

همه‌ی ماجراهای ریچارد فاینمن

ریچارد فاینمن

جمیل آریایی



3872731

نمونه کتابچه

www.ketab.ir

- ♦ سرشناسه: فاینمن، ریچارد فیلیپس، ۱۹۱۸-۱۹۸۸ م.
- ♦ Feynman, Richard Phillips
- ♦ عنوان و نام پدیدآور: همه‌ی ماجراهای فاینمن / ریچارد فاینمن؛ ترجمه‌ی جمیل آریایی.
- ♦ مشخصات نشر: تهران: صدای معاصر، ۱۱.۵.
- ♦ مشخصات ظاهری: ۶۰۰ ص.: مصور.
- ♦ شابک: 978-600-6298-66-5
- ♦ وضعیت فهرست‌نویسی: فیفا
- ♦ یادداشت: Classic Feynman: all the

adventures of a curious character, c2006.

- ♦ موضوع: فاینمن، ریچارد فیلیپس، ۱۹۱۸-۱۹۸۸ م.
- ♦ Feynman, Richard Phillips؛ فیزیکدانان - ایالات
- ♦ متحده - سرگذشتنامه - Physicists - United States
- ♦ Biography؛ فیزیکدانان - ایالات متحده - زندگی فرهنگی
- ♦ - قرن ۲۰ م. - Physicists - United States
- ♦ Intellectual life - 20th century
- ♦ شناسه افزوده: آریایی، جمیل، مترجم ۱۳۳۰ - مترجم.
- ♦ رده‌بندی کنگره: QC۱۶/ف۲۴۱۳ ۱۳۹۵
- ♦ رده‌بندی دیویی: ۵۳۰/۰۹۲
- ♦ شماره کتابشناسی ملی: ۴۳۷۷۲۷۲



- نام کتاب ♦ همه‌ی ساجراهای ریچارد فاینمن
نویسنده ♦ ریچارد فاینمن
مترجم ♦ جمیل آریایی
ویراستار ♦ حمید لقسبی
نوبت چاپ ♦ نخست، ۱۳۹۵
شمارگان ♦ ۵۰۰ جلد
طرح جلد ♦ بیگلو
لیتوگرافی ♦ پارسیان
چاپ و صحافی ♦ آرمان‌سا
شابک ♦ ۹۷۸-۶۰۰-۶۲۹۸-۶۶-۵
ISBN ♦ 978-600-6298-66-5
قیمت ♦ ۳۷,۵۰۰ تومان

حق چاپ محفوظ است.

دفتر نشر: انقلاب، خیابان دانشگاه، شماره‌ی ۶۸ واحد ۸

تلفن ۶۶۹۷۸۵۸۲ - ۶۶۹۷۹۳۵۱

فروشگاه مرکزی: فلکه‌ی دوم تهرانپارس، خ جشنواره، شماره‌ی ۲۲۹

تلفن ۷۷۷۳۱۶۱۱ - ۷۷۷۰۲۷۶۸

پایگاه اینترنتی: www.sedayemoaser.com

فهرست مطالب

۹	 حواشی
۱۳	 دیباچه
۲۱	 ۱. از فار راک‌اوی تا دسنگام آ.م.آ. ت.
۲۱	 یک دانشمند چگونه ساخت می شد
۲۹	 با فکر کردن رادیو تعمیر می کند
۴۱	 لوبیا سبز
۴۶	 چه کسی در را دزدید؟
۵۹	 همیشه گریزان
۶۸	 شیمی دان ارشد متابلاست کورپوریشن
۷۵	 ۲. سال های پرینستون
۷۵	 نکته شوخی می کنی آقای فاینمن!
۸۲	 غول های نبوغ
۸۷	 جعبه ابزاری متفاوت
۹۱	 به سادگی یک، دو، سه...
۹۶	 من ن ن ن ن ن ن ن!

