

دریچه‌های ورود ارزش‌ها به سیر پژوهش علمی

غلامحسین جوادی‌پور^۱

چکیده

ارزیابی جواز یا عدم جواز تأثیر ارزش‌های غیرعلمی در فرآیند دانش و پیامدهای آن در چند دهه اخیر به مسأله‌ای مهم در فلسفه علم تبدیل شده و ادله فراوانی در دفاع یا رد این اثرگذاری بیان شده است. یکی از مقدمات تحلیل این مسأله، تبیین سیر پژوهش علمی و ترسیم زمینه‌ها و منافذ دخالت ارزش‌ها است. به نظر می‌رسد هر فعالیت علمی دارای سه بخش کلان مدخل، فرآیند اصلی (مقدماتی و استنتاج) و کاربرد است که هر یک شامل چند مرحله جزئی‌تر می‌شود و دخالت دادن ارزش‌های غیرعلمی می‌تواند در انتخاب‌ها و ترجیح‌ها و در نتیجه در سرنوشت فعالیت علمی مؤثر باشد. دو مرحله پیشین و پسین علم اغلب ارزش‌بار است و این دخالتی در رسالت فعالیت علمی، یعنی عینیت علمی ندارد. مرحله میانی و اصلی فعالیت علمی در مواردی همچون تحلیل داده‌ها، انتخاب روش، وزن‌دهی شواهد و گزینش فرضیه، آزمون تأثیرپذیری از ارزش‌ها است و استدلال‌ها در عدم جواز دخالت ارزش‌ها نیز ناظر به لغزش سیر علمی در این مراحل و دوری از عینیت علم و ذهنی و شخصی شدن آن است. در این پژوهش با تقسیم سیر پژوهش علمی به سه مرحله، نحوه دخالت ارزش‌های غیرعلمی ترسیم شده و نشان داده شده است که علم در بخش‌های مختلفی مستعد اثرپذیری از ارزش‌های غیرعلمی است؛ حال اینکه این اثرگذاری و اثرپذیری به لحاظ هنجاری تا چه اندازه مجاز باشد، بحثی ثانوی است.

کلیدواژه‌ها: ارزش و دانش، سیر پژوهش علمی، عینیت، روش.

۱. طرح مسأله

ارزش‌ها در ساحات مختلف انسان و جهان او رخنه کرده‌اند و در تاروپود اندیشه و عاطفه و رفتار او اثر گذاشته‌اند. مسأله علم ارزش‌بار در چند دهه اخیر محور مناقشات پرشماری بوده است. برخی با دفاع از تأثیر ارزش‌های غیرشناختی (اخلاقی، اجتماعی، سیاسی و...) بر فرآیند علم، آن را امری اضطراری و گریزناپذیر یا اختیاری اما مشروع دانسته‌اند (Longino, 1990; Kitcher, 2011, Douglas, 2009). در مقابل، شماری با برجسته کردن پیامدهای منفی تأثیرپذیری علم از ارزش، آرمان علم غیرارزش‌بار یا خلوص معرفتی را مطرح کرده‌اند (Lacey, 1999, McMullin, 1983, Mitchell, 2004). هر دسته علاوه بر استدلال‌های ایجابی و اثباتی، پاسخ‌هایی نیز به استدلال‌های طرف مقابل ارائه کرده‌اند. یکی از محورهای مهم در این مناقشه زمینه‌های نفوذ ارزش‌ها در علم است؛ چراکه علم اغلب برآیند یک سیر پژوهش علمی است و محقق با پشت‌سر گذاشتن این فرآیند، به مجموعه‌ای از گزاره‌های علمی دست می‌یابد. حال باید دید اثرگذاری ارزش‌ها در کدام مرحله از علم به رسالت و ماهیت آن خدشه وارد می‌کند و در کدام مرحله، چنین تهدیدی برای علم وجود ندارد. به نظر می‌رسد برای هر فرآیند علمی، سه مرحله کلان قابل تصور است: دو مرحله پیشینی و پسینی و فرآیند اصلی علم. از سوی دیگر، علم در یک دسته‌بندی و براساس روش به دو قسم عمده تجربی و عقلی - استدلالی تقسیم می‌شود. اساس علم تجربی بر مشاهده و آزمون و تکرار و سپس در انداختن فرضیه و نظریه است و اساس علم استدلالی بر منطق و سنجش عقلی. این دو گونه علم در بیشتر مراتب پیشینی و پسینی مشترک‌اند و تفاوت شاخص آنها در روش است که آن‌هم مربوط به مرحله میانی یا اصلی علم و فعالیت علمی است. ارزش‌ها در هر سه مرحله اثرگذارند و این مقاله با جزئی‌تر کردن مراتب ذیل این سه مرحله، سعی در بیان عینی‌تر دخالت ارزش‌ها دارد. به بیان دیگر، این مقاله تنها درصدد تقریر یک محل نزاع است تا در مرحله بعدی، درباره جواز یا عدم جواز ارزش‌باری علم سخن گفته شود. مهمترین استدلال مخالفان ارزش‌باری علم، خدشه‌دار شدن عینیت علم از طریق ارزش‌هایی است که اموری ذهنی و نسبی و عاطفی هستند و شأنی برای دخالت در فرآیندی که درصدد فهم واقعیت آن‌گونه که هست، ندارند. ذکر این نکته شایان اهمیت است که مقام علم و فناوری با یکدیگر متفاوت هستند. فناوری معمولاً پس از دانش و به

