

Explanation and Analysis of the Nature of Experimental Science, as It Has Been Formed During the Western Modernity, and Its Evaluation Based on the Idea of Moral Based Knowledge

A. Zarei¹, M. Safaei Moghaddam Ph.D.^{2*}, M.J. Pakseresht Ph.D.², M.H. Karimi Ph.D.³

1. Ph.D. Student in Philosophy of Education, Faculty of Educational Sciences and Psychology, Shahid Chamran University of Ahvaz, Ahvaz, Iran.
2. Department of Educational Sciences, Faculty of Educational Sciences and Psychology, Shahid Chamran University of Ahvaz, Ahvaz, Iran.
3. Department of Educational Sciences, Faculty of Educational Sciences and Psychology, Shiraz University, Shiraz, Iran.

Abstract

Background: Life in the modern world is completely influenced by the findings of experimental sciences. This effectiveness forces people to be aware of the nature of empirical science and its critical examination. In order to understand the nature of experimental science, it is necessary to examine the context of its formation. Using the descriptive-analytical method, by examining the process of formation and development of science in the era of modernity, the present research explains the dominant view of the perception of the nature of experimental science in the era of modernity, and based on the idea of moral-based knowledge, it has evaluated the characteristics of the nature of science-based Infer the idea of moral-based knowledge.

Conclusion: The results of this research show that during the formation of experimental sciences, influenced by the perceptions of God, nature, man and the scientific method, a special view of the nature of science was adopted, which led to the dominance of objectivist and utilitarian approaches in science. The predominance of these approaches has led to the separation of science from value and the marginalization of the idea of the inherent virtue of science, and has resulted in consequences such as the domination of the economic view of science, ecological, ethical, social crises, etc. This research is formed by criticizing the approach and based on the idea of moral-based knowledge. It shows that all fields of knowledge and scientific activities, including the field of experimental sciences, and activities related to experimental sciences are intertwined with values and have a value nature, and are based on Giving the idea of moral-based knowledge, science is intrinsically mixed with virtues and moral values, and virtues such as truth-seeking and social responsibility will be considered all inherent and inseparable features of science.

Keywords: *Nature of Experimental Science, Western Modernity, Moral-Based Knowledge, Virtuous Knowledge*

***Corresponding Author:** M. Safaei Moghaddam, Department of Educational Science, Faculty of Educational Sciences and Psychology, Shahid Chamran University of Ahvaz, Ahvaz, Iran. Email: safaei_m@scu.ac.ir

How to cite: Zarei A, Safaei Moghaddam M, Pakseresht M.J, Karimi M.H. Explanation and analysis of the nature of experimental science, as it has been formed during the western modernity, and its evaluation based on the idea of virtuous knowledge. *Ethics in Science and Technology*. 2025,20(2): 1-8.



Copyright © 2025 Authors. Published by Iranian Association for Ethics in Science and Technology. This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International license. (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>). Non-commercial uses of the work are permitted, provided the original work is properly cited

تبیین و تحلیل ماهیت علم تجربی در جریان شکل‌گیری مدرنیته غربی و ارزیابی آن بر اساس ایده دانش اخلاق‌بنیان

عاطفه زارعی^۱، مسعود صفایی مقدم^{۲*}، محمدجعفر پاک سرشت^۲، محمدحسن کریمی^۳
 ۱. دانشجوی دکتری فلسفه تعلیم و تربیت، دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی، دانشگاه شهید چمران اهواز. اهواز. ایران.
 ۲. گروه علوم تربیتی، دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی، دانشگاه شهید چمران اهواز، اهواز، ایران.
 ۳. گروه علوم تربیتی، دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی، دانشگاه شیراز، شیراز، ایران.

(تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۰۲/۰۹، تاریخ پذیرش: ۱۴۰۳/۰۵/۲۵)

چکیده

زمینه: زندگی در جهان مدرن کاملاً متأثر از یافته‌های علوم تجربی است. این اثربخشی انسان را وادار به آگاهی از ماهیت علم تجربی و بررسی نقادانه آن می‌کند. برای فهم ماهیت علم تجربی، باید زمینه‌ها و بستر شکل‌گیری آن را مورد بررسی قرار داد. پژوهش حاضر با استفاده از روش توصیفی - تحلیلی، با بررسی روند شکل‌گیری و توسعه علم در دوران مدرنیته، نگاه غالب بر ادراک دوران مدرنیته از ماهیت علم تجربی را تبیین و براساس ایده دانش اخلاق‌بنیان مورد ارزیابی قرار داده و سعی کرده ویژگی‌های ماهیت علم مبتنی بر ایده دانش اخلاق‌بنیان را استنتاج نماید.

نتیجه‌گیری: نتایج این پژوهش نشان می‌دهد در جریان شکل‌گیری علوم تجربی متأثر از تلقی‌ها از خدا، طبیعت، انسان و روش علمی، نگاه ویژه‌ای به ماهیت علم اتخاذ شد که به سلطه رویکردهای عینیت‌گرا و فایده‌گرا در علم انجامید. غلبه این رویکردها منجر به جدایی علم از ارزش و به حاشیه رفتن ایده فضیلت ذاتی علم شده و تبعاتی مانند مسلط شدن نگاه اقتصادی به علم، بحران‌های زیست-محیطی، اخلاقی، اجتماعی و ... را به دنبال داشته است. این پژوهش با نقد رویکرد شکل گرفته و با تأسی از ایده دانش اخلاق‌بنیان نشان می‌دهد، تمام حوزه‌های دانش و فعالیت‌های دانشی، از جمله حوزه علوم تجربی، و فعالیت‌های ناظر به علوم تجربی با ارزش‌ها عجین هستند و ماهیت ارزشی دارند، و در صورت مینا قرار دادن ایده دانش اخلاق‌بنیان، علم از لحاظ ماهوی با فضائل و ارزش‌های اخلاقی عجین شده و فضیلت‌هایی مثل حقیقت‌جویی و مسئولیت اجتماعی، همه ویژگی‌های ذاتی و جدایی‌ناپذیر علم به حساب خواهند آمد.