- ۹۹ فکرخوان‌ها
- ۱۰۲ مخلوط کردن رنگ‌ها
- ۱۰۵ لاتینی یا ایتالیایی؟
- ۱۰۹ ۳ آرلین
- ۱۰۹ به رچه که دیگران چی فکر می‌کنند؟
- ۱۴۵ ۴. فاینه، بمب همی و ارتش
- ۱۴۵ فیوزهای سوخته
- ۱۵۱ لوس آلاموس آرلین
- ۱۸۴ قفل بازکن قفل بازکن را ملاقات می‌ند
- ۲۰۷ عمو سام ترانمی خوادا
- ۲۱۷ ۵. از کورنل تا کلتک، با گشت و گذاری در برزین
- ۲۱۷ استاد برجسته
- ۲۲۹ سؤالی دارید؟
- ۲۳۴ من دلارم را می‌خوام
- ۲۳۷ تو فقط از آنها بخواه؟
- ۲۷۰ پیشی گرفتن
- ۲۷۲ اعداد خوش‌شانس
- ۲۸۰ قطعاً، آقای بیگ!
- ۲۹۳ پیشنهادی که باید رد کنی
- ۲۹۸ مرد هزار زبانه

۳۰۱	۶. دنیای من فیزیک‌دان
۳۰۱	مایلید معادله‌ی دیراک را حل کنید؟
۳۱۲	آیا الکتریسته آتش است؟
۳۲۱	هتل سیتی
۳۲۷	به نظر من یونانی است!
۳۲۸	هفت درصد جواب
۳۳۷	انشماد تازه کار
۳۴۵	استحاج حس بویایی سگ‌های پلیس
۳۴۸	نشسته‌ی بن‌گرم به
۳۵۶	این هم کجاست؟
۳۷۹	قضاوت کتاب‌ها از روی جلدشان
۳۹۷	هرمان دیگه کیه؟
۳۹۹	فاینمن، این خوک کثیف!
۴۰۲	سیزده بار
۴۰۳	اشتباه دیگر آلفرد نوبل
۴۱۵	با فرهنگ کردن فیزیک‌دان‌ها
۴۲۱	حالت‌های روانی تغییر یافته
۴۲۹	رسوایی در پاریس
۴۴۲	باور می‌کنید که من همین الان با او دست دادم؟

۷. آقای فاینمن به واشینگتن می‌رود تا علل فاجعه‌ی شاتل فضایی چلنجر

۴۵۳	را بررسی کند
۴۵۴	مقدمات
۴۵۴	اقدام به خودکشی

۴۵۶	حقایق سرد
۴۸۹	شش را امتحان کن!
۴۹۴	گالش‌ها
۵۱۱	ارقام جالب
۵۲۲	بیوست درازدامن
۵۳۱	دین پیشنهاد
۵۳۷	نشت خشم
۵۴۲	اقدامات بعد
۵۵۰	مشاهدات شخصی در راهی قابلیت اطمینان شاتل

۵۶۷	۸. پس درآمدها
۵۶۷	افکار
۵۶۷	ارزش علم
۵۷۶	شبه علم
۵۸۷	در جستجوی فاینمن، نوشته‌ی آلن آلد

به خواننده



امسال سال ۲۰۰۵ است و اداره‌ی پست ایالات متحده به افتخار ریچارد فاینمن و سه دانشمند آمریکایی دیگر تمبر یادگاری چاپ کرده است. دیدن آن نمودارهای پیچ‌درپیچ روی تمبر فاینمن فری بخش است. در آغاز کسی از آنها سردر نیامد و امروزه آنها نماد استاندارد جهانی برهم‌کنش‌ها در نظریه‌ی فیزیک نوین هستند.

جالب است بدانیم پیش‌آگاهی عجیبی که فاینمن نزدیک به بیست سال پیش داشت کم‌کم دارد به واقعیت می‌پیوندد.