عبارتی، کاربرد دانش برای اهداف عملی است؛ از این رو در خدمت نیازهای انسانی و اجتماعی و در نتیجه ارزش بار است. در نتیجه این یک پیش فرض یا مبنای پذیرفته شده است. بر این اساس، مقصود از مرحله سوم علم همان فناوری است و نکاتی که در آن بخش گفته خواهد شد، به معنای دریچه‌های ارزش باری فناوری است. از آنجا که مقاله حاضر در صدد احصای زمینه‌های نفوذ ارزش‌ها به علم است، فناوری هم در این بخش از فرآیند علم در نظر گرفته شده است.

۲. سیر پژوهش علمی

مراحل سیر علم به دو دسته کلی: بیرون علم (انتخاب فرضیات، محدودسازی روش و کاربرد تکنولوژی‌های علمی) و درون علم (انتخاب روش‌شناسی، دسته‌بندی داده‌ها، تفسیر نتایج) تقسیم می‌شود (Douglas, 2000: 559). برخی تعداد این مراحل را از سه تا شش تا شمرده‌اند (Stenmark, 2005: 30; Nagel, 1979: 485; Lacey, 1999; Mitchell, 2004; Eekels, 1995). معتقدند در هر مطالعه آکادمیکی ابتدا سه پرسش مهم پیش‌روی محقق وجود دارد: چرا؟ (why) چه چیزی؟ (what) چگونه؟ (how) پرسش اول از انگیزه و انگیزش می‌پرسد؛ پرسش دوم، مواد اولیه تحقیق یا همان قرائن مطلوب را نشانه می‌رود و پرسش سوم که مهمترین و مشکل‌ترین آنهاست، از روش پرس و جو می‌کند (Sharpe, 2010, p. 21). این سه پرسش به دو مرحله پیشینی و اصلی علم مربوط است و از کاربرد و بازتاب علم سخنی به میان نمی‌آورد؛ هرچند این مرحله نیز بسیار مهم است و حاکمیت ارزش‌ها به‌ویژه ارزش‌های اخلاقی در آنها محل گفتگو است. مسئولیت اخلاقی دانشمند و نیز مسأله بمب اتم دو نمونه مشهور از این بحث‌اند (Machamer and Douglas, 1998: 32). در ادامه پژوهش روشن خواهد شد که مراحل سیر علمی بسیار است و با جزئی‌تر کردن آنها می‌توان اثرگذاری ارزش‌ها بر دانش را با دقت بیشتری ارزیابی کرد.

