

Critical Studies in Texts & Programs of Human Sciences,
Institute for Humanities and Cultural Studies (IHCS)
Monthly Journal, Vol. 21, No. 7, Autumn 2021, 1-25
Doi: 10.30465/CRTLS.2021.37833.2334

Francis Bacon's Concept of Science and Scientific Method

Seyed Mohammad Reza Hosseini Beheshti*

Abstract

By the new foundation of philosophy and science, the concept of method gains the main status among many scholars of the new ages. The “forerunners” of philosophy and science sought the way out of the skepticism, that emerged from the endless controversies concerning the universals and the possibility of rational and philosophical knowledge about nature during the High and Late scholasticism, in the concept of “method”. As one of these founders, Francis Bacon has tried to define and describe his conception of the method. He makes use of the metaphors of ship, labyrinth, thread, and trial-court to put light on his account of scientific research. These metaphors, enable us to reconstruct the various features of his account of method and his expectations of applying method in the realm of natural sciences.

Keywords: Francis Bacon, Metaphor, Method, Philosophy of New Age, Philosophy, Science.

* Associate Professor of Philosophy, University of Tehran, Tehran, Iran, mrbeheshti@ut.ac.ir

Date received: 27/04/2021, Date of acceptance: 28/08/2021



Copyright © 2018, This is an Open Access article. This work is licensed under the Creative Commons Attribution 4.0 International License. To view a copy of this license, visit <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/> or send a letter to Creative Commons, PO Box 1866, Mountain View, CA 94042, USA.

مفهوم علم و روش علمی در اندیشه فرانسویس بیکن^۱

سیدمحمدرضا حسینی بهشتی*

چکیده

با بنیان‌گذاری نوین فلسفه و علم، مفهوم روش جایگاهی محوری در اندیشه عصر جدید پیدا کرد. آغازگران فلسفه و علم جدید بر آن بودند که راه خروج از شکاکیت برآمده از مناقشات پایان‌ناپذیر بر سر کلی‌ها و امکان شناخت عقلی فلسفی از طبیعت در تفکر مدرسی یافتن روشی است برای کشف، تبیین، و پیش‌بینی ساختارها، پدیده‌ها، و جریان‌های پیچیده طبیعت. بیکن، به‌عنوان یکی از بانیان این اندیشه، در تلاش برای به‌دست‌آوردن فهم جدیدی از روش، گذشته از جست‌وجوی تعاریف دقیق برای روش تجربی در علم طبیعت، از استعاره‌هایی برای فهم و تبیین روش بهره گرفته است که نقشی مهم در روشن‌ساختن ابعاد تفکر او در باب علم جدید و روش دارند. به‌کارگیری استعاره‌ها در دوره‌های گذار از مفهوم تعریف‌شده‌ای که به‌نظر می‌رسد دیگر تکافوی دلالت‌های جدید را نمی‌کند به مفهوم آینده‌ای که هنوز به تثبیت نرسیده است نقشی تعیین‌کننده در شناسایی دلالت‌های مفاهیم در حال‌تطور دارد که استعاره‌های مربوط به روش نزد بیکن به‌وجه بارزی نمایان‌گر آن‌اند. مقاله حاضر بر آن است تا با تحلیل استعاره کشتی، سرنخ، و محکمه، که بیکن آن‌ها را در خصوص روش به‌کار برده است، این دلالت‌ها را شناسایی و به‌مدد آن‌ها مفهوم روش در اندیشه علمی آغاز عصر جدید را بازیابی کند.

کلیدواژه‌ها: علم، روش علمی، استعاره‌های بیکن، دلالت‌های نوین روش، روش علمی عصر جدید.

* دانشیار فلسفه، عضو هیئت علمی دانشگاه تهران، mrbeheshti@ut.ac.ir

تاریخ دریافت: ۱۴۰۰/۰۲/۰۷، تاریخ پذیرش: ۱۴۰۰/۰۶/۰۶



۱. مقدمه

تفکر علمی و فلسفی عصر جدید با مفهوم «پایه‌گذاری نوین» و نیز مفهوم «روش» گره خورده است. «عصر جدید» (New Ages) نامی است که تاریخ‌نگاری سده نوزدهم آن را برای سرآغاز اندیشه مدرن پس از دوران رنسانس یا نوزایی عهد باستان برگزید. عالمان این دوره خود را در آغاز فصل جدیدی از مسیر علم می‌دیدند، علمی که بر بنیانی مستحکم و به تعبیر دکارت، «تزلزل‌ناپذیر» و استوار (fundamentum inconcussum) و نقطه عزمی برای کشف جهان ناشناخته‌ها باشد. پرسش از خاستگاه چنین نگرشی، احساس ضرورت «پایه‌گذاری نوین»، و نیز موجه بودن این نام‌گذاری در دهه‌های پایانی سده بیستم مورد توجه قرار گرفت و آثار متعددی در این زمینه نگاشته شد.^۲

دریافت این‌که چرا عالمان و فیلسوفان سده پانزدهم به بعد به گونه‌ای فزاینده ضرورت آغازی نو را احساس کردند بدون آگاهی از تحولاتی که به‌ویژه از سده یازدهم به بعد و به‌طور اخص در سده‌های سیزدهم و چهاردهم میلادی در عرصه تفکر مغرب‌زمین پدید آمد میسر نمی‌شود.^۳

آرای دو چهره مهم و جریان‌ساز در پایان سده‌های سیزدهم و چهاردهم، که مورد توجه فیلسوفان و متکلمان قرار گرفت، در شکل‌گیری این روند نقشی به‌سزا ایفا کرد. نخست، آرای جان دونس اسکوتوس (John Duns Scotus, 1266-1308)، فیلسوف انگلیسی اسکاتلندی‌تبار، که گذشته از فلسفه و الهیات، منطق‌دان زبردستی بود و به همین سبب «استاد دقیق‌النظر» (doctor subtilis) خوانده می‌شد؛ او با تحقیق در موجهات منطق (modalities) به تدقیق شرایط قضیه علمی پرداخت و در این زمینه چندان بر این شروط افزود که قضایای اغلب دانش‌ها دیگر آن را برآورده نمی‌ساختند و شاید تنها قضایای دانش ریاضی و منطق می‌توانستند به معنای دقیق کلمه «علمی» شمرده شوند. قدر مسلم این است که قضایای متداول در مابعدالطبیعه و الهیات فلسفی از دیدگاه او فاقد چنین شروطی بودند و از این رو، دانش الهیات فلسفی به‌باور او از دایره دانش، یعنی علم عقلی به معنای دقیق کلمه، بیرون می‌ماند. بدین ترتیب، مابعدالطبیعه برای نخستین بار باید پای از میدان مورد توجه الهیات فلسفی، یعنی بحث از ذات و صفات و افعال خداوند، بیرون می‌کشید و این عرصه را به ایمان و کتاب مقدس وامی‌نهاد. رأی اسکوتوس درباره اراده بی‌حصر الهی (voluntarism) نیز گرچه با پذیرش اعتبار اصل عدم تناقض در خصوص ماسوی‌الله هم‌چنان جا را برای کاربرد عقل در شناخت مطمئن

از جهان بازمی‌گذاشت، اما بنیان این اعتبار را ارادهٔ الهی می‌دانست، اراده‌ای که البته از دیدگاه او گزارفی نبود و از این رو، حال که بر این قرار گرفته بود، دیگر به چیزی جز این تعلق نمی‌گرفت.

چهرهٔ مهم دیگر در سدهٔ چهاردهم در اندیشهٔ متأخر مدرسی، یعنی ویلیام اُکام (William Ockham, 1285-1349)، در امتداد همین مسیر، شناخت عقلی را نه تنها در خصوص ذات و صفات و افعال الهی، بلکه با همان استدلال در مورد تمامی موجودات ناممکن شمرد و برای انسان، تنها راه شناخت را حس و تأمل بر روی حس دانست. او با نفی امکان شناخت از طریق شهود عقلی کُنه و ذات اشیا امکان شناخت کلی را، که ویژگی دانش قابل اطمینان بود، نفی می‌کرد و نه هم‌چون پیروان واقع‌گرایی افراطی (ultra-realism) برای کلی‌ها وجود عینی مستقل قائل بود، نه هم‌چون ارسطویان آن‌ها را واجد وجود عینی در ضمن اشیا می‌پنداشت، و نه حتی آن‌ها را دارای وجود حقیقی در ذهن می‌دانست؛ بلکه کلی‌ها را چیزی بیش از نام (nomen)، یا نشان و علامت (signum)، و یا لفظ صرف (non plus quam vox) نمی‌دانست. از این رو، قائلان به چنین اندیشه‌ای را نومینالیست (nominalist) یا پیروان اصالت تسمیه نامیدند. البته، خود اُکام میان اسم، که صرفاً ساختهٔ ذهن (fictum) بود، و مسمی، که تک‌افراد (individua) بودند، نسبتی برقرار می‌دید. بعدها پیروان اُکام حتی این میزان از رابطهٔ میان اسم و مسمی را نیز نپذیرفتند و به معنای دقیق کلمه نومینالیست شدند. از دیدگاه اُکام، متعلق علم فرد بود و در نتیجه دایرهٔ مابعدالطبیعه نه تنها محدود شد، بلکه اصل امکان آن، که شناخت کلی بود، مورد تردید و حتی نفی قرار گرفت. بدین ترتیب، تنها راه شناختی که باقی می‌ماند حس بود و تجربهٔ حسی‌ای که به اشیا محسوس تعلق می‌گرفت. او تمامی مباحث مهم مابعدالطبیعهٔ پیشین را زائد می‌دید و به همین دلیل، با توسل به استعارهٔ تیغ مشهورش، آن را قابل حذف می‌دانست. البته، او نیز، هم‌چون اسکوتوس، برای ایمان مرتبتی مهم قائل می‌شد که دایرهٔ مباحث مربوط به الهیات طبیعی را نیز می‌پوشاند. به علاوه، بدین ترتیب، دانش عقلی دربارهٔ طبیعت نیز برای او ناممکن می‌شد (Pieper 1980: 127-136). اندیشمندان پس از اُکام با پیش‌روی در این زمینه و نقادی موضع نومینالیست‌ها آن را ناپایدار دانستند و سده‌های میانه عملاً، در مقیاس وسیعی، به شکاکیت در شناخت و تردید در امکان دست‌یابی به دانش مطمئن منتهی شد. در چنین فضایی از اندیشه است که مطالبهٔ «پایه‌گذاری نوین» برای علم و فلسفه مطرح می‌شود.^۴

