

انقلاب علمی

امیراحسان کرباسی زاده^۱

کدام فیلسوف و مورخی است که نام انقلاب علمی را نشنیده باشد؟ تحولی که در قرن هفدهم میلادی رخ داد و زندگی انسان‌ها را دستخوش تغییری بنیادی و عمیق کرد. ذهن کاوشگران طبیعت را از خرافات و جزمیات ارسطو و قرون وسطی رها ساخت و به آنها راه شناخت طبیعت را شناساند. کما بیش همه ما چنین تصویری از انقلاب علمی داریم و دکارت، بیکن، گالیله و نیوتن را از سردمداران این انقلاب می‌شناسیم.

خوشبختانه کتاب‌های زیادی در مورد انقلاب علمی به فارسی ترجمه شده است. از کتاب‌های قدیمی‌تری مانند *گذار از جهان بسته به کیهان بی کران* کوایره گرفته تا آثار جدیدتری مانند *تاریخ علم پیتر دی یر*. کتاب *انقلاب علمی شیپین* بیست و پنج سال پیش تالیف شده است و تا اندازه‌ای با کتب دیگر متفاوت. نشر موفق و وزین کرگدن کتاب را با ترجمه بسیار خوب و روان یاسر خوشنویس روانه بازار نشر کرده است.

اگر بخواهیم دقیقاً تحولات آن دوران را بررسی کنیم ناگزیر باید به سه پرسش ساده ولی دشوار پاسخ گوئیم: در آن دوران چه می‌دانستند؟ چگونه می‌دانستند و دانش و معرفت آنها در خدمت چه چیزی بود؟ کتاب در پاسخ به این سه پرسش نوشته شده و قرار است به خوانندگان عادی تصویری از تحولات قرن هفدهم بدهد. تصویری که با تصویر رایج متفاوت است و البته چالش‌برانگیز. خوشبختانه کتاب‌های زیادی در مورد انقلاب علمی به فارسی ترجمه شده است. از کتاب‌های قدیمی‌تری مانند *مبانی علم نوین* اثر باترفیلد و *گذار از جهان بسته به کیهان بی کران* کوایره گرفته تا آثار جدیدتری مانند *تاریخ علم پیتر دی یر*.

کتاب با این جمله شروع می‌شود "چیزی به عنوان انقلاب علمی در قرن هفدهم وجود نداشت و این کتاب درباره همین موضوع (انقلاب علمی) است" (ص. ۱۷). جمله آغازین تناقض‌گونه به نظر می‌رسد. در مقدمه پس از بررسی انتقاد مورخانی که به استعمال این واژه در باره اتفاقات قرن هفدهم اعتراض دارند دو دلیل در دفاع از به‌کارگیری آن ذکر می‌کند. اول آنکه خود بازیگران آن دوره معتقد بودند دیدگاهی متفاوت از پیشینیان خود دارند. مگر نه این بود که بیکن نام کتاب خود را *نوارغنون* گذاشته و یا گالیله عنوان *گفت‌وگو* یا *یهی در باب دو علم جدید* را برای کتاب خود برگزیده بود.

^۱. دانشیار گروه فلسفه دانشگاه اصفهان، amir_karbasi@yahoo.com

دلیل دوم آنکه به هر حال تامل بر حوادث قرن هفدهم فقط کنجکاوی محض نیست. واقعاً می‌خواهیم بدانیم بازیگران آن دوره با ما چه نسبتی دارند. بنابراین چاره‌ای جز آن نداریم که ببینیم چگونه از گذشته به اینجا رسیده‌ایم.

تفاوت روایت شیپین با دیگر مورخان در تاکید وی بر عوامل اجتماعی و نقش آنها در تحولات علمی است. از نظر وی تمایز میان عوامل بیرون از علم و عوامل درون علمی و یا عوامل اجتماعی و عوامل فکری ناموجه است. علاوه بر این، علم قرن هفدهم و احتمالاً علم تمامی قرون فاقد ذات است (ص. ۲۶). اگر چنین ادعایی درست باشد امکان روایت جامعی از علم منتفی است. هر مورخ ناچار به گزینش است و محصول کار وی معلول گزینش‌هایی که تحت تاثیر علایق و سلايق مورخ صورت گرفته است.

