

فهرست

یادداشت مترجم	هفت
یادداشت ناشر متن انگلیسی	۱
مقدمه	۳
پیش‌گفتار مخصوص	۱۵
پیش‌گفتار فاینمن	۲۱
فصل ۱: اتمها در حرکت	۲۹
فصل ۲: اصول فیزیک	۵۵
فصل ۳: رابطه فیزیک با علوم دیگر	۸۵
فصل ۴: پایداری انرژی	۱۱۳
فصل ۵: نظریه گرانش	۱۳۷
فصل ۶: رفتار کوانتومی	۱۶۹
درباره ریچارد فاینمن	۱۹۹

یادداشت مترجم

درباره فاینمن دانشگر و فاینمن آموزگار به قدر لازم در مقدمات این کتاب صحبت شده است و خود خواننده هم در ضمن مطالعه متن کتاب به قدر کافی با دیدگاه‌های او درباره علم و پژوهش، با سبک و سیاقش در آموزش، و مهم‌تر از همه با تلقی‌اش از «دانستن» آشنا خواهد شد. اما آنچه فاینمن را فاینمن کرده است صرفاً اعجاب‌انگیزی‌اش در علم نیست؛ اشتها و محبوبیت فاینمن تا حدود زیادی مرهون شخصیت انسانی کم‌نظیر اوست.

کسانی که نوشته‌های دوستان و همکاران فاینمن و یادداشت‌های خود او را خوانده باشند خوب می‌دانند که سراسر زندگی‌اش آمیخته با چه ماجراهای جالب و هیجان‌انگیزی بود — پر از شور جست‌وجو و نشاط یافتن. فاینمن اشتیاق کودکانه ناگزیری داشت که هر چیزی را تجربه کند یا دست‌کم از آن سردر بیاورد. در مواجهه با روزگار هم، مثل مواجهه‌اش با مسائل علمی، ابزارهای مخصوص به خودش را داشت. این ابزارها، بخصوص در برخورد با «مقررات» اجتماعی‌ای که درستشان نمی‌دانست یا رفتارهایی که دوستشان نمی‌داشت، معمولاً به صورت شوخی و مسخرگی و شیطنت بروز می‌کرد. اما شیطنت‌های فاینمن نه الزاماً به قصد «خوشمزگی» بلکه عموماً واکنش جانانه هرچند معصومانه‌ای به دغل‌بازی‌ها و ریاکاری‌ها بود، یا اعتراض طنزآلودی به بی‌مسئولیتی و ولنگاری، یا حتی وانمودی به نادیده گرفتن آداب و تشریفات که خیری در آنها برای هیچ کس نمی‌دید. پس عجیب نیست اگر بعضی رفتارهای فاینمن در چارچوب آنچه «اخلاق متعارف اجتماعی»‌اش نامیده‌اند نگنجیده باشد.

اما اخلاق خود فاینمن، چنان که از مجموعه خصلت‌ها و رفتارهایش می‌شود دریافت، خلوص و بی‌شائبگی و لاجرم راستی و تهور حسرت‌برانگیزی است که لابد خیلی‌ها ته دلشان تحسین‌اش می‌کنند ولی حیف که «ملاحظات» اجتماعی دست‌وپایشان را بسته است! فاینمن شیفته بود، شیفته عالم و آدم — و این دومی را پیچیده‌ترین و باشکوه‌ترین پدیده آن اولی می‌دانست. قریحه و ذکاوت به کنار، فاینمن چنان پشتکار اعجاب‌آوری داشت که وقتی در سالهایی از زندگی‌اش تصمیم گرفت کمی نقاشی از دوست هنرمندش یاد بگیرد، سرانجام چنان تابلوهایی کشید که می‌توانست آنها را بفروشد؛ و در سالهای دیگری هم چنان تابلک‌زدنی یاد گرفت که وقتی در برزیل استاد مدعو بود به عضویت یک گروه حرفه‌ای سامبا پذیرفته شد و در جشنواره خیابانی برایشان بانگو نواخت!

با این همه، اصل برای فاینمن فعالیت برای کشف و شناخت پدیده‌های طبیعت بود. شاید به همین مناسبت باشد که همیشه علم و بخصوص علم فیزیک را یک پله بالاتر از هر فعالیت ذهنی دیگری قرار می‌داد و البته این تفاخر را هر وقت که فرصتی پیش می‌آمد، در لابه‌لای هر مطلبی به جد یا به طنز یادآور می‌شد. در توصیفی از گرانش و منظومه شمسی در جایی گفته است که «غروب آفتاب چنان زیباست که حتی نقاشان هم ستایشش می‌کنند.» و با این جور «حتی»‌ها و اماها و اگرها تکلیف خیلی چیزها و آدمها را روشن می‌کرد و «خدمتشان می‌رسید». در سال ۱۹۸۸، وقتی فاینمن مرد، دوستان و همکاران و دانشجویانش گفتند که دنیا یکبارہ خیلی خالی‌تر شد.

