: کتاب حاضر ترجمه ای از کتاب : 50 physics ideas you really need to know
موضوع	: / نوشته: جوآن بیکر است. فیزیک - مسائل متفرقه
شناسه افزوده	: فضل علی زاده، مائده، ۱۳۶۳ - مترجم
رده بندی کنگره	: ۱۳۹۲ ع.ب/ QCY5
رده بندی دیویی	: ۵۳۰
شماره ی کتابشناسی ملی	: ۳۱۱۰۱۲۱



انتشارات سبزان

میدان فردوسی - خیابان فرصت - ساختمان ۵۴ - تلفن: ۸۸۳۱۹۵۵۸-۸۸۸۴۷۰۴۴

نظریه های تأثیر گذار در علم فیزیک

نویسنده: جوآن بیکر

مترجمان: مائده فضل علی زاده - دکتر مهدی خاکیان قمی

ناشر: سبزان

حروف چینی و طراحی و لیتوگرافی: واحد فنی سبزان

۸۸۳۱۹۵۵۷ - ۸۸۳۴۸۹۹۱

نوبت چاپ: اول - ۱۳۹۲

تیراژ: ۱۰۰۰ جلد

قیمت: ۱۰,۰۰۰ تومان

چاپ و صحافی: معراج

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

ISBN: 978 - 600 - 117 - 097 - 3

شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۱۱۷-۰۹۷-۳

فهرست مطالب

۳	مقدمه مترجمان
۵	مقدمه نویسنده
..... ماده در حرکت	
۷	۱ اصل مایع
۱۱	۲ قوانین حرکت نیوتن
۱۵	۳ قوانین کپلر
۲۰	۴ قانون پراش نیوتن
۲۵	۵ پایداری انرژی
۳۰	۶ حرکت هماهنگ ساده
۳۴	۷ قانون هوک
۳۹	۸ قانون گاز ایده آل
۴۴	۹ قانون دوم ترمودینامیک
۴۸	۱۰ صفر مطلق
۵۳	۱۱ حرکت براونی
۵۸	۱۲ نظریه آشوب
۶۲	۱۳ معادله برنولی
..... در زیر امواج	
۶۶	۱۴ نظریه رنگ نیوتن
۷۰	۱۵ اصل هویگنس
۷۵	۱۶ قانون اسنل
۷۹	۱۷ قانون براگ
۸۳	۱۸ پراش فرانیهوفر
۸۷	۱۹ اثر دوپلر
۹۱	۲۰ قانون اهم
۹۵	۲۱ قانون دست راست فلزینگ
۱۰۰	۲۲ معادلات ماکسول

..... معماهای کوانتومی

۱۰۵	۲۳ قانون پلانک
۱۰۹	۲۴ اثر فوتوالکتریک
۱۱۴	۲۵ معادله موج شرودینگر
۱۱۸	۲۶ اصل عدم قطعیت هایزنبرگ
۱۲۲	۲۷ توصیف کپنهاگی
۱۲۶	۲۸ گریه شرودینگر
۱۳۰	۲۹ پارادوکس EPR
۱۳۴	۳۰ اصل طرد پائولی
۱۳۸	۳۱ ابررسانایی

..... شکافت اتم ها

۱۴۲	۳۲ اتم رادرفورد
۱۴۶	۳۳ یاد ماده
۱۵۱	۳۴ شکافت هسته‌ای
۱۵۵	۳۵ گدازت هسته‌ای
۱۶۰	۳۶ مدل استاندارد
۱۶۵	۳۷ نمودارهای فاینمن
۱۷۰	۳۸ ذره خدا
۱۷۴	۳۹ نظریه ریسمان

..... فضا و زمان

۱۷۸	۴۰ نسبیت خاص
۱۸۳	۴۱ نسبیت عام
۱۸۷	۴۲ سیاهچاله‌ها
۱۹۱	۴۳ پارادوکس اولبرز
۱۹۵	۴۴ قانون هابل
۱۹۹	۴۵ مهبانگ (انفجار بزرگ)
۲۰۴	۴۶ تورم کیهانی
۲۰۸	۴۷ ماده تاریک
۲۱۲	۴۸ ثابت کیهان‌شناسی
۲۱۶	۴۹ پارادوکس فرمی
۲۲۱	۵۰ اصل آنتروپی
۲۲۵	واژه‌نامه
۲۳۱	نمایه