حال، باتوجه‌به رواج‌یافتن چنین شکاکیتی، که البته با مقاومت برخی جریان‌های فکری از جمله جریان اندیشه تومیستی روبه‌رو بود، دو راه پیش پای صاحبان اندیشه گشوده می‌شد؛ اینان یا می‌بایست به شکاکیت تن می‌دادند و می‌کوشیدند نجیبانه با آن کنار آیند و باوجود چنین تزلزلی در شناخت، راهی برای زندگی کردن با آن پیش‌رو قرار می‌دادند، یعنی همان مسیری را برمی‌گزیدند که چهره‌هایی هم‌چون میشل دومونتی (Michel de Montaigne, 1533-1592) در پیش گرفتند، و یا می‌کوشیدند تا بنیانی جدید برای علم و فلسفه بیابند و بر این وضعیت تحمل‌ناپذیر فائق آیند.

در میان اندیشمندانی که در دوره نوزایی و عصر جدید مسیر دوم را در پیش گرفتند این اندیشه به تدریج قوت گرفت که خروج از چنین وضعیتی و دست‌یابی به دانشی مطمئن درباره جهان و انسان به واسطه علمی به دست می‌آید که مواجهه‌اش با جهان و پیش‌روی‌اش در آن به گونه‌ای «روش‌مند» باشد. بدین ترتیب، گویی کلید حل معما به دست آمده بود. با این اوصاف، با حرکتی گسترده و پرشتاب روبه‌رویم که در جست‌وجوی روشی است که بتواند دوباره امکان شناخت نظری قابل اعتماد را برقرار سازد. البته، طرح مسئله «روش» (برخلاف شهرتی که در تاریخ فلسفه‌نگاری یافته است) نه، آن‌چنان‌که فرانسویان مدعی می‌شوند، با رنه دکارت و نه، آن‌چنان‌که انگلیسی‌ها می‌گویند، با فرانسیس بیکن آغاز نمی‌شود. در دوره نوزایی نزدیک به هشتاد اثر درباره «روش» نگاشته می‌شود که خود نشان‌دهنده اهمیت این اندیشه در آن زمانه است. نیل وارد گیلبرت، نگارنده کتاب ارزش‌مند *تلقی‌های دوره نوزایی از روش (Renaissance Concepts of Method)* در ضمیمه، ذیل عنوان «روش در عناوین کتاب‌های دوره متأخر نوزایی» (in late renaissance)، سی‌وهشت اثر را فهرست کرده که خود واژه «متود» یا روش در آن‌ها مستقیماً به کار رفته است (Gilbert 1963: 233-235).

۲. مفهوم روش در عهد باستان و سده‌های میانه

به لحاظ واژه‌شناختی، «متود» در اصل واژه‌ای یونانی، مرکب از پیش‌وند *meta* و *ođoj* است. در صورتی که پیش‌وند *meta* با مفعول مستقیم (accusative) به کار رود به معنای «بعد» است. *meta* در واژه «متافیزیک» (*metafusika*) یا «مابعدالطبیعیات» همین معنا را دارد؛ و اگر با مفعول باواسطه (dative) بیاید، به معنای «از میان» و «از درون»^۵ است.

مفهوم علم و روش علمی در اندیشهٔ فرانسیس بیکن (سیدمحمدرضا حسینی بهشتی) ۷

بدین ترتیب، واژهٔ **methodoj** یا متود به لحاظ لغوی به معنای «از میان راه» یا «پی گرفتن راه» است.

نزد افلاطون (مرد سیاسی: 260c 8؛ فایدروس: 79c 3)، «متود» علاوه بر آن که بر خود «تحقیق و طرح پرسش علمی»، آموزه، نگرش، و رأی تعلیمی دلالت دارد، به ویژه، در مورد دیالکتیک به معنای شیوهٔ حرکت اندیشه از کثرت امور جزئی همانام به وحدت ایده‌ها و ایدهٔ خیر (دیالکتیک صعود) و نیز حرکت اندیشه از وحدت ایده‌ها به جانب کثرت اشیا از راه تقسیم ثنائی (*dihairesis, dichotomia*) به کار می‌رود (دیالکتیک نزول). دیالکتیک و روش دیالکتیکی نزد افلاطون قلهٔ تمامی دانش‌ها و حاصل کلی تعلیم و تربیت طبقهٔ نگهبانان در مدینهٔ افلاطونی است.

نزد ارسطو نیز متودوس می‌تواند علاوه بر خود پژوهش به معنای نحوهٔ پژوهش علمی باشد (برای مثال، بنگرید به ارسطو/اخلاق نیکوماخس: A1, 1094 a 1؛ مابعدالطبیعه: A2, 983 a 21). ارسطو به ویژه تأکید می‌ورزد که بر حسب موضوعات و رشته‌هایی که به پژوهش دربارهٔ هر یک از موضوعات می‌پردازند باید همواره به روش مختص به آن‌ها و درجهٔ دقت دستاوردهای آن توجه داشت (ارسطو دربارهٔ نفس: A1, 402 a 10-22؛ اخلاق نیکوماخس: A1, 1094 b 11-27). به لحاظ روش، ارسطو در منطق به ویژه به تفصیل در باب استقرا (*epagwgh*) و تعریف یا حد (*ofismoj*)، و نیز در بحث از حجت به طور خاص به استنتاج برهانی یا قیاسی (*sullogismoj*) پرداخته است که در آن از مقدمات بدیهی و یقینی آغاز شده و به گونه‌ای ضروری و الزام‌آور برای اثبات نتایج استدلال می‌شود. هم‌چنین، او در بحث از عقل عملی مبحث جدید و مهم «فرونسیس» را مطرح می‌سازد.

در سده‌های میانه، بیش‌تر به جای واژهٔ یونانی متودوس معادل لاتینی «راه» (*via*) و «فن» (*ars*) استدلال به کار می‌رود و باتکیه بر منطق ارسطویی، بحث‌های مفصلی در باب «روش» صورت می‌گیرد (در خصوص تاریخچهٔ مفهوم «روش»، بنگرید به Ritter and Gründer 1973: 1304-1332).

بحث از روش در سده‌های میانه دامنه‌ای گسترده پیدا می‌کند و به ویژه، در تفکر مدرسی و در گرایش‌های گوناگون فلسفی آن روزگار به تدریج از تفصیل و تدقیق‌های فراوانی برخوردار می‌شود (برای پی‌گیری این مبحث مهم، بنگرید به اثر ماندگار مارتین گرابمان، Grabmann 1941).

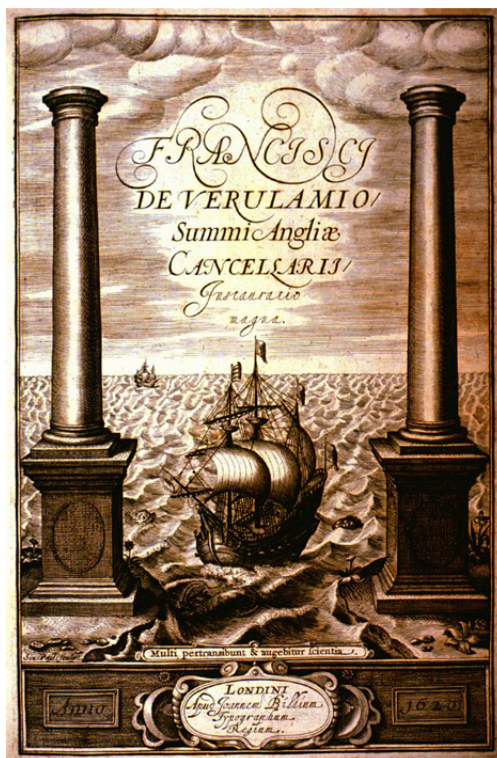
۳. بیکن و مفهوم روش

همان‌گونه که در مقدمه اشاره شد، تحولات پایانی تفکر مدرسی موجب روی آوردن اندیشمندان دوره نوزایی و آغاز عصر جدید به مفهوم روش شد. از میان چهره‌های برجسته این دوره، به‌ویژه در منابع انگلیسی‌زبان، نام فرانسیس بیکن (Francis Bacon 1561-1626) و آثار فلسفی - علمی او با مفهوم روش گره خورده است. نوشته‌های فرانسیس بیکن، علاوه بر کوششی نو برای تعریف و تدقیق مفهوم علم و روش، آکنده از استعاره‌هایی است که می‌کوشد به‌مدد آن‌ها مقصود خود از روش نوین را بیان کند که برای پژوهش در طبیعت باید بدان دست یافت.^۶ از میان این استعاره‌ها، استعاره مهم کشتی، سرنخ، و بازجویی در محکمه جایگاه تعیین‌کننده‌ای در تلقی بیکن از مفهوم علم و روش علمی دارد و نشان‌دهنده انتظارات او از کاربرد این روش نوین است.