و اما درباره این ترجمه نکاتی هست که مایلم برایتان بگویم:

یک بار در جایی در توصیف خبرگی فیزیکدانی گفته شده بود که «وقتی به پدیده‌های مکانیکی نگاه می‌کند فی‌الفور معادلات دیفرانسیل بیان‌کننده آنها را در هوا می‌بیند.» فاینمن از این لحاظ احتمالاً در مرحله بالاتری قرار می‌گیرد، یعنی می‌تواند شلوغ‌ترین معادلات ریاضی مربوط به پیچیده‌ترین مفاهیم و پدیده‌های فیزیکی را فی‌الفور بر حسب بنیادی‌ترین و ساده‌ترین رفتارهای ماده در ذهنش تصویر کند. چنین آدمی، مثل همه

نواغ تیزهوش و لاجرم بی‌قرار دیگر، وقتی می‌خواهد پدیده‌های علمی را توصیف کند و مفاهیم را به زبان غیر ریاضیاتی توضیح بدهد، معلوم نیست که تلقی‌اش از بدیهی بودن یا پیچیده بودن کاملاً همان باشد که برای مخاطب هست. پس خواننده غیرمتخصص نباید نگران باشد که چرا در جایی موضوع ساده‌ای توضیح داده شده و در جای دیگری مطلب (به زعم خودش) غریب‌تری یکباره مطرح شده است. البته چنین مواردی در کتاب فاینمن خوشبختانه خیلی کم است. دیگر اینکه در متونی که در اصل «درسنامه» بوده‌اند معمولاً قدری شلختگی زبانی هست که ممکن است در جاهایی از دقت بیان مفاهیم بکاهد. این شلختگی‌ها را تا جایی که عقلم می‌رسیده و بضاعت‌م اجازه می‌داده است اصلاح کرده‌ام. اما در یکی از فصل‌ها که صحبت از علوم دیگری جز فیزیک هم در میان است ناگزیر تنها سعی کرده‌ام که امانت را نگه دارم. امیدوارم در این مورد خطای اصطلاحی یا مفهومی مهمی مرتکب نشده باشم.

سعی کرده‌ام ترجمه حتی‌الامکان به زبان گفتار نزدیک باشد تا شاید کمی از حس و حال نوع حرف زدن فاینمن را منتقل کند. امیدوارم عذرم موجه باشد اگر به همین مناسبت نتوانسته باشم در همه جا قواعد املائی و انشایی و دستوری «ادب فارسی» را به‌تمامی رعایت کنم.

این ترجمه به لطف دکتر غلامعلی منتظر (معاون پژوهشی مرکز تحقیقات سیاست علمی کشور) و با مساعدت‌های کارشناسانه مهندس لطف‌الله ساغروانی (مدیرعامل انتشارت هرمس) به سرانجام رسیده است. از ایشان و همکاران ارجمندشان که در تولید کتاب سهیم بوده‌اند سپاسگزارم. روزگاری دکتر رضا منصوری (کیهان‌شناس و دوستدار ترویج علم) مرا به راه‌اندازی پروژه‌ای برای ترجمه کل کتاب درسهای فاینمن ترغیب می‌کرد. عجالتاً همین «چند قطعه» ناقابل را لاجرم به خود ایشان تقدیم می‌کنم — اگرچه دیگر به استمرار آن ترغیب مطمئن نیستم!

محمد رضا بهاری

مهرماه ۱۳۸۷

یادداشت ناشر متن انگلیسی

شش قطعه آسان با این فکر پدید آمده که خوب است شرحی از اصول بنیادی فیزیک به زبانی غیرتخصصی و به روایت ریچارد فاینمن در اختیار مخاطبان هرچه بیشتری قرار بگیرد. شش فصلی که برای این مجموعه انتخاب کرده‌ایم در واقع آسانترین فصلهای کتاب درسی مشهور و مهم درسهای فیزیک فاینمن (چاپ اول ۱۹۶۳) اند، که هنوز هم معروفترین کتاب فاینمن است، عامه خوانندگان شش قطعه آسان شانس آورده‌اند که فاینمن زمانی خواسته است بعضی موضوعات اصلی فیزیک را به صورتی عمدتاً کیفی و بدون استفاده از ریاضیات صوری بیان کند.

شرکت انتشارات ادیسون – وزلی از پال دیویس به خاطر مقدمه خردمندان‌ای که بر این کتاب نوشته است تشکر می‌کند. بعد از این مقدمه، دو پیشگفتار هم عیناً از کتاب درسهای فیزیک آمده است. یکی را همکاران فاینمن نوشته‌اند و دیگری نوشته خود اوست. این مقدمه و پیشگفتارها زمینه‌ای برای مطالب این مجموعه و بصیرتی درباره شخص فاینمن و علم او فراهم می‌کنند.

از بخش فیزیک مؤسسه تکنولوژی کالیفرنیا و بایگانی این مؤسسه، بخصوص از دکتر جو دیت گودشتاین تشکر می‌کنیم، و از دکتر برایان هتفیلد به خاطر نظرها و توصیه‌هایش در طی پیشرفت این پروژه سپاسگزاریم.