روایت خود شیپین نیز گزینشی است و جانبدارانه. خود وی البته به این نکته اذعان دارد. مدعی است که در این کتاب نسبت به علوم تجربی و آزمایش‌گرایانه و منابع انگلیسی زبان "سوگیری معتدل" وجود دارد. از میان هشت قهرمان موجود در روایت وی پنج نفر انگلیسی هستند. (بیکن، هابز، بویل، هوک و نیوتن). به هویگنس در متن کتاب یکبار اشاره شده است آنها هم به صورت گذرا.

روایت شیپین از انقلاب علمی با گاليله شروع می‌شود زمانی که وی با تلسکوپ خود به خورشید می‌نگرد و لکه‌های تیره‌ای را بر روی آن مشاهده می‌کند. شیپین همچون سایر مورخان علم معتقد است که این کشف به همراه سایر داده‌های رصدی و مشاهدات تلسکوپی منجر به از میان رفتن تمایز ارسطویی اجرام زمینی و آسمانی می‌شود. اگر اجرام آسمانی از جنس اجرام زمینی باشند با مطالعه رفتار اجسام زمینی می‌توان قوانین حاکم بر رفتار تمامی اجسام را کشف کرد.

عنصر مهم دیگر در ابتدای روایت شیپین از انقلاب علمی جایگزینی نگاه ماشین‌وار به طبیعت به جای انسان‌محوری است. از نظر شیپین، در نگاه سنتی مصنوعات بشری با مصنوعات طبیعی تفاوتی ماهوی داشتند و دقیقاً به همین خاطر استفاده از ابزارهای دست ساخت بشری برای مدل کردن یا آزمایش مجاز محسوب نمی‌شد (۵۱). اما تحولی که در قرن هفدهم رخ داد این بود که تمایز میان مصنوعات بشری و طبیعی را نادیده گرفت و استعاره‌ای مهم جایگزین دیدگاه‌های قبلی در مورد کل جهان شد. جهان چیزی جز ساعت یا مجموعه‌ای از ساعت‌ها نیست.

همه ما گردش عقربه‌های ساعت را می‌بینیم اما آنچه از دیدمان نهان است ساز و کار چرخ دنده‌های ریز و تودرتوی ساعت است. وظیفه فیلسوفان طبیعی چیزی جز کشف این سازوکارهای نهان برای تبیین نظم‌های طبیعی نیست.

آنچه روایت شیپین را از سایر مورخان علم متمایز می‌کند تاکید وی بر مساله اعتماد و وثاقت علمی گزارش هاست. شکی نیست که بخش بزرگی از معرفت ما مبتنی بر گواهی دیگران است. البته گواهی همه افراد به یک میزان قابل اعتماد

نیست. شیپین مساله قرن هفدهم و تحول دیدگاه فلاسفه طبیعی آن دوران را تا حدی ناشی از تغییر نگاه به مساله گواهی دیگران می‌داند. از نظر وی، سنتاً آثار ارسطو مرجعی برای معرفت علمی محسوب می‌شد. اما در قرن هفدهم مرجعیت آثار ارسطو زیر سوال رفت و محققان رفته رفته به حواس خود و کتاب طبیعت پرداختند. دقیقاً به همین خاطر آزمایش و تجربه اهمیت فراوان پیدا کرد.

مشکل جدی اتکا به حواس فریبندگی آنهاست. علاوه بر این صرف توجه به گزارش‌های حسی و تجربی شخصی معرفتی جزئی در اختیار قرار می‌دهد که جهان‌شمولی و ضرورت را فاقد است. بنابراین اگر قرار باشد مبنای علم مدرن تجربه‌های حسی شخص آزمایشگر از طبیعت باشد، باید بگونه‌ای مهار و منظم شود (ص. ۱۲۵). درست است که باید به گواهی و شهادت حواس اطمینان کرد اما گواهی حواس هر کسی قابل اطمینان نیست. افراد تربیت نشده و عامی به راحتی فریب می‌خورند و از تصحیح خطاهای حسی خود عاجزند.

دانشمند و فیلسوف طبیعی به حواس خود اکتفا نمی‌کند. هوشمندی وی در این نکته است که به کمک آزمایش واقعیات تجربی جدید می‌سازد. برای نمونه، رابرت بویل پمپ خلایی می‌سازد تا نشان دهد که ذرات هوا خاصیتی فزونی دارند و در مقابل نیروهای وارده مقاومت می‌کنند.

اما چگونه می‌توان به دستاوردهای آزمایشی بویل اعتماد کرد؟ بویل تجربه‌ای شخصی دارد و گزارش وی مبتنی بر امور جزئی واقعی است. این گزارش جزئی را چگونه می‌توان به حکمی کلی بدل نمود تا قابل استفاده برای دیگران نیز باشد. پاسخ شیپین این است که روایت کامل جزئیات مشاهدات و آزمایش‌ها ترفند آزمایش‌گرایان برای عمومی ساختن معرفت علمی است. با نوشتن و شرح و بسط موشکافانه آزمایش، می‌توان گزارش مکتوب را به نوعی شاهد مجازی بدل کرد (ص. ۱۴۱). حتی اگر کسی آزمایش‌های بویل را انجام نداده باشد وقتی گزارش دقیق وی را می‌خواند به آنها اعتماد می‌کند.

فصل آخر کتاب شیپین به رابطه دانش و قدرت اختصاص دارد. شیپین معتقد است که کنجکاوای برای کشف حقیقت نمی‌تواند تبیین خوبی برای تحول روش‌های علمی در قرن هفدهم باشد. از نظر وی علم‌ورزان هر کدام با دربار و کلیسا روابطی داشته‌اند و با بررسی این روابط می‌توان به ماهیت محصول آن یعنی دانش علمی پی برد.

کتاب شیپین ضمیمه کتابشناختی مفصلی دارد که برای خوانندگان بسیار مفید است. در این ضمیمه مؤلف آثار مفصلی را که از آنها الهام گرفته است به خواننده معرفی می‌کند. تاکید البته بر روی متون انگلیسی است. مؤلف آثار تاریخ علمی را به دو دسته سنت بزرگ و تاریخنگاری‌های جدید تقسیم می‌کند و در مورد بعضی از آثار توضیح مختصری می‌دهد.

ارزیابی کامل ادعاهای شیپین در این مقاله ناممکن است. با وجود این می‌توان به چند نکته اساسی که بیانگر نقاط ضعف کتاب است اشاره کرد. همانطور که قبلاً نیز اشاره شد، کتاب عمدتاً مبتنی بر منابع انگلیسی‌زبان و دانشمندان انگلیسی است. معلوم نیست که تعمیم‌های شیپین و استقرای وی در مورد این دوران بر اساس داده‌های تاریخی کامل صورت گرفته باشد. البته خود شیپین به این نکته اشاره می‌کند. اما به هر حال اگر قرار است کتابی روایت‌گر تحولات علمی قرن هفدهم باشد تحولاتی که در همه اروپا رخ داده است تکیه عمده بر انگلستان و بازیگران آن کشور ناموجه است.

علاوه بر این ادعا شیپین آن است که اشکال اجتماعی جدید و نهادهای علمی نوینی در قرن هفدهم بروز کردند. اما ارزیابی چنین ادعایی بدون شرح و مقایسه با نهادهای آموزشی و دانشگاه‌های دوران قرون وسطی ممکن نیست.

یکی از نکات گمراه‌کننده کتاب بحث نویسنده در مورد ارتباط مدعیات ارسطویی با آموزه‌های دین مسیحیت است. وی می‌نویسد: "اگر ارسطوگرایی واجد منابعی بود که در اصل برای مبارزه با طبیعت‌گرایی ارزشمند بود، مانند اینکه روح را می‌پذیرفت و تعیین‌گرایی (موجبیت) را رد می‌کرد، سابقه آن در پاسخ به چالش طبیعت‌گرایی نوزایی خوب نبود. (ص. ۶۶) این ادعا به نظر نادرست است. برخلاف افلاطون، ارسطو هیچگاه بیان نکرده است که روح نامیراست. علاوه بر این کلیسا تا شورای لاتران در ۱۵۱۳ نامیرایی روح را به عنوان حکمی بدون تردید و جزمی محسوب نکرده بود. از حدود سالهای ۱۳۱۳، اغلب متالهان مسیحی نظریه ارسطو در مورد روح به مثابه صورت بدن پذیرفته بودند.

نقص دیگر کتاب کم توجهی به شاخه‌های دیگر فلسفه طبیعی است. احیاء آثار ارشمیدس، سنکا و اپیکور و جایگزینی آنها به عنوان مراجعی قابل استناد در برابر اسطو در روایت شیپین جایی ندارد. شیپین مدعی است که بیشتر علاقه‌مند به عمل و رفتار طبیعت‌شناسان است تا ایده‌ها. اما تاثیر ایده‌ها در عمل انکارنشده است.