کلیدواژه‌گان: ماهیت علم تجربی، مدرنیته غربی، دانش اخلاق‌بنیان، دانش فضیلت‌بنیان

سرآغاز

اهمیت و نقش بی‌بدیل علوم تجربی در زندگی انسان امروزی انکارناپذیر است. در واقع علوم تجربی و جهان مدرن در هم پیچیده و عجین هستند. از این رو برای مواجهه مؤثر با موضوعات مختلف پیرامون خود، که عمدتاً به نوعی ماهیت علمی دارند یا از دستاوردهای علم نوین هستند، باید از ماهیت علم تجربی^۱ آگاهی داشت (۱). به خصوص که ادعا می‌شود "در پس بسیاری از تصمیمات غیرمنطقی و مواضع ناپسندانه در خصوص علم و سیاست‌های علمی، بدفهمی‌هایی از وجوه و ماهیت علم وجود دارد" (۲).

موضوع دیگری که ما را ناگزیر از شناخت ماهیت علم تجربی می‌کند، تأثیری است که پارادایم^۲ مسلط بر رویکردهای ناظر بر ماهیت علم در دوران شکل‌گیری جهان مدرن، بر ایجاد چالش‌هایی مانند بحران‌های زیست-محیطی، تولید سلاح‌های کشتار جمعی، غفلت مراکز علمی از رسالت‌های اصیل خود، مثل مسئولیت‌های اجتماعی و انسانی و اخلاقی، داشتند. از طرف دیگر، چون با تغییر رویکرد و نگاه به ماهیت علم تجربی می‌توان به حل چالش‌های پیش‌گفته کمک نمود، لذا تلاش برای ارائه درک جدیدی از ماهیت علم، به نحوی که به حل مشکلات کمک کند در دستور کار بسیاری از پژوهش‌گران قرار گرفته است.

تجربی خارج شد. ماشین انگاشته شدن "طبیعت" و همچنین شفاف نبودن آن در برابر انسان نیز این نتیجه را به دنبال داشت که بر خلاف ادعای اصحاب دایره‌المعارف (۳) سده هجدهم، شاید هیچ‌گاه نتوان ماهیت غایی طبیعت را درک کرد. بنابراین وظیفه علم به جای تبیین و پاسخ به چرایی، پرداختن به توصیف - (به ویژه به صورت کمی) - و پاسخ به چگونگی شد (۵). از سوی دیگر دانشمندان مجاز بودند که برای به دست آوردن اطلاعات بیشتر و شناخت بهتر جهان، طبیعت را دستکاری و شرحه شرحه کنند و بدین منظور از روش‌های علمی و آزمایشی بیشتر استفاده کنند. در واقع علم و به تبع آن تکنولوژی جدید در پی تعرض و تسخیر طبیعت درآمد (۶) که این خود منجر به بهره‌برداری بی‌حد و حصر از طبیعت و به تبع آن بحران‌های محیط‌زیستی شد (۷). "انسان" در مقام دانشمند سازنده و سوژه علم تجربی بود ولی در عین حال به عنوان جزئی از طبیعت در مرتبه مواردی قرار داشت که علوم تجربی اجازه داشت با همان قواعد عام حاکم بر بقیه طبیعت، او را بررسی، تجزیه، توصیف و تفسیر کند. "خداوند" نیز به مرور محدود به بخشی از اعتقادات شخصی و ارزشی دانشمندان شد که موظف بودند هنگام علم‌ورزی و استفاده از روش‌های علمی آن‌ها را تعلیق کنند، چرا که دانشمندان در سنت پوزیتیویستی^۵ که در دوران مدرنیته به مرور قدرت گرفته و بر علوم مسلط شده بود، وظیفه داشتند "بدون هیچ پیش‌فرض یا تعصبی به مشاهده و سپس جمع‌بندی واقعیات بپردازند" (۸). در واقع جدایی علم از ارزش و مشاهده بدون تعصب و جهت‌گیری که می‌توان آن را "عینیت"^۵ علمی نامید از آموزه‌های اساسی فلسفه پوزیتیویستی بود. بر اساس این رویکرد که به نظریه‌ی حقیقت طبیعی شهرت یافته، طبیعت کتاب گشوده‌ای بود که هر کس با ذهن پاک آن را مطالعه می‌کرد دچار خطا نمی‌شد (۹). تجربه و استفاده از روش‌های علمی استقرایی^۶ که با مشاهده دقیق آغاز می‌شوند، تنها ابزارهای معتبر مطالعه کتاب طبیعت بودند و در نهایت به‌کارگیری این ابزارها منجر به کشف و تولید داده‌ها و نظریه‌هایی می‌شد که در گذر زمان و با مشاهدات بیشتر و دقیق‌تر جای خود را به داده‌ها و نظریه‌های بهتر و دقیق‌تر می‌داد. همچنین بر این اساس که "هر کس" می‌توانست با ذهن باز یعنی مستقل از ارزش‌ها و انگیزه‌های اخلاقی، ملی، مذهبی و ... و با به‌کارگیری روش علمی، کتاب طبیعت را مطالعه کند، علم تجربی تبدیل به امری "جهان‌شمول"^۷ شد که فراتر از هر مذهب و سیاست و ایدئولوژی قرار می‌گرفت و بر این اساس همه دانشمندان جهان می‌توانستند از داده‌های علمی استفاده کرده و در راه پیشرفت این دستاورد جهانی تلاش کنند.