در فلسفه علم معمولاً علم را شامل دو مرحله کشف^۱ و داوری یا توجیه^۲ می‌دانند که برخی به این دو مرحله کاربرد^۳ را نیز افزوده‌اند (Koertge, 2000, S50). دو گانه یادشده نخست در سخنان پوزیتویست‌های نمود یافت و آنها اعلام کردند دانشمند گاه در مقام گزینش مسائل علمی و نیز جمع‌آوری داده‌ها است که از آن به مقام کشف تعبیر کردند و گاه در مقام تحلیل

1. Context of discovery
2. Context of justification
3. Context of application

۱۶۰ دو فصلنامه علمی پژوهشی پژوهش‌های معرفت‌شناختی، شماره ۲۳، بهار و تابستان ۱۴۰۱

این داده‌ها و اختراع و بازبینی آزمایش‌ها و طرح نظریات و فرضیات هستند. بنابراین برخی از مهمترین مراحل مدخل علم با مرحله کشف همپوشانی دارد و مرحله داوری نیز شامل ساحت اصلی علم، یعنی فرآیند آزمون و استنتاج و تفسیر داده‌ها و قرائن است و ساحت نهایی نیز همان مرحله کاربرد است که در هر دو دسته‌بندی سرشت واحدی دارد.

نکته مهم اینکه ارزش‌های حاکم بر فرد یا اجتماع به دو گونه کلی اثرگذار خواهند بود:

۱. انتخاب آگاهانه در هر مرحله براساس ارزش‌ها؛

۲. تأثیرپذیری ناخودآگاه از ارزش‌های فردی و هنجارهای اجتماعی حاکم بر محیط علمی.

ارزیابی کم و کیف دخالت ارزش‌ها و مجاز یا غیرمجاز بودن دخالت آنها شامل هر دو قسم است و در برشمردن مراحل سیر علمی به هر دو محور اشاره خواهد شد.

۳. مدخل علم

در هر تحلیل یا فعالیت علمی، پیش‌درآمدهایی وجود دارد که پژوهشگر قبل از ورود به فرآیند علمی، آنها را در مقابل خود می‌یابد؛ برخی از این امور اختیاری و برخی دیگر غیراختیاری است. از این امور به مدخل علم و مقدمات ورود به فضای اصلی علم‌ورزی یا مرحله پیشینی علم تعبیر می‌کنیم. بسیاری از نظریه‌پردازان این اثرگذاری را مشروع و مجاز و غیرمخل به عینیت علم دانسته‌اند؛ چرا که از این پهنه بیکران واقعیت، هر کس دلبسته بخشی از آن می‌شود؛ اما مهم آن است که با روش درست و نتایج معقول بتوان در فهم جهان به خود و دیگران کمک کرد.

۳-۱. علم‌گرایی و علم‌محوری

دریچه گام نهادن در هر مسیر طولانی یا کوتاه علمی و دانش‌اندوزی در هر مسأله‌ای، تکریم علم و رغبت بدان و جزم برای عزم در آن است؛ حال چه یک مسأله جزئی و خاص باشد، چه یک رشته و تخصص علمی. اینکه هر پژوهشگری به چه پشتوانه‌ای به مسأله یا دانشی روی می‌آورد و در آن زمینه با تمرکز و تمحض یا از سر بی‌حوصلگی و اجبار به تحقیق مشغول می‌شود، امر مهمی است. این امر نیز ریشه در شرایط و ارزش‌های حاکم بر فرد و محیط او دارد که تا چه اندازه علم‌اندوزی و تحقیق را ارج می‌نهند. زمینه حاکم بر فرد گاه او را با تمام قوا تشویق و تحریض می‌کند و گاه انگیزه وی را به کلی ساقط می‌کند؛ گاه به وی

دیده‌های ورود ارزش‌ها بر سیر پژوهش علمی ۱۶۱

القا می‌کند که تنها راه خوشبختی و نیل به آرمان‌ها و آرزوها، پا گذاشتن به عرصه علم است و گاه، دانستن را - به کلی یا در حوزه‌ای خاص - فاقد هرگونه ارج و قرب و حتی زیان‌رساننده به دیگر دارایی‌ها و دغدغه‌ها می‌داند. پس اینکه انسان بخواهد بداند یا نخواهد، در سیر فعالیت علمی او بسیار مؤثر است. دین، جامعه، خانواده، دانشگاه یا هر عامل دیگری می‌تواند در این فرآیند دخیل باشد. چنان‌که این امر می‌تواند ذاتی و غریزی باشد. اینکه ارزش علم ابزاری است یا ذاتی یا به دیگر سخن، علم برای خودش اهمیت دارد یا تنها در عمل به کار می‌آید، پرسشی مهم است. کارآمدی بسیاری از علم‌ها و گزاره‌های علمی در مقام عمل و رفع نیازها امری روشن است؛ اما طراحان این بحث به دنبال اثبات حسن ذاتی علم و اهمیت علم حتی بدون کارآمدی در مقام عمل هستند (Pritchard, 2014, 10-20; Greco, 2011, 219-220). گاه نیز از حکمت^۱ باورها و علوم ذاتاً خوب و ممدوح قصد می‌شود که البته تنها بهره و نصیب افرادی خاص است. ارسطو معتقد بود انسان‌ها ذاتاً می‌خواهند بدانند و مقصود او از دانستن، داشتن باورهای مطابق با واقع (معرفت) بود. افلاطون نیز به ارزشمندی فی‌نفسه علم معتقد بود.

