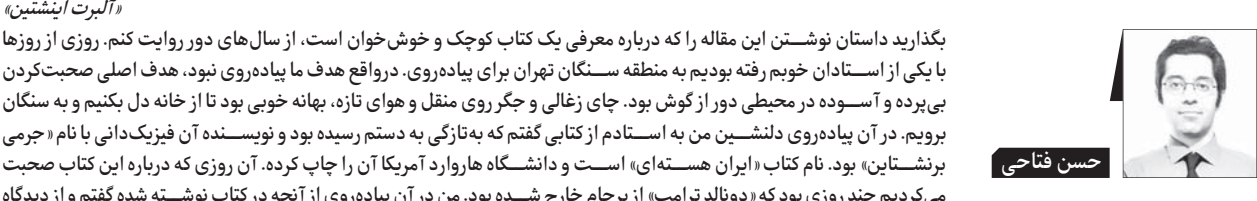


کشف‌های فیزیک با چاشنی سیاست و تاریخ

فضایمای اوریون و دیگر دستاوردهای دانشی از زبان «جرمی برنشتاین»

من نمی‌دانم در جنگ جهانی سوم چه جنگ‌افزایی‌بی‌کار خواهد رفت، اما می‌دانم جنگ جهانی چهارم با سنگ و چوب خواهد بود.



شگفت‌انگیز او درباره ایران هسته‌ای. آنچه مرا شگفت‌زده کرده بود، نوشته‌های این کتاب در سخنان سیاست‌مداران غربی بود. من کتاب «ایران هسته‌ای» را ترجمه کردم و مقدمه‌ای بلندبالا بر آن افزودم؛ اگرچه هنوز چاپ نشده است؛ در آن روز پیاده‌روی، استادم به نقل از استاد آمریکایی‌اش درباره جرمی برنشتاین گفت: نقل قول بدین مضمون بود که برنشتاین تاجی از فیزیک بر سر دارد و کمر هندی از سیاست‌ورزی دانشی. آن چنان که کتاب‌هایش هم نمایان‌کننده این گفته است. آن روز گذشت و من شروع کردم به هر چه بیشتر خواندن درباره برنشتاین. چندین کتابش را خواندم و فهمیدم او در اینکه ذره‌بینی از نگاه سیاسی-دفاعی در دست بگیرد و به فیزیک نگاه کند، جیره‌دست است. ممکن بود با برخی دیدگاه‌هایش به‌ویژه درباره ایران یا خاورمیانه همدل و همسو نباشم، اما نمی‌توانستم هوشمندی این پیرمرد ۹۲ساله را نادیده بگیرم. به‌رحال از آن روز به بعد که روزگار چرخ‌های بسیاری خورده، کتاب‌هایش را می‌خوانم و از آنها می‌آموزم. این را که این آموختن چه می‌تواند باشد، اندکی در این مقاله و در بندهای پایین توضیح داده‌ام، اما در این مقاله می‌خواهم یکی از آخرین کتاب‌هایی که پروفسور بازنشسته و استاد مدعو انستیتو فناوری استیتونز نوشته، به کوتاهی معرفی کنم. این کتاب را انتشارات ورلد ساینتیفیک چاپ کرده است.

