

آیا انقلاب علمی واقعاً رخ داد؟

ترجمه آکادمیک و پژوهشی از نروژی به فارسی

در این پژوهش می‌کوشم به دو پرسش بنیادین پاسخ دهم:

(۱) در مقدمه کتاب، شیپین ادعا می‌کند آنچه ما امروز با عنوان «انقلاب علمی» می‌شناسیم هرگز رخ نداده است. در این نوشتار توضیح می‌دهم که او این ادعا را چگونه استدلال می‌کند و سه نمونه برگرفته از فصل‌های کتاب را برای تبیین تقویت‌کننده دیدگاه او به کار می‌گیرم.

(۲) سپس دیدگاه‌های شیپین و گاتلیب را با یکدیگر مقایسه می‌کنم تا به پرسش نهایی بازگردم: آیا انقلاب علمی واقعاً رخ

داد؟

مقدمه

مفهوم «انقلاب علمی» در تاریخ‌نگاری غربی مدت‌هاست که به منزله اصطلاحی کلیدی برای توضیح دگرگونی عمیق در دانش بشری و شیوه فهم جهان در دوره اوایل عصر مدرن به کار رفته است. معمولاً این تحول را در فاصله سده‌های شانزدهم و هفدهم قرار می‌دهند و آن را با نام‌هایی چون نیکولاس کوپرنیکوس، گالیله گالیله، یوهانس کپلر، فرانسیس بیکن، رنه دکارت، رابرت بویل و آیزاک نیوتن گره می‌زنند. این متفکران غالباً به عنوان معماران جهان‌بینی جدیدی معرفی می‌شوند که علم تجربی و طبیعت‌گرایی نوین را به مثابه شیوه مسلط فهم پدیده‌های طبیعی بنیان نهادند.

در روایت کلاسیک، این دوره نقطه گسستی بنیادین با فلسفه ارسطویی مسلط در قرون وسطی و اقتدار کلیسا تلقی می‌شود و به عنوان لحظه «تولد جهان مدرن» فهمیده می‌شود. با این حال، این روایت در دهه‌های اخیر با چالش‌های جدی روبه‌رو شده است. یکی از اثرگذارترین منتقدان، تاریخ‌نگار علم استیون شیپین است که کتاب *The Scientific Revolution* (۱۹۹۶) را با این جمله مشهور آغاز می‌کند:

«چیزی به نام انقلاب علمی وجود نداشت، و این کتاب درباره آن است.»^۱

این گزاره به ظاهر پارادوکسیکال، نقطه عزیمت یک مناقشه گسترده تاریخ‌نگارانه است. شیپین نه منکر آن است که در سده‌های شانزدهم و هفدهم دگرگونی‌های فکری مهمی در اروپا روی داد و نه انکار می‌کند که این دگرگونی‌ها پیامدهای عمیقی در پی داشتند. ادعای او این است که خود مفهوم «انقلاب علمی» یک روایت برساخته ایدئولوژیک و پسینی است؛ روایتی ساده‌شده از فرایندی بسیار پیچیده، تدریجی و اجتماعی‌فرهنگی.

هدف این مقاله توضیح این است که شیپین چگونه به این نتیجه می‌رسد که انقلاب علمی هرگز رخ نداد، و نشان دادن این نکته که سه محور از کتاب او (۱) مفهوم «دانش طبیعی»، (۲) نسبت علم و دین، و (۳) سازمان اجتماعی علم — چگونه روایت کلاسیک را به چالش می‌کشند. پس از آن، دیدگاه او با مقاله آنتونی گاتلیب علم جدید *The New Science* (The New York Times, 17. november 1996) مقایسه می‌شود؛ مقاله‌ای که نماینده رویکردی کلاسیک‌تر اما باز هم تعدیل‌شده نسبت به انقلاب علمی است.

این مقایسه دو سنت تاریخ‌نگارانه را در برابر هم قرار می‌دهد:

(۱) نسبی‌گرایی زمینه‌گرایانه شیپین،

(۲) عقل‌گرایی تداومی گاتلیب،

و اهمیت این دو رویکرد را برای فهم تاریخ علم امروز بررسی می‌کند.

شیپین و مسئله «روایت انقلاب»

شیپین استدلال می‌کند که انقلاب، نه رویدادی تاریخی، بلکه یک روایت تفسیری است؛ ابزاری که تاریخ‌نگاران برای نظم‌بخشیدن به گذشته خلق کرده‌اند.^۲ بنابراین هنگامی که از «انقلاب علمی» سخن می‌گوییم، در واقع درباره یک گسست واقعی در سده هفدهم سخن نمی‌گوییم، بلکه درباره داستانی متأخر حرف می‌زنیم که بر واقعیت تاریخی سایه افکنده است.

