


A Review of the Ideologies of the Scientific Revolution: The Rise and Fall of a Historiographical Concept, by Pietro Daniel Omodeo

Mohammad Mahdi Shahbazi Gahrui¹ 

1. Department of philosophy of science , Faculty of philosophy of science, sharif university of technology, Tehran, Iran.

E-mail: msh.shahbazi.64@sharif.edu

Article Info	ABSTRACT
<p>Article type: Review Article</p> <p>Article history: Received: 23 February 2026 Revised: 15 March 2026 Accepted: 04 April 2026 Published online: 12 May 2026</p> <p>Keywords: Scientific revolution, Eurocentrism, Grand narrative of modernism, Post- modernism, Historiography</p>	<p>The scientific revolution became one of the central themes of twentieth-century history of science, widely regarded as a decisive turning point in the development of modern knowledge. According to the classic narrative, a fundamental rupture occurred in the late sixteenth and early seventeenth centuries that transformed science into a new enterprise with distinct methodological and metaphysical foundations. This view held that modern science emerged in sharp contrast to earlier traditions. Two major historiographical approaches shaped this interpretation. Intellectual historians such as Alexandre Koyré emphasized conceptual and spiritual transformations. In contrast, materialist historians like Boris Hessen and Edgar Zilsel highlighted the social and economic forces—especially those linked to early capitalism—that shaped scientific change. With the rise of postmodern critiques, historians began questioning assumptions embedded in the modernist narrative, including linear progress, anachronistic judgments of past science, and the belief in a single universal trajectory of development. These critiques also exposed the Eurocentrism of the traditional account, which located scientific transformation exclusively in Western and Northern Europe while marginalizing other intellectual traditions. Although this critical turn opened new possibilities for understanding scientific change, it also introduced risks such as relativism, which can undermine explanations of scientific success. For this reason, many scholars advocate a middle-ground approach that preserves the analytical value of the scientific revolution concept while integrating postmodern insights about plurality, context, and the limitations of grand narratives. This balanced perspective allows for a more nuanced understanding of both continuity and transformation in the history of science.</p>
<p>Cite this article: Shahbazi Gahrui, M.M. (2026). A Review of the Ideologies of the Scientific Revolution: The Rise and Fall of a Historiographical Concept, by Pietro Daniel Omodeo. <i>Journal for the History of Science</i>. 23 (2), 283-290. DOI: http://doi.org/10.22059/jihs.2026.411817.371890</p>	
<div style="display: flex; align-items: center;">  <p>© The Author(s). Publisher: University of Tehran Press.</p> </div>	

مروری بر ایدئولوژی‌های انقلاب علمی: ظهور و افول مفهومی تاریخ نگارانه، نوشته پیترو دنیل اومودنو

محمد مهدی شهبازی گهروئی^۱

۱. گروه فلسفه علم، دانشکده فلسفه علم، دانشگاه صنعتی شریف، تهران، ایران. رایانامه: msh.shahbazi.64@sharif.edu