نام اصلی کتاب پروفسور برنشتاین «فضایمای اوریون و دیگر کشف‌های فضایی» است. این کتاب را انتشارات ورلد ساینتیفیک در همین سال جاری میلادی که ماه‌های پایانی آن را سپری می‌کنیم، در ۱۵۰ صفحه چاپ کرده است. اجازه دهید روایت چگونگی پدیدآمدن این کتاب را از زبان خود برنشتاین بگویم. او برای اینکه بگوید این کتاب چه ساختاری دارد، به کتاب دیگری گریز می‌زند که «فیلسوفان زنده جهان» نام دارد. گویا بنیان‌گذار این کار فیلسوفی آلمانی بوده است. در این کتاب به هنوز هم چاپ می‌شود، نام‌های درخشانی همچون اینشتین و راسل هم به چشم می‌خورد. کتاب «فضایمای اوریون و دیگر کشف‌های فضایی» را هم برنشتاین با الهام از چنین روندی نوشته است. برنشتاین ۲۰ موضوع را برگزیده که به ۲۰ فیزیک‌دان و گاهی دانش‌دان بازمی‌گردد. در این کتاب برنشتاین هنرمندانه هم فیزیک را یاد می‌دهد، اگرچه هدف اصلی‌اش نیست و هم تاریخ‌دانش را روایت می‌کند. اما او کار مهم‌تری هم می‌کند؛ نشان می‌دهد که رویدادها چطور به هم ربط دارند. برای نمونه داستانی را روایت می‌کند که چگونه به برخی از کودکان یهودی در دوره جنگ جهانی دوم در انگلستان و آمریکا پناه دادند و از دل همین بچه‌ها چندین برنده جایزه نوبل سر برآورد. یا برای نمونه روایت می‌کند چگونه کوچ دانشمندان یهودی به اروپای غربی به پیشینه یهودی به آمریکا رفتند، منجر به ساخت بمب هسته‌ای شد. نکته‌ای را باید درباره این کتاب از چشم دور نداشت. برخی از روایت‌های این کتاب ۲۰فصلی، با دیدگاه‌های شخصی نویسنده آمیخته شده است و از قضا برنشتاین این موضوع را کتمان نمی‌کند. اگرچه می‌نویسد که در جایگاهی منصفانه نشسته است، اما به‌رحال روایت‌های فردی‌اش در آن بی‌تاثیر نیست. روایت‌های او یک ویژگی بسیار مهم هم دارند؛ اینکه ناب و دست اول هستند. برای نمونه تا پیش از این من در هیچ کتابی نخوانده بودم که نقش زن فلان فیزیک‌دان در ترغیب او در پیوستن به فلان پروژه چه بوده است. یا در جای دیگر از گفت‌وگوی دو فیزیک‌دان در یک میهمانی یا کوه‌پیمایی می‌گوید که چگونه نظریه‌ای را پدید آورده است. خود برنشتاین روایت دست اولی از سه فیزیک‌دان بنیان‌گذار نظریه کوانتومی دارد. او در کتاب از دهه ۵۰ میلادی سخن می‌گوید که در حال آموختن مکانیک کوانتومی بوده و تصمیم می‌گیرد سه نفر از معماران فیزیک کوانتومی را ملاقات کند؛ ورنر هایزنبرگ، پُل دیراک و اروین شرودینگر. و باز در میان سطرهای کتاب به هایزنبرگ بازمی‌گردد که چرا تصمیم گرفت همراه با ماکس پلانک در آلمان بماند. فیزیک آلمان و فیزیک‌دانان آلمان از داستان‌های مورد علاقه برنشتاین است که هم در این کتاب و هم در کتاب‌های دیگرش به آن پرداخته است. شاید دلیل آن مسئله یهودی‌ها و هیتلر باشد؛ کم‌اینکه کتابی هم با همین نام نوشته است. نکته مهم دیگری هم درباره این کتاب بسیار خواندنی برنشتاین وجود دارد؛ او به دلیل فیزیک‌دان باذوق و باهوش بودنش به جزئیاتی توجه دارد که دیگران از روی آن رد می‌شوند. این نکته دو جور خودش را در دل کتاب نشان داده:

یکی اینکه گاهی سروقت فردی رفته و روایتی از او گفته که شاید اصلا نامش را هم نشنیده باشید،اما وقتی می‌خوانید، درمی‌یابید که چه کار مهمی انجام داده است.دیگر اینکه چیزهایی را که به هم ربط دارند اما در ظاهر بی‌ربط می‌نمایند، به خوبی به تصویر می‌کشد. برنشتاین حتی در این رده از کتاب‌هایش که رنگ تاریخ دانش دارد و رنگ سیاست، هرجا که لازم ببیند، فرمول‌ها یا دیسول‌های ضروری را می‌نویسد. این موضوع شاید برای عامه مردم کمی سخت بنماید، اما برای کسانی که با فیزیک و ریاضیات بیربستیانی به خوبی آشنایی دارند و یادشان ماندگ، بیش از پیش به جذابیت و خواندنی‌ترکردن کتاب می‌افزاید.