سال ۱۹۸۷ بود، یعنی یک سال پس از این که فاینمن علل انفجار شاتل چلنجر را پیدا کرد و کمتر از یک سال مانده به درگذشت او. به راستی که درگذشت او دور از انتظار نبود: آن روزها شایعه شده بود که فاینمن از چهارمین عمل جراحی سرطان خود جان سالم بدر نبرده است و از این‌رو علمی‌نویس روزنامه‌ی لوس آنجلس تایمز به من تلفن کرد تا از صحت و سقم این شایعه آگاه شود. برای او یکی از گفته‌های مارک تواین را نقل قول کردم («غده‌های سرطانی

مرگ مرا درشت‌نمایی کرده‌اند» و او را راضی کردم تا نسخه‌ای از آگهی ترحیم خود را برای فاینمن بفرستد.

تازه ترجمه‌ی اسپانیایی کتاب پرفروش فاینمن به نام «نکته داری شوخی می‌کنی آقای فاینمن!» درآمده بود و فاینمن داشت حرف‌هایش را با لحن لاتینی ادا می‌کرد. در داستان «جعبه ابزار متفاوت» در برابر کلمه‌ی *Waffen-stoffer* علامت سه باره آمده بود که نام قضیه‌ای خیالی بود ساخته‌ی فاینمن برای مسخره کردن عزیزان ریاضی‌دان‌ها. مترجم اسپانیایی باورقی خود را در زیر صفحه آورده بود که من در اینجا ترجمه‌ی آن را می‌نویسم: «بازی با کلمات: در اروپا عنقریب است که جنگ شعله‌ور شود. جنگ‌افزارها = *Waffen*; ماده = *Stoff*»

فاینمن به شانه‌اش زده بود با هیجان فریاد برآورد «دارد اتفاق می‌افتد! آنها دارند بر حاشیه‌ی بای تالمو تفسیر می‌نویسند!» همین که دانستم تالمود حاوی داستان‌های قهرمانی است، نظایری درباره‌ی درس‌هایی دارد که باید از آن داستان‌ها آموخت، به گم‌نام این کتاب به جا آمد.

فاینمن می‌دانست که دارد مسائل از خود به جا می‌گذارد و برای آن ارزش قایل بود. دوازدهم به پایان سخنرانی سال ۱۹۵۵ او با عنوان «ارزش علم» در داستان‌های دنباله‌دار «نکته داری شوخی می‌کنی آقای فاینمن» گوش می‌کردم که نتیجه می‌گرفت «ما دانشمندان که می‌دانیم پیشرفت‌های بزرگ از درک درست فلسفه‌ی جهان به دست می‌آیند و نیز ثمره‌ی آزاد فکرم هستند، مسئولیت داریم ارزش این آزادی را ابراز کنیم و به دیگران بیاموزیم که تنها نباید از شک و تردید هراسید بلکه باید به پیشواز آن رفت و درباره‌ی آن به فکر پرداخت و این آزادی را به نسل‌های آینده منتقل کرد.»

فاینمن هم‌چنین می‌دانست که مردم داستان‌های خواندنی را به سخنرانی‌های مستدل ترجیح می‌دهند. به همین خاطر به دوست طبل‌نوازش اجازه داد تا بسیاری از داستان‌های «ماجراهای شخصیتی کنجکاو» را که خود راوی آنها بود، روی نوار کاست ضبط و پیاده کند و آنها را در مجموعه‌ای با نام «نکته داری شوخی می‌کنی آقای فاینمن!» گرد آورد. استقبالی که از این کتاب شد فاینمن را برآن داشت تا خاطراتی را که از تجربه‌ی بررسی علل سانحه‌ی شاتل چلنجر داشت و نیز، با اکراه فراوان، داستان اندوه‌بار آرلین را بازگو کند. این دو داستان

کتاب پرفروش دیگری شد به نام «به تو چه که دیگران چی فکر می‌کنند؟» نسخه‌های شومیز این دو کتاب هنوز هم امروزه به چاپ می‌رسند.