چکیده	اطلاعات مقاله
<p>انقلاب علمی مهم ترین مبحث تاریخ علم در قرن بیستم بود که مورخان و فیلسوفان بسیاری را به خود علاقه مند کرد و ایده اصلی آن این بود که جایی در اواخر قرن شانزده و اوایل قرن هفده در روند علم گسستی ایجاد شد که مسیر علم را تغییر داد و گویا علم پس از آن به چیز دیگری بدل شد یا علمی جدید متولد شد که در بنیان‌های روش شناختی و متافیزیکی خود با علم پیشین در اختلافی جدی قرار دارد. مورخانی چون الکساندر کویره به جنبه‌های درونی و ذهنی تاریخ علم می‌پرداختند در حالی که مورخان ماتریالیست مانند بوریس هسن و ادگار زیلسل با تاکید بر ابعاد اجتماعی و اقتصادی این تحول را مورد بررسی قرار داده اند. با ظهور جریان‌های پست مدرن فضا برای نقد باورهای شکل گرفته تحت تاثیر مدرنیته نیز باز شد و مورخان متاخر کلان روایت مدرنیسم از تاریخ علم را زیر سوال بردند. دگم‌هایی مانند تاریخ پیشرفت‌گرا و ارزش‌گذاری تاریخ با معیارهای مدرن (زمان پریشی) از جمله مشکلاتی بود که دامن گیر مورخان عصر مدرن بود و اجازه پژوهش‌های علمی بی‌طرفانه را نمی‌داد. با پی بردن به این دست از نواقص تاریخ‌نگاری و تلاش برای رهایی از ایدئولوژی‌گرایی، مفهوم انقلاب علمی نیز بازنگری شده و مورد نقد قرار گرفت. تصور وجود گسستی تاریخی در نقطه‌ای از زمان که منجر به تقسیم بنیادین علم شده و بدون وابستگی به میراث علمی گذشتگان زمینه پیشرفت علم را فراهم کرده از انگاره‌هایی است که به شدت مورد نقد قرار گرفت. اروپامرکزگرایی (eurocentrism) نیز از جمله مشکلاتی بود که منتقدین به آن توجه کردند. کلان روایت انقلاب علمی متعلق به زمان و مکانی خاص بود. مرکز این تحول اروپای غربی و شمالی قلمداد می‌شد و باقی جهان در حاشیه قرار داشت. نقد کلان روایت انقلاب علمی اگر چه امکاناتی جدید برای مورخان فراهم کرد، خطراتی از جمله نسبییت در پی داشت؛ در نتیجه ارائه الگویی میانه برای حفظ نکات مثبت مفهوم انقلاب علمی و بهره‌مندی از امکانات رویکردهای پست مدرن امری ضروری است.</p>	<p>نوع مقاله: مروری</p> <p>تاریخ دریافت: ۱۴۰۴/۱۲/۰۴ تاریخ بازنگری: ۱۴۰۴/۱۲/۲۴ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۵/۰۱/۱۵ تاریخ انتشار: ۱۴۰۵/۰۲/۲۲</p> <p>کلیدواژه‌ها: انقلاب علمی، اروپا مرکزی، کلان روایت مدرنیسم، پست مدرنیسم، تاریخ‌نگاری علم</p>
<p>استناد: شهبازی گهروئی، محمد مهدی (۱۴۰۴). مروری بر ایدئولوژی‌های انقلاب علمی: ظهور و افول مفهومی تاریخ نگارانه، نوشته پیترو دنیل اومودنو. تاریخ علم، ۲۳ (۲)، ۲۸۳-۲۹۰. DOI: http://doi.org/10.22059/jihs.2026.411817.371890</p> <p>ناشر: مؤسسه انتشارات دانشگاه تهران. © نویسندگان.</p>	