این کتاب ۱۵۰صفحه‌ای از ۲۰ فصل یا بهتر بگویم از ۲۰ گفتار تشکیل شده است.

پیش از آنکه درباره گفتارهای پیش از آنکه توضیح دهم، دو نکته را لازم است بدانید. نیاز نیست این کتاب را به ترتیب بخش‌ها بخوانید، هر بخش روایت یک داستان است، اما اگر با ترتیب خود نویسنده بخوانید، پیوستگی تاریخی بهتری در ذهن شما نقش خواهد بست. نکته دیگر اینکه ممکن است نام برخی گفتارها برایتان عجیب باشد. گزینش نام‌های عجیب از ویژگی‌های نوشتارتاری برنشتاین است. زمانی می‌فهمید که چرا این نام برای فصلی از کتاب برگزیده شده که آن فصل یا گفتار را بخوانید. این طرفت‌ها از ذهن خلاق برنشتاین برمی‌آید که در فیزیک باهوش است و در نوشتن چیره‌دست. کتاب با داستان فضایمای اوریون و داستان کار و رفاقت و پژوهش رفیق دیرین برنشتاین، فریمن دایسون آغاز می‌شود. عنوان گفتار دوم نچواکنندگان است که با تصویری از ولفگانگ پاولی و نیلز بور دنامرکی شروع می‌شود. او در این گفتار داستان‌هایی از کوانتوم را در دهه‌های آغازین سده پیش روایت می‌کند. در گفتار بعدی سه داستان زن فیزیک‌دان روس‌تباری می‌پردازد که چگونه در دریای پرتلاطم فیزیک و سیاست شنا می‌کرد. گفتار پنجم کتاب درباره یک داستان فراقکنی در فیزیک و ریاضی است که دو صفحه هم بیشتر نیست. این گفتار با نقل قول نامه‌ای از دایسون به برنشتاین است که به او گفته: برنشتاین، دوست خوبم، سوتی دادی. او در این گفتار نشان می‌دهد اشتباه‌های بازه چگونه رخ می‌دهند. گفتار پنجم کتاب باز به داستان‌هایی از فیزیک‌دانان ربط دارد و گفتار ششم که بسیار هم صرفحه است در مقایسه با دیگر گفتارها، به لیزه مایتر اختصاص دارد. ابتدا بگویم که لیزه مایتر فیزیک‌دانی یهودی و زن بود. او همکاری مهمی در شناخت ساختار یپاشی‌های هسته‌ای داشت و در نهایت ناچار شد آلمان را ترک کند. برنشتاین در این گفتار نکات چشمگیری از پشت پرده سال‌های پیشرفت فیزیک هسته‌ای می‌گوید که چگونه در نهایت