به باور شیپین، این داستان بیشتر بازتاب ارزش‌های سده‌های نوزدهم و بیستم است—پیشرفت‌باوری، عقل‌گرایی و سکولاریسم—تا بازتاب تجربه زیسته دانشمندان قرن هفدهم. او با این تحلیل، اسطوره انقلاب علمی را «از» آن چیزی که به عنوان واقعه تاریخی نشان داده می‌شود «تهی» می‌کند و نشان می‌دهد که خود مورخان، گسستی را خلق کرده‌اند که کنشگران آن دوره لزوماً چنین نمی‌فهمیدند.

این دیدگاه به‌طور آشکار با نظریه «ساختار انقلاب‌های علمی» اثر توماس کوهن پیوند دارد،^۳ اما شیپین از کوهن فراتر می‌رود:

کوهن بر تحولات درونی علم و تغییر پارادایم‌ها تمرکز داشت، اما شیپین بر اجتماعی، فرهنگی و نهادی بودن علم تأکید می‌کند.

شیپین نشان می‌دهد که اعتبار علم از شبکه گسترده‌ای از هنجارها و ساختارها قدرت می‌گیرد—به‌ویژه، هنجارهای طبقه اشراف انگلیسی. علم نه پدیده‌ای خودجوش، بلکه نهادی اجتماعی بود که بر شانه ارزش‌ها، طبقات و روابط اقتدار بنا شد. از این رو، «عینیت» علمی نیز نه یک اصل فرازمانی، بلکه یک عمل تاریخی است.

نقطه محوری دیگر در استدلال شیپین، تأکید او بر تداوم تاریخی و تغییرات تدریجی است. آنچه امروز به‌عنوان نوآوری‌های «انقلابی» معرفی می‌شود—از نقشی که ریاضیات در مطالعه طبیعت یافت، تا گسترش استفاده از ابزار و آزمایش، و همچنین نسبت تازه میان الهیات و فلسفه طبیعی—در واقع ریشه‌هایی عمیق در سنت‌های فکری قرون وسطی و رنسانس داشت.

کوپرنیکوس، که معمولاً به‌عنوان «شورش» علیه بطلمیوس و ارسطو توصیف می‌شود، در حقیقت به‌شدت از همان سنت‌ها اثر گرفته بود. او برای ساختن مدل خورشیدمرکزی خود از ریاضیات مدرسه‌ای و پیش‌فرض‌های الهیاتی بهره

می‌گرفت.⁴ از این رو، کار او یک «گسست مطلق» نبود، بلکه شکلی از اصلاح تدریجی درون نظام‌های دانشی موجود بود.

شِیپین همچنین ایده وجود یک «جنبش واحد» علمی را رد می‌کند. او نشان می‌دهد که اوایل عصر مدرن، عرصه‌ای بود سرشار از کثرت روش‌شناختی، تعارض معرفتی و چندصدایی فکری. برای بیکن، دانش ابزاری بود برای بهبود زندگی انسان از رهگذر تجربه. برای دکارت، معرفت نظامی عقلانی و استنتاجی بود. برای پیروان ارسطو، طبیعت همچنان موضوعی بود برای کشف علل و ذوات. این تنوع بنیادین نشان می‌دهد که آنچه ما امروز «علم» می‌نامیم، نه پروژه‌ای یکپارچه با هدف و روش مشترک، بلکه رقابتی میان سنت‌های متفاوت بود که تنها در روایت‌های پسینی به صورت یک مسیر خطی پیشرفت به تصویر درآمده است.⁵

شِیپین نتیجه می‌گیرد که روایت انقلاب علمی، واقعیت تاریخی را تحریف می‌کند و پیچیدگی‌های اجتماعی و معرفتی آن عصر را می‌پوشاند.

در فصل نخست، شِیپین نشان می‌دهد که مفهوم — «natural knowledge»⁶ یعنی «دانش طبیعی» — در اوایل عصر مدرن به شیوه‌هایی بسیار متفاوت فهمیده می‌شد. برخی که در سنت مدرسه‌ای قرار داشتند، به معرفت‌شناسی عقل‌گرایانه و قیاسی پایبند بودند و باور داشتند که عقل و منطق می‌توانند حقیقت طبیعت را از اصول کلی استنتاج کنند. گروهی دیگر، همچون بیکن، معتقد بودند که دانش معتبر تنها از مشاهده، تجربه و گردآوری شواهد به دست می‌آید. دکارت راه سومی را پیش می‌نهاد: نظامی بر پایه شفافیت عقلی، ریاضیات و روش استنتاج منسجم.