مقدمه

پیترو دنیل اومودئو در مقاله «ایدئولوژی‌های انقلاب علمی: ظهور و افول مفهومی تاریخ نگارانه» (۲۰۲۰) نه تحول علم بلکه تاریخ علم و روشی را که مورخان علم برای ترسیم تاریخ علم به کار بسته‌اند بررسی کرده و در ادامه به دو جریان رقیب در تاریخ علم که به درون‌گرایان^۱ و بیرون‌گرایان^۲ معروف هستند پرداخته است. به نظر وی وضعیت سیاسی عصر مدرن با مختصات خاصی از جمله انگاره اروپامرکزی تأثیر بسزایی بر شکل‌گیری تصور مورخان از روند تحولات علم داشته است. انقلاب علمی به عنوان کلان‌روایت تاریخ علم، مهم‌ترین اصل تاریخ‌نگاری علم در این دوران محسوب می‌شود. در گذر زمان جریان‌های نوظهور به انحاء مختلف این کلان‌روایت را مورد حمله و نقد قرار دادند. هدایت‌گر اصلی جریان‌های نوظهور در تاریخ‌نگاری علم جریان پست‌مدرنیسم بود که با شروع انتقاد از روایت مدرنیته در مورد جهان راه نقد کلان‌روایت انقلاب علمی را برای مورخان علم هموار کرد. پست‌مدرنیسم به نحوی مستدل کلان‌روایت‌های مدرنیته به همراه ایده انقلاب علمی که از آنها برخاسته را، ملغا کرد. (اومودئو، ۲۰۲۰، ص: ۲) جورج سارتن که از بنیان‌گذاران تاریخ علم محسوب می‌شود در دهه چهارم قرن بیستم در سخنرانی خود در دانشگاه هاروارد، ایده انقلاب علمی را نادیده گرفت؛ او از مفهوم علم به عنوان یک تلاش جمعی طولانی مدت با ریشه‌های باستانی که شامل سنت‌های فرا اروپایی می‌شود دفاع کرد (همان، ص: ۳). مقاله اومودئو به بررسی و طبقه‌بندی جریان‌های تاریخ علم در قرن بیستم پرداخته و در نهایت سعی کرده با نگاهی به وضعیت رقابت‌های سیاسی میزان تفوق هر جریان و علل گسترش آنها را توضیح دهد. او معتقد است برای این که درک کنیم تا چه میزان می‌توان نتایج تاریخ‌نگاری در گذشته را حفظ کرد و چه بخشی را رها کرد، باید معنای سیاسی انقلاب علمی را نیز در نظر داشت چرا که در نظر گرفتن انقلاب علمی تنها به عنوان یک ساختار تاریخ‌نگاری بدون در نظر داشتن زمینه ظهور آن فروکاهنده خواهد بود.

1. internalists

2. externalists

بحث

استیون شپین از دیگر چهره‌های منتقد کلان روایت انقلاب علمی است اما او بر خلاف سارتون اهمیت قرن ۱۷ را نادیده نگرفت و در مورد چهره‌های شاخص آن عصر مانند گالیله، دکارت، بیکن و نیوتون نوشت؛ ولی از نظر او آنچه در این عصر رخ داده نه یک انقلاب بلکه یک پدیده نو ظهور اجتماعی-فرهنگی پیچیده است. شپین کتاب خود با نام انقلاب علمی را با این جمله آغاز می‌کند: چیزی به عنوان انقلاب علمی وجود ندارد و این کتاب در همین مورد است (شپین ۱۳۹۶: ص ۷). او مودتو معتقد است شپین تنها مواد تاریخی را به نحو جدید بازچینی کرده تا با تمرکز بر روایت‌های محلی تاریخ علم، تصویر انقلاب علمی را از محوریت خارج کند. در نظر شپین، علم صرفاً مجموعه‌ای از نظریات نیست بلکه یک فرایند فرهنگی-اجتماعی است که با شیوه‌های زندگی، نهادها و ارزش‌های اجتماعی رابطه دوسویه دارد. شپین سه سوال اساسی در مورد موضوع، روش و غایت علم مطرح می‌کند. پرسش آخر که از هدف علم می‌پرسد، نقطه اشتقاق دو جریان مذکور تاریخ علم در قرن بیستم است.

الکساندر کویره یکی از چهره‌های شاخص تاریخ علم که به گروه درون‌گرایان تعلق داشت از مدافعان اصلی ایده انقلاب علمی بود. در دیدگاه او این انقلاب جهشی بنیادین بود که به همت قهرمان‌های روشنگری در قرن شانزده و هفده رخ داد و فیزیک مدرن یکی از میوه‌های آن است. بنا بر نظر کویره مهم‌ترین گردش‌های فلسفی در این دوران عبارت‌اند از جایگزینی رویکرد کمی به جای رویکرد کیفی، هندسی‌سازی فضا و بی‌نهایت‌انگاری کیهان. کویره هر گونه دخالت ابعاد فناورانه و اجتماعی در پیشرفت علم را نادیده گرفت و یا به صراحت انکار کرد (کویره ۱۳۹۶).