اوریون از آن دسته فضاییماهایی است که با موشک پرتاب می‌شود و در راه بازگشت به زمین، خدمه با چتر در آب‌های کره زمین فرود می‌آیند. در کنار فضایمای اوریون خوب است به پروژه اوریون هم اشاره کنم که نویسنده کتاب، جرمی برنشتاین از اعضای قدیمی و اصلی آن است. پروژه اوریون که از دهه‌های ۵۰ و ۶۰ میلادی، یعنی بیش از ۲۰ سال پیش از رویدادهای سال ۱۹۷۹م برابر با ۱۳۵۷خ در آمریکا کلید خورد، پروژه اوریون بین سه نهاد اصلی ناسا، نیروی هوایی آمریکا و دارپا است. دارپا سرنام جایی با نام اصلی «سازمان پروژه‌های پژوهشی پیشرفته دفاعی» است که کار آن پژوهیدن برای ارتش آمریکا و ناساست. دارپا که نزدیک به ۷۰ سال از سنگ‌بنای آن می‌گذرد، در حال حاضر دو چیز را اصل قرار داده است؛ همکاری با نهادهای صنعتی بزرگ و دانش‌نبنان و دیگری همکاری با دانشمندان و نخبکان دانشی. دارپا پروژه‌های مهمی را هم تاکنون اجرا کرده است؛ از زیات انسان‌نما گرفته تا آزمایش جنگ‌افزارهای هسته‌ای و ساخت انواع سلاح‌ها فراصوت یا هایپرسونیک. یکی از پروژه‌های مهم آن هم «پروژه اوریون» است. جان کلام این پروژه ساخت موشک‌هایی با سوخت هسته‌ای یا بهتر بگویم پیش‌رانش هسته‌ای است. خاستگاه اولیه این انگاره که در ابتدا خیالی به چشم می‌آید، سفر به فضای میان‌سیاره‌ای و میان‌ستاره‌ای است. چگونگی تولید و تأمین انرژی لازم برای سفرهای فضایی دوردست از مهم‌ترین چالش‌های پیش‌رو است و انرژی هسته‌ای، چه از نوع سوختگاهی که در حال حاضر مرسوم است و چه از نوع گدازخت، تا با امروز بهترین گزینه به شمار می‌رود. جرمی برنشتاین چون خودش از اعضای پروژه اوریون است، نام کتابش را هم بر آن نهاده است.