مقدمه مترجمان

دانشی که ما از آن بهره می‌بریم مجموعه تجربیات و مطالعات گسترده پیشینیان ما در طول زمان است که امروزه به عنوان میراثی در اختیار ما قرار گرفته است. اگر به تاریخ علم، نظری بی‌افکنیم می‌بینیم که مفاهیمی مثل اعداد، شمارش، عملیات ریاضی ساده، هندسه، و صدها مورد دیگر آنقدر برای ما بدیهی شده‌اند که هیچ وقت به ماهیت و نوع توسعه آنها فکر نکرده ایم. ولی با اندکی دقت، مشاهده خواهیم کرد که این موارد بدیهی و شاید از نظر عده‌ای پیش پا افتاده، چقدر مورد چالش و بررسی دانشمندان عصر خود قرار گرفته‌اند تا به عنوان ستون‌های محکم دانش امروزی شناخته شوند.

امروزه دانش به دلیل گستردگی وسیع خود، به رشته‌ها و تخصص‌های بسیار متنوعی تقسیم شده است. معمولاً افرادی که به فراگیری یکی از این حوزه‌ها می‌پردازند به دلیل حجم زیاد مطالب مورد نیاز خود در آن رشته، کمتر فرصت پیدا می‌کنند که حتی به مباحث تاریخی و پایه‌ای تخصص خود بپردازند، چه رسد به مباحث تاریخی علوم دیگر. این در حالی است که دانستن مفاهیم بنیادی‌تر و همچنین فرآیند تحول آن رشته از دانش می‌تواند در موفقیت کاری‌شان تاثیر گزار باشد. همچنین این سرگذشت‌ها و روندهای تاریخی علاوه بر مفرح و دل‌انگیز بودن، شرایط را برای انتقال بهتر دانسته‌ها از افراد متخصص به افراد عادی جامعه نیز بیشتر فراهم کرده و باعث ارتقاء سطح علمی عموم جامعه می‌شوند.

ما مترجمین این مجموعه سه جلدی نظریه‌های تاثیرگذار در علم ریاضیات، فیزیک و نجوم شک نداریم که رد پای این سه کتاب را در ده سال آینده به صورت مستقیم یا غیر مستقیم در کتب درسی کودکان می‌خواهیم دید.

لازم است به این نکته اشاره کنیم که در حین و بعد از مطالعه این کتاب، نکته‌ای بسیار مهم جلب نظر می‌کند که در ابتدای گسترش دانش بشری، همه چیز به نیروهای ناشناخته نسبت داده می‌شد ولی امروزه سعی می‌شود که پیچیده‌ترین چیزها یعنی حیات و خود انسان نیز با قوانین فیزیک و مدل‌ها و معادلات علمی توصیف شوند. با همه این پیشرفت‌ها توانایی‌هایی که انسان را قادر می‌سازند آینده پدیده‌ها را به گونه‌ای پیش‌بینی کرده و با آزمایش، درستی آن را تایید کند، اما نکته مهم، اعتراف اکثریت محققان به گسترش نادانسته‌ها و ناتوانایی‌های روز افزون انسان است. ناتوانایی‌هایی که بشر با افزایش هرچه بیشتر دانش خود، به عمق و گستردگی آنها واقف‌تر می‌شود. البته این نشان از بزرگی خود انسان است که به چنین توانایی رسیده است. بد نیست برای درک عظمت جهان آفرینش و آفریننده آن نگاهی به خودمان بی‌افکنیم و به نقل قولی از مولانا جلال‌الدین بسنده کنیم که می‌گوید:

پشه کی داند که این باغ از کی است	در بهاران زاد و مرگش در دی است
گر بداند پشه از ماهیتش	عقل باشد پشه باشد صورتش
لاجرم کوتاه کردم من زبان	گر تو خواهی از درون خود بخوان

به هر حال تلاش مدیر انتشارات سبزان برای در دسترس گذاشتن تازه‌های علم و دانش، ما را تشویق به ترجمه چنین موضوعاتی کرد. بنابراین بر آن شدیم این سه کتاب را به فارسی برگردانده و در این حوزه قدم کوچکی برداریم و اگر خداوند یاری‌مان فرماید در نظر داریم دیگر عناوین این سری را نیز پیرامون علوم دیگر ترجمه کرده و در اختیار مخاطبین عزیز قرار دهیم.

در این برگردان‌ها سعی شده است تا حد ممکن، اصول ترجمه، اهمیت این موضوع‌ها در سطح جامعه و نظر مخاطبان، امانت‌داری در ترجمه، اصول نگارشی و مباحث زیبایی‌شناسی کتاب در حد بضاعت دست‌اندرکاران رعایت شود.

در انتهای کتاب بخش واژه‌نامه و نمایه نیز آورده شده است که می‌تواند برای مخاطبان مفید واقع شود. از آن جایی که همه دست‌اندرکاران تهیه این آثار علاقه‌مند به ارتقاء کیفیت این آثار هستند، لذا از شما خواننده محترم خواهشمندیم که نظرات خود را در مورد نقاط قوت و ضعف این کتاب‌ها به دفتر انتشارات و یا ایمیل sabzan@gmail.com ارسال فرمائید.

سرپرست گروه مترجمین
دکتر مهدی خاکیان قمی

مقدمه نویسنده

وقتی در مورد این کتاب با دوستانم صحبت کردم، به شوخی گفتند اولین نکته‌ای که در مورد فیزیک باید دانست اینست که فیزیک بسیار مشکل است. با این وجود، همه ما، هر روز فیزیک را به کار می‌بریم: با نگاه کردن در آینه و یا دیدن اجسام از پشت شیشه‌های عینک، از فیزیک نور بهره می‌گیریم؛ با تنظیم ساعت زنگدارمان، زمان را دنبال می‌کنیم و با جستجو در نقشه، فضای هندسی را دنبال می‌کنیم؛ تلفن‌های همراه از طریق خطوط الکترومغناطیسی نامرئی ما را به ماهواره‌هایی که در بالای سرمان می‌چرخند، متصل می‌کنند. البته فیزیک منحصر به تکنولوژی نیست. بدون آن، ماه، رنگین کمان و الماس‌ها وجود نخواهند داشت و حتی خونی که در رگ‌های ما جاریست نیز از قوانین فیزیکی پیروی می‌کند. این است علم دنیای فیزیک.

فیزیک مدرن سرشار از شگفتی است. فیزیک کوانتومی با طرح سؤال‌هایی در رابطه با مفهوم هستی اجسام، دنیا را دگرگون کرده است. کیهان‌شناسی سؤالاتی در این باره که جهان چیست؟ چگونه به وجود آمده و چرا ما این‌جا هستیم؟ آیا جهان ما خاص است یا به طور خودبه خودی به وجود آمده؟ مطرح می‌کند. فیزیک‌دان‌ها با کشف اطلاعاتی از درون اتم، از دنیای خیالی پنهان ذرات بنیادی پرده برداشته‌اند و دریافته‌اند که حتی در محکم‌ترین میز ماهونی (چوب درخت ماهون آمریکایی) نیز فضاهای خالی وجود دارد و در حقیقت اتم‌های آن به کمک نیروهای هسته‌ای در کنار یکدیگر نگه داشته می‌شوند. فیزیک از فلسفه به وجود آمده و با ارائه دیدگاه‌های جدید و غیر منتظره‌ای از جهان که از آزمایش‌های روزانه ما نتیجه می‌شود، به گونه‌ای دوباره به آن بازمی‌گردد.

فیزیک مجموعه‌ای از ایده‌های خیالی نیست بلکه ریشه در واقعیت و آزمایش دارد. روش‌های علمی پیوسته قوانین فیزیک را بهبود می‌بخشد و شاهد این ادعا، تغییرات عمده‌ای است که در تفکر بشری وارد شده و البته تقدیرش آن‌ها زمان‌بر بوده است. پذیرش ایده کوپرنیک در مورد چرخش زمین به دور خورشید، بیش از یک نسل به طول انجامید. البته امروزه این سرعت بیشتر شده است به طوری که فیزیک کوانتومی و نسبیت در عرض یک دهه شکل گرفتند. پس می‌توان گفت حتی موفق‌ترین قوانین فیزیک نیز همیشه امتحان می‌شوند.

این کتاب درک کوچکی از دنیای فیزیک، از مفاهیم اولیه مثل گرانش، نور و انرژی تا ایده‌های جدید نظریه کوانتومی، آشوب و انرژی تاریک را به شما هدیه می‌دهد. امیدوارم که این کتاب، مانند یک کتاب راهنمای سفر، در دریافت بیشتر مفاهیم به شما کمک کند. فیزیک فقط بیان مفاهیم بنیادی نیست، سرگرمی هم هست.

www.ketab.ir