توماس کوهن از دیگر چهره‌های شاخص تاریخ و فلسفه علم است که ایده کویره را به سطح بالاتری تعمیم داد و آنرا به عنوان یک نظریه در فلسفه علم ارائه داد. معنای انقلاب علمی نیز در بیان او تعمیم یافت و شامل هر گونه تغییر قابل تشخیص در پیشرفت و توسعه هر رشته علمی گشت. بنابراین، انقلاب علمی تنها یک رویداد خاص در تاریخی معین نیست چرا که در واقع روند پیشرفت علم براساس انقلاب‌های علمی پی‌درپی شکل می‌گیرد. کوهن معتقد بود علم در دوره‌هایی که هنوز با بحرانی مواجه نشده به صورت عادی پیش می‌رود و دانشمندان نیز در همان چارچوب مشترک همکاری می‌کنند. اما هنگام مواجهه با

بحران‌ها انقلاب رخ داده و پارادایمی جدید که می‌تواند مشاهدات جدید را توضیح دهد حاکم می‌شود (کوهن ۱۳۹۰).

نیکولای بوخارین چهره فرهنگی تاثیرگذار در حکومت شوروی در سال ۱۹۳۱ با حضور در کنگره بین‌المللی علم و فناوری در لندن، رویکرد اجتماعی-اقتصادی در خوانش تاریخ علم را مطرح کرد؛ دقیقا بر خلاف کوپره که علل توسعه علم را کاملاً ایده‌آل و درونی تبیین می‌کرد. بر این اساس، بوخارین علم را نتیجه نیازهای مادی جامعه دانسته و ریشه آنرا در ساختارهای اقتصادی جست‌وجو می‌کرد. مورخان متعلق به این رویکرد که مقابل رویکرد درون‌گرا به حساب می‌آیند، برون‌گرا یا مارکسیستی خطاب می‌شوند. بوریس هسن از دیگر چهره‌های ماندگار تاریخ‌نگاری مارکسیستی که همکار بوخارین بود مقاله معروف خود را که پرچم دار تاریخ علم مارکسیستی به حساب می‌آید با نام «ریشه‌های اجتماعی - اقتصادی پرینکیپیا» در همان کنگره ارائه کرد و این رویکرد به لطف پژوهشگران اجتماعی وابسته به مکتب فرانکفورت به سرعت گسترش یافت. وی در این مقاله توضیح می‌دهد که چگونه مسائل اقتصادی، مسائل فنی به بار آورده و مسائل فنی منجر به مسائل علمی می‌شوند. برای مثال علم ترمودینامیک در مورد گرما در قرن ۱۷ آنچنان پیشرفت نکرد چرا که موتورهای بخار هنوز بسیار ابتدایی بودند. هسن نقش ایدئولوژی و دین را نیز نادیده نگرفت ولی تاثیر آنها در توسعه و پیشرفت علم را منفی می‌دانست (گمینی ۱۳۹۳).

ادگارد زیلسل چهره بعدی است که مقاله به آن پرداخته. وجه اشتراک وی با بوخارین و هسن در رویکرد بیرونی یا مارکسیستی وی است اما زیلسل بر خلاف هسن به جای تمرکز بر اقتصاد کلان جایگاه کار صنعتگران و فرهنگ کاریدی و پیوند آن با کار فکری را مورد توجه قرار داد. او نقش اساسی ایفا شده توسط تجربه صنعتگران و پیشه‌وران در شکل دادن به مبانی علم عملکرد-محور تجربی جدید را برجسته ساخت (اومودنو، ۲۰۲۰، ص ۵). زیلسل دانشمندان مدرن را حاصل ترکیب تجربه عملی صنعتگران، تفکر نظام‌مند دانشگاهی و ادبیات انسان‌گرایانه می‌دانست.

باید دقت داشت که این تقسیم‌بندی تنها به اختلاف در چگونگی پدید آمدن علم مدرن اشاره دارد اما در مورد این سوال که آیا علم در نقطه‌ای خاص از مکان و زمان متولد شد حرفی به میان نمی‌آورد. برای مثال شیپین با اینکه شکل‌گیری علم مدرن را برون‌گرایانه تر تحلیل می‌کند مفهوم انقلاب علمی را انکار

می‌کند اما سایر برون‌گرایان مانند هسن، علم را زاده‌ی دوران مدرن دانسته و در این مورد با کویره به عنوان یک درون‌گرا موافقت دارند. فلذا در ادامه، اومودئو به این پرداخته که چگونه کلان روایت انقلاب علمی که به عنوان پارادایم غالب تاریخ نگاری علم از کویره و کوهن به ارث رسیده بود دیگر کار نمی‌کرد و خود با بحران مواجه شده بود.

همکاری شپین و شفر در کتاب لویاتان و پمپ هوا حمله‌ای روش شناختی به پارادایم حاکم تاریخ نگاری علم بود (Shapin and Schaffer 1985). این اثر چهره‌ها و موسسات برجسته انقلاب علمی را از مقام اسطوره‌ای به پایین کشاند. در این روش گالیله و نیوتون قهرمان‌های انقلاب علمی نیستند بلکه صرفاً موردی از موارد تاریخی متعدد هستند. آنها چهره‌ها، مضامین و موسسات مرکزی انقلاب علمی را نسبی و محلی کردند و آنها را به یک مورد مطالعاتی میان موارد بی‌شمار محتمل دیگر تبدیل کردند (اومودئو، ص: ۶). به علاوه چند جریان فکری به طور همزمان در حال تضعیف این انگاره بودند.

تاریخ نگاری تداومی در نتیجه پژوهش‌هایی که نشان می‌داد نظریات علمی مدرن بی ارتباط از نظریات سنت‌های پیشین خود نیستند، این ادعا که علم جدید و علم قدیم گسسته از یکدیگر هستند را به چالش کشاند. بر این اساس نظریات گالیله و نیوتن و امثالهم، از دل همان آموزش‌های قرون وسطی بیرون آمدند و بسیاری از مفاهیم جدید، مانند اینرسی، در آثار مدرسی قرون میانه ریشه داشتند و تحول علم نه یک انفجار ناگهانی بلکه یک روند تدریجی بوده است.

تلاش برای تعریف علم سوال مهم‌تری را مطرح می‌کند که آیا آنچه به عنوان علم شناخته می‌شود تنها علم است یا به سایر دانش‌های بشری نیز می‌توان لفظ علم را اطلاق کرد؟ زمانی که حرف از تاریخ نگاری علم به عمل می‌آید در واقع تاریخ چه چیزی را باید مورد بررسی قرار داد و چگونه مرز بین علم و سایر دانش‌های بشری را باید تعیین کرد. اومودئو در این مقاله به اثری از داستون که در سال ۲۰۱۷ به چاپ رسیده ارجاع می‌دهد. وی به جای استفاده از لفظ تاریخ علم^۱ از تاریخ دانش^۲ استفاده می‌کند و دلیل این کار را صعوبت یا غیرممکن بودن تمییز علم از غیرعلم بیان می‌کند. در صورتی که علم تعددپذیر باشد،

1. history of science
2. history of knowledge

نمی‌توان انقلاب علمی را به عنوان کلان روایت تاریخ علم پذیرفت و بیان کرد که علم در قرن ۱۷ متولد شد و یک انقلاب واحد برای همه علوم رخ داد. در نتیجه تاریخ علم به جای خطی مستقیم به شبکه‌ای پیچیده تبدیل می‌شود.

ستون دیگر کلان روایت انقلاب علمی تفکر اروپامرکزی بود که اروپا را مرکز رشد علم تلقی کرده و سایر مناطق را پیشاعلمی و غیرعلمی قلمداد می‌کرد. با شروع جریان‌های پسااستعماری و نقد این ادعا، چالش دیگری برای روایت انقلاب علمی رخ داد و به تعبیری قوی‌ترین ضربه به این کلان روایت وارد شد. این نقدها نشان داد سایر مناطق مانند جهان اسلام، چین، هند و آمریکای پیشاکلمی سنت‌های علمی غنی داشتند. بر این اساس انقلاب علمی بیش از اینکه نظریه‌ای علمی باشد نظریه‌ای ناشی از عقاید نژادپرستانه و روایتی سیاسی-فرهنگی است.