فیزیک و سیاست

می‌خواهم در این بخش کمی از فضای کتاب فاصله بگیرم و در فضای ذهنی نویسنده که سالیان درازی را در آن سپری کرده بگویم. در واقع اگر به این کتاب هم با ذره‌بین تاریخ و سیاست نگاه کنید، آنچه در این بند از مقاله می‌گویم باز هم چکیده‌ای از کتاب است. کتاب‌های برنشتاین همگی ترکیبی زیبا از سیاست و دانش هستند. می‌خواهم در این بخش دو موضوع مهم را که برنشتاین در کتاب‌هایش برای جامعه آمریکا در کام نخست و برای دیگر کشورها در کام بعدی نشان می‌دهد و می‌آموزد، نشان دهم. جرمی برنشتاین که تخصصش فیزیک ذرات بنیادی و فیزیک هسته‌ای است، کتاب‌های زیادی نوشته؛ همچنین مقاله‌های عامه‌فهم بسیاری هم چاپ کرده تا رابطه میان دانش و سیاست را برای مردم عادی، یعنی کسانی که سررشته‌ای از دانش ندارند، ترسیم کند. او سیاست‌مداران را هم نشان گرفته است؛ زیرا خارج از جهان دانش، سیاست‌مداران نشانه درده عامه قرار می‌گیرند. برنشتاین نشان می‌دهد فیزیک و سیاست تا چه اندازه به هم گره خورده‌اند. برای نمونه وقتی از فیزیک هسته‌ای سخن می‌رانند، به موضوعاتی همچون خلع سلاح هسته‌ای، بحران انرژی در جهان، مسائل خاورمیانه، جنگ سرد و چندین مورد دیگر اشاره می‌کند. او می‌خواهد با این کار به مردم خارج از قلعه فیزیک نشان دهد چگونه اتم اورانیوم به سیاست گره خورده است. تا مردم را هوشیار و آگاه می‌کند و هم سیاست‌مداران را. وقتی از نیمه‌رساناها حرف می‌زند، خواننده را به سرزمین موشک‌ها می‌برد و به قطعات الکترونیکی پیشرفته که در فضایماها به کار می‌رود، برنشتاین که خودش استادتمام یک انستیتوی معروف فناوری است، به خواننده نشان می‌دهد این باور که «من دانشمند هستم و با سیاست کاری ندارم» در جهان نیازمند نیست. امروزه انتزاعی‌ترین بخش‌های ریاضیات، همچون نظریه اعداد در کامپیوترهای کوانتومی و رمزنگاری پیشرفته کاربرد دارند؛ چه رسد به فیزیک و بخش‌های مهم آن. بنابراین برنشتاین جامعه را از کاربردهای دانش آگاه می‌کند و در این‌کار رویدادهای تاریخی را چاشنی کار خود می‌سازد. او در جایگاه پروفسوری نامدار کار دیگری هم می‌کند. به مردمان جامعه انرژی می‌دهد که چرا برای دانش باید مالیات بدهند. البته او این‌چنین صاف و پوست‌کنده نمی‌گوید که مالیات بدهید تا چرخ سانتریفیوژ بچرخد، تا موتور چکننده‌ها غرش کند، تا دستگاه‌های پیشرفته پزشکی ساخته شود و بسیاری موارد دیگر. او تاریخ را روایت می‌کند و نشان می‌دهد کشورها چگونه برای به دست آوردن جایگاهی در جامعه جهانی به دانش نیازمند هستند. او نشان می‌دهد که مردم عادی چگونه می‌توانند در بهبود وضعیت صنعتی و دانشی و نظامی کشورشان نقش ایفا کنند. از سوی دیگر نوشته‌های برنشتاین که سال‌های زیادی را مشاور عالی‌رتبه نهاده‌های مهمی بوده، سیاست‌مداران را هم آگاه می‌کند. برنشتاین می‌داند که اگر سیاست‌مداری که در جایگاه تصمیم‌گیری نهادی همچون سازمان امنیت انرژی نشسته است، تفاوت میان راکتور هسته‌ای را با صفحات خورشیدی نداند، ممکن است دچار خطای سنگینی شود و ناآگاهانه از یکی به نفع دیگری پشتیبانی کند. بنابراین برنشتاین نمونه خوبی است که دانشمندان کشورهایی همچون ایران از او بیاموزند. به ایران بازگردیم. در ایران پرونده هسته‌ای یا آنچه از آن نام بحران هسته‌ای هم نام می‌برند، بیش از ۲۰ سال به درازا کشیده است. ۲۰ سال از پرورنده و مذاکره گذشته است، رویداد مهمی همچون برجام رخ داده است، اما بخش زیادی از جامعه ایران، چه جامعه دانشگاهی و چه دیگر رده‌های اجتماعی، به درستی نمی‌دانند دعوا بر سر چیست؟ خواسته ایران و خواسته غرب چیست؟ آیا سیاست‌ها برای باید انرژی هسته‌ای داشته باشد و ضرورت آن چیست؟ چرا ایران پرشش‌ها می‌کند که بی‌شک در ذهن مردمان ایران امروز می‌چرخد. اما پاسخ به این دست پرسش‌ها نه در دست سیاست‌مداران است و نه در دست وظف‌کنندگان. پاسخ در دست دانشمندان ایرانی است که کتاب و مقاله بنویسند و مردم را از بیم و امید هر پروژه‌های آگاه کنند. این موضوع فقط به انرژی هسته‌ای ختم نمی‌شود که از قضا نوشتن نام‌های مهم برای مردم بسیار مهم است، بلکه به موضوعات بسیار ساده‌تر هم بسط‌پذیر است؛ از لزوم مرمت آثار باستانی ایران گرفته تا ایرادهای غذارسانی به حیواناتی همچون سگ که خرچه زیست‌بوم را به هم می‌ریزد و دیگر موارد. بگذاردیم مثال ملموس دیگری بزنم. در غرب چندین و چند کتاب درباره تغییرات اقلیمی چاپ شده است، چندین کتاب درباره اهمیت جنگل‌ها و حفظ دریاچه‌ها و دیگر موارد. عموم مردم این قبیل کتاب‌ها و مقاله‌ها را می‌خوانند