۴. اقیانوس دانش و کشتی روش

یکی از استعاره‌های اثرگذار در تاریخ علم و اندیشه و درخصوص روش در علم استعاره کشتی است. شاید بارزترین نمونه کاربرد این استعاره را نزد فرانسیس بیکن، آن هم در دو کتاب او یعنی *ارغنون نو* و *آتلانتیس نو*، داریم. پیش از ورود به تحلیل ویژگی‌های تلقی بیکن از روش، ابتدا به توصیف مختصری از روی جلد کتاب *ارغنون نو* بیکن می‌پردازیم که استعاره کشتی بر آن به‌گونه‌ای مصور به‌نمایش درآمده و سپس، اشاراتی به کتاب *آتلانتیس نو* او خواهیم داشت که در آن غایات کاربرد این استعاره بیان شده است.

ارغنون نو دانش‌ها (*Novum Organum Scientiarum*) جزء دوم کتاب *احیای کبیر دانش‌ها* (*Instauratio Magna Scientiarum*) است که فرانسیس بیکن آن را در سال ۱۶۲۰ میلادی به‌چاپ رسانده است.^۷ از عنوان کتاب چنین برمی‌آید که بیکن زمانه خود را در حال وهوایی نو و کوچ به‌سمت وسویی جدید می‌بیند. در عنوان جزء دوم، واژه «ارغنون» اشاره به ارغنون قدیم دارد؛ مدرسین لاتینی نوشته‌های ارسطو درباب منطق را به این نام می‌خواندند و آن را علمی آلی در خدمت شناخت حقیقت می‌دانستند. حال، بیکن با نقد تفکر قدیم، یعنی عهد باستان و سده‌های میانه، بر آن است تا با تکیه بر مشاهده و تجربه، «ابزار» جدیدی برای شناخت علمی فراهم کند که به‌جای بسنده کردن به موشکافی‌ها و نظروزی‌ها در گفته‌ها و نوشته‌های پیشینیان، به کشف‌های جدیدی در عرصه شناخت طبیعت نائل شود و فنی برای کشف و ابداع (*ars inveniendi*) باشد.



طرح جلدی که بیکن برای چاپ نخست کتاب خود برگزیده نیز همین معنا را به تصویر می‌کشد. در میانهٔ این تصویر، یک کشتی دیده می‌شود که در حال عبور از ستون‌های هرکولس یا هراکلس یا همان تنگهٔ جبل الطارق است و مسیر اقیانوس پهناور اطلس را در پیش گرفته است. در اساطیر یونان باستان، هراکلس یا هرکول در یکی از ماجراهای خود به این نقطه می‌رسد که به‌باور آنان، پایان جهان مسکونی و منتهی‌الیه غرب بود. این تنگه میان دو کوه کالپه یا جبل الطارق کنونی در اروپا و جبل موسی در قارهٔ آفریقا قرار گرفته که از بلندی‌های رشته‌کوه‌های اطلس است. در اسطوره، این‌جا جایگاه اطلس، یکی از تیتان‌ها، بود که پس از شکست از خدایان المپ و متحدان آن‌ها محکوم شد تا جهان را بر دوش خود نگه دارد. تنگهٔ جبل الطارق، با وجود باریک‌بودنش (چهارده کیلومتر)، در بسیاری از فصول سال متلاطم است و قارهٔ اروپا را از آفریقا، و نیز دریای مدیترانه را از اقیانوس اطلس جدا می‌سازد. در روایات رومی برگرفته از یونان چنین آمده که هراکلس ستون‌هایی را در آن‌جا برپا کرده و بر آن‌ها نوشته بود: «ورای این‌جا چیزی نیست (non plus ultra)». این سخن نشان‌دهندهٔ تلقی عهد باستان یونان و روم از مرزهای جهان بود.

ورای این تنگه اقیانوس (okeanos) پهناور بی‌انتهایی بود که به روایت اسطوره، گرداگرد زمین را فراگرفته بود و جایی ناشناخته، ترس‌ناک، و پر از مخاطرات به‌شمار می‌آمد. گذر از این تنگه به‌منزله حدشکنی و فراروی جسورانه و بلکه عصیان‌گرانه از مرزی بود که خدایان برای زندگی انسان‌ها در نظر گرفته بودند. خشکی جایگاه طبیعی و مقدر انسان‌ها بود و حیات پایدار انسان از میان عناصر چهارگانه بیش‌ازهمه به خاک، که خاستگاه او بود، گره می‌خورد. زمین زادگاه انسان بود و او را در دامان خود پدید می‌آورد، می‌پروراند، و سرانجام، پس از مرگ نیز در آغوش خود جای می‌داد. اقیانوس سرزمینی ناشناخته و بی‌کران بود، با موج‌های سربه‌فلک‌کشیده و ناآرامش که مظهر ناشناختگی، بی‌ثباتی، بی‌قانونی، بی‌اطمینانی، و خطر بود و پای‌نهادن در آن به‌مهلکه‌انداختن بیهوده خویش برای دستیابی آزمندانۀ یک‌شبه به ثروت‌هایی خیالی و بهره‌مندی‌هایی واهی و فراتر از نیاز و حدود انسان به‌شمار می‌آمد و سرانجامش، آن‌چنان‌که در *در آدیسۀ هُمر آمده* بود، سرگستگی و فلاکت یا حتی مرگ بود. هزیود در کتاب *روزها و کارها* برادرش پرسس (Perses) را شماتت می‌کند که آکنده از سبک‌سری است و به‌جای کار بر روی زمین به قمار کشتی‌رانی در سواحل روی آورده و هم‌چون پدرشان، در سودای زندگی بهتر، بیش‌تر عمرش را در دریا سپری کرده است. هزیود اساساً به عنصر آب بدبین بود؛ چراکه یک‌سره تحت‌انقیاد زئوس نبود، بلکه در آب‌های دوردست پوزایدن پرفریب، خدای دریاها، سیطره داشت که خدای زلزله و ناپایداری نیز بود (Hesiod 1996: 640-49).

اصل پای‌گذاردن به دریا در اندیشه‌ی اسطوره‌ای دوره‌ی آرخائیک ماجراجویانه و جسارت‌آمیز، و انسانی که به چنین مخاطره‌ای دست می‌زد اعجاب‌آور و بلکه ترس‌ناک بود. سوفوکلس در تراژدی *آنتیگونه* از زبان کُر پیرمردان تبای می‌گوید: «...چیزهای شگفت و ترس‌ناک بسیارند؛ اما هیچ‌یک شگفت‌تر و ترس‌ناک‌تر از انسان نیست؛ چراکه شب، هنگامی که در برابر زمستان باد جنوب می‌وزد، دریای سفید را درمی‌نوردد» (Sophocles 1967: 124).

البته، می‌دانیم که یونانی‌ها در دوره‌های بعد، هم‌چون اقوام دیگر به‌ویژه فنیقی‌ها، به دریانوردی و دادوستد در مدیترانه روی آوردند و در سرزمین‌های مجاور زادگاه اصلی‌شان مانند جنوب ایتالیا و انا و نیز در آسیای صغیر و ایونی مهاجرنشین‌هایی را برپا کردند و به سواحل شمال قاره‌ی آفریقا در مدیترانه سفر می‌کردند. با این حال، مرز دنیای قدیم برای آنان و حتی امپراطوری روم در عهد باستان و نیز سده‌های میانه در غرب همین تنگه بود.

در سال ۱۴۹۲ میلادی با سفر اکتشافی کریستف کلمب برای رسیدن به سرزمین افسانه‌ای هند براساس فرض کروی بودن زمین و سفرهای پی‌درپی دریانوردان ماجراجویی هم‌چون آمریکا و سپوس، واسکو دو گاما، ماژلان، و امثال آن‌ها بود که این مانع دیرینه شکسته شد و شور و شوق کشف و تصرف سرزمین‌های ناشناخته حال‌وهوای دیگری را در سراسر اروپا پدید آورد که به نوزایی یا رنسانس مشهور شد.

کشتی روی جلد کتاب بیکن یک **گالی** از نوع کشتی‌های باربری و نیمه‌جنگی کمپانی هند شرقی است که بیست سال قبل از انتشار این کتاب، یعنی در سال ۱۶۰۰ میلادی، ساخته شده بود. این کشتی، به‌منزلهٔ نماد روش، درحال گذر از میان ستون‌های هرکولس و ورود به پهنهٔ بی‌کران اقیانوس دانش و درعین حال، یادآور کشف و تسخیر سرزمین‌های جدید و بازارهای ناشناخته است. البته، پژوهش علمی، برخلاف اکتشافات دریایی، نه کار دریانوردان و ملوانان خشن و جنگ‌جو، بلکه کار عالمان تجربی است. به‌علاوه، از دیدگاه بیکن، پژوهش علمی دیگر کار تک‌افراد برگزیده نیست، بلکه حاصل کار جمعی عالمان است. به همین دلیل، برای توجیه کار آنان در پایین تصویر، این آیه از کتاب *دانیال* نبی در وصفشان به‌زبان لاتینی آمده است: «بسیاری از آن گذر خواهند کرد و دانش فزونی خواهد یافت»^۴ (*دانیال* ۴: ۱۲).

شاهد آن کشتی دیگری است که پیش‌تر همین مسیر را طی کرده است. دو ستون هرکول نه تنها تنگی دایرهٔ دید جهان کهن، بلکه دو مانع اصلی بر سر پیشرفت دانش را به‌نمایش می‌گذارند که باید از آن‌ها عبور کرد: یکی تحسین بیش از اندازهٔ نیروهای پیشین شناخت است که تاکنون بوده‌اند و دیگری کوچک‌شمردن توانایی‌های واقعی شناخت بشری. تحسین بیش از اندازهٔ قدما مایهٔ خشوع، مجذوب‌شدن، و بلکه مفتون‌شدن ذهن‌ها می‌شود و کوچک‌شمردن توانایی‌های واقعی بشر موجب بسنده‌کردن او به تماشا و نظارهٔ جهان به‌جای دراختیارگرفتن آن به‌مدد علم و ساختن این جهان برای زندگی سعادت‌مندانه در آن (Bacon 1990: Praefatio I, 56, 84).

۵. هدف‌گذاری جدید برای علم

با این‌همه شور و اشتیاق برای تلاش در پژوهش علمی، طبیعتاً این پرسش برانگیخته می‌شود که غایت این کوشش چیست؟ بیکن پاسخ این پرسش را در کتاب کوچک اما بسیار خواندنی خود، *آتلانتیس نو* (*New Atlantis (NA)*)، داده که در سال ۱۶۲۷ میلادی

منتشر شده است. اهمیت این کتاب در این است که در سرآغازهای علم جدید، تقریباً چهار سده پیش، با پیش‌بینی‌های خارق‌العاده‌ای از هدف‌هایی سخن به میان می‌آورد که امروزه بسیاری از آن‌ها تحقق پیدا کرده و ثمرها و نیز زیان‌های خود را آشکار ساخته‌اند. نخستین تمایزی که در این نگرش به علم ملاحظه می‌شود به ماهیت آن بازمی‌گردد. علم، از دیدگاه بیکن، دیگر ملکه‌ای نیست که انسان به کمال رسیده از آن برخوردار شده باشد. این مرتبه‌ای بود که از عهد باستان، فرد می‌توانست در مسیر استکمال نفس بدان نائل شود و خود را به سعادت حیات نظری (bios theoretikos) که درخور شأن انسان بود برساند. دیگر غایت علم هم‌چون سده‌های میانه، در وهله نخست، مقدمه وصول به معرفت خداوند و عظمت صنع او به منظور فزونی خشیت و بندگی خاضعانه و برانگیختن شوق رؤیت او نیست، بلکه موهبتی الهی است برای شناخت، سیطره، و به خدمت گرفتن ذخایر و نیروهای طبیعت با هدف دستیابی به بیش‌ترین سعادت برای بیش‌ترین انسان‌ها به فرمان الهی. علم با چنین قدرتی هم‌ایندی دارد و سیطره انسان بر طبیعت حقی خدادادی است. براساس این تلقی از علم، دانش‌های نظری نه در صدر علوم و دارای غایتی فی‌نفسه (نظر برای نظر)، بلکه در ذیل غایات عملی، آن هم غایات عملی انسانی، قرار می‌گیرند.

به‌علاوه، دانش نه بازتاب منفعلانه جهان در ضمیر صافی انسان که ماحصل تلاش مشترک تجربه و عقل در مؤسسات و نهادهای علمی برای شناخت و تصرف در طبیعت است، نهادهایی که باید بدین منظور در آینده تأسیس شوند.

اگر در چهارچوب استعاره بیکن باقی بمانیم، پرسش از غایت علم همان پرسش از مقصد کشتی است. بیکن در کتاب *آتلانتیس نو* داستان خیالی سفری دریایی را توصیف می‌کند که در آن، کشتی‌نشینان در اقیانوس آرام در جایی آن سوی سواحل پرو، پس از عبور از طوفان‌ها و تراکم مه، ناگاه به جزیره‌ای ناشناس به نام «بن سالم» می‌رسند که اتویای علمی بیکن است و او با قلمی پرشور و با آب‌وتاب بسیار به وصف آن می‌پردازد. نام این جزیره یادآور اسطوره آتلانتیس در آغاز محاوره تیمایوس است که زیستگاه دوران طلایی آتنی‌هاست و بر اثر حوادث طبیعی زیر آب رفته است (افلاطون، تیمایوس: 25 a). برخی اهالی آتلانتیس قدیم توانسته‌اند از این مهلکه جان سالم به‌در برند و در این جزیره ساکن شوند. جزیره بن سالم تحت فرمان دانشمندان و مهندسانی اداره می‌شود که در «خانه سلیمان» (House of Salomo) جای دارند و تمامی شئون آن را برپایه دانش نوین و تکنیک به آرمانی‌ترین شکل مدیریت می‌کنند. بیکن به تفصیل به ابعاد گسترده فعالیت‌های

علمی و تجربی و نیز تصرفات تکنیکی در طبیعت می‌پردازد که اهالی این جزیره با نظارت دانشمندان و برنامه‌ریزی دقیق به آن مشغول‌اند.

یکی از اهداف خانهٔ سلیمان مشاهدهٔ پدیده‌های طبیعی مانند اجرام سماوی و کائنات جو به‌مدد ساختن برج‌های بلند رصد و نیز مطالعهٔ آب‌های جاری با بهره‌گیری از احداث سد‌هاست. هدف دیگر برپایی کوره‌هایی برای تولید مصنوعی مواد معدنی، تبرید، ذوب، و نگهداری این مواد، ایجاد چشمه‌ها و چاه‌های مصنوعی که شفاف‌بخش و مایهٔ فزونی طول عمرند، استحصال آب شیرین از آب شور دریاها، بازتولید تصاویر، صداها، و بوها، ساختن دستگاه‌هایی برای تقلید از پرواز پرندگان، اصلاح نسل، و تولید مصنوعی گیاهان و جانوران مطابق نیاز و سلیقهٔ انسان‌هاست (Bacon 2009: 51ff).

برشمارش تمامی آنچه قوهٔ خیال و ابداع بیکن می‌پرورد از گنجایش این سطور بیرون است. شناخت و بهره‌وری کامل از طبیعت و ذخایر آن امکاناتی بی‌سابقه را در اختیار بشر می‌گذارد که تضمین‌کنندهٔ رفاه و بهروزی اوست و به‌مدد دانش تجربی و تکنیک، برنامه‌ریزی، و برقراری مناسبات علمی و عقلانی، فقر، ناداری، و هرآنچه را که مایهٔ تمامی بدبختی‌ها، کاستی‌ها، جنگ‌ها، بیماری‌ها، و مرگ و میرهاست مرتفع می‌سازد.

۶. دهلیز طبیعت و سرنخ روش

استعارهٔ دومی که در سرآغازهای عصر جدید در خصوص روش به‌کار رفت و نقشی تعیین‌کننده در شکل‌دهی به مفهوم و جایگاه روش در علم ایفا کرد استعارهٔ «نخ و سرنخ» بود. خاستگاه این استعاره یکی از اسطوره‌های یونان باستان بود. در اسطورهٔ باستان ماجراهای تزئوس (تسویس) (Theseos)، قهرمان آتنی، از جایگاهی ویژه برخوردار بود. از جمله ماجراهای تزئوس نبرد او با مینوتاروس (Minotaurus) نیمه‌گاو و نیمه‌انسان وحشی‌ای بود که در دهلیز یا مازی (Labyrinth) که به‌دست دایدالوس (Daidalos) ساخته شده بود زندانی بود. مینوس، پادشاه کرت، تزئوس را مأمور کشتن این جانور خون‌خوار کرد. آریادنه، دختر مینوس، که به تزئوس علاقمند شده بود پیش از ورود او به این دهلیز، که تا آن زمان هیچ‌کس نتوانسته بود از دالان‌های تودرتو و تاریک آن خارج شود، به اشارهٔ دایدالوس، معمار اصلی دهلیز، کلاف نخ‌ری را به او داد تا در صورت موفقیت در این نبرد بتواند به‌مدد این نخ راه خروج از دهلیز را پیدا کند. ماجرای مینوتاروس و کشته‌شدن این جانور افسانه‌ای به‌دست تزئوس و خروج او از دهلیز به‌مدد نخ آریادنه در اشعار و آثار باقی‌مانده از عهد باستان بازتابی گسترده پیدا کرد و از این طریق به فرهنگ و ادبیات لاتینی

و سپس به فرهنگ اروپایی راه یافت. همان‌گونه که ملاحظه خواهیم کرد، ویژگی‌های متعددی موجب شد که این استعاره بر وجوه گوناگونی از روش در علوم و مشابهت‌های میان آن‌ها انطباق داده شود و فیلسوفان، اندیشه‌ورزان، و عالمان مختلفی از این استعاره برای توضیح فهم خود از روش بهره گیرند.

بیکن برای تبیین جایگاه انسان در طبیعت استعارهٔ دهلیز را به کار می‌گیرد:

اما بنای جهان برحسب ساختارش بر ذهن آدمی که به مشاهدهٔ آن می‌پردازد هم‌چون دهلیزی می‌نماید که در آن همه‌جا راه‌های نامطمئن، شباهت‌هایی فریبنده میان اشیا و نشانه‌های آن‌ها، و پیچ‌وتاب‌های کژ و درهم‌تنیده خصوصیات خود را نمایان می‌سازند (Bacon 1990: Praefatio, I, 129).

او استعارهٔ دهلیز را به‌منظور توجیه چند پدیده به‌عاریت می‌گیرد:

۱. ما انسان‌ها برای دست‌یابی به ثبات و جهت‌گیری در زندگی در جست‌وجوی نوعی نظم در جهانیم و این خواستهٔ ما برای برقراری نوعی نظم موجب خیال‌پردازی‌های گسترده‌ای درباب آن می‌شود؛

۲. طبیعت پیچیدگی‌هایی دارد که مایهٔ سردرگمی انسان می‌شود و بسیار فراتر از تصوراتی است که برپایهٔ آن‌ها دست به تبیین‌هایی زده‌اند؛

۳. انسان در این دهلیز موجودی هم‌چون سایر موجودات نیست، بلکه متفاوت یا حتی بیگانه با آن و کاوش‌گر و متصرف آن است.

ناآگاهی انسان از این‌که در مواجهه با طبیعت در چنین دهلیزی واقع شده است موجب می‌شود که او در نگاه به طبیعت گمان برد همه‌جا با نظم‌ها و تقارن‌هایی روبه‌روست و حتی درصدد آن برآید که با این نظم‌ها و تقارن‌های خیالی جهت‌یابی‌هایی برای خود پیدا کند. این درحالی است که باید پس از زحمت بسیار به درک این نکته نائل شود که «تمامی ادراکات حسی و نیز عقلی برپایهٔ مماثلت با انسان حاصل می‌شوند و نه مماثلت با جهان»^۹ (ibid.: a. 41).

رسیدن به چنین درکی مقدمهٔ رمزگشایی از دهلیز واقعیت توسط عالم طبیعت‌شناس است. به‌علاوه، او نیازمند داشتن روشی است تا بتواند، هم‌چون نخ آریادنه در اسطورهٔ یونان، در این دالان‌های تودرتو و تاریک راه‌یابی کند و راه خروج از آن را بیابد. تزئوس، به‌یمن نخ آریادنه، نه با غرق‌شدن در جزئیات دچار سردرگمی یأس‌آور می‌شد و نه مقهور خودفریبی‌های حاصل از نظم‌های پندارین می‌گردید. بیکن/ارغنون نور را روشی تحقیقی

مطابق الگوی نخ آریادنه می‌بیند. شاید بتوان گفت که برای او نخ آریادنه نمونهٔ بارزی است از آنچه باید از روش تحقیق انتظار داشت. چنین روشی نه تنها باید عالم را در کلاف سردرگم جهالت، هم‌چون نابینایی که کورمال به پیش می‌رود، از گم‌شدن در دهلیز بازدارد، بلکه با نشانه‌گذاری‌هایی از روی ممارست نقشهٔ روشنی از دهلیز را برایمان به‌ارمغان آورد. درک طبیعت به‌منزلهٔ دهلیز دربردارندهٔ این تصور است که طبیعت ذاتاً پیچیده است. بیکن در بیان این خصوصیت طبیعت دو صفت «دقت» (*subtilitas*) و «تنوع» (*varietas*) را به‌کار می‌برد. دقت طبیعت، از دیدگاه او، به‌مراتب فراتر از دقتی است که قوهٔ فهم عقلانی و قوهٔ تمییز حسی دارند (Bacon 1765 a 10, 13, 24, b 39, 40). به‌علاوه، تنوع صورت‌بخشی‌هایی که طبیعت دارد به‌مراتب فراتر از غنای قوهٔ خیال آدمی است. «دقت» بیان‌گر «فرایندهای پنهان» و «ساختارهای پوشیده‌ای» (*ibid.*: B 1, b 6, 7) است که در پس دگرگونی‌های سطحی با حس درک می‌شوند. تمامی فرایندهای شیمیایی و بلکه فراتر از آن، تمامی قلمروهای زیستی نمونه‌هایی از این دقت و تنوع‌اند. از دیدگاه بیکن، دانش بدان‌سان که تاکنون بوده است قادر نیست با نظر به انبوه این ظرافت‌ها، دقت‌ها، و تنوع صورت‌ها به نادانی خود اذعان کند و درپی تحلیل آن‌ها برآید.

بیکن امید آن دارد که رمز‌گشایی پیچیدگی طبیعت روزی به پایان خود برسد یا دست‌کم علی‌الاصول مانعی بر سر این رمز‌گشایی نمی‌بیند، اما استعارهٔ دهلیز نشان می‌دهد که تحقیق علمی از دیدگاه او با جست‌وجوی مبادی در فلسفهٔ طبیعت قدما فرقی اساسی دارد. در آن فلسفه، تحقیق درباب مبادی از طریق متمایز ساختن ذاتیات اشیا از غیرذاتیات آن صورت می‌گرفت. غیرذاتی همان جزئیاتی (*particularia*) بود که درحقیقت به خود شیء، از آن جهت که شیء است، تعلق نداشت و نباید مورداعتنا قرار می‌گرفت. اما در دهلیز، بی‌توجهی به جزئیات به فاجعه منجر می‌شود. شباهت فریبندهٔ اشیا مسئله‌ساز می‌شود و تنها توجه به تفاوت‌های ظریف میان آن‌هاست که می‌تواند به دانش ما جهت دهد. ویژگی مقوم روش تحقیق بیکن ملاحظه و طبقه‌بندی همین جزئیات است. نمی‌شود «به‌شیوهٔ معلمان (*more professorio*) دربارهٔ طبیعت به‌گونه‌ای سخن گفت که گویی تمامی ابعاد آن را کاویده‌ایم» (Bacon 1990: Praefatio I, 149).

جرم‌اندیشان (*dogmatists*) بر این گمان‌اند که ازپیش، خود به مبادی دهلیز طبیعت دسترسی دارند. این‌ها، بی‌آن‌که زحمات مشاهدهٔ دقیق علمی، واریسی، و دسته‌بندی را بر خود هموار کنند و بویی از تفاوت‌های ظریف برده باشند، می‌خواهند ازپیش (و معلوم نیست از کجا) به‌گزار اوصاف ذاتی و «انفکاک»‌ناپذیر شیء را به‌مدد شهودی عقلی از

اوصاف غیرذاتی آن متمایز سازند و سپس، مبادی و علل آن را معلوم کنند، حال آن‌که این خیال خامی بیش نیست. امروزه می‌دانیم تأکید بیکن بر کاوش دقیق و ضرورت درنگ بر جزئیات در دانش تجربی تاچه‌اندازه تأثیر چشم‌گیری بر عالمانی هم‌چون بویل، هوک، لایبنیتس، و نیوتن داشته است. از دیدگاه او، ظرافت و دقت عالم طبیعی از این جهت شبیه کار هنرمند است:

اگر کسی بخواهد نبوغ و پشتکار هنرمند را کاملاً دریابد، نباید مواد خام کار او را از یک سو و اثر هنری تمام‌شده را از سوی دیگر نگاه کند. او باید هنگام خلق اثر حضور داشته باشد. این سخن درباره مشاهده‌گر طبیعت نیز صادق است (ibid.: b 41).

ارج نهادن به طبیعت و تحسین پیچیدگی و تنوع آن به سبب دهلیزواربودن آن مستلزم موضع بیگانگی انسان در این دهلیز است. انسان جزئی از این دهلیز نیست، بلکه وظیفه‌ای که برای خود تعیین کرده رهایی از آن است. اما رهایی به کجا؟ از آن‌جا که کل طبیعت دهلیز است، چنین پرسشی بی‌پاسخ می‌ماند. سخن بر سر رهایی از طبیعت نیست، بلکه بر سر جهت‌یابی در آن و بهره‌گیری از آن است، نوعی پراگماتیسم هم‌راه با عهده‌دارشدن انجام وظیفه‌ای انسان‌گرایانه و ملازم با پشتوانه جواز و بلکه تجویز دینی، آن هم نه برای عامه مردم بلکه برای مواجهه عالمان با طبیعت. در زندگی روزمره، جهان دهلیزی نیست که به مدد روش به شناسایی علمی و تجربی آن پرداخت، بلکه نظم‌دهی به جهان روزمره به مدد مجعولات قوه خیال و باورهای جمعی‌ای صورت می‌گیرد که در خدمت غلبه بر ترس و بی‌اطمینانی زندگی جمعی‌اند و همان تصوراتی درباره جهان‌اند که بیکن به آن‌ها ذیل عنوان بُت‌های ذهنی (idola) اشاره می‌کند.

آن‌چه مشاهده‌گر طبیعت را در این دهلیز تودرتو هم‌چون نخ آریادنه راه‌بری می‌کند روش، آن هم روش ریاضی و بلکه هندسی (methodum geometricum)، است. بیکن در این باره از زبان دانشمند خانه سلیمان می‌نویسد:

قدما نیز روش هندسی و مکانیک را به عنوان مبنایی برای فیزیک به کار می‌بردند، البته نه پیوسته؛ درحالی‌که ما آن‌ها را پیوسته به کار می‌گیریم، آن‌هم به صورتی بهینه‌تر... که با ابداعاتی به‌غایت کامل‌تر شده‌اند و در خدمت اساتید قرار دارند. اینان برای این‌که در کوره‌راه تاریخ طبیعت سرگردان نشوند، روش هندسی را وارد دانش طبیعت کرده‌اند و به راه‌بری آن، هم‌چون نخ آریادنه، مسیری را که در پیش گرفته‌اند به پایان می‌برند (Bacon 2009: 207).

هم استعارهٔ دهلیز و هم استعارهٔ نخ و سرنخ در تاریخ فلسفهٔ مغرب‌زمین، پس از بیکن، نقشی مهم در فهم علم و روش ایفا کردند و از جانب فیلسوفانی هم‌چون مندلسون (مندلسون)، نیکولای، انگل، گاروه، کانت، هگل، شوپنهاور، نیچه، و هایدگر به‌کار گرفته شدند. کانت در کتاب *نقد عقل محض* در آغاز نخستین فصل از «تحلیل استعلایی» ذیل عنوان «دربارهٔ سرنخ کشف تمامی مفاهیم فاهمه» به بیان روش خود در کشف مقولات براساس احکام منطق می‌پردازد (Kant 1998: A 66/ B 91) و در چاپ دوم، برای این کار نام «استنتاج مابعدالطبیعی» (Metaphysische Deduktion) را برمی‌گزیند. او معتقد است که برخلاف ارسطو که مقولاتش را از روی بخت و به‌حسب تصادف گردآوری کرده (ibid.: A 81/ B 106)، مقولات فاهمه را به‌روشی نظام‌مند به‌دست آورده است. از آن‌جاکه از دیدگاه او قوهٔ حکم از حیث استعلایی همان قوهٔ اندیشیدن است، می‌توان به‌زبان استعاری جدول احکام منطقی را نقطهٔ عزیمت و سرنخ برای کشف و تقسیم‌بندی نظام‌مند تمامی مفاهیم محض فاهمه قرار داد. کانت استعارهٔ سرنخ را در موارد متعدد دیگری نیز به‌کار می‌گیرد و از «سرنخ قواعد فعل انسانی» (Kant 1977: 390)، «سرنخ پژوهش طبیعت» (Kant 1968: 854)، و «سرنخ تجربه» (Kant 1998: A 382) نیز سخن به‌میان می‌آورد (درخصوص عبارات دیگر کانت در این زمینه، بنگرید به Willaschek et al. 2015). کانت در کتاب *پایه‌گذاری برای مابعدالطبیعهٔ اخلاق* امرتجزی را سرنخ و بالاترین معیار برای فعل اخلاقی معرفی می‌کند (برای آگاهی بیشتر، بنگرید به کانت ۱۳۹۹: ۸).

کریستیان گاروه (Christian Garve, 1742-1798)، فیلسوف معاصر و ناقد کانت، در زمرهٔ فیلسوفان متأثر از روشن‌گری در آلمان است که کانت از آن‌ها به «فیلسوفان عامه‌پسند» (Popularphilosophen) تعبیر کرده است. او معتقد است که هر فلسفه‌ای باید، دست‌کم در اصطلاحات خود، تعاریف و معانی روشن و عامه‌فهمی از مفاهیم خود ارائه دهد. او، دربارهٔ روش خواندن و فهمیدن اندیشه‌های فلسفی، بهره‌گیری از اصطلاحات روشن را ضروری می‌بیند.

اصطلاحات نخ آریادنه‌ای هستند که بدون آن‌ها حتی تیزهوش‌ترین مغزها نیز نمی‌توانند خوانندهٔ آثار خود را از دهلیز تاریخ نظروری‌های انتزاعی عبور دهند. اگر خواننده همواره هم نتواند همه‌چیز را به‌روشنی ببیند، [دست‌کم] اما به‌مدد آن‌ها احساس می‌کند که هم‌چنان نخ را در دست دارد و آرامش می‌یابد و به خروج از دهلیز امیدوار است (Martens 2000: 60).

گروه در نقدش بر کتاب *نقد عقل محض* کانت معتقد است که چنین نخ آریادنه‌ای در دهلیز تاریخ و تودرتوی نظام فلسفی او ملاحظه نمی‌شود (برای آگاهی بیشتر، بنگرید به متن این نقد در ماکس آپل ۱۳۷۵: ۱۹۵).

هرچند پی‌گرفتن مسیر کاربرد استعاره نخ و سرنخ نزد فیلسوفانی که پیش‌تر از آن‌ها نام بردیم جالب است و ظرایف بیش‌تری را در زمینه فهم این دوران از روش بر ما آشکار می‌سازد، اما مجال دیگری را می‌طلبد. هایدگر در کتاب *مقالاتی درباره فلسفه (درباره رخداد)*، در بحث از روش، میان سرنخ یا «نخ راه‌بر» و پرسش راه‌بر (Leitfaden/ Leitfrage) تمایز قائل می‌شود و نسبت این دو را تحلیل می‌کند (Heidegger 1989: 198). او در این کتاب سرنخ را نه به منزله ابزاری کمکی برای نحوه عمل علم بلکه افقی برای تفسیر می‌بیند که ما را قادر می‌سازد خود را به پرسش بنیادین، یعنی پرسش از وجود، برسانیم.

۷. محکمه دانش و روش به منزله فن بازجویی

سومین الگویی که بیکن در تبیین کار علمی در مواجهه با طبیعت به کار می‌گیرد استعاره محکمه است. عالم طبیعی، در رویارویی با طبیعت به منزله دهلیز، نمی‌تواند برای کسب دانش تماشاگر صرف باشد، بلکه دانش او «علم فعال» (scientia activa) است. روش چنین عالمی همان فن بازجویی در محکمه (inquisitio legitima) است که در آن مواجهه با طبیعت به مدد آزمایش و تفسیر آن صورت می‌گیرد. در این روش، امور جزئی مورد تحقیق، به مدد آزمایش، با تعمیمی که در تفسیر انجام می‌شود به یافتن مواردی جزئی منجر می‌شود که تاکنون در دست‌رس ما نبوده‌اند. دانش طبیعی چیزی نیست که بتوان آن را با رجوع به عقل صرف و استنتاج برهانی به دست آورد.

به هیچ‌وجه گزاره‌هایی که از براهین استنتاج شده باشند نمی‌توانند برای کشف آثار جدید به کار آیند، زیرا ظرافت طبیعت به مراتب از دقت برهان‌آوری فراتر است؛ اما گزاره‌هایی که به درستی و براساس ترتیب از جزئیات برگرفته شده باشند به آسانی به جزئیات جدیدی دلالت دارند. این گزاره‌ها موجب خلاقیت علم می‌شوند (Bacon 1990: a 24).

ظرافت طبیعت چیزی نیست که با صرف به کارگرفتن تیزهوشانه عقل و استنتاج‌های انتزاعی بتوان ردیابی‌اش کرد. این شیوه‌ای بود که فلسفه طبیعی سنتی در پیش می‌گرفت. البته، روی آوردن بیکن به تعمیم از طریق تفسیر به همان اندازه در برابر گرایش به تجربه و آزمایش‌های پی‌درپی صرف، بدون تلاش برای تفسیر، موضع می‌گیرد. او در تمثیلی

معروف مابعدالطبیعی‌هایی را که به طبیعت می‌پردازند هم‌چون عنکبوت‌هایی می‌داند که از درون خود تار می‌تنند و تجربی‌هایی را که فاقد تفسیری روشن‌اند هم‌چون مورچگانی که صرفاً از این سو و آن سو چیزهایی را گرد می‌آورند. او شیوهٔ خود را همانند کار زنبورانی می‌داند که شهد را از گل‌های معینی جمع می‌کنند و سپس، در خود به غسل مبدل می‌سازند.

کسانی که به علم پرداخته‌اند یا تجربی بوده‌اند و یا جزم‌اندیش. تجربی‌ها هم‌چون مورچگان جمع می‌کنند و مصرف. اما آن‌ها که بیش از اندازه بر عقل تأکید می‌ورزند هم‌چون عنکبوت‌ها تارهایی از خود می‌تنند. اما شیوهٔ زنبور در میانۀ این دو است: زنبور در باغ‌ها و مزارع شهد را از غنچه‌ها می‌مکد، ولی آن را به نیروی خویش در خود می‌پروراند و هضم می‌کند. کار فلسفه بی‌شبهت به زنبور نیست (Bacon 1990: ch. XCV).

بیکن تأکید می‌ورزد که برای ایدئالی که از روش تحقیق در ذهن دارد نمونه‌ای پیشین سراغ ندارد. باید توجه داشت که تمرکز بیکن در روش، برخلاف توصیف‌هایی که به‌طور معمول از کار او به‌عمل می‌آورند، نه بر منطق استقرایی بلکه بر خود کاوش و به‌ویژه تدقیق مشاهده استوار است؛ زیرا مقصود از پژوهش‌های علمی، آن‌چنان‌که در کتاب *آتلانتیس نو* آمده، کشف فرایندها و ساختارهایی از طبیعت است که تاکنون پنهان مانده‌اند. این ساختارها هر قدر هم که کلی باشند همواره ساختارهایی انضمامی و تأثیرات تمامی اشیای «ممکن»‌اند (Bacon 2009: III 156). به همین دلیل، در پژوهش‌های علمی با ابداع‌هایی (*inventione*) برای دستیابی به مشاهدات دقیق‌تر روبه‌رویم که شناخت انضمامی را هر چه بیش‌تر مقدور می‌سازد.

جداول مشهور حضور، غیاب، و تفاوت درجات خصوصیت‌ها در اشیا در مجموعهٔ *ارغنون* بیکن جایگاهی کوچک را به خود اختصاص می‌دهند. مهم این ابداع‌ها هستند و فن ابداع با خود این ابداع‌ها رشد می‌کند (ibid.: a 130).

همان‌گونه‌که اشاره شد، بیکن به‌منظور توضیح روش خود استعارهٔ محکمه را به‌خدمت می‌گیرد. از دیدگاه او، نحوهٔ بازپرسی و بلکه بازجویی در محکمه‌های قضایی آن ایام، با جرح و تعدیل‌هایی، استعاره‌ای گویا برای پژوهش‌های علمی به‌شمار می‌رود. جامع یا وجه مشابهت این دو در این است که دربارهٔ محکمه و فرایند قضا به‌ویژه از اواخر سدهٔ شانزدهم و آغاز سدهٔ هفدهم در انگلستان مباحث دامنه‌داری در خصوص شرایط اقامهٔ دلایل محکمه‌پسند (*laws of evidence*) برای رسیدن به حقیقت و اثبات وقوع جرم در جریان بود که از جمله شامل قواعد مربوط به شهادت و نیز اعتراف متهمان می‌شد و

در نهایت، در اواخر این سده در مجلس نمایندگان به تصویب رسید. بیکن، بر همین اساس، در بحث خود از روش درپی تثبیت قواعدی برای دستیابی به حقیقت علمی در مواجهه با طبیعت است که بتوانند مورد تصدیق همگانی عالمان قرار گیرند.

کانت در مقدمه ویراست دوم کتاب *نقد عقل محض* به این استعاره اشاره کرده است. او می‌نویسد که پژوهش‌گر طبیعت این را فهمیده است که:

عقل تنها آن چیزی را درمی‌یابد که براساس طرح‌های خود، آن را پدید می‌آورد... و باید طبیعت را وادار کند که به پرسش‌های او پاسخ دهد... عقل باید به شیوه قاضی موظفی که شاهدان را وامی‌دارد تا به پرسش‌هایی که پیش روی آن‌ها قرار می‌دهد پاسخ دهند به‌سراغ طبیعت برود (Kant 1998: B XII/ B XIII).

البته، نه در اندیشه بیکن و نه در اندیشه کانت، طبیعت متهم تلقی نشده است. اما وجه جامعی که هر دو به آن توجه داشته‌اند این است که طبیعت نیز، هم‌چون متهم در محکمه، اسرار خود را داوطلبانه در اختیار پرسنده قرار نمی‌دهد و ابعاد نادانی و گستره توهّمات انسان‌ها درباره طبیعت گواهی روشن بر این مدعاست. باید شناخته‌ها در باب طبیعت را هم‌چون اقرارهای متهم از زیر زبان آن بیرون کشید و با ابداع روش‌های بازجویی آن‌ها را راستی‌آزمایی کرد. در این مسیر به‌کارگیری تمامی ابزارهای مجاز در سده هفدهم ضروری است، یعنی بازجویی اولیه، مقابله با بازجویی‌ها، و بازجویی مکرر از متهم و شهود که همان پرس‌وجوی دقیق و واریسی و راستی‌آزمایی اظهارات آن‌هاست. البته، باتوجه به ذهنیت آن ایام، استفاده از شکنجه نیز در زمره این ابزارها به‌شمار می‌رود که امروزه مورد پرسش جدی و نقد است.

بیکن برای توصیف طبیعت از اسطوره دیگری نیز بهره می‌گیرد. پروتئوس خدای دریایی بود که می‌توانست در چهره‌های مختلفی ظاهر شود و در قبال پرسش‌هایی از غیب پاسخ‌های مختلف و گیج‌کننده‌ای بدهد، مگر آن‌که او را در بند کنند تا بتوانند پاسخ درست را از او بشنوند. بیکن اینک درباره طبیعت چنین می‌گوید:

زیرا همان‌گونه که قوه ابداع و الهام کسی مادام که در بازجویی متقابل قرار نگرفته و معذب نشده باشد به‌خوبی کاویده و معلوم نمی‌شود، هم‌چنان که پروتئوس اگر به بند کشیده نمی‌شد، چهره‌های مختلف به خود می‌گرفت، طبیعتی نیز که به‌گونه‌ای فنی بازجویی و معذب (vexata) شده باشد خود را روشن‌تر از هنگامی نشان می‌دهد که به حال خود وانهاده شده باشد (Bacon 1765 *De Aug. Sc.* ch. 2, b 2, I: 500).

او در بیانی دیگر می‌گوید: «طبیعت اشیا خود را بیش‌تر از آن‌که در آزادی خویش آشکار کند با تعذیب‌های فنی (vexationes artis) معلوم می‌سازد» (Bacon 1765 *Distr. Op.* I: 141).
یا به تعبیری تندتر:

...من به توصیف تاریخ طبیعت رها و فارغ از بند (که مسیر خود را دنبال می‌کند و کار خود را انجام می‌دهد) نمی‌پردازم... بلکه به توصیف طبیعت در بند و معذب مشغول می‌شوم؛ آن‌هنگام که طبیعت به‌مدد فن و کمک انسان از وضعیت خود برون رانده شده، تحت فشار قرار گرفته، و صورت‌بندی شده باشد (ibid.).

ابزار راستی‌آزمایی پدیده‌های طبیعی آزمایش علمی (experiment) است. در جریان آزمایش، شاهد‌های دقیق ما درخصوص پدیده راستی‌آزمایی می‌شوند، بدین نحو که هر بار (n-1) شاهد ثابت نگه داشته می‌شود و با ایجاد تغییراتی در شاهد n^{ام}، به مشاهدهٔ نتایج تغییرات می‌پردازیم تا نقش تعیین‌کنندهٔ آن را در این پدیده واریسی کنیم.
بنابراین، کسب دانش ما با تصرف در متعلق شناختمان و با مشاهدهٔ تغییرات محسوس و قابل‌اندازه‌گیری کمی صورت می‌گیرد. بدین ترتیب، روش علمی بیکن با آزمایش‌های تکرارپذیر و در نتیجه سنجش کمی شواهد گره خورده است.

۸. نتیجه‌گیری

حال با نظر به تعاریف و نیز استعاره‌های بیکن در باب علم و روش علمی می‌توان کوشید تا تلقی و نیز جایگاه و انتظاراتی را که او از روش دارد بازیابی کرد:

۱. روش در اندیشهٔ بیکن، در وهلهٔ نخست، باید نو و ابزاری مطمئن، کوتاه، و کارآمد برای تبیین و پیش‌بینی ساختارها، پدیده‌ها، و جریان‌های ناشناخته و پیچیدهٔ طبیعت باشد. این ابزار از جانب هر پژوهش‌گر جدی و دقیقی می‌تواند بهره‌برداری شود و نیازمند طی مراحل استکمالی قوای نفس و سلوک معرفتی و اخلاقی یا گشایش و فتوحی از جانب حقیقت در اندیشه و دل برگزیدگان نیست. البته، به‌کار بستن این ابزار نیازمند هوشمندی و ابداع است و بی‌شبهت به کار هنرمند نیست. در هر حال، کار بست روش موجب می‌شود که کسب علم کاری فعالانه، و خود علم امری فعال باشد؛

۲. روش ما در علم باید بتواند علاوه بر تبیین شناخته‌شده‌ها (diagnostic) جسورانه پا را فراتر نهد و ما را قادر به پیش‌بینی (prognostic) مطمئن پدیده‌ها در آینده سازد. بدین جهت،

ما با علمی روبه‌رویم که پیوسته حدود پیشین خویش را می‌شکند و پیش‌رونده است. قوت روش در این است که با تکیه بر آن در وادی‌های ناشناخته و تاریک، که هنوز امکان مشاهده آن‌ها فراهم نشده، می‌توان پیش رفت و مشاهدات بعدی ما یا مؤید و یا مصحح دانسته‌های کنونی ماست؛

۳. پیش‌تر در علوم سخن از «روش‌ها» بی بود که لازم است موضوع دانش ما به‌فراخور تفاوت آن‌ها مورد توجه قرار گیرد. این واقعیت از عهد باستان در اندیشه ارسطو به‌ویژه در مواجهه با دانش عملی اخلاق مطرح شده بود. در کلام بیکن لفظ روش به صیغه مفرد به‌کار می‌رود. او در تلاش برای یافتن روشی واحد است که علم‌بودن یا نبودن دانسته‌های ما در سنجش با آن معلوم می‌شود. دانسته‌ای که از عهده مطالبات و اقتضات این روش برنیاید علم‌بودنش مورد تردید و بلکه انکار قرار می‌گیرد. همان‌گونه که می‌دانیم، این نحوه نگرش، یعنی وحدت روش علمی، امکان و بلکه لزوم کاربست آن در خصوص همه موضوعات، ادعای انحصار دانش به دانش روش‌مند در طول مسیر خود علم، و تأملات نظری و فلسفی درباره نحوه عمل آن مورد بحث و نقد قرار گرفته است؛

۴. بیکن علم را رشته‌ای نظام‌مند می‌بیند که پیش‌روی در آن به‌منزله برهم‌انباشته‌شدن (accumulation) دانسته‌ها درباره موضوع آن علم است. خود برگزیدن نام «فرونی دانش‌ها» (*De Augmentis Scientiarum*) برای عنوان نوشته بیکن در این زمینه حاکی از چنین برداشتی است. این دانش علی‌الاصول حد و مرزی نمی‌شناسد، هرچند تمرکز بیکن بر دانش طبیعی است و به‌نظر می‌رسد با ورود موضوعات جدید در افق عالمان، دایره کاربست این روش باید به آن‌ها نیز تسری یابد؛

۵. پژوهش علمی از دیدگاه بیکن منحصر به کار فردی عالم نیست، بلکه همان‌گونه که از تعدد کشتی‌ها و شعار روی جلد کتابش برمی‌آید، حاصل تلاش جمعی عالمان و بلکه نهادهای علمی‌ای است که باید تأسیس شوند. توجه به این اندیشه بیکن موجب شد که سرانجام، با الهام از خانه سلیمان، در ۲۸ نوامبر ۱۶۶۰، به فرمان چارلز دوم، انجمن سلطنتی علم لندن (Royal Society of London for Improving Natural Knowledge) برای پیش‌برد علم طبیعی در انگلستان تأسیس گردد و سپس، نهادهایی مشابه در پاریس و برلین با همین اهداف پایه‌گذاری شود؛

۶. ویژگی روش علمی در اندیشه بیکن این است که پدیدآمدن و شکل‌گرفتنش برپایه تصرف در واقعیت‌های مشاهده‌شده و نیز طبقه‌بندی آن‌ها براساس تدقیق مشاهدات و

کاربرد روش استقرایی استوار است. باید توجه داشت که تصرف در واقعیت‌ها در همان مرحلهٔ آغازین شناخت صورت می‌گیرد و راه رسیدن ما به دریافت علمی است؛

۷. پژوهش علمی، از نظر بیکن، پژوهشی غایت‌مند است. علم روش‌مند علمی است که دارای فایده و غایت باشد و منحصرأ به علم به‌خاطر علم و نظاره‌گری جهان یا به مقدمه‌ای برای شناخت عظمت طبیعت یا ستایش صنع الهی برای دریافت بزرگی او منجر نشود. بیکن، با تأکید بر هدف‌گذاری جدید علم در جهت غایات انسانی و بازتعریف «سعادت» (eudaimonia/ happiness) به‌منزلهٔ بهزیستی و رفاه (welfare)، انتظار دارد که علم روش‌مند فایده‌مند باشد و تصرف در طبیعت به‌منظور برآورده‌شدن بهزیستی بیش‌ترین انسان‌ها با سیطرهٔ انسان بر طبیعت و بهره‌گیری از ذخایر و نیروهای آن ملازمت داشته باشد. از دیدگاه او، چنین علمی با قدرت و توانایی هم‌پنداری دارد و از این جهت با تکنیک گره می‌خورد؛

۸. چنین علمی پژوهشی متکی بر مشاهدهٔ حسی، قابل‌اندازه‌گیری به‌وسیلهٔ ریاضیات، و تکرارپذیر است؛ به این معنی که در تجربه، با آزمایش‌های تکرارپذیر، قابل‌راستی‌آزمایی است و پابرجایی و فروپاشی آن منوط به تجربهٔ حسی و پی‌آمدهایی است که از آن می‌توان به‌گونه‌ای منطقی نتیجه گرفت. نتایج این علم باید در گفتمان علمی عالمان، فارغ از پیشینه‌های زبانی و فرهنگی و تاریخی، برای همگان قابل‌توجیه باشد.

پی‌نوشت‌ها

۱. برگرفته از تحقیق «تحول مفهوم پژوهش علمی از علوم طبیعی تا علوم انسانی (مرحلهٔ اول): علوم طبیعی» در طرح جامع اعتلای علوم انسانی.

۲. از جمله آثار مهم در این زمینه کتاب *موجه‌بودن عصر جدید*، اثر هانس بلومبرگ، فیلسوف آلمانی در سدهٔ گذشته، است که پرسش‌های متعددی را برانگیخت (برای آگاهی بیش‌تر، بنگرید به Blumenberg 1996).

۳. این درحالی است که نظام آموزش فلسفهٔ غرب در دانشگاه‌های ما به‌گونه‌ای است که عملاً مجال آشنایی با این تحولات را فراهم نمی‌آورد و در نتیجه، در بررسی دوران مدرن با تحیر و سردرگمی در درک چرایی پدیدآمدن آن روبه‌رویم.

۴. تردیدی نیست که ترسیم یک‌ایک مراحل این تحول، با ظرایف و دقایقش، در فهم ژرفای این مطالبه ما را یاری می‌رساند؛ اما ناگزیریم به همین بحث فشرده به‌عنوان مقدمه بسنده کنیم و تفصیل آن را به فرصتی دیگر واگذاریم.

۵. معادل حرف اضافه through در زبان انگلیسی.

۶. در تاریخ تطور مفاهیم، به‌ویژه در نقاط عطفی که به‌نظر می‌رسد تعریف پیشین و تثبیت‌شده مفاهیم کفاف بیان مقصود اندیشمندان را نمی‌دهند و تعاریف جدید از مفاهیم هم‌هنوز تثبیت نشده‌اند، با انبوهی از کاربردهای مجازی و استعاره‌ها روبه‌رویم که بررسی آن‌ها برای درک ابعاد گوناگون مفهوم موردنظر نویسنده اهمیت فراوانی دارد. بدین ترتیب، در رشته تاریخ تطور مفاهیم (Begriffsgeschichte)، علاوه بر تعاریف هر دوره از مفهوم، نتایج حاصل از بررسی این استعاره‌ها (metaphorology) نقشی تعیین‌کننده ایفا می‌کند (برای تفصیل این بحث، بنگرید به Beheshti 1997: 94ff).

۷. نام کامل این کتاب *ارغنون نو یا راه‌نمای درست دریاب تفسیر طبیعت یا جزء دوم احیای کبیر Novum Organum sive Indicia Vera de Interpretatione Naturae/ Instauratio Magna Pars II* (NO) است که به‌زبان لاتینی نگاشته شده است.

8. Multi pertransiunt & augebitur scientia.

9. ex analogia hominem, non ex analogia universo.

کتاب‌نامه

- ارسطو (۱۳۸۱)، *اخلاق نیکوماخس*، ترجمه سیدابوالقاسم پورحسینی، تهران: دانشگاه تهران.
- ارسطو (۱۳۹۳)، *دربارۀ نفس*، ترجمه علی‌مراد داودی، تهران: حکمت.
- ارسطو (۱۳۸۵)، *مابعدالطبیعه*، ترجمه شرف‌الدین خراسانی، تهران: حکمت.
- افلاطون (۱۳۹۸)، *مجموعه آثار*، ترجمه محمدحسن لطفی، تهران: خوارزمی.
- کانت، ایمانوئل (۱۳۹۹): *پایه‌گذاری برای مابعدالطبیعه اخلاق*، ترجمه احمد احمدی، ویرایش سیدمحمدرضا حسینی بهشتی، تهران: سازمان مطالعه و تدوین کتب علوم انسانی (سمت).
- ماکس، آپل (۱۳۷۵): *شرحی بر تمهیدات کانت*، ترجمه سیدمحمدرضا حسینی بهشتی، تهران: مرکز نشر دانشگاهی.

Bacon, Francis (2009), *The New Atlantis*, Auckland: The Floating Press.

Bacon, Francis (1990), *Neues Organon*, Hamburg: Felix Meiner.

Bacon, Francis (1765), *The Works of Francis Bacon*, vol. 5, London.

Beheshti, Mohammad Reza (1997), *Methodologische Überlegungen zum Wandel des Naturbegriffs*, Marburg: Tectum.

Blumenberg, Hans (1996), *Legitimität der Neuzeit*, Frankfurt: Suhrkamp.

Gilbert, Neal Ward (1963), *Renaissance Concepts of Method*, New York: Columbia University Press.

- Grabmann, Martin (1941), *Die Geschichte der Scholastischen Methode*, Graz: Akademische Druck-und Verlagsanstalt.
- Heidegger, Martin (1989), *Beiträge zur Philosophie (Vom Ereignis)*, Frankfurt: V. Klostermann.
- Hesiod (1996), *Tage und Werke*, Stuttgart.
- Kant, Immanuel (1968), *Gesammelte Werke*, Frankfurt: Suhrkamp.
- Kant, Immanuel (1977), *Grundlegung zur Metaphysik der Sitten*, Frankfurt: Suhrkamp.
- Kant, Immanuel (1998): *Kritik der reinen Vernunft*, Hamburg: Meiner.
- Martens, Ekkehard (2000), *Der Faden der Ariadne*, Leipzig: Recalm.
- Pieper, Josef (1980), *Scholastik*, München: Kösel.
- Ritter, Joachim, and Karlfried Gründer (1973), *Historische Wörterbuch der Philosophie*, Basel: Schwabe AG.
- Sophocles (1967), *The Complete Plays*, London.
- Willaschek, Marcus et al. (Hrsg.) (2015), *Kant-Lexikon*, Berlin: De Gruyter.