تغییر نگاه‌ها به ماهیت علم تجربی به همین‌جا ختم نشد. موضع دیگری که نسبت به علم اتخاذ شد و می‌توان گفت در دوران قبل از مدرنیته سابقه خاصی نداشت، اتخاذ رویکردهای عمل‌گرایانه^۸ و فایده‌گرایانه^۹ به علم بود. به این معنا که علوم باید فواید و کاربردهای عملی و آتی داشته و در خدمت رفاه و بهبود شرایط زندگی انسان قرار داشته باشند و همچنین سود مالی سرشاری برای مؤسسات حمایت‌کننده از پروژه‌های علمی ایجاد کنند. اولین کسی که در دوران مدرن به صراحت از

در این میان تلاش برای درک جایگاه اخلاق و فضیلت‌های اخلاقی در هندسه معرفت بشری، و کشف جوهر اخلاقی دانش، و به تبع آن، رابطه میان ارزش‌های اخلاقی و علم تجربی در کانون توجه قرار دارد. در همین راستا می‌توان ادعا نمود که فهم ماهیت علم بدون توجه به جوهر اخلاقی آن نارسا است. لذا می‌توان با طرح ایده دانش اخلاقی بنیان^۳ یا دانش فضیلت‌مند یا فضیلت‌بنیان^۴ و با برگرداندن فضیلت ذاتی به همی شاخه‌های دانش بشری از جمله علوم تجربی، درک متفاوت، و در عین حال راهگشایی، از علم ارائه داد.

پژوهش حاضر، با توجه به ملاحظات فوق، به دنبال پاسخ به این پرسش‌هاست: (۱) چه رویکردهایی نسبت به ماهیت علم در جریان تکوین دوران مدرن ایجاد شد؟ (۲) بر اساس ایده دانش اخلاقی بنیان چه انتقاداتی به این رویکردها وارد است؟ (۳) بر مبنای دانش اخلاق بنیان، ماهیت علم چگونه خواهد بود؟ بدین منظور تلاش می‌شود ابتدا شکل‌گیری فهم مدرن از علم در فرایند تکوین دوران مدرن تبیین و سپس بر اساس ایده دانش اخلاقی بنیان نقد شود. در ادامه ویژگی‌های ماهوی علم تجربی بر مبنای رویکرد اخلاقی بنیان، ارائه می‌شود.

بحث

تبیین فهم غالب (پارادایم مسلط) از ماهیت علم تجربی در

جریان شکل‌گیری مدرنیته غربی

علوم تجربی به معنای امروزی خود، از حوالی سده ۱۷ میلادی متأثر از مدرنیته غربی متولد و همراه با آن متحول شد. شکل‌گیری جریان مدرنیته، همراه با برگزیدن تلقی‌های جدیدی از "طبیعت"، "انسان" و "خدا" بود. در این دوران "طبیعت" روح دوران نوزایی‌اش را از دست داد و تبدیل به ماشین بزرگ و پیچیده‌ای شد که بر اساس قوانین مکانیکی ثابت و قابل دستیابی عمل می‌کرد. راززدایی از اسرار طبیعت امری شدنی و مستلزم دستکاری آن توسط انسان دانسته شد و دستکاری و دخل و تصرف در طبیعت به منظور کشف اسرار آن از جمله حقوق آدمی تلقی شد. از این رو "انسان" مرکز عالم شد اما در عین حال مقام قدسی و رازآلودش را از دست داد و تبدیل شد به جزئی از ماشین طبیعت شد با همان قوانینی که بر سایر اجزای این ماشین حاکم بودند. "خدا" نیز که در ابتدای این دوره خالق و مدبر جهان هستی بود، تحت تأثیر برداشت‌های مکانیکی و استعاره‌های ماشین‌انگارانه فیلسوفان طبیعی از طبیعت، و به خصوص پس از موفقیت‌های فیزیک نیوتنی در قرن هجدهم، نقش تدبیرکنندگی خود را از دست داد (۳)، در واقع نقش خداوند اساساً به صورت قانون‌پردازی که جهان را آفریده، قوانینی بر آن وضع کرده و دیگر نیازی به دخالتش وجود ندارد، در نظر گرفته شد (۴). افول جایگاه خداوند در طول دوران مدرنیته به همین‌جا ختم نشد و نهایتاً "خدا" به عنوان فرضی معقول که می‌توان در وجود آن تردید کرد، درآمد. این تغییر تلقی‌ها بر برداشت آنان از ماهیت علوم تجربی نیز تأثیرگذار بود. به این ترتیب که از پهنه هستی تنها بخش فیزیکی جهان یعنی "طبیعت" حیطه عمل علوم شده و بقیه جهان از حیطه عمل علوم

الف) عینیت‌گرایی در علوم تجربی

ریشه شکل‌گیری نگاه عینیت‌گرایانه به علوم را می‌توان تا اندیشه‌های دکارت و هیوم در سده هفدهم پیگیری کرد. به این ترتیب که متأثر از دوگانه ذهن و ماده دکارت، حیطه علوم تجربی محدود به عالم ماده شد و امور ذهنی^{۱۳} از آن جدا شد. این اندیشه بعدها در جدایی علم از فلسفه و حیطه عمل آن‌ها مؤثر افتاد، به‌طوری که کار دانشمند بررسی عالم مادی طبیعت مستقل از هر امر ذهنی از جمله ارزش‌ها شد و امور ذهنی نیز در حیطه عمل فیلسوف قرار گرفت. هیوم نیز با ارائه دوگانه قضایای حقیقی یا توصیفی و قضایای اعتباری و باورمندی به عدم ارتباط منطقی میان آن دو، مدعی شد در تمام نظام‌های اخلاقی‌ای که مطالعه کرده فلاسفه غالباً به روش‌های معمول در مورد وجود خداوند و یا مسائل انسانی صحبت می‌کنند و به‌طور ناگهانی به حیطه اخلاق جهش می‌کنند (۱۶). به عبارت دیگر، آن‌ها از قضایای "است‌دار" یا توصیفی به قضایای "باید‌دار" یا اخلاقی و ارزشی می‌رسند، بدون این که هیچ دلیلی برای این تغییر جهت ارائه دهند. هیوم به این ترتیب نتیجه گرفت از قضایای توصیفی که حیطه عمل علم است نمی‌توان به قضایای اخلاقی رسید و بالعکس، بنابراین علم از ارزش جداست.