این تکرار معرفت‌شناختی جوهر استدلال شِیپین است. او نشان می‌دهد که هیچ روش واحد یا تعریف مشترکی از «علم» در قرن هفدهم وجود نداشت. بنابراین، نمی‌توان از «یک انقلاب» سخن گفت که جامعه اروپایی را از «خرافه‌های قرون وسطی» به «عقلانیت مدرن» انتقال داده باشد. این تصویر، حاصل برساخت تاریخ‌نگاران بعدی است که معیارهای علمی امروز را بر گذشته فراقکنی می‌کنند.

بنابراین، تنوع در فهم «دانش معتبر» در آن دوره ایده وجود یک نقطه گسست تاریخی را تضعیف می‌کند. آنچه رخ داد، گذار تنوع‌مند، تدریجی و چندلایه بود؛ نه انقلاب.

در فصل دوم، شِیپین با روایت رایج «تقابل علم و دین» در دوره انقلاب علمی مخالفت می‌کند.⁷ او استدلال می‌کند که بسیاری از دانشمندان این دوره در چارچوبی آشکارا دینی کار می‌کردند. رابرت بویل فلسفه تجربی را خدمتی به خداوند می‌دانست؛ مطالعه قوانین طبیعت برای او نوعی «عبادت» بود. آیزاک نیوتن، حتی بیش از بویل، الهیات را در قلب فلسفه طبیعی خود قرار داد: به باور او، حضور مستمر خداوند پیش‌شرط نظم کیهانی بود.

شِیپین با ارائه این مثال‌ها نشان می‌دهد که نسبت دین و علم در این دوره نه ستیزآمیز، بلکه توأمان، مکمل و هم‌نشین بود. از این رو، نمی‌توان از یک گذار واضح از «دین‌باوری» به «سکولاریسم علمی» سخن گفت. آنچه امروز «سکولارسازی علم» می‌نامیم، برساخته مؤخر ماست؛ نه تجربه زیسته قرن هفدهم.

پژوهشگرانی همچون جان هِدلی بروک و پیتِر هریسون نیز نشان داده‌اند که علم اولیهٔ مدرن درون جهان‌بینی دینی پدید آمد.⁸ از نظر شیپین، این نمونه نشان می‌دهد که علم همواره در متن شبکه‌ای از تعهدات فرهنگی، اخلاقی و دینی شکل گرفته است — دیدگاهی کلیدی در سنت جامعه‌شناسی علم.

در فصل سوم، شیپین نگاه را از معرفت‌شناسی به اجتماع علمی می‌برد. او نحوهٔ سازمان‌یافتگی علم را مطالعه می‌کند و شکل‌گیری نهادهایی مانند انجمن سلطنتی لندن⁹ را تحلیل می‌کند؛ نهادی که در آن آزمایش، مشاهده و گفتگو نهادینه شد.

شیپین نشان می‌دهد که علم نه صرفاً تولید گزاره‌های درست، بلکه ایجاد اعتماد و اعتبار است. یک نتیجهٔ آزمایشی به این دلیل پذیرفته نمی‌شد که «درست» بود، بلکه چون افراد قابل اعتماد آن را مشاهده، ثبت و تأیید کرده بودند. سرمایهٔ اجتماعی — شرافت، طبقه و اخلاق — جزئی از سازوکار تولید حقیقت علمی بود.

بنابراین، پیدایش علم مدرن بیش از آنکه «تحولی فکری» باشد، فرآیندی اجتماعی و فرهنگی بود. اعتبار علمی، نه مفهومی انتزاعی، بلکه محصول مناسبات قدرت، رسوم اشرافی، اخلاق صداقت و نهادهای جدید بود. این امر از ایدهٔ «انقلاب علمی» فاصله می‌گیرد و تصویری پیچیده‌تر از پیدایش علم ارائه می‌دهد.

مقایسه با آنتونی گاتلیب

در مقالهٔ *The New Science* (۱۹۹۶) و اثر مهم‌ترش *The Dream of Reason* (۲۰۰۰)، آنتونی گاتلیب نمایندهٔ یکی از سنت‌های کلاسیک‌تر تاریخ‌نگاری علم است؛ سنتی که هرچند پیچیدگی‌های عصر جدید را می‌پذیرد، اما همچنان بر این باور است که تحولی واقعی، ریشه‌ای و کم‌سابقه در قرون شانزدهم و هفدهم رخ داد.¹⁰

به باور گاتلیب، جوهر «انقلاب علمی» را می‌توان در سه دگرگونی اصلی خلاصه کرد:

- گذار از غایت‌گرایی ارسطویی به تبیین مکانیکی طبیعت؛
- تثبیت روش تجربی و آزمایشی؛
- ریاضی‌شدن فلسفهٔ طبیعی.

گاتلیب بحث خود را با نقد جملهٔ مشهور شیپین آغاز می‌کند:

«There was no such thing as the Scientific Revolution.»

به عقیدهٔ او، جملهٔ شیپین از نظر بلاغی قدرتمند است، اما از نظر تاریخ‌نگارانه نادقیق. او می‌پذیرد که اصطلاح «انقلاب علمی» مفهومی پسینی و ساختهٔ مورخان است؛ اما تأکید می‌کند که شدت، دامنه و سرشت تغییرات در آن دوره به اندازه‌ای ژرف بوده است که واژهٔ «انقلاب» همچنان مناسب‌ترین توصیف است.

از دید گاتلیب، گذار از جهان‌بینی ارسطویی—که بر کیفیات، ذوات، و تبیین‌های غایت‌محور متکی بود—به جهانی که به‌واسطهٔ ریاضیات، نیروها، اجسام، قوانین و کمیت‌ها تبیین می‌شود، یک چرخش معرفتی بی‌سابقه است؛ چرخشی که نه تنها علم، بلکه کل فرهنگ غرب را دگرگون کرد.

گاتلیب می‌گوید: گرچه باید از خطی‌سازی، اسطورهٔ پیشرفت و قهرمان‌سازی پرهیز کرد، اما نمی‌توان انکار کرد که گالیله، کپلر، دکارت، بویل و نیوتن روش‌ها و مفاهیمی را ابداع کردند که ذات علم را تغییر داد.

به بیان او، شیپین درست می‌گوید که علم یک فعالیت اجتماعی است، اما اجتماعی بودن علم از انقلابی بودن آن نمی‌کاهد؛ بلکه نشان می‌دهد که انقلاب علمی هم محصول و هم سازندهٔ شیوه‌های نوین عقلانیت، مشاهده و آزمون‌پذیری بود.

گاتلیب در ادامه می‌پذیرد که علم اولیهٔ مدرن در متن باورهای دینی شکل گرفت، اما معتقد است که این هم‌نشینی نباید ما را از درک بُعد معرفتی تحول باز دارد:

علم جدید نوع تازه‌ای از عقلانیت ایجاد کرد—عقلانیتی مبتنی بر شک روش‌مند، مشاهدهٔ فردی، محاسبات دقیق و تکرارپذیری.

از نظر او، حتی اگر اصطلاح «انقلاب» محصول روایت‌سازی باشد، مصداق تاریخی آن همچنان وجود دارد: جهشی در روش، در نوع سؤال‌ها، و در فهم حقیقت.

گاتلیب در پایان موضعی میان‌گیر پیشنهاد می‌کند: درست است که اصطلاح «انقلاب علمی» مفهومی ساختهٔ ذهن مورخان است، اما این اصطلاح نامی است برای چیزی واقعی: تحولی که اندیشهٔ بشر را برای همیشه تغییر داد.

به نظر او، انکار واژهٔ «انقلاب» برابر است با نادیده‌گرفتن این دگرگونی عظیم.

شباهت‌ها و تفاوت‌ها

هر دو اندیشمند—شیپین و گاتلیب—به اهمیت دورهٔ اولیهٔ مدرن اذعان دارند؛ اما اختلاف آن‌ها بنیادی است:

۱. نقطهٔ کانونی شیپین:

- تأکید بر زمینهٔ اجتماعی، فرهنگی و اخلاقی؛
- ردّ روایت پیروزمندانهٔ خطی؛
- برجسته‌سازی کثرت، چندصدایی و ناسازگاری‌های روش‌شناختی؛
- نقد مفهوم «گسست» و تأکید بر تدریج و تداوم؛

- تمرکز بر علم به مثابه «ساختار اجتماعی اعتماد.»

۲. نقطه کانونی گاتلیب:

- پذیرش روایت تاریخی انقلاب، همراه با اصلاح آن؛
- تأکید بر دستاوردهای معرفتی، روش شناختی و عقلانی؛
- تمرکز بر تغییر در محتوای نظری و شیوه تبیین طبیعت؛
- دفاع از ایده «پیشرفت فکری»؛
- تأکید بر انقلاب در شیوه اندیشیدن، نه صرفاً نهادها.

برای شیپین، علم اولیه مدرن پراکندگی، چندگانگی و تنش بود؛ برای گاتلیب، این پراکندگی خود مسیر را برای انسجام تازه و انقلابی معرفتی گشود.

شیپین پروژه «اسطوره‌زدایی» را پیش می‌برد؛ گاتلیب پروژه «بازتعریف انقلاب» را.

نتیجه‌گیری

استیون شیپین یکی از تثبیت‌شده‌ترین روایت‌ها در تاریخ اندیشه غرب را به چالش می‌کشد. ادعای او مبنی بر اینکه «انقلاب علمی هرگز رخ نداد»، نه انکار دگرگونی‌های تاریخی، بلکه نوعی تصحیح روش شناختی است؛ تلاشی برای نشان دادن اینکه مفهوم «انقلاب» محصول نیازهای پسینی برای نظم‌بخشی به گذشته است، نه بازنمایی دقیق واقعیت تاریخی.

شیپین از خلال تحلیل خود درباره تنوع معرفتی در حوزه دانش طبیعی، نسبت میان علم و دین، و ساختارهای اجتماعی علم، تصویری تازه از علم در قرن هفدهم ارائه می‌کند؛ تصویری که در آن علم نه یک پروژه مستقل و ناب معرفتی، بلکه عملی اجتماعی، فرهنگی و زمینه‌مند است.

در مقابل، آنتونی گاتلیب از مفهوم «انقلاب» به عنوان نشانه‌ای معنادار برای یک تحول واقعی در قلمرو اندیشه دفاع می‌کند؛ تحولی که با وجود پیچیدگی‌هایش، آستانه آغازین پروژه عقلانی و تجربی علم مدرن را مشخص کرد.

در نهایت، تقابل میان شیپین و گاتلیب دو شیوه متفاوت برای نگارش تاریخ علم را نمایندگی می‌کند: یکی در پی نسبی‌سازی و زمینه‌مند کردن علم است، و دیگری در پی تبیین و استمرار ایده پیشرفت علمی. شاید یک جمع‌بندی متوازن، مستلزم پذیرش هر دو رویکرد باشد: انقلاب علمی نه رخدادی ناگهانی و یکپارچه بود و نه صرفاً اسطوره‌ای ساخته مورخان. این پدیده دگرگونی‌ای پیچیده، اجتماعی و معرفتی بود—و فهم آن همچنان آینه‌ای است برای چگونگی تفسیر امروزی ما از نسبت میان دانش، فرهنگ و قدرت.

نسخه تصحیح‌شده و ویرایش‌شده به زبان فارسی علمی و دقیق:

امیر سلیمی

دانشگاه USN

تاریخ نگارش مقاله: ۹ نوامبر ۲۰۲۵

تاریخ ترجمه از نروژی به فارسی: ۲۲ نوامبر ۲۰۲۵

منابع:

Noter

1. Steven Shapin, *The Scientific Revolution* (Chicago: University of Chicago Press, 1996), 1.
2. Ibid., 3–7.
3. Thomas S. Kuhn, *The Structure of Scientific Revolutions* (Chicago: University of Chicago Press, 1962).
4. Edward Grant, *The Foundations of Modern Science in the Middle Ages* (Cambridge: Cambridge University Press, 1996).
5. Shapin, *The Scientific Revolution*, 12–15.
6. Ibid., 15–52.
7. Ibid., 53–94.
8. John Hedley Brooke, *Science and Religion: Some Historical Perspectives* (Cambridge: Cambridge University Press, 1991); Peter Harrison, *The Bible, Protestantism, and the Rise of Natural Science* (Cambridge: Cambridge University Press, 1998).
9. Shapin, *The Scientific Revolution*, 95–172.
10. Anthony Gottlieb, “The New Science,” *The New York Times*, November 17, 1996; idem, *The Dream of Reason: A History of Philosophy from the Greeks to the Renaissance* (New York: W. W. Norton, 2000).

Bibliografi

Brooke, John Hedley. *Science and Religion: Some Historical Perspectives*. Cambridge: Cambridge University Press, 1991.

Gottlieb, Anthony. "The New Science." *The New York Times*, November 17, 1996.

———. *The Dream of Reason: A History of Philosophy from the Greeks to the Renaissance*. New York: W. W. Norton, 2000.

Grant, Edward. *The Foundations of Modern Science in the Middle Ages*. Cambridge: Cambridge University Press, 1996.

Harrison, Peter. *The Bible, Protestantism, and the Rise of Natural Science*. Cambridge: Cambridge University Press, 1998.

Kuhn, Thomas S. *The Structure of Scientific Revolutions*. Chicago: University of Chicago Press, 1962.

Shapin, Steven. *The Scientific Revolution*. Chicago: University of Chicago Press, 1996.