چند سال پیش به انتشارات دابلو، دابلو، نورتن پیشنهاد دادم تا داستان‌های خنده‌دار و اسطوره‌ای فاینمن را که بنا به گفته یکی از منتقدین کتاب به سبک مارک تواین نوشته شده است، در کتاب واحدی با جلد کالینگور به چاپ برساند تا برای نسل‌های آینده باقی بماند و آنها هم پذیرفتند. کتاب حاضر مجموعه‌ی همه‌ی ماجراهای دو کتاب پرفروش بالاست که به ترتیب زمانی آورده شده‌اند و هر راه این کتاب سی‌دی روایت ماجراهای لوس آلاموس فاینمن نیز هست که فاینمن در حضور مخاطبین مسحور شده‌ی خود روایت کرده است (ترجمه‌ی فارسی این کتاب سی‌دی ندارد. خواننده‌ی علاقه‌مند می‌تواند آن را از سایت یوتیوب یا سایت‌های دیگر دانلود یا گوش کند. — مترجم). هرگاه در آغاز به این سی‌دی گوش کنید، به تباصدای فاینمن و شیوه‌ی سخن گفتن او آشنا شوید و آنگاه این کتاب را بخوانید. حرف‌های فاینمن را در ذهن خود خواهید شنید. زینت‌بخش آغازین و پایانی داستان‌های فاینمن دو گفتار روشنگرانه است از دو انسان بلندآوازه‌ی عصر ما، هرمن دایوون و آلن آلد.

در کنار تمبرهای گوناگونی از اوک زینت‌بخش پاکت‌های نامه‌ها هستند، امیدوارم که کتاب «همه‌ی ماجراهای ریچارد فاینمن» کمکی باشد تا میراث و فلسفه‌ی این قهرمان سرکش روزگار مدرن هرچنان پابرجا بماند. تولدت مبارک، رئیس!

رالف لیتون

۱۱ ماه مه ۲۰۰۵

دیباچه

نوشته‌ی فریمن دایسون

این کتاب مجموعه‌ای دل‌انگیز از داستان ماجراهای دیک^۱ فاینمن است که همه واقعی هستند. آن را که می‌خواندم، خنجر صدای دیک را می‌شنیدم و حرکات داستان او در ذهنم تداعی می‌شد. همه داستان فاینمن مدیون رالف لیتون هستند که این داستان‌ها را روی نوار ضبط کرد و آنها را در چند کتاب به چاپ رساند. داستانی که من به آن علاقه دارم داستان «نکته ناری شوخی می‌کنی آقای فاینمن!» است که در آن بانوی میزبان در نخستین میزبانی چای دانشگاه پرینستون از فاینمن می‌پرسد آیا دوست دارد چایش را با شیر بنوشد یا لیمو. فاینمن پاسخ می‌دهد، «هر دو.» این پاسخ ذات شخصیت فاینمن را آشکار می‌کند. او به هر چیزی پاسخ مثبت می‌داد، هم به شیر و هم به لیمو، هم به کم‌دی و هم به تراژدی. این است که او این قدر ماجرای شنیدنی و این چنین زندگی خلاق دارد. فاینمن مثل هر کس دیگری از تلخی بیماری مزمن و مرگ زودرس آگاه بود، اما او نیز، مثل شکسپیر، می‌دانست که در هر تراژدی لحظاتی از کم‌دی هست، لحظاتی که در آن قهرمان نگویند بخت کنار می‌کشد و جای خود را در صحنه به دلقک می‌سپارد. هرگاه قهرمان خواسته باشد در گرم‌گرم تراژدی

۱. انگلیسی‌زبان‌ها ریچارد را «دیک» صدا می‌زنند. — م.

بخردانه رفتار کند باید کمی هم دلفک‌بازی در بیاورد و این همان کاری بود که فاینمن می‌کرد. حتی در حسّاس‌ترین شرایط، آنگاه که با انرژی خودی بی‌نهایت الکترون در دانشگاه کورنل کلنجار می‌رفت، با زمانی که در فلوریدا سرگرم یافتن سرنخ‌های فاجعه‌ی شاتل چلنجر بود، یا در آلبوکرک از همسر جوانش در واپسین هفته‌های زندگانی او پرستاری می‌کرد، هیچ‌گاه سخت نمی‌گرفت.

نکته‌ی اصلی که می‌خواهم در این پیشگفتار به آن بپردازم جنبه‌ی سخت‌کوشی فاینمن است. از داستان‌هایی که خود او گفته و از آنهایی که دیگران دربارهاش نقل کرده‌اند پیداست که او بیشتر اوقات در پی بازی‌گوشی و ماجراجویی بوده است و تنها در اوقات نادری از این شخصیت بی‌بند و بار بیرون می‌آمده و کاری را در علم غوطه‌ور می‌ساخته است و در همین اوقات بوده که شاهکارهای درخشانی خود را کشف کرده است. چنین برداشتی آن چنان هم بی‌جا نیست اما باید بار تریز بخش از شخصیت فاینمن است. درون مایه‌ی اصلی زندگانی فاینمن این بوده که با تمام توان بر مسئله‌ی علمی دشواری می‌تاخت و به آرامی و سخت‌کوشی زمانی طولانی روی آن کار می‌کرد تا سرانجام به جواب می‌رسید. هرچند ماجراجویی و بازی‌گوشی گوشه‌ای از زندگانی او به حساب می‌آمد اما درون مایه‌ی اصلی آن نبود. داستان‌ها تا اندازه‌ای گمراه‌کننده هستند زیرا بین شیوه و نتیجه‌ی مهمی که فاینمن در علم داشت ناهماهنگی پارادوکس‌گونه‌ای به وجود می‌آید. شیوه‌ی علم او روشن و برداشت‌گرایانه است. برای توصیف طبیعت او به جای استدلال دیفرانسیل تیره و تار نمودارهای تصویری شفاف را به کار می‌برد و در سخنرانی‌هایش به جای این که تخته سیاه را با نمادهای اسرارآمیز پر کند با جلوه‌های نمایشی دست و شیوه‌ی حرف زدن‌های دلنشین همراه می‌کرد.

با وجود این ذات علم او محافظه‌کارانه بود. به جای نوآوری‌های زیرکانه، به بینشی که از علم داشت از راه زیر و رو کردن دقیق و مشقّت‌بار نظریه‌ها و آزمایش‌های قدیم رسیده بود. فاینمن انقلابی نبود. نظریه‌های قدیم را به کلی کنار نمی‌گذاشت بلکه آنها را توسعه می‌داد تا با نتایج آزمایش‌های جدید هم‌خوان شوند. او نظریه‌های خود را آجر به آجر بر پایه‌های نظریه‌های قدیم بنا می‌نهاد. هیچ‌یک از نظریه‌هایش را با سراسیمگی نساخت تا گذشت زمان

خداشهای به آنها وارد نیاورد. او خود نیز همیشه می‌گفت، آنگاه که ایده‌ای جدید و انقلابی پیشنهاد می‌شود مهم این است که درست باشد تا زیرکانه. هر آنچه را انجام می‌داد، خواه بازسازی بنیان فیزیک باشد خواه تعبیر نتایج آزمایشی جدید، وقت زیادی صرف می‌کرد تا جزئیات درست از آب درآیند. او می‌گفت که کار دانشمند این است که به دقت به طبیعت گوش فرا دهد، نه این که به طبیعت بگوید که چگونه رفتار کند.

زندگانی فاینمن به عنوان فیزیک‌دان، دو دوره‌ی خلاق داشت. نخستین دوره که از سال ۱۹۱۹ تا سال ۱۹۴۹ در پرینستون و کورنل به سر آمد، با وقفه‌ای که در لوس آنجلس همراه شد ده سال طول کشید. دوره‌ی دوم که آن نیز ده سال به طول انجامید، از سال ۱۹۶۰ تا سال ۱۹۷۰ در کلنک گذشت. در دوره‌ی پرینستون - کورنل - فاینمن سرگرم بازسازی نظریه‌ی اتم‌ها و تابش و برهم‌کنش میان این دو به روش خود بود. در دوره‌ی کلنک وی نظریه‌ی نیروهای هسته‌ای و ذراتی با برهم‌کنش قوی را بازسازی کرد. در هر دو دوره، او نتایج ناهمگون تعداد زیادی آزمایش را گرد هم آورد و با استفاده از آنها تصاویر منسجمی از شیوه‌ی عملکرد طبیعت بنا نهاد. به نظریه‌های مابین اکتفا نکرد بلکه بیشتر به نتایج آزمایشگاهی متکی بود. تصاویر نظری خود را مثل قطعات معماهای جورچینی که از اجزای ریاضی تشکیل شده باشند، تدویر و تصاویر کنار هم چید و صدها راه مختلف چیدن آنها را آزمود تا در پایان به آریه‌ای دست یافت که جورچین را کامل می‌کرد. سال‌ها وقت صرف بازآرایی‌های مختلفی کرد که گمان او درست بودند اما ناسازگار و نادرست از آب درآمدند.

آنگاه که من دانشجویی در کورنل بودم و فاینمن را تماشا می‌کردم، سرگرم کار است، گفته‌ای از اقتصاددان جان مینارد کینز که به جمع‌آوری و «طالع‌ی نوشته‌های نیوتن علاقه داشت، به خاطر می‌آمد. کینز نوشت، «استعداد استثنایی نیوتن در این بود که می‌توانست هر مسئله‌ی فکری ناب را مدام در ذهن خود نگهدارد تا این که سرانجام پاسخ آن را بیابد. گمان می‌برم برتری او ناشی از قوی‌ترین و باارزش‌ترین نیروی ادراکی باشد که به نوع آدمی ارزانی شده بود.» چنین توصیفی از نیوتن را در همان حد و اندازه می‌توان برای فاینمن به کاربرد. این گفته دقیقاً شیوه‌ی کار فاینمن است. او به مدت ده سال مسئله‌ی محاسبه‌ی

برهم‌کنش اتم با تابش را که با اصل نسبیت انشتین سازگاری داشته باشد در ذهن خود نگهداشت و هرگز آن را رها نکرد تا این که توانست بالاخره آن را حل کند. من خوش شانس بودم که در آخرین سال از ده سالی که فاینمن داشت با اتم‌ها و تابش کلنجار می‌رفت تا این که توانست اجزای جورچین را سر جای درست آنها بنشاند، با او آشنا شدم. او را در آن آخرین سال می‌دیدم که هنوز با انبوه معادلات ریاضی و رمی‌رود و در دالان‌های کور فیزیک سرگردان است و به جای این که خوش‌حال باشد بیشتر ناامید است. پاسخ از مسیری دشوار برای او حاصل آمد، نه بر اثر بارقه، نبوغ بلکه در پگاه کند درک، در پس آن شب‌های دراز تلاشی سخت.

در طی سال‌های نزدیک، فاینمن تلاش می‌کرد تا نظریه‌ی منسجمی از ذرات هسته‌ای برهم‌کنشی وی را به دست دهد که مسئله‌ی به مراتب دشوارتری بود. این مسئله به این خاطر دشوارتر بود که تنوع این ذرات و برهم‌کنش‌ها زیاد بود. فاینمن آن را تنها تا نیمه‌ای حل کرد. او نظریه‌ای پرداخت که در آن ذرات مشاهده‌شده از مجموعه‌ی ذرات بنیادی کوچکتری ساخته می‌شدند که آنها را «پاترون» نامید. وی با استفاده از رفتار ساده‌ای که پاترون‌ها داشتند به قواعدی دست یافت که می‌توانست با آنها رفتار ذرات مشاهده‌شده را محاسبه کند. قواعد او نتایج آزمایش‌ها را توجیه می‌کردند اما جزئیات کمالاتی که به جای مانده بودند که باید توضیح داده می‌شدند. در تمامی مدتی که این تحقیقات در جریان بود، فاینمن با دو همکار جوان‌تر خود، موری گلمن و جوئل هریس، سرگرم تبادل نظر بود. گلمن و زویگ مستقل از هم نظریه‌های خود را پرداختند که شبیه به نظریه‌ی فاینمن بود اما خواص بیشتری از پاترون‌ها را توضیح می‌دادند. گلمن پاترون‌های خود را «کوارک» و زویگ پاترون‌های خود را «آس» نامید. اینک که چهل سال از آن زمان می‌گذرد فقط کوارک‌ها در پادها مانده و پاترون‌ها و آس‌ها فراموش شده‌اند. مدل کوارک ذرات هسته‌ای گلمن مدل استاندارد شد که در دانشگاه‌ها تدریس می‌شود و همگان آن را پذیرفته‌اند. فاینمن همواره به خاطر کشف این نظریه که نظریه‌ی او را به گمنامی کشاند، اعتبار بیشتری برای گلمن و زویگ قایل بود. در سال ۱۹۷۷ در نامه‌ای خصوصی این دو را به خاطر کشف این نظریه برای دریافت جایزه‌ی نوبل توصیه کرد که می‌توانست دومین جایزه‌ی

نوبل را برای گلنن به ارمغان آورد. کمیته‌ی نوبل توصیه‌ی فاینمن را نپذیرفت. در پایان، شهرت فاینمن به هیچ کشف خاصی که کرده باشد بستگی نداشت. شهرت او از خلق زبانی بود که هم اکنون همه‌ی فیزیک‌دان‌های سرتاسر دنیا به آن سخن می‌گویند. در حال حاضر همگان رهیافت «فضا-زمان» او و نمودارهای تصویری او را برای درک رفتار طبیعت به کار می‌برند. جوهره‌ی رهیافت فضا-زمان همان گفته‌ی فیلسوف یونان باستان، هراکلیتوس است که می‌گفت، «همه چیز جریان دارد». بنابر رهیافت فضا-زمان، طبیعت از هر حالت اولیه‌ای بر اثر حرکت هم‌زمان از مسیر همه‌ی تاریخچه‌های ممکن به حالت نهایی جریان می‌یابد. هر کدام از این تاریخچه‌های ممکن دامنه‌ای با بزرگی و فاز مفروض دارد. برای سبب احتمال رسیدن به حالت نهایی، تنها کاری که باید انجام داد این است که دامنه‌ی همه‌ی تاریخچه‌هایی را که به این حالت نهایی ختم می‌شوند جمع کنیم. تاریخچه‌ها را به دامنه‌ها را به توان دو رساند. دامنه‌ی متناظر با هر تاریخچه با جمع کردن همه‌ی اجزای مجموعه‌ای از نمودارهایی که آن تاریخچه را توصیف می‌کنند، حاصل می‌شود. توصیف «جمع تاریخچه‌ها» یکی از مهم‌ترین اصول وحدت در تاریخ علم است.

علاوه بر ده سالی که صرف روشن کردن مبانی فیزیک اتمی و هسته‌ای کرد، فاینمن روی گستره‌ی وسیعی از مسایل دیگر کار کرد. او به هر مسئله‌ای علاقه‌مند بود و هراسی نداشت که به قلمرو رشته‌ای آشنا وارد شود. یک سالی را هم با انجام دادن آزمایش‌هایی روی ویروس‌ها در بخش زیست‌شناسی کلک تک‌گذراند. در پایان آن سال، اطلاعات جالب جدیدی درباره‌ی پیش‌رژنیکی ویروس‌ها کشف کرد اما فهمید که او برای زیست‌شناس شدن آفریده نشده است و با شوق تازه‌ای دوباره به فیزیک برگشت. در زیست‌شناسی آن سال‌ها همه چیز تجربی بود نه نظری و فاینمن بدون نظریه پردازی نمی‌توانست زندگی کند. پس از بازگشت به فیزیک، قانون تازه‌ای از طبیعت را کشف کرد که چگونگی برهم‌کنش ذره‌ای به نام نیوترینو با ماده را توصیف می‌کرد و آن را زیباترین کشف خود می‌دانست.

هرچاکه در هر رشته‌ای از علم رازی بود که باید پیدا می‌شد، فاینمن وارد آن می‌شد. در دهه‌ی ۱۹۵۰ یکی از وسوسه‌انگیزترین رازها در فیزیک دماهای پائین

بود. در سال ۱۹۳۸ فیزیک‌دان روسی به نام پیوتر کاپیتزا کشف کرده بود که هلیوم مایع در دماهای نزدیک به دمای صفر مطلق اَبَررسانا می‌شود. پانزده سال از کشف کاپیتزا می‌گذشت اما درک اَبَررسانایی همچنان یکی از معروف‌ترین مسایل حل‌نشده‌ی فیزیک بود. اَبَررسانایی یکی از خواص عجیب و حیرت‌آور حالت ماده است. اَبَررسانا که به حرکت درآید تا ابد بدون این که کند شود جریان می‌یابد. فاینمن این چالش را پذیرفت و براساس روش محاسباتی جمع تا، چچه‌ها نظریه‌ی اَبَررسانایی را ساخت. وی نشان داد که اگر این واقعیت را به حساب آوریم که اتم‌های هلیوم یکسان هستند، اَبَررسانایی نتیجه‌ای طبیعی از تصویر جمع تاریخچه‌های سیال است. از آنجا که اتم‌ها یکسان هستند، باید تاریخچه‌ها را با هم جمع کرد که در آن همه‌ی جابه‌جایی‌ها و جایگشت‌های ممکن در نظر گرفته شده باشند. فاینمن به سادگی نشان داد که حرکت سیال خود را به شکر گراب‌هایی درمی‌آورد که تا ابد به چرخش ادامه می‌دهند مشروط براین که سال دست نخورده بماند. این نظریه توضیح داد که چرا سیال اَبَررسانا می‌شود. پس، فاینمن نظریه‌ی اَبَررسانایی را پرداخت، آزمایش‌های جدیدی در کلکتک انجام شد تا اثبات این نظریه به محک آزمون گذاشته شود. این آزمایش‌ها صحت نظریه اَبَررسانایی فاینمن را تأیید کردند.

تصویر جمع تاریخچه‌های فاینمن از دنیای فیزیک، از دیدگاه فلسفی ژرف و از دیدگاه عملی مفید نیز هست. چنین تصویری برای محاسبه آنچه رخ می‌دهد روشی ساده و سریع را در اختیار ما می‌گذارد و نیز بینش حقیقی به دست می‌دهد از این که چرا برداشت‌های عقل سلیم ما از حرکت و ماده، گمراه‌کننده هستند. فاینمن درک کرد که رفتار طبیعت، چنان که آرتور سی. کلارک گفت، است، نه تنها عجیب‌تر از آن است که ما تصور می‌کنیم بلکه عجیب‌تر از آن است که ما بتوانیم تصور کنیم.

مثل تصویر جمع تاریخچه‌های او از دنیای فیزیک، بینشی که فاینمن از طبیعت آدمی دارد از لحاظ فلسفی ژرف و از لحاظ عملی مفید است. تعدادی از داستان‌های فاینمن به اندازه‌ی فیزیک او عمیق هستند. در این دیباچه من به بُعد علمی فاینمن پرداخته‌ام و کمتر از بُعد انسانی او حرف زده‌ام. این کار را کردم چون در این کتاب بیشتر از بُعد انسانی او سخن رفته است. چنانچه خواسته

باشید از بُعد انسانی فاینمن بدانید، بهتر است داستان او را درباره‌ی زندگی و مرگ همسر اولش، آرلین، بخوانید. راوی داستان خود فاینمن است و این داستان در کتاب «به توجه که دیگران چی فکر می‌کنند» طولانی‌ترین داستان کتاب است و روایت آن برای فاینمن بسیار سخت بوده است. روح او و همسرش از لابلای این داستان می‌درخشند.

www.ketab.ir