پس از هیوم این اندیشه مورد استقبال بسیاری از فلاسفه قرار گرفت و حکم کلی جدایی علم از ارزش به یکی از مؤلفه‌های اساسی جریان‌های پوزیتیویستی سده هجده و نوزده تبدیل شد و همچنان بر نگاه‌ها به ماهیت علم تجربی و عمل دانشمندان تأثیر می‌گذارد. این حکم در طول زمان مورد تردید افراد و جریان‌های بسیاری قرار گرفته است؛ این افراد و جریان‌ها عینیت علمی به این مفهوم را رد یا مرتبط به حیطه خاصی از علم دانسته‌اند. از اولین منتقدان جدایی علم از اخلاق کانت است. او با استدلال استعلایی^{۱۴} نشان داد که چگونه به مجرد آن که می‌خواهیم از دانش صحبت کنیم ضرورتاً باید مفاهیم و هدایت‌کننده‌های زبانی خاصی را به کار بگیریم و بر این اساس ارتباط مفهومی ضروری میان اخلاق و عقلانیت را نشان داد و نهایتاً نتیجه گرفت، انجام فعالیت‌های دانشی که از جمله مهم‌ترین فعالیت‌های آدمی است، مبتنی بر پیش‌فرض‌های ارزشی ویژه‌ای است که می‌توان آن را جوهر اصلی فعالیت‌های دانشی دانست (۱۷، ۱۸). بعدها پراگماتیست‌های آمریکایی نیز مرزبندی شدید بین "است" و "باید" را مورد انکار قرار دادند (۱۶). همچنین فیلسوفان علم پسااثبات‌گرا نیز با رد مشاهده فارغ از نظریه به شکل‌های مختلف، مشاهدات دانشمندان را متأثر از پیش‌فرض‌های فردی دانشمند و جامعه علمی دانستند؛ در این رویکرد دانشمندان دیگر ساکنان برج‌های مرتفع فراتر از فرهنگ، ارزش‌ها و باید و نبایدهای اخلاقی نیستند که همه چیز را پشت در برج جا بگذارند (۱۹) و بدون هیچ پیش‌فرضی و فقط با پابندی به روش‌های ثابت علمی به کار پژوهشی بپردازند، بلکه دانشمندان با همه‌ی پیش‌فرض‌های ارزشی و تلقی‌های پیشینی از خدا، طبیعت و علم به پژوهش و کار علمی می‌پردازند.

در این میان گروه‌هایی نیز با جدا کردن مقام کشف^{۱۵} از توجیه^{۱۶} (۲۰) یا علم از کاربرد علم (۱۱) تلاش کرده‌اند ضمن پابندی به عینیت علم

عمل‌گرایی و فایده‌گرایی در علوم صحبت کرد فرانسویس بیکن بود. بیکن معتقد بود علم می‌تواند و باید با "اندوختن و به کار گرفتن معرفت طبیعی وضعیت زندگی انسان را دگرگون کند". آرزوی بیکن این بود که بتواند خواندگانش را قانع کند که معرفت علمی درباره طبیعت، فواید عملی دارد؛ زیرا استانداردهای زندگی همه افراد جامعه را بهبود می‌بخشد (۱۰). بنابراین هدف علم بهبود سرنوشت انسان روی زمین است. جمله مشهور او "علم قدرت است" رهنمود بسیاری از پیروان این رویکرد در ۳۰۰ سال گذشته بوده است (۱۱). فایده‌گرایی بیکن در طول حیاتش و در سرتاسر سده هفدهم جایگاهی نداشت ولی پس از تحولاتی که جریان علم در سده‌های بعدی طی کرد، این ایده قدرت پیدا کرد و به مرور ایده "معرفت به خاطر معرفت" را که در ابتدا انگیزه اصلی و اصل علم‌ورزی بود، به حاشیه راند. غلبه این نگاه بر علوم را می‌توان از سویی متأثر از همراه شدن علم با تکنولوژی و در بسیاری از موارد مقدم بر آن از سده هجده میلادی به بعد و از سوی دیگر متأثر از نگاه‌های خوشبینانه شکل گرفته به گره‌گشایی علوم در سده نوزده دانست. البته در شکل‌گیری و گسترش نگاه فایده‌گرایانه، در کنار فیلسوفان اثرگذاری مثل دیوید هیوم، نقش زیاده‌خواهی‌ها و انگیزه‌های سودگرایانه افراد، مؤسسات علمی، جریان‌های سیاسی، حکومت‌ها و ... را نیز نباید نادیده گرفت؛ به این ترتیب که اینان تنها با ترجیحاً از بخشی از علوم که به زعمشان دستاوردهای عملی و فوری دارد یا اصطلاحاً مفید است، حمایت مالی می‌کنند.

نقد رویکرد پوزیتیویستی و فایده‌گرایانه ناظر به ماهیت علم تجربی بر مبنای ایده دانش اخلاق‌بنیان

رویکرد پوزیتیویستی و فایده‌گرایانه‌ای که در دوران مدرن نسبت به ماهیت علم تجربی به تدریج شکل گرفت به تدریج مورد انتقاد قرار گرفت. یکی از رویکردهای منتقد، رویکردی است برآمده از ایده دانش اخلاق‌بنیان، یا دانش فضیلت‌بنیان که با انتقاد از باورهای افراطی به برخی از ویژگی‌های علم، مانند عینیت‌گرایی^{۱۰} و فایده‌گرایی در علوم به دنبال احیای اصالت و جوهر اخلاقی دانش می‌باشد (۱۲، ۱۳، ۱۴). نگاه این جریان به همه شاخه‌های دانش از جمله علوم تجربی، تحت عنوان رویکرد اخلاق‌بنیان به دانش در ادامه معرفی می‌گردد. ایده دانش اخلاق‌بنیان یا فضیلت‌بنیان، دانش را دارای جوهری اخلاقی و از این‌رو برخوردار از ارزش ذاتی می‌داند و بر آن است که دانش به عنوان یکی از جدی‌ترین فعالیت‌های آدمی مبتنی بر پیش‌فرض‌های ارزشی ویژه‌ای است که این پیش‌فرض‌ها جوهر اصلی فعالیت‌های دانشی را تشکیل می‌دهند (۱۵) مفهوم دانش^{۱۱} مفهومی عام و در برگیرنده همه‌ی شاخه‌های معرفت از جمله علوم تجربی^{۱۲} است. بنابراین آن‌چه در ارتباط با ماهیت دانش در ایده دانش فضیلت‌بنیان مطرح می‌شود قابل تعمیم به ماهیت علم (در مفهوم تجربی آن) نیز می‌باشد. بنابراین از اصول اساسی این ایده می‌توان برای نقد و سنجش رویکرد غالب بر ماهیت علم تجربی استفاده کرد، بر این اساس در ادامه تلاش می‌شود رویکرد عینیت‌گرایانه و فایده‌گرایانه در علوم تجربی بررسی و نقد شود.

رویکرد فایده‌گرایانه در فعالیت‌های دانشی، به دلیل تبعاتی که برای خود دانش و علم، دانشمند و نهادهای مرتبط با علم دارد، را نیز باید مورد بررسی قرار داد. نخستین نکته‌ای که می‌توان بدان اشاره نمود این است که تلقی فایده‌انگارانه به مرور زمان فضا را برای دخالت و تأثیر عواملی خارج از علم بر جریان علم و کار علمی فراهم نموده است. حکومت‌ها، بنگاه‌های تولیدی و سرمایه‌گذاری، احزاب سیاسی، از جمله این عوامل خارجی تأثیرگذار هستند. بدین ترتیب علوم تجربی و دانشمند به مرور از ارزش‌های اصیل علم مانند آزادی و استقلال عمل و همچنین آرمان "دانش برای خود" دانش فاصله گرفته و تأمین منافع کارفرمایان ملاک کارآمدی فعالیت‌های علمی شده و این است که نهایتاً به گفته لیوتار، دانش تبدیل به کالایی برای فروش شده است (۲۳). دوم این که کالا شدن علم بر نهادهای مرتبط با علم مانند دانشگاه تأثیرگذار است و می‌تواند آن‌ها را به تعبیر ریدینگز تبدیل به بنگاه‌های اقتصادی کند که علم را به عنوان کالایی برای فروش تولید و عرضه می‌کنند (۱۶). این وضعیت علاوه بر آن که وظایف اصیل نهادهای علمی را تحت تأثیر قرار می‌دهد، منجر به رشد کمیت‌گرایی در برابر کیفیت‌گرایی می‌شود و همچنین موجب کم‌توجهی به علوم محض و به حاشیه رفتن آن‌ها می‌شود. این در حالی است که انقلاب علمی در ابتدا کاملاً متأثر از دانشمندانی رخ داد که با همان انگیزه کلاسیک معرفت به خاطر خود معرفت و فارغ از فواید احتمالی پژوهش‌هایشان، به علوم محض می‌پرداختند. در واقع بی‌توجهی به علوم محض در طولانی مدت می‌تواند بر پیشرفت علم تأثیر منفی بگذارد. ذکر این نکته لازم است که چون همچنان انگیزه‌های درونی مانند دست یافتن به حقیقت، کنجکاوی علمی و لذت از کار پژوهشی (۱۰) از مهم‌ترین انگیزه‌های دانشمندان است و همچنان علم در محیطی بهترین بار و محصول را می‌دهد که ارزش‌های اخلاقی و اصیل علم مانند آزادی، حقیقت‌جویی، پشتکار و ... پاس داشته می‌شوند، همچنان باید، آرمان اصیل معرفت برای معرفت و فضیلت‌مندی ذاتی علم را در کانون توجه قرار داد.

ویژگی‌های ماهوی علم تجربی بر مبنای ایده دانش اخلاقی بنیان

۱. آمیختگی علم تجربی با ارزش‌ها

دانش اخلاقی بنیان با رد ایده جدایی تام و تمام دانش از ارزش، بر آمیختگی همه بخش‌های دانش از جمله علوم تجربی با ارزش‌های اخلاقی تأکید می‌کند. بر این اساس علوم تجربی از لحظه زایش در ذهن دانشمند و در تمام مراحل به ویژه در مرحله کاربرد کاملاً متأثر از نظام‌های ارزشی دانشمند، جامعه علمی و جوامع مدنی است، حتی بر این اساس می‌توان از تقدم ارزش بر علوم صحبت کرد چرا که اولین انگیزه هر کشف علمی رسیدن به حقیقت است.

۲. ارزش ذاتی علم تجربی و رد نگاه‌های فایده‌گرایانه رایج

بر اساس ایده دانش اخلاقی بنیان، دانش ذاتاً ارزشمند است، بنابراین علم تجربی نیز به عنوان بخشی از دانش ذاتاً ارزشمند است و بر این اساس

برای آن وجوه ماهیتی دیگری از جمله ماهیت ارزشی و اخلاقی نیز قائل شوند. به این ترتیب که در مقام کشف، امکان حضور و بهره‌بردن از همه ابزارها و روش‌های کسب معرفت و همچنین پیش‌فرض‌های ارزش‌شناسانه وجود دارد اما در مقام توجیه، نظریه‌ها حتماً باید عقلانی باشند و با روش‌ها و ابزار علمی سنجیده شوند. بنابراین از نظر این گروه، علم در مقام کشف می‌تواند اخلاقی باشد اما در مقام توجیه، نه. همچنین عده‌ای علم و کار علمی را مستقل از بایدها و نبایدهای اخلاقی در نظر می‌گیرند و اخلاقیات را مرتبط با حیطة عمل و کاربرد علوم و وابسته به افراد استفاده‌کننده از علم می‌دانند، به این ترتیب علوم در تمام مراحل تولید مستقل از ارزش و اخلاق هستند ولی در مرحله بهره‌برداری و کاربرد دارای مؤلفه‌های اخلاقی هستند. انجمن انگلیسی حمایت از مسئولیت اجتماعی علم بر همین مبنا با رد خنثی بودن علم از نظر ارزش‌ها معتقد است که علم یک فعالیت اجتماعی و انسانی است، زیرا استفاده خوب یا بد از علم باید توسط خود انسان شناسایی شود (۱۶). موارد دیگری نیز وجود دارد که در نقد عینیت افراطی و حمایت از وابستگی علم به ارزش می‌توان به آن‌ها اشاره کرد از جمله این که، از همان ابتدا میل به یافتن حقیقت باعث حرکت فیلسوفان طبیعی برای ساختن بنای علم جدید شد؛ از سوی دیگر دانشمندان که سازندگان علوم هستند و اساساً جدا کردنشان از علم و دانش کار آسانی نیست ارزش‌هایی مانند آزادی، استقلال، صداقت، پشتکار و ... را در هر زمان و مکانی پاس داشته‌اند و همیشه صحبت از اخلاق علمی مطرح بوده است. همچنین در گذر زمان ارزش‌های جوامع همواره مانع یا مشوق پژوهش‌های علمی بوده است. بنابراین می‌توان گفت "علم برای موجودیت خود به اخلاق نیاز دارد و اخلاق علم را نیکو می‌شمارد و بزرگ می‌دارد" (۲۱).

ب) فایده‌گرایی در علم تجربی

هرچند اولین بار فرانسویس بیکن در آثارش از آرمان‌های فایده‌گرایانه علوم تجربی صحبت به میان آورد اما ریشه این ایده را می‌توان به تلقی‌های جدید از خدا، انسان و طبیعت نسبت داد. به این ترتیب که در جریان شکل‌گیری جهان و علم مدرن با تغییر تلقی‌هایی که رخ داد، خدا از مرکز عالم خارج شده و انسان جای او را گرفت و انسان تسلط بر طبیعت را حق خود دانست و لذا خود را محق دانست که برای بهبود زندگی خود طبیعت را هرگونه که می‌خواهد دستکاری نماید. به منظور بهره‌وری بهتر از طبیعت، که می‌توان آن را نخستین منظور آدمی در مواجهه با طبیعت دانست، به کارگیری روش‌های علمی ضروری دانسته شد. کشف رمز و رازهای طبیعت در واقع به منظور کشف منافع مندرج در طبیعت مد نظر دانشمندان قرار گرفت. این تلقی‌ها علاوه بر این که منجر به رواج اندیشه‌های فایده‌گرایانه و ماده‌گرایانه^{۱۷} در مورد جهان و علم شد (۲۲)، قدرت گرفتن جریان تجربه‌گرایی را نیز به دنبال داشت. مادی‌گرایی کالایی شدن دانش را موجب شد و تجربه‌گرایی ارزش معرفت را در تجربی بودن و فایده‌مند بودن در عمل دید. از سوی دیگر همراه شدن علم و فناوری در جریان پیشرفت علوم و در بسیاری موارد تقدم علم بر فناوری نیز بر رواج فایده‌گرایی علمی مؤثر افتاد.



دکتر مسعود صفایی مقدم و همکاران: تبیین و تحلیل ماهیت علم تجربی در جریان شکل‌گیری مدرنیته غربی و ارزیابی آن بر اساس ایده دانش اخلاقی بنیان

جلوگیری می‌کند؛ بلکه با برگرداندن فضیلت ذاتی به دانش آسیب‌های حاصل از فایده‌گرایی در نهادهای علمی را نیز به حداقل می‌رساند.

۸. پرهیز از نگاه‌های کمیت‌گرایانه و نتیجه‌گرا به علم

دانش اخلاقی بنیان با رد رویکردهای فایده‌گرایانه رایج، علم و دانشمند را از بند تولیدات سفارشی برای بنگاه‌های مختلف خلاص می‌کند بنابراین نهادهای علمی و دانشمندان می‌توانند فارغ از نتایج آنی به کار علمی بپردازند. به این ترتیب تأکید از کمیت به سوی کیفیت باز می‌گردد و مانند گذشته علوم محض در کنار علوم کاربردی مورد توجه و استقبال قرار می‌گیرد.

نتیجه‌گیری

بررسی جریان شکل‌گیری علم تجربی در جهان مدرن نشان می‌دهد نگاه رایج به ماهیت علم تجربی منعکس‌کننده یک دوره تاریخی - اجتماعی معین و متأثر از تلقی‌های خاص آن دوره زمانی بوده است که با شرایطی که ما در آن بسر می‌بریم بسیار متفاوت است. امروزه هرچند علم همچنان به مرجعیت و پیشرفت ادامه می‌دهد اما تحولات انقلابی علم به ویژه انقلاب کوانتومی بر تغییر دیدگاه‌ها در ارتباط با جهان و علم بسیار مؤثر بوده به‌طوری که بسیاری از دانشمندان جهان را مجموعه‌ای بسیار سردرگم‌تر و پراکنده‌تر از آنچه قبلاً تصور می‌شد، می‌پندارند و آگاهی در پیرامون آن را خیلی کمتر از آن‌چه که دانشمندان سده‌های هجده و نوزده میلادی به زعم خود دارا بوده‌اند، می‌دانند. از سویی نگاه کاملاً خوشبینانه‌ای که در پایان سده نوزده به علم شکل گرفته بود، مخدوش شده است، به‌طوری که برای علوم و دانشمندان در ایجاد چالش‌های مختلف طبیعی مانند گرم شدن کره زمین، سوراخ شدن لایه اوزون، افزایش خطر استفاده از سلاح‌های هسته‌ای، شیمیایی و بیولوژیک و ... نقش زیادی قائل هستند. از سوی دیگر پیشرفت روزافزون علم و تکنولوژی و قدرت خارج از تصویری که می‌تواند به افراد، گروه‌ها، جریان‌ها و ... بدهد، نگرانی‌های بسیاری را ایجاد کرده است. از دیگر موارد نگران‌کننده کالا شدن علم و غلبه کمی‌گرایی بر کیفی‌گرایی در نهادهای علمی است. بر اساس آن‌چه در این پژوهش شرح داده شد، به نظر می‌رسد رویکرد شکل گرفته به ماهیت علم تجربی در جریان شکل‌گیری‌اش در دوران مدرن و تسلط رویکردهای عینیت‌گرایانه و فایده‌گرایانه بر علم در ایجاد این چالش‌ها و نگرانی‌های در زمان حال تأثیرگذار بوده است. بنابراین به نظر می‌رسد تغییر نگرش اساسی به ماهیت علم تجربی اجتناب‌ناپذیر است. پژوهش حاضر با تأسی از پایه‌گذاران ایده دانش اخلاقی بنیان فهم ماهیت علم بدون توجه به جوهر اخلاقی آن را نارسا می‌داند. همچنین در این پژوهش نشان داده شد که علم تجربی چه در زمان زایش و شکل‌گیری در دوران مدرن و چه در مراحل رشد و تکاملش هیچ‌گاه واقعاً از ارزش جدا نبوده است. در واقع می‌توان از فاصله گرفتن علم و ارزش یا تضعیف نقش ارزش‌ها در علم صحبت کرد اما از جدایی واقعی علم و ارزش خیر.

پرداختن به هر بخشی از علم تجربی که در پی یافتن حقیقت جهان هستی باشد فارغ از کاربردهای آنی و سوددهی‌های مالی و مادی ارزشمند است و نگاه فایده‌گرایانه رایج به علوم مردود است. البته در این‌جا می‌توان شکلی از علم فایده‌مند را تصور کرد که فارغ از مسائل مادی و مالی صرفاً به دنبال رساندن خیر به مردم و رفع مسائل و بحران‌های جهان و انسان است.

۳. رفتار توأم با اخلاق نسبت به طبیعت و رد نگاه‌های ابزارگرایانه به آن

می‌توان گفت بر اساس ایده دانش اخلاقی بنیان برخوردهای خشن و بدون در نظر گرفتن آسیب‌های احتمالی به طبیعت و همچنین بهره‌کشی از منابع طبیعی به نحوی که برای نسل‌های فعلی و بعدی مسأله‌ای ایجاد کند، غیراخلاقی است. در واقع این ایده برای برخورد با طبیعت به عنوان حوزه عمل علوم تجربی، نیز اخلاق را مبنا قرار می‌دهد، بنابراین طبیعت ابزاری در خدمت انسان نیست که بتواند با روش‌های علمی و ابزار فناوری در آن بیش از حد دخل و تصرف کند. در واقع تمام تلاش دانشمند و علوم تجربی باید در جهت نگهداری و حفظ جهان طبیعی باشد.

۴. وابستگی علوم به بافت و زمینه در عین برخورداری از ویژگی جهان‌شمولی

علم در زمینه و بافت‌های فرهنگی متفاوت نمی‌تواند یکسان مورد استفاده قرار گیرد. در واقع شرایط فرهنگی متفاوت اقبال از حیطه‌های مختلف علم را می‌طلبد، بنابراین در تولید علم هم، شرایط زمینه‌ای و فرهنگی باید لحاظ شود. البته همچنان معیار پرداختن به علم و به‌کارگیری آن معیارهای علمی با نگاه اخلاقی است. در واقع بجز موارد دیگری مانند جامعه علمی و سطوح تعدیل شده عینیت‌گرایی، معیارهای جهان‌شمول اخلاقی در تولید و به‌کارگیری علم نیز می‌تواند برای علوم تجربی ویژگی جهان‌شمولی را به دنبال داشته باشد.

۵. پاسداری دانشمندان از ارزش‌های اصیل و انسانی

در طول زمان متأثر از رویکردهای فایده‌گرایانه در علوم طیفی از انگیزه‌های درونی و بیرونی مانند جاه‌طلبی و میل به کسب سود مالی در دانشمندان نیز ایجاد شده (۸) که با ارزش‌های اصیل علم‌ورزی مانند اصل دانش برای خود دانش و فضیلت‌مندی ذاتی دانش در تضاد است. با غلبه نگاه اخلاق‌گرا به علم، دانشمند از خدمت نهادهای محدود‌کننده و سودطلب - (که به آن‌ها اشاره شد) - آزاد شده و بر اساس ارزش‌های اصیل علمی و انسانی مانند حقیقت‌جویی، استقلال و آزادی به کار علمی می‌پردازد.

۷. مسئولیت دانشمندان در مورد طبیعت و انسان‌ها

در صورت غلبه ایده دانش اخلاق‌گرا بر علم، رفتار دانشمند در تحقیق علمی متضمن داشتن یک مسئولیت اخلاقی و اجتماعی و یک همدلی با عموم مردم جامعه خواهد بود؛ همچنین این تغییر دیدگاه نه تنها از استفاده‌هایی از علم که منجر به آسیب و تخریب طبیعت خواهند شد،

واژه نامه

1. The nature of empirical science	ماهیت علم تجربی
2. Paradigm	پارادایم
3. Moral-based knowledge	دانش اخلاقی بنیان
4. Virtue-based knowledge	دانش فضیلت بنیان
5. Objectivity	عینیت
6. Inductive scientific methods	روش‌های علمی استقرایی
7. Universal	جهان شمول
8. Pragmatic approach	رویکرد عمل گرایانه
9. Utilitarian approach	رویکرد فایده گرایانه
10. Objectivism	عینیت گرایی
11. Knowledge	دانش
12. Science	علم
13. Mental affairs	امور ذهنی
14. Transcendental reasoning	استدلال استعلایی
15. Discovery	کشف
16. Justification	توجیه
17. Materialistic	ماده گرایانه

تصور ما این است که در صورت بهره‌گیری از ایده دانش اخلاقی بنیان، نگاه به ماهیت علم تجربی تغییر می‌کند و علم تجربی، دانشمند و نهادهای علمی کاملاً اخلاق‌مدار می‌شوند و این اخلاق‌مداری برای ماهیت علم تجربی ویژگی‌هایی مانند آمیختگی علم با ارزش، ارزش ذاتی علم و رد نگاه‌های فایده‌گرایانه رایج به آن، رفتار توأم با اخلاق نسبت به طبیعت و رد نگاه‌های ابزارگرایانه به آن، وابستگی علوم به بافت و زمینه در عین برخورداری از ویژگی‌های جهان‌شمولی، پاسداشت ارزش‌های اصیل و انسانی نزد دانشمندان، مسئولیت دانشمندان در مورد طبیعت و انسان‌ها و پرهیز از نگاه‌های کمیت‌گرایانه و نتیجه‌گرا به علم، را به دنبال دارد. نتیجه این نگاه به ماهیت علم تجربی، تضعیف رویکردهای عینیت‌گرایانه و فایده‌گرایانه افراطی و مخرب در علوم است که این خود به حل مسائل و چالش‌های حاصل از غلبه این رویکردها در جهان علم و طبیعت کمک خواهد کرد.

ملاحظه‌های اخلاقی

در پژوهش حاضر حق معنوی مولفین آثار مورد احترام قرار گرفته و قوانین تعارض منافع کاملاً مورد توجه قرار گرفته است.

References

- Kaya E, Erduran S, Aksoz B, Akgun S. Reconceptualised family resemblance approach to nature of science in pre-service science teacher education. *International Journal of Science Education*. 2019; 41(1): 21-47. Doi: <http://dx.doi.org/10.1080/09500693.2018.1529447>
- Ebrahimi Tirtash F, Sheikh Rezaei H. Criticism of the components of the nature of science in science education. *Methodology of Social Sciences and Humanities Journal*. 2017; 23(91): 135-160. Doi: <https://doi.org/10.30471/mssh.2017.1398>
- Dampier WC. History of science. Translated by: Azarang AH. Tehran: Samt. 1992. (In Persian).
- Russell B. Science and religion in society. Translated by: Mohajer AA, Irani A. Tehran: Jami. 2020. (In Persian).
- Westphall RS. The construction of modern science. Translated by: Azarang AH, Rezaei R. Tehran: Ney. 2019. (In Persian).
- Gholampour S, Mansouri S, Shahcheraghi A. Landscape design of roads and environmental ethics. *Ethics in Science and Technology*. 2022; 17(1): 7-14. Dor: <http://dorl.net/dor/20.1001.1.22517634.1401.17.1.2.2>
- Radjahanban N, Partovi P. An attitude on the viewpoints of environmental ethics in ethical theories and the explanation of its principles in architecture and urban planning in Iran. *Ethics in Science and Technology*. 2023; 18(1): 6-15. Dor: <http://dorl.net/dor/20.1001.1.22517634.1402.18.1.2.9>
- Zibakalam F. The course of Western philosophical thoughts. Tehran: Tehran University Press. 2008. (In Persian).
- Karimi, MH. Criticism of experimental science books of middle school course from the perspective of the assumptions of the philosophy of science and providing a model for compiling these books [PHD thesis]. Shiraz: Shiraz university. 2007.
- Stevenson L, Byerly H. The many faces of science: An introduction to scientists, values, and society. Translated by: Mohammadamini M. Tehran: Emrooz. 2014. (In Persian).
- Tavakoli Saberi MR. What is science? Essays on philosophy, research, and science education. Tehran: Akhtaran. 2018. (In Persian).
- Olson PR. Putting knowledge in its place: virtue, value, and the internalism/externalism debate. *Philosophical Studies*. 2012; 159(2): 241-261. Doi: <https://doi.org/10.1007/s11098-011-9700-y>
- Pritchard D. Greco on knowledge: Virtues, contexts, achievements. *The Philosophical Quarterly*. 2008; 58(232): 437-447. Doi: <https://doi.org/10.1111/j.1467-9213.2008.550.x>
- Culham T. Reuniting virtue and knowledge. *Journal of Philosophy of Education*. 2015; 49(2): 294-310. Doi: <https://doi.org/10.1111/1467-9752.12142>
- Salar S, Safaei Moghaddam M, Shafiq Eski M, Sheikhe R. A comparative study on the idea of virtue-based knowledge in Islamic and Western thought, and its educational applications. *Journal of Research in Islamic education issues*. 2019; 28(49): 39-62. Doi: <https://www.doi.org/20.1001.1.22516972.1399.28.49.2.3>

16. Safaei Moghaddam M. An analysis concerning the concept of "Islamic University": a debate in the philosophy of Islamic education. Journal of Educational Sciences and Psychology of Shahid Chamran University of Ahvaz. 1997; 4(1,2): 21-38. (In Persian).
17. Salar S, Safaei Moghaddam M, Mehralizadeh Y, Valavi, P. Examining the idea of virtue-based knowledge based on the historical approach to the nature of knowledge. Foundation of Education. 2018; 8(2): 66-88. Doi: <https://doi.org/10.22067/fedu.v8i2.72035>
18. Safaei Moghaddam M. An analytical study on "spiritualism" and providing a moral based approach for the spiritual higher education. Journal Culture strategy. 2011; (12,13): 87-110.
19. Zarei A. A developmental model for rewriting Iranians science textbooks for second level of elemetry school based on the historical approach to science [M.A thesis]. Shiraz: Shiraz university. 2017.
20. Sokal A, Brickmont J. Intellectual Impostures: Postmodern philosophers abuse of science. Translated by: Sabeti I. Tehran: Qoqnoos. 2005. (In Persian).
21. Davari Ardakani R. About science. 3rd ed. Tehran: Hermes. 2020. (In Persian).
22. Rezaei F, Tabari M, Farhadi Mahalli A, Mojibi T. Designing a digital marketing model considering marketing ethics. Ethics in Science and Technology. 2023; 18(2): 156-163. Dor: <http://dori.net/dor/20.1001.1.22517634.1402.18.2.20.9>
23. Lyotard, F. The Postmodern Condition. Translated by: Nozari H. Tehran: Game No. 2005. (In Persian).