با اینکه در شبکه‌های اجتماعی درباره‌اش می‌شنوند یا حتی درباره‌اش یادکست می‌شوند، سپس وقتی قانون‌گذار به کسانی که در نواحی‌ای همچون جنگلی یا ساحلی زندگی می‌کنند، اجازه نمی‌دهد خانه‌اش از حدی بیشتر به حریم عمومی وارد شود، دیگر برایشان چیز شگفت‌انگیزی نیست. وقتی عموم مردم بدانند کندن چاه غیرمجاز چه پیامدهای زیان‌باری دارد، نه خودشان مایل به انجام آن خواهند بود و نه دیگران را به این کار ترغیب می‌کنند. برنشتاین فیزیک‌دان است و از دره‌متنبدگی فیزیک و سیاست نوشته و من مثال‌هایی به مراتب ساده‌تر زدم. جان کلام اینکه اگر دانشمندان ایرانی هم کتاب‌هایی همچون آثار برنشتاین می‌نوشتند، نخست اینکه دیگر کسی موشک را با پوشک قیاس نمی‌کرد. دوم اینکه سیاست‌مداران داناتری داشتیم که نمی‌گفتند «اخبار سازمان ناسا دروغ و کذب است». پایان‌بخش این قسمت را با این نکته تمام کنم که مسائل فنی و فناوری و دانشی، امور اعتقادی نیستند و حتی امور حیثیتی هم نیستند. نمی‌توان به مردم گفت فلان چیز حق مسلم ماست چون به آن اعتقاد قلبی داریم، بلکه باید گفت کشور به دلایل فنی و دانشی زیر به این زیرساخت نیاز دارد و باید برای آن فلان برنامه را اجرا کرد. این موضوع برای کشور ما در دو مورد بسیار ضروری است: آب و انرژی.

درباره نویسنده



همان‌طور که در بالا اشاره کردم، آشنایی بیشتر من با نویسنده کتاب از ترجمه کتابش آغاز شد. در این بخش پایانی مقاله معرفی کتاب پروفسور جرمی برنشتاین می‌خواهم نخست کمی درباره زندگی‌اش بگویم و نام مهم‌ترین کتاب‌هایی را که نوشته است، بگویم. جرمی برنشتاین به تاریخ سی‌ویکم دسامبر ۱۹۲۹م به دنیا آمد. زادروز او برابر است با دهم دماه سال ۱۳۰۸ خورشیدی. پروفسور برنشتاین در حال حاضر ۹۲ سال دارد و کمتر از دو ماه دیگر پا به ۹۳سالگی خواهد گذاشت. جرمی برنشتاین در منطقه روچستر نیویورک به دنیا آمد و شاید بد نباشد بگویم که سال ۱۹۲۹م با ۵۱۳۰۸خ در ایران سا چه خبر بوده است. در ایران هنوز دانشگاه تهران راه‌اندازی نشده بود؛ اگر چه مدارس عالی کارشان را آغاز کرده بودند. سالی که برنشتاین به دنیا آمده در ایران چند سالی بود که رضاشاه بر تخت سلطنت تکیه زده بود و با مشکلات زیادی دست‌به‌گریبان بود. در این سال هم سیل آمد و هم زلزله. موضوع کار پژوهشی برنشتاین از آن دوران قوای نظامی ایران به سختی سرکوب کردند. همچنین در این سال آخرین پادشاه سلسله قاجار، احمدشاه، در فرنگ چشم از جهان فروست. به زندگی برنشتاین بازگردیم. فلیپ و سوفیا برنشتاین نام فرزندان‌ش را از نامی یهودی برگزیدند که گویا در کتاب مقدس یهودیان آمده است. پیش‌زمینه خانوادگی پدر برنشتاین، فلیپ به بتلوانی بازمی‌گردد که به خاطر یهودی‌بودن به آمریکا مهاجرت کرده بودند. مادرش سوفیا هم از یهودیان روس‌تباری بود که به آمریکا آمده بودند. سال‌های کودکی برنشتاین هم‌زمان بود با جنگ جهانی دوم. برنشتاین به سال ۱۹۵۵م یعنی همان سالی که آلبرت اینشتین در نیوجرسی آمریکا چشم از جهان فروبست، دکتری خود را از دانشگاه هاروارد دریافت کرد. موضوع کار پژوهشی برنشتاین در دوره دکتری ویژگی‌های الکترومغناطیسی دوتریوم بود و استاد راهنمایش فیزیک‌دان برنده جایزه نوبل، جولیان شوینگر آمریکایی. برنشتاین در جایگاه فیزیک‌دان نظری روی کیهان‌شناسی و فیزیک ذرات بنیادی پژوهش می‌کرد و پس از دکتری، کارش را در لوس‌آلاموس کلید زد و سپس به مرکز مطالعات پیشرفته پرنستون رفت. مرکز مطالعات پیشرفته پرنستون همان جایی است که دانشمندان نامدار همچون اوپنهایمر و اینشتین حضور داشتند. برنشتاین به عضویت دانشگاه نیویورک و انستیتو فناوری استیتونز درآمد و تا جایگاه استاد مدعو هم همان جا ماند. او در بازه زندگی دانشی‌اش بارها در جاهایی همچون سرن، دانشگاه آکسفورد، دانشگاه اسلام‌آباد پاکستان و اگول‌نرمال پاریس زمان‌هایی را گذرانده است. جرمی برنشتاین از آن دسته فیزیک‌دانان طراز اولی است که بسیار خوش‌قلم است و خوش‌ذوق. او از سال ۱۹۶۱ تا ۱۹۹۵م یعنی بیش از ۳۰ سال، از اعضای نویسندگان نیویورکر بود و تعداد چشمگیری مقاله برای عموم مردم نوشت. او همچنین برای سه تشریه خیلی نامدار آتلانتیک مانتلی، ساینتیفیک امریکن و نیویورک ریویو بوک، مقالات بسیاری نوشته است. برنشتاین بیش از ۲۰ کتاب هم نوشته است که برخی از آنها روی میز سیاست‌مداران دیده شده است. همان‌طور که در بندهای بالا یادآور شدم، جرمی برنشتاین فقط یک فیزیک‌دان رده‌بالا نیست، بلکه مشاور عالی‌رتبه سیاست‌مداران بوده و همکار نهاده‌های سیاسی-دانشی همچون سازمان امنیت انرژی آمریکا؛ بنابراین کتاب‌هایی که نوشته، برخی بسیار جالبتی و بامیخته با سیاست است و برای ما ایرانی‌ها کتاب «ایران هسته‌ای» که نویسنده این مقاله ترجمه کرده ولی هنوز چاپ نشده، از بقیه مهم‌تر، اجازه دهید پایان‌بخش این مقاله فهرستی از نام کتاب‌های برنشتاین باشد:

۱- ذرات بنیادی و جریان‌های معاصرشان، ۲- انرژی جنبشی و گیتی انبساط‌یابنده، ۳- ثابت‌های کیهان‌شناختی، ۴- پلوتونوم؛ داستان خطرناک‌ترین سپر پدیده‌های زمین، ۵- جنگ‌افزارهای هسته‌ای؛ آنچه نیاز دارد بدانید، ۶- ارمغان یک زندگی؛ سرچشمه‌های یک فیزیک‌دان، ۷- نظریه همه‌چیز، ۸- نیمرخ از کوانتوم، ۹- سه درجه بالای صفر، ۱۰- فیزیک‌دانی در وال‌استریت، ۱۱- آلبرت اینشتین و مرزهای فیزیک، ۱۲- میل‌لنگ‌ها، کوارک‌ها و کیهان، ۱۳- اوپنهایمر؛ برتره یک معما، ۱۴- هانس بته؛ پیامبر انرژی، ۱۵- باشگاه اورانیومی هیتلر، ۱۶- ماشین‌های تحلیلی؛ رایانگرهای دیزروز و امروز و فردا، ۱۷- جهان درک‌پذیر؛ دانش نوین و ریشه‌های آن، ۱۸- آلبرت اینشتین؛ رازهای یک سرد پیسر، ۱۹- دانش‌های آزمون‌پذیر، ۲۰- فیزیک نوین، ۲۱- بعد دهم؛ داستان نامعمول انرژی‌های بالا، ۲۲- خیز کوانتومی، ۲۳- دسته‌کلی از ریاضیات عددها، ۲۴- کلپینسی از کارهای فریمن دایسون ۲۵- و جبهه رنگی ذرات.