۳-۲. انتخاب اهداف و غایات پژوهش

هر فرد یا سازمانی، در فرآیند پژوهش خود از ابتدا غایاتی دارد که پژوهش او معطوف به آنهاست. اینکه ارزش‌ها بتوانند در این مرحله نیز اثرگذار باشند، مورد تأکید و پذیرش ایده‌پردازان پرشماری در باب رابطه ارزش و دانش قرار گرفته است. گاه سخن در این است که خود علم بذاته چه اغراضی دارد و گاه این غرض وابسته به کاربر علم است. غایات هر فعالیت پژوهشی معمولاً دو دسته‌اند:

الف) معرفتی: رایج‌ترین غایت معرفتی، صدق است و هر پژوهشگری به دنبال آن است که آنچه به دست می‌آورد، ضمن موجه و معتبر بودن، مطابق با واقع باشد، نه سراب و کذب. صدق نیز ارزشی معرفتی است و غالب فعالیت‌های علمی و معرفتی برای کسب همین امر مهم است (Goldman, 1986 p. 98; Foley, 1993, p. 19; Sosa, 1991, p. 225). البته برخی به صدق اعتقادی ندارند یا آن را دست‌نیافتنی می‌دانند یا در برخی مواقع مرجوح می‌شمارند. از سوفسطاییان در دوران یونان باستان تا بیشتر پست‌مدرن‌ها و همچنین برساخت‌گرایان و تجربه‌گرایان، مخالفان پرشماری درباره صدق گزاره‌های علمی وجود داشته و دارد.

ب) غیر معرفتی: بسیار اتفاق می‌افتد که غرض از پژوهش‌ها برآوردن خواسته‌هایی غیر معرفتی است؛ اقناع مخاطبان، دستاوردهای کاربردی و عملیاتی برای معضلات رایج اجتماعی و فرهنگی، تحقیر عقاید و آرمان‌های مخالفان ملی و بین‌المللی، اثبات ایدئولوژی خودی، راه‌حلی برای پایداری خود و نظام خودی، راه‌حلی برای نابودی فیزیکی و ایدئولوژیک مخالفان، راه‌حلی برای افزایش رفاه ملی یا قشری، و... نمونه‌هایی از اغراض غیر معرفتی است که هر پژوهشی در هر سطحی می‌تواند دنبال کند. اگر اغراض غیر معرفتی بر فرآیند علم حاکم شوند، معمولاً - نه لزوماً - چنین است که مسیر عینیت و واقع‌نمایی آن خدشه‌دار می‌شود و این اغراض آفت علم خواهند بود؛ چراکه ارزش‌های معرفتی قربانی خواهد شد و دانش‌ها تابع خواسته‌ها شده، نسبت و تشتمت بر علم حاکم خواهد شد. دیگر پژوهش برای آن انجام نمی‌شود که واقع شناخته شود یا ارزش اجتماعی جهان‌شمولی ارج نهاده شود؛ بلکه اغراض و غایات فردی و جمعی - که خود تابع عوامل زیادی هستند - نقشه راه خواهند بود.