در ادامه نویسنده به پیامدهای وضعیت فعلی در اثر نقد کلان روایت کلاسیک تاریخ علم پرداخته و نقاط مثبت و منفی آنرا بیان می‌کند. اومودئو معتقد است که با از دست رفتن این روایت با اینکه فهم گسترده‌تری از علم به عنوان پدیده‌ای اجتماعی به دست آمد و نقش دین در علم احیا شد اما خطراتی از جمله نسبی‌گرایی در اثر از دست رفتن مرز بین علم و غیرعلم و تشدید وضعیت پسا حقیقت نیز جامعه علمی را تهدید می‌کند چرا که در این وضعیت انکار امکان تحقق علم، نظریه‌های توطئه و دستکاری افکار عمومی گسترش می‌یابد.

نتیجه گیری

اومودئو در جمع بندی به این می‌پردازد که چه چیزی از هر دو جانب قضیه را باید حفظ کرد و چه چیزی را باید رها کرد. وی تلاش می‌کند با ارائه معیاری به مورخان علم، تاریخ علم را از گزند نسبی‌ت حفظ کرده و در عین حال از گستردگی و توسعه مفهومی به دست آمده پس از نقد کلان روایت انقلاب علمی استفاده کند. ساده‌سازی بیش از اندازه روایت کلاسیک انقلاب علم از آن جهت که نسبی‌ت در آن راه نداشت امری مطلوب بود. علم و غیرعلم مرز مشخصی داشت و تاریخ وقوع آن نیز قابل احصاء بود اما پیچیدگی‌های

واقعیت تاریخی علم را نادیده می‌گرفت. پس نه می‌توان آنرا به طور کامل رها کرد و نه می‌توان آن را کاملاً حفظ کرد. راه میانه‌ای که اومودئو پیشنهاد می‌دهد عبارت است از پذیرش پیچیدگی‌های مسیر علم در آینده اجتماع و در عین حال ممانعت از ورود هر دانشی به دایره علم. و در مورد نقش اروپا نیز باید دقت کرد که قدرت علمی اروپا را نباید انکار کرد ولی نباید از نقد آن نیز غافل شد و باید به وجود سنت‌های غنی علمی در سایر مناطق جهان نیز توجه داشت. انقلاب علمی امروز همچنان می‌تواند اهمیت پارادایمی خود را حفظ کند، زیرا بستری مناسب برای مطالعه مسئله سلطه علمی (و علمی-فناورانه) است؛ هم در سطح نمادین و هم در سطح مادی اقتصاد سیاسی و روابط قدرت جهانی (اومودئو، ص: ۱۱).

منابع

- شپین، استیون. (۱۳۹۶). انقلاب علمی. تهران: نشر کرگدن.
- کوهن. تامس. (۱۳۹۰) ساختار انقلاب‌های علمی. تهران: سمت.
- کویره، الکساندر. (۱۳۹۶). گذار از جهان بسته به کیهان بی کران. تهران: نگاه معاصر.
- گمینی، امیرمحمد (۱۳۹۳)، «تاریخ‌نگاری برون‌گرایانه علم: بازخوانی تز هسن - گروسمان»، دوفصلنامه علمی هستی و شناخت، ۱۱: ۲۱-۴۴.
- Omodeo, P. D. (2020). Ideologies of the Scientific Revolution: The rise and fall of a historiographical concept. *History of Science*, 58(3), 352_354. <https://doi.org/10.1177/0073275319884413>.
- Shapin, S. and Schaffer, S. (1985). *Leviathan and the Air-Pump: Hobbes, Boyle, and the Experimental Life*. New Jersey, Princeton University.