



www.ketab.ir

فیزیک اگزستانسیال

زاینه هوسنفلدر

فیزیک اگزیکِ ستانسیال

هوسنفلدر، زابینه، ۱۹۷۶-م. / Hossenfelder, Sabine, 1976-

فیزیک اگزیکِ ستانسیال / زابینه هوسنفلدر؛ مترجم عهدیه عبادی.

عنوان دیگر: پاسخ‌های یک دانشمند به بزرگ‌ترین پرسش‌های زندگی.

نشر سایلاو ۱۴۰۲ / شابک: ۹۷۸-۶۲۲-۷۱۲۴-۵۶-۹

عنوان اصلی: Existential physics: A scientist's guide to life's biggest questions, ۲۰۲۲

فروست: مجموعه مطالعات میان‌رشته‌ای، کتابخانه فیزیک و فلسفه

موضوع: فیزیک -- فلسفه

شناسه افزوده: عهدیه، عبادی، مترجم ۱۳۵۷-، مترجم

رده بندی کنگره: QC ۶ رده بندی دیویی: ۵۳۰/۰۱

شماره کتابشناسی ملی: ۹۳۶۴۲۵۶

www.ketab.ir

عنوان اصلی: فیزیک اگزیکِ ستانسیال

پاسخ‌های یک دانشمند به بزرگ‌ترین پرسش‌های زندگی

نویسنده: زابینه هوسنفلدر / مترجم: عهدیه عبادی

مجموعه مطالعات میان رشته‌ای - کتابخانه فیزیک و فلسفه

نوبت چاپ: اول / ۱۴۰۲- تیراژ: ۲۰۰۰ نسخه

چاپ و صحافی: ترانه-شابک: ۹۷۸۶۲۲۷۱۲۴۵۶۹

همه حقوق چاپ و نشر منحصراً برای نشر سایلاو محفوظ است.

نشانی: میدان انقلاب، خیابان کارگر جنوبی، لبافی نژاد غربی

پلاک ۲۱۱ / واحد ۳ تلفن: ۰۲۱-۶۶۱۲۸۶۴۱

نقل مطالب کتاب حاضر، صرفاً برای معرفی کتاب مجاز است. اسکن کتاب، تصویربرداری و انتشار تمام یا بخش‌هایی از کتاب (چه در قالب PDF چه جزوه و...) غیراخلاقی و غیرقانونی بوده و نشر سایلاو به موجب ماده ۲ قانون حمایت از حقوق مولفان و مصنفان، متخلفان را مورد پیگرد قانونی قرار خواهد داد.

همراه گرامی و خواننده نازنین سایلاو...

اثری که در دست دارید، نخستین بار از سوی نشر سایلاو ترجمه و منتشر شده است. نشر سایلاو در راستای سیاست کاری و تعهد اخلاقی خود، از انتشار آثار از پیش موجود در کشور خودداری می‌کند و صرفاً دست به انتخاب آثار برجسته‌ای می‌زند که پیش‌تر ترجمه و منتشر نشده‌اند. انتشار تکراری آثار، علاوه بر تضعیف ناشران گزیده‌کار به معنای از دست رفتن فرصت‌ها برای ترجمه و انتشار یکی از هزاران اثر برجسته ایست که هرگز به دست مخاطبان و علاقه‌مندان بالقوه خود نمی‌رسد. یادمان باشد یک دست صدا ندارد. با حمایت از ناشران اول یک اثر و عدم استقبال از ترجمه‌های تکراری به بهبود سبک فرهنگی کشور کمک کنیم...

در آینده‌ای نزدیک، مطالعات میان‌رشته‌ای نه یک انتخاب که یک اجبار خواهد بود.

در مطالعات میان‌رشته‌ای، دانش دو یا چند رشته‌ی علمی برای شناخت و حل مسائل مهم و چندوجهی باهم تلفیق می‌شوند. در بسیاری از موارد، شناخت یک پدیده مهم از ظرفیت یک رشته بخصوص علمی و یا حتی در برخی موارد از حوزه علم خارج است و اینجاست که مطالعات میان‌رشته‌ای با عبور از مرزهای سنتی دانش، امکان درک این پدیده‌ها را فراهم می‌سازد. مطالعات میان‌رشته‌ای، سیطره وسیعی از رشته‌هایی چون علوم شناختی، روان‌شناسی تکاملی، آینده‌پژوهی و... گرفته تا تلفیق کلی‌تر حوزه‌هایی چون علم، فلسفه و هنر را در برمی‌گیرد.

نشر سایلاو، به عنوان نخستین ناشر تخصصی مطالعات میان‌رشته‌ای در کشور، آثار مرتبط با این مجموعه را در قالب چند کتابخانه منتشر می‌کند: جهان مغز- فرگشت، انسان و جهان- فیزیک و فلسفه و...

اگر فیزیک اگزستانسیال را دوست داشتید، دیگر کتاب‌های مجموعه مطالعات میان‌رشته‌ای نشر سای—لاو را هم بخوانید...

- چه چیزی واقعی است؟ جستجوی بی‌پایان در معنای فیزیک کوانتوم / دین برنت
- رمزگشایی از داروین: مهندسی ژنتیک و آینده بشریت / جیمی متزل
- تو بودن: علم جدید خودآگاه—ی / آنیل ست
- ادع—ایی علیه واقعیت / دونالد هافمن
- گوریل نامرئ—ی / کرسٹوفر چابریس و دانیل سایمونز
- انسان‌شناسی در مریخ / الیور—اکس
- توهم—ات / الیور—اکس
- مغز پویا: ماجرای مغزی که هر لحظه تغییر می‌دهد / دیوید ایگلمن
- ناشناخته: زندگی اس—را رامیز مغز / دیوید ایگلمن
- گون—ه‌های شگفت‌انگیز: راهنمای خلاقیت بشر در برابر فیزیک جهان / دیوید ایگلمن
- مغز سخن‌چین: جست‌وجوی یک عصـب‌شناس برای آنچه ما را انسان می‌سازد / راماچاندرا
- اخلاق و مغز مشاور: علم اعـم—اب درباره اخلاق چه می‌گوید؟ / پاریشیا چرچلند
- مغزی که خود را تغییر می‌دهد / نورمن دوویچ
- مغز سب—ک مغز / دین برنت

... و ...



فهرست مطالب

۷	در ستایش کتاب
۱۳	پیشگفتار
۱۷	یک هشدار

فصل اول

۱۹	آیا گذشته هنوز وجود دارد؟
----	---------------------------

فصل دوم

۴۵	جهان هستی چگونه آغاز شد؟ چگونه به پایان خواهد رسید؟
۶۷	آیا ریاضیات همه‌ی آن چیزی است که وجود دارد؟

فصل سوم

۷۵	چرا هیچ وقت کسی جوان تر نمی شود؟
----	----------------------------------

فصل چهارم

۱۰۷	آیا شما فقط کیسه‌ای از اتم هستید؟
۱۲۵	آیا دانش پیش‌بینی‌پذیر است؟

فصل پنجم

۱۳۵	آیا نسخه‌های کپی از ما وجود دارد؟
-----	-----------------------------------



فصل ششم

- آیا فیزیک، اراده آزاد را رد کرده است؟ ۱۵۲
- آیا خودآگاهی محاسبه پذیر است؟ ۱۷۶

فصل هفتم

- آیا جهان هستی برای ما ساخته شد؟ ۱۸۳

فصل هشتم

- آیا جهان هستی فکر می کند؟ ۲۰۵
- آیا ما می توانیم یک جهان خلق کنیم؟ ۲۳۱

- آیا انسان ها پیش بینی پذیر هستند؟ ۲۳۹

پس گفتار

- با این همه، هدف از هر چیزی چیست؟ ۲۵۹
- واژه نامه ۲۶۷

در ستایش کتاب

«هوسفلدر برخلاف بسیاری از نویسندگان علمی دیگر، به بررسی آن دست از ایده‌های معنوی می‌پردازد که با فیزیک مدرن و علم سازگار است... او با گسترش حوزه تمرکز خود، به بررسی موضوعات مختلفی از خدا و معنویت و اراده آزاد تا خودآگاهی جهان، دوگانه‌انگاری (جدا بودن یا نبودن ذهن از بدن)، نظریه مه‌بانگ در مورد آغاز کیهان، وجود احتمالی جهان‌های موازی و ایده زندگی ما در یک شبیه‌سازی رایانه‌ای می‌پردازد... آن دسته از خوانندگان که نمی‌دانند چگونه یک توضیح خوب علمی را از توضیح بد تشخیص دهند، اکنون می‌توانند به «فیزیک اگزستانسیال» مراجعه کنند... کتابی با استدلال‌های به شدت متعصبانه و متقاعدکننده.»

نقد کتاب کریس

«شگفت‌آورترین و جالب‌ترین ویژگی کتاب، این ادعای نویسنده است که بسیاری از فیزیکدان‌های هم‌تراز او به اندازه دانشمندان الهیات و عارفان عصر جدید در وارد کردن گمانه‌پردازی و باورهای مذهبی در تفکر علمی خود گناهکارند... «فیزیک اگزستانسیال» راهنمایی آگاهی‌بخش و سرگرم‌کننده است درباره آنچه که علم می‌تواند و نمی‌تواند به ما بگوید. اگر خانم هوسفلدر گاهی کمی بیش از حد متعصب به نظر برسد، خواننده به سرعت او را می‌بخشد. به هر حال، کسی که توانایی برقراری ارتباط بین نگرانی‌های دنیای بشری و پیچیدگی‌های مرموز فیزیک را داشته باشد، حق دارد کمی هم به میل خود رفتار کند.»

وال استریت ژورنال

«هوسنفلدر ایده‌های پیچیده را با زبانی ساده و قابل فهم برای عموم، به زیبایی به تصویر می‌کشد... او با هدف نشان دادن تفاوت‌های گمراه‌کننده بین روش علمی و داستان‌سرایی، خوانندگان را در یک سفر فکری جذاب با خود همراه می‌کند... هوسنفلدر علاوه بر نظرات قدرتمند خود، مصاحبه‌های روشن‌گرانه‌ای با شخصیت‌های برجسته در این حوزه انجام داده و نظرات آن‌ها را نیز در کتابش آورده است... «فیزیک اگزستانسیال» فوق‌العاده است و خواندن آن برای همه کسانی که به هدف هستی می‌اندیشند، ضروری.»

نشریه بوک‌لیست

«کتابی فوق‌العاده در زمینه فیزیک برای عموم خوانندگان... هوسنفلدر با استفاده از تحقیقات «مروزی و تاریخی، پیوندهای عمیق بین فلسفه و روش علمی را نشان می‌دهد... این کتاب به خوانندگان علاقه‌مند به فلسفه علم و انواع پرسش‌هایی که علم امروز می‌تواند و نمی‌تواند به آن‌ها پاسخ دهد، توصیه می‌شود.»

لایبرری ژورنال

«زاینه هوسنفلدر جواهری کمیاب است. فیزیکدان‌های نظری دیگری نیز هستند که می‌توانند برای مخاطبان عامه‌پسند بنویسند، اما تعداد بسیار کمی از آن‌ها می‌توانند این کار را بدون یاوه‌گویی انجام دهند. هیچ تعریف زیادی یا خودنمایی‌ای دیده نمی‌شود، بلکه با انتقال مستقیم و قوی ایده‌های جدید در مرزهای علم مدرن روبرو هستیم. نتیجه، نه تنها آگاهی‌بخش، بلکه لذت‌بخش است.»

چارلز سیف، نویسنده کتاب «رمزگشایی از جهان هستی»

«زاینه هوسنفلدر با کندوکاوی بنیادین و نوین در مورد محدودیت‌ها و قدرت توضیح علمی، به مهم‌ترین پرسش‌های وجودی‌ای می‌پردازد که هسته کنجکاوی‌های ما را تشکیل می‌دهند و ما را اساساً به انسان تبدیل می‌کنند. کتاب او با ارائه برداشتی جذاب و فوق‌العاده بدیع، فضایی برای امید، باور و ایمان در خانه خرد و عقلانیت باز می‌کند. برای مسیریابی بهتر در مقطع آشفته و پیچیده کنونی، حتماً باید این کتاب را بخوانید.»
پریاموآدا ناتاراجان، نویسنده کتاب «نقشه‌برداری از آسمان‌ها، ایده‌های علمی بنیادینی که پرده از راز کیهان برمی‌دارند»

«هیجان برانگیز... کتابی که خوانندگان را تشویق می‌کند تا مفروضات تجربه‌شده را کنار بگذارند و از انجام این کار لذت ببرند... او با ایجاد تمایز بین دیدگاه‌های علم و علمی، کمک می‌کند تا محدودیت‌های علم در پاسخ به پرسش‌های بزرگ زندگی را تشخیص دهیم.»
مجله ساینس

«زاینه هوسنفلدر که تا حدی روزنامه‌نگار است، تا حدی کودک کنجکاو، تا حدی معلم و تا حدی پژوهشگر، چیره‌دست، از استعداد منحصر به فردی در نویسندگی و عامه‌پسند کردن علم برخوردار است. نمی‌توان نشر او را خواند و هیجان زده نشد، چرا که می‌داند چگونه هیجانات شما را برانگیزد. اما از گزافه‌گویی بیزار است. این باعث می‌شود نظراتش در مورد عمیق‌ترین پرسش‌های بشر و آنچه فیزیک درباره آن‌ها می‌گوید، ارزش شنیدن داشته باشد و همچنین اطمینان می‌دهد که این کتاب، با کتاب‌های دیگر فیزیک که به شدت در مورد مرزهای فیزیک پر حرفی می‌کنند، متفاوت خواهد بود. ممکن است شما با او موافق باشید و ممکن است نباشید. اما از این تجربه با دست پر بیرون خواهید آمد و طرز فکر تان در مورد جهان متفاوت از قبل خواهد بود.»

لورنس کراوس، نویسنده کتاب‌های پرفروش «فیزیک پیش‌تازان فضا»، «هستی از هیچ» و «فیزیک تغییرات آب‌وهوایی»

«کتابی هوشمندانه... هوسنفلدر به بررسی پرسش‌های جذابی می‌پردازد... گرچه او ادعا می‌کند که «عملکرد فیزیکدان‌ها در پاسخ دادن به پرسش‌ها واقعاً خوب است، اما در توضیح دادن اینکه چرا دیگران باید به پاسخ‌هایشان اهمیت دهند، واقعاً بد». اما کنجکاوی و نثر هوشمندانه‌اش ثابت می‌کند که چنین ادعایی لزوماً درست نیست. قابل توجه فیزیکدان‌های جوان و آینده‌دار.»

هفته‌نامه پابلیشرز

«شاید انتظار نداشته باشید که جذاب‌ترین کتاب این ماه درباره علم باشد. هوسنفلدر فیزیکدان تحسین‌برانگیزی است که نه تنها رشته علمی خود را به خوبی توضیح می‌دهد، بلکه عموم خوانندگان را در برقراری ارتباط بین علم و مکتب درگیر می‌کند. کتاب هوسنفلدر را همراه با یک راهنمای پایه فیزیک بخوانید و مشتاقانه آماده شنیدن نتیجه‌گیری‌هایش باشید. اما مهم‌تر از همه این است که از آن گودش علمی لذت ببرید.»

لس آنجلس تایمز

«من همیشه با زاویه هوسنفلدر موافق نیستم، اما همیشه مشتاق شنیدن حرف‌هایش هستم. او یکی از جسورترین اندیشمندان جوان ماست، و نه فقط در فیزیک. کتاب جدید هوسنفلدر ویترونی تماشایی و چشمگیر از دیدگاه‌های سنت‌شکنانه اوست.»

جان هورگان، نویسنده کتاب «پایان علم» و مدیر مرکز نوشتارهای علمی در مؤسسه فناوری استیونز

«فهم جهان هستی به همان شکلی که واقعاً هست به مراتب بهتر از آن است که بر هذیان‌ها، هرچند رضایت‌بخش و دلگرم‌کننده، پافشاری کنیم.»

کارل سیگن

پیش‌گفتار

«می‌توانم چیزی از شما بپرسم؟» این را مرد جوانی پس از این که فهمید من فیزیکدان هستم پرسید و خجولانه افزود، «درباره مکانیک کوانتومی است». من کاملاً آماده بودم درباره اصل اندازه‌گیری و اشکالات درهم‌تنیدگی چندبخشی بحث کنم، اما برای سؤالی که در ادامه پرسید آمادگی نداشتم: «یک شمن به من گفت که مادر بزرگم هنوز زنده است. به خاطر مکانیک کوانتومی. فقط اینجا و اکنون زنده نیست. این درست است.»

احتمالاً متوجه شده‌اید که هنوز هم این پررنگ‌ترین فکر مرا مشغول می‌کند. پاسخ کوتاه این است که چیزی که شمن گفته، کاملاً اشتباه نیست. پاسخ بلند در فصل ۱ خواهد آمد. اما پیش از این که به مکانیک کوانتومی مادر بزرگ‌های درگذشته بپردازم، می‌خواهم دلیل نوشتن این کتاب را به شما بگویم.

من طی بیش از یک دهه فعالیت عمومی، متوجه شدم که عملکرد فیزیکدان‌ها در پاسخ دادن به پرسش‌ها واقعاً خوب است، اما در توضیح دادن این که چرا دیگران باید به پاسخ‌هایشان اهمیت دهند، واقعاً بد. در برخی حوزه‌های تحقیقاتی، هدف مطالعه در نهایت خودش را در محصولی قابل فروش آشکار می‌کند. اما در مبانی فیزیک - که من بیشتر تحقیقاتم را در این حوزه انجام می‌دهم - محصول اصلی، دانش است و بیشتر مواقع، من و همکارانم این دانش را چنان ناملموس ارائه می‌کنیم که کسی متوجه نمی‌شود اصلاً چرا آن را دنبال می‌کردیم.

البته این مسئله، خاص فیزیک نیست. گسست بین کارشناسان و غیرکارشناسان آن قدر گسترده است که جامعه‌شناسی به نام استیو فولر^۱ ادعا می‌کند که دانشگاهیان از اصطلاحات نامفهوم استفاده می‌کنند تا بینش و آگاهی همچنان پراکنده و به این ترتیب، ارزشمندتر باشد. نیکلاس کریستوف^۲، روزنامه‌نگار آمریکایی و برنده جایزه پولیتزر نیز با گلایه از این موضوع می‌گوید، دانشگاهیان «بینش‌ها را در قالب نشر قلمبه‌سلمبه» رمزگذاری و «گاهی برای محافظت بیشتر از این خزعبلات در برابر مصرف عمومی، آن‌ها را در مجلات گمنام و ناشناخته پنهان می‌کنند.»

به عنوان نمونه، مردم چندان اهمیتی نمی‌دهند که مکانیک کوانتومی پیش‌بینی‌پذیر است یا نه، فقط می‌خواهند پیش‌بینی‌پذیر بودن یا نبودن رفتار خودشان را بدانند. برای آن‌ها چندان مهم نیست که سیاه‌چاله‌ها اطلاعات را نابود می‌کنند یا نه، فقط می‌خواهند بدانند چه بر سر مجموعه اطلاعات تمدن بشری خواهد آمد. به شباهت روش‌های کهن‌گشایی با شبکه‌های عصبی هم چندان اهمیتی نمی‌دهند، فقط می‌خواهند بدانند که جهان می‌تواند فکر کند یا نه. مردم، مردم هستند. چه کسی فکرش را می‌کرد؟

البته من هم می‌خواهم این چیزها را بدانم اما در طی مسیری که در دانشگاه پیمودم، یاد گرفتم که از پرسیدن چنین سؤال‌هایی پرهیز کنم، چه رسد به این که به آن‌ها پاسخ دهم. هر چه باشد، من فقط فیزیکدان هستم و شایستگی صحبت در مورد خودآگاهی و رفتار انسانی و چیزهایی از این دست را ندارم.

بالین حال، پرسش آن مرد جوان به من فهماند که فیزیکدان‌ها واقعاً چیزهایی می‌دانند. شاید این دانسته‌ها به خود خودآگاهی مربوط نباشد، اما به قوانین فیزیکی مربوط است؛ قوانینی که همه چیز در جهان - از جمله شما، من و مادر بزرگتان - باید به آن‌ها احترام بگذارند. این طور نیست که همه ایده‌ها درباره مرگ و زندگی و منشأ وجود انسان با مبانی فیزیک سازگار باشد اما ما نباید این

1. Steve Fuller
2. Nicholas Kristof

دانش را با استفاده از نثر نامفهوم در مجلات گمنام و ناشناخته پنهان کنیم. موضوع فقط ارزشمند بودن اشتراک‌گذاری این دانش نیست، بلکه این است که نگه داشتن آن برای خودمان پیامدهایی دارد. اگر فیزیکدان‌ها یا پیش‌نگذارند و آنچه را که فیزیک در مورد شرایط انسان می‌گوید توضیح ندهند، دیگران فرصت را غنیمت شمرده و از اصطلاحات رمزآلود ما برای ترویج شبه علم سوءاستفاده خواهند کرد. این که درهم‌تنیدگی کوانتومی و انرژی خلأ به پای ثابت توضیحات درمانگران جایگزین، رسانه‌های معنوی و فروشندگان روغن مار تبدیل شده‌اند، تصادفی نیست. اگر دکترای فیزیک نداشته باشید، به سختی می‌توانید خزعبلات ما را از دیگران تشخیص دهید.

بالین حال، هدف من در اینجا صرفاً افشای ماهیت واقعی شبه علم نیست. بلکه می‌خواهم بگویم که برخی از ایده‌های معنوی کاملاً با فیزیک مدرن سازگار هستند و درواقع برخی به واسطه آن تأیید می‌شوند. و چرا که نه؟ این که فیزیک در مورد ارتباط ما با جهان هستی چیزی می‌گوید، آن قدرها هم شگفت‌آور نیست. علم و دین ریشه‌های یکسانی دارند. حتی امروزه نیز با پرسش‌های مشابهی دست‌به‌گریبان هستند. ما از کجا آمده‌ایم؟ به کجا می‌رویم؟ چقدر می‌توانیم بدانیم؟

وقتی صحبت از چنین پرسش‌هایی می‌شود، باید گفت که فیزیکدان‌ها در قرن گذشته چیزهای زیادی آموخته‌اند. پیشرفت آن‌ها به روشنی نشان می‌دهد که مرزهای علم ثابت نیست، بلکه هرچه بیشتر در مورد جهان یاد می‌گیریم، این مرزها جابجا می‌شوند. به همین نسبت، اکنون می‌دانیم که برخی از توضیحات باور-محور که زمانی به معناسازی کمک می‌کردند و آرامش‌بخش بودند، اشتباه هستند. مثلاً این ایده که برخی اشیاء به دلیل بهره‌مندی از ماده‌ای خاص («جرقه حیات»^۱ هنری برگسون)^۲ زنده هستند، دویست سال پیش کاملاً با واقعیت علمی سازگار بود. اما حالا دیگر نیست.

1. élan vital
2. Henri Bergson

ما در مبانی فیزیک امروز با قوانینی از طبیعت سروکار داریم که در بنیادی ترین سطح عمل می‌کنند. در این حوزه نیز دانشی که در صد سال گذشته به دست آورده‌ایم، اکنون جایگزین توضیحات قدیمی و باور-محور می‌شود. یکی از این توضیحات قدیمی این ایده است که خودآگاهی به چیزی بیش از برهم‌کنش تعداد زیادی از ذرات نیاز دارد؛ نوعی ترکیب جادویی که به اشیاء خاص، خواص ویژه‌ای می‌بخشد. این هم مانند جرعه حیات، ایده‌ای منسوخ و بی‌فایده است که هیچ چیزی را توضیح نمی‌دهد. من در فصل ۴ به این موضوع خواهم پرداخت و در فصل ۶، در مورد پیامدهای آن برای وجود اراده آزاد بحث خواهم کرد. باور دیگری که آماده بازنشتگی می‌شود این است که جهان ما به طور ویژه‌ای برای حضور حیات مناسب است- که در فصل ۷ بر آن تمرکز خواهیم کرد.

البته مشخص کردن مرزهای کنونی علم تنها باعث از بین رفتن خطاهای ادراکی نمی‌شود، بلکه کمک می‌کند تا باورهایی که هنوز با واقعیت علمی سازگار هستند را نیز نشانه‌گذاری کنیم. شاید بهتر باشد چنین باورهایی را نه غیرعلمی، بلکه فاقد علم^۱ بنامیم. کتاب بیان درست تیم پالمر^۲ (که بعداً با او آشنا خواهیم شد)، علم هیچ چیزی در مورد علم نمی‌گوید. یکی از این باورها منشأ جهان ماست که نه تنها در حال حاضر نمی‌توانیم آن را توضیح دهیم، بلکه این که اصلاً روزی بتوانیم آن را توضیح دهیم مورد تردید است. شاید یکی از محدودیت‌های اساسی علم همین باشد. دست‌کم این در حال حاضر چیزی است که من باور دارم. در مورد خودآگاه بودن خود جهان هستی، من در کمال شگفتی پی بردم که به سختی می‌توان آن را رد کرد (فصل ۸). و درباره این که آیا رفتار انسان پیش‌بینی پذیر است یا خیر نیز هنوز بحث‌ها جریان دارد و نتیجه‌ای به دست نیامده است (فصل ۹).

به طور خلاصه، این کتاب به پرسش‌های بزرگی می‌پردازد که فیزیک مدرن

۱. این کلمه در متن اصلی scientific است که نویسنده آن را به عنوان فاقد علم تعریف می‌کند، نه لزوماً غیرعلمی. مترجم

مطرح کرده است؛ از پرسش در مورد تفاوت داشتن یا نداشتن لحظه حال با گذشته گرفته تا این ایده که ممکن است هر ذره بنیادی جهانی در خود داشته باشد و این نگرانی که قوانین طبیعت تعیین کننده تصمیمات ما هستند. البته من نمی توانم پاسخ های نهایی را ارائه دهم، اما می خواهم میزان دانسته های حال حاضر دانشمندان را با شما در میان بگذارم و بگویم که علم از کجا به ورطه ی حدس و گمان صرف می افتد.

من بیشتر به نظریه های نهادینه شده ی طبیعت پایبند خواهم بود که بر مبنای شواهد تأیید می شوند. بنابراین، هر چیزی که می خواهم بگویم باید با این مقدمه همراه باشد که «تا جایی که در حال حاضر می دانیم» و این یعنی این که ممکن است پیشرفت علمی بیشتر منجر به بازنگری شود. در برخی موارد، پاسخ به یک پرسش وابسته به ویژگی هایی از قوانین طبیعت است که ما هنوز به طور کامل آن ها را درک نمی کنیم، مانند اندازه گیری های کوانتومی یا ماهیت تکینگی های فضا-زمان. در این موارد، به تأثیر تحولات آینده در پاسخ به پرسش مورد نظر اشاره خواهم کرد. از آنجایی که نمی خواهم فقط به متن را بشنوید، چند مصاحبه نیز انجام داده ام و در پایان کتاب، واژه نامه کوتاهی را خواهم اضافه کرد که در آن تعاریف مهم ترین اصطلاحات فنی آمده است. اصطلاحات مندرج در واژه نامه، در اولین استفاده در متن به صورت پررنگ مشخص می شوند.

فیزیک اگزیستانسیال برای آن هایی است که پرسیدن سؤالات بزرگ را فراموش نکرده اند و از شنیدن پاسخ ها نیز هراسی ندارند.