البته بر صدر نشاندن صدق در پژوهش‌های علمی نیز امری مطلق نیست. فیلیپ کیچر با طرح «صدق‌های مهم»^۱ صدق را به‌تنهایی و فی‌نفسه غایت برخی پژوهش‌های علمی نمی‌داند. در نتیجه علم در پی صدق مطلق نیست، بلکه این پیش‌زمینه‌های شناختی، عملی و اجتماعی است که صدق در پرتو آنها اهمیت می‌یابد، و گرنه حقایق فراوان و گزاره‌های صادق پرشماری در جهان هستند که به کار ما نمی‌آیند. در نتیجه اینکه کدام صدق را مطلوب خود و تحقیقات علمی خود قرار دهیم، مشمول ارزش‌دآوری غیر معرفتی خواهد شد (Kitcher, 2011: 31-40). گاه از این مسأله به تفکیک اهداف علم از اهداف عالم تعبیر می‌شود (Kitcher, 1993). همین تقدیم و تأخیر و اولویت‌بندی در نهایت به دخالت ارزش‌ها در انتخاب مسأله تحقیق هم می‌انجامد که در مرحله بعد بدان پرداخته شده است.

۳-۳. گزینش مسأله پژوهش

محوری‌ترین بخش پژوهش، انتخاب معضل یا مسأله است. در هر محیط، فرهنگ و جامعه‌ای، امور علمی و مسائل پرشماری وجود دارند که شایسته تحقیق و تعمیق‌اند و انسان یا سازمان‌های مسئول نسبت به برخی از آنها دغدغه و علاقه و حساسیت دارند و با توجه به روحیه جستجوگر خود در پی حل آن مسائل و دانش‌آفرینی در آن حوزه‌ها هستند. بنابراین هر فرد در هر رشته علمی با انبوهی از مسائل و موارد بررسی^۲ مواجه می‌شود یا حتی

1. significant truths
2. Case studies

در پرتوهای ورود ارزش به سیر پژوهش علمی ۱۶۳

بر اساس جهان بینی و ایدئولوژی خود مسأله می آفرینند. حال بین این همه مسائل پر شمار به ناچار باید اولویت بندی کرد و دید مسأله مورد نظر ارزش تحقیق و صرف وقت و بودجه دارد یا نه و مهم، اهم یا مرجوح است که همگی اینها نیازمند داشتن معیار است. در این میان، گاه دین یا آیینی پژوهشگر را ترغیب می کند؛ گاه دغدغه اجتماعی یا فردی خاصی دارد؛ گاه در اضطرار می افتد و ناچار به کسب علم می شود؛ گاه انگیزه اقتصادی و مالی دارد؛ گاه بدون هیچ انگیزه‌ای و تنها برای وقت گذرانی و... است. هر یک از این انگیزه‌ها و علل به احتمال فراوان در فرآیند علم‌ورزی اثر خواهند داشت و اگرچه علم به دنبال عینیت است، علوم برآمده همگی مطابق با واقع نیست؛ اما می‌توانند از جهات دیگر ارزشمند باشند یا نباشند. در نتیجه ارزش‌ها نقش غیر قابل انکار و البته مشروعی در این محور دارند. پویر معتقد است ذهن دانشمند در تعیین پرسش‌ها و مسأله‌های علمی و اهدافی که در مسیر علمی به دنبال آنهاست، دخیل است (پویر، ۱۳۹۷، ص ۷). هم ذهن فضایی خالی و محض نیست و هم هر جامعه‌ای دارای دغدغه‌های مختص به خود است و تلاش پژوهشگران نیز اغلب معطوف به آنهاست.

از میان مهم‌ترین این مؤلفه‌های اجتماعی می‌توان به ارزش‌های اخلاقی و اجتماعی و فرهنگی اشاره کرد که ترجیحات پژوهشی را سمت‌وسو می‌بخشند؛ برای نمونه، استنمارک با اعتقاد به این نوع اثرگذاری امور فرادانشی بر دانش می‌گوید فرض کنید آموزه‌های ادیان ابراهیمی، پژوهش درباره سلول‌های بنیادی انسانی را ممنوع کند، در نتیجه زیست‌شناسی پای‌بند به ارزش‌های دینی، سلول‌های بنیادی غیرانسانی را محور پژوهش‌های خود قرار می‌دهد (Stenmark, 2005, p. 30). یا مثلاً جامعه‌ای که استبداد را به منزله ارزش والای سیاسی و نظام حاکم بر خود پذیرفته باشد، پژوهش‌های در باب دموکراسی یا آزادی فردی را و تو می‌کند؛ چراکه فارغ از هر نتیجه‌ای که برای او در پی داشته باشد، چنین محوری برای او ضدارزش است و همه امکانات مالی و نیروی انسانی خود را صرف نفی آرمان دموکراسی می‌کند، نه ضد آن یا غیر آن با توجه به ساحات مختلف اثرگذار بر ابتنای انتخاب مسائل پژوهش به مؤلفه‌های گوناگون، این مسأله در چند سطح قابل تحلیل است:

- فردی: مهم‌ترین بخش هر پژوهش، شخص پژوهشگر است که انگیزه‌اش بسیار مهم و تعیین‌کننده خواهد بود. او یا موضوع را با علاقه و دغدغه برمی‌گزیند یا از روی اکراه و برای کسب خواسته‌های برتری به آن تن می‌دهد. در نتیجه او برای انجام آن پژوهش خاص، دلایل مختص به خود را دارد که مستقیم یا غیرمستقیم، ناشی از ارزش‌های پذیرفته‌شده نزد اوست. کسی که دیگراندیش است و حل مشکلات دیگران برای او اولویت دارد و در پی

راهگشایی است، با فردی که تنها به حق الزحمه تحقیق و برده‌کشی از دانشجویان و نوآموزان می‌اندیشد یا در پی کسب یک موقعیت شغلی است، تفاوت دارد و مسائل متفاوتی را برمی‌گزینند؛ یا کسی که پیش‌ذهنش دین‌ستیزی است، با فردی که وظیفه خود را دفاع از دین می‌داند و از عمق جان بدان اعتقاد دارد، تفاوت عمیقی در برگزیدن مسأله تحقیق دارند؛ فردی که دوست‌دار پژوهش‌های کاربردی است و عملیاتی بودن را ارزش می‌داند، نه ذهنی و انتزاعی را، با کسی که تنها تحقیقات بنیادی را ترجیح می‌دهد تفاوت دارد و... پس در همه این موارد، ترجیحات و ارزش‌ها اثرگذار هستند و انتخاب مسأله و حوزه پژوهشی فرد، ناشی از هیمنه ارزش بر روح و روان اوست. برخی از محققان، در مقام استقصای دلایل هر فرد برای پرداختن به مسأله خاص علمی، سه دسته دلایل کلی را برشمرده‌اند: ۱. کنجکاو ساده؛ ۲. فایده‌نظری و کشف رابطه مسأله با دیگر مسائل؛ ۳. سودمندی بالقوه یا زمینه تحقق عملی برخی مقاصد انسان (استیونسون و بایرلی، ۱۳۹۳، ص ۴۸۶). در محور سوم این دسته‌بندی تاحدی جامع، به‌روشنی به تأثیر ارزش‌ها در سمت‌وسوبخشی به انتخاب مسائل خاص علمی پرداخته است.

- نهادی/ اجتماعی: هر سازمان یا نهادی با مدیریت و ساختار و برنامه‌های خاص خود، اولویت‌هایی را در نظر می‌گیرد که با نهادهای دیگر متفاوت است. این به نوع نگاه مسئولان آن نهاد و نیز عواملی همچون نوع نیاز آن سازمان، سیاست‌های بالادستی، ایدئولوژی خاص مسئولان، تعهدهای اجتماعی و... وابسته است و منشور فعالیت آن و نیز اولویت‌های پژوهشی آن مجموعه، در جهت برآوردن آن مؤلفه‌های مهم در ذهن و سیاست ایشان است. دو مجموعه مشابه پزشکی، یکی در اروپا و دیگری در مالزی، می‌توانند فعالیت‌های مشابهی داشته باشند؛ اما در زمینه انتخاب اولویت برای پژوهش، یکی ممکن است یافتن راهی را برای برطرف کردن مشکلات پزشکی جوامع محروم و بیماری‌های خاص آنها در اولویت قرار دهد و دیگری، به دنبال یافتن و پیروسی برای ابتلای مردم یک اجتماع و سپس فروختن داروی آن به ایشان باشد تا از این راه، اقتصاد جامعه خود را رونق دهد. یکی وجدان و نوع‌دوستی را پیشه می‌کند و دیگری پول‌پرستی را. برای نمونه، امروزه موضوع نژاد یا اندازه‌گیری ویژگی زیست‌شناختی افراد یا آی‌کیو، که زمانی رایج بوده، به دلایل اخلاقی ممنوع شده است (رولین، ۱۳۹۴، ص ۳۰).

- ملی: شاید بزرگترین سطح از تصمیم‌گیری برای پژوهش‌ها، همین سطح باشد؛ چراکه بودجه‌ای که از تولید ناخالص به امر پژوهش تعلق می‌گیرد، یک امر ملی است و در سطح کلان هر کشور تصمیم گرفته می‌شود که هزینه‌های پژوهشی چگونه هزینه شود. البته

درچه‌های ورود ارزش به سیر پژوهش علمی ۱۶۵

کشورها با تغییر و تحولات کلان مدیریتی و سیاسی، دارای خط مشی‌های متفاوتی می‌شوند و این در تصمیم‌گیری‌های کلان، از جمله پژوهش نمایان است. تا اینجا امری گریزناپذیر و اجتماعی و تابع اراده ملت‌ها در انتخاب دولت‌ها یا ساختار دیکتاتوری و پادشاهی آنهاست؛ اما اینکه هر کشوری، چه مسائلی را در اولویت قرار می‌دهد، امری قابل تأمل برای مسأله پژوهش حاضر است. حکومتی که به نظام سرمایه‌داری معتقد است، این امر را یک ارزش و مطلوب می‌داند و سرلوحه سیاست‌های خود را در همه مسائل و از جمله پژوهش‌های ملی، همین امر قرار می‌دهد. حکومت دینی اما دین را در همه راهبردها و تحقیقات بنیادی و کاربردی، فصل‌الخطاب می‌داند و مسائلی را برتر می‌داند که دغدغه دینی آنها باشند و در پی کسب راهکارها و معلوماتی هستند که دین برای آنها اولویت قائل شده است. اگر پژوهشی در صدد اثبات ناکارآمدی چنین نظامی شد، از همان ابتدا محکوم به شکست است.

- بین‌المللی: برخی موضوعات و مسائل پژوهشی، در گستره بین‌المللی صورت می‌گیرد و سازمان‌هایی فراگیر و جهانی و فراملی بر آنها نظارت دارد که آنها نیز براساس ارزش‌های مشترک کشورهای عضو یا تفکر غالب بر آنهاست. روشن است که انجام پژوهش‌هایی در سطحی چنان کلان نمی‌تواند بازتاب‌دهنده ارزش‌های خرد و کلان همه باشد.

در هر یک از محورهای یادشده، این پرسش در مقابل پژوهشگر وجود دارد که این تحقیق چه هزینه‌هایی را دربر دارد و به تعبیری «آیا می‌ارزد یا نه؟» هزینه‌هایی که دانش و فرآیند آن دربردارد، عبارتند از: زمان و توان و هزینه مالی پژوهشگر؛ هزینه‌های انسانی و محیط زیستی و حیوانی؛ زیر پا گذاشتن اصول پایه‌ای اخلاق؛ اینکه آیا این امور در جای دیگر هزینه می‌شد، بهتر نبود؟ و... همه اینها هزینه‌هایی است که باید دید انجام پژوهش در زمینه خاص، ارزش چنین هزینه‌هایی را دارد یا نه و اگر ارزش‌های حاکم بر محقق و اجتماع و سازمان او توانست بر این هزینه‌ها غلبه کند، انجام پژوهش روا خواهد بود (استیونسون و بایرلی، ۱۳۹۳، ص ۴۸۶-۴۸۹). پس ورود به هر فعالیت علمی، مسبوق به انگیزه نهادها و افراد است و آن انگیزه نیز مولود علل و عواملی است که ارزش‌ها در کانون آنها هستند و نقش‌آفرینی می‌کنند.

۴-۳. محض یا کاربردی بودن

پژوهش‌ها به انواع گوناگونی تقسیم می‌شوند که از جمله آنها تقسیم به محض و کاربردی است. پژوهش محض در پی کشف و ارتباط با حقیقت است؛ درحالی‌که پژوهش کاربردی

۱۶۶ فصلنامه علمی پژوهشی پژوهش‌های معرفت‌شناختی، شماره ۲۳، بهار و تابستان ۱۴۰۱

در پی توصیه یا هدایت یک سیاست یا برنامه عمل در ساحت فردی یا اجتماعی است. به دیگر بیان، پژوهش محض به دنبال معرفت علمی به خاطر خود آن است (علم برای علم/ پژوهش برای صید حقیقت)؛ اما کاربردی شامل پیشنهادها و راهنمایی‌هایی در مقام عمل است؛ پژوهش محض را تنها می‌توان بر اساس معیارهای صدق و کذب ارزیابی کرد؛ اما کاربردی‌ها را باید در سمت و سوی نوع و شیوه کاربرد آنها و همسویی با نیازها ارزیابی نمود؛ پژوهش محض بی‌طرف است؛ اما کاربردی طرفدار و جهت‌دار است و انتخاب اصل و نوع کاربرد، فرع بر ترجیحات و ارزش‌ها است. معمولاً کسانی که از آرمان‌ها و ارزش‌ها در علم گریزان‌اند، در پی پژوهش‌های بنیادی‌اند؛ چراکه نسبت به آنها خنثی هستند و مورد مؤاخذه و داوری قرار نمی‌گیرند؛ اما انسان‌های ایدئولوژیک و ارزش‌محور اغلب در پی تولید دانشی در جهت پیشبرد خواسته‌ها و آرمان‌های خود هستند (ر.ک: رووت، ۱۳۸۹، ص ۳۸۶).

۴. فرآیند علم

از زمانی که پژوهشگر وارد مسائل علمی می‌شود و به جمع‌آوری و مطالعه اطلاعات اولیه می‌پردازد، فرآیند علم آغاز می‌شود که در آن، پژوهشگر با استفاده از ابزار و منابع معرفتی خود و نیز داده‌های اولیه و شواهد و قرائن و روش متناسب، دست به اکتشاف، فرضیه‌ربایی، نظریه‌پردازی و توصیه‌های علمی می‌زند و گزاره‌های علمی تولید می‌شود. این فرآیند چندمرحله‌ای، چالش‌برانگیزترین بخش اثرگذاری ارزش‌ها بر دانش است:

۴-۱. حجیت و گزینش گزاره‌های پایه

اساس علم و داوری علمی، گزاره‌های پایه هستند و هم در علوم تجربی و هم در علوم عقلی، استنتاج علمی تا جایی عقب می‌رود که دیگر مدعایی نیاز به دلیل نداشته باشد. در علوم عقلی و استدلالی برای گریز از تسلسل به لزوم چنین گزاره‌هایی حکم می‌شود و در علوم تجربی نیز در کنار جمع‌آوری شواهد و نیز آزمایش‌ها و تجارب، برخی باورهای بنیادین وجود دارد که قوام علم به آنهاست؛ از جمله قوام شیوه استقرا به آن است که آینده مانند گذشته است یا آنچه نیازموده‌ایم همانند چیزهایی است که آزموده‌ایم. همچنین درستی کارکرد قوای ادراکی حسی و اعتماد به آنها را باید پیش‌فرض گرفت؛ چراکه درباره اعتبار و حجیت آنها رویکردهای متفاوتی وجود دارد. مهمترین نکته درباره این گزاره‌ها این است که

در پرتوهای ورود ارزش‌ها به سیر پژوهش علمی ۱۶۷

آیا آنها تغییرناپذیر هستند یا قابل‌تغییرند و اینکه پذیرش آنها براساس دلایل خاص است یا تنها براساس تفاهم پذیرفته شده‌اند. در بین فیلسوفان مسلمان و غربی، تفاوتی در این باب مشاهده می‌شود؛ گاه از بدیهی بودن این گزاره‌ها سخن گفته شده و آنها اموری غیرقابل انکار دانسته شده‌اند. این رویه در فلسفه به‌ویژه در مبنای‌گرایی رایج است. بر این اساس، هویت علم و مبادی علمی امری اجتماعی نیست؛ بلکه هر فرد بدون انضمام به دیگران، به‌دلیل داشتن قوای معرفتی کافی، قادر به فهم درست از مبادی معرفتی است. در مقابل، برخی این گزاره‌ها را تنها مولود اجماع پنداشته‌اند؛ چراکه هیچ راهی برای اثبات یا ابطال علمی آنها نیست و هر کس می‌تواند در نظر خود آنها را تأیید یا ابطال نماید. در نتیجه اثبات حقانیت آنها دشوار است. هویت جمعی علم از آن‌رو مهم است که امکان خطا در هر فرد به‌تنهایی وجود دارد و مشارکت دیگران و دقت هر فردی که به بحث علمی افزوده می‌شود، ضریب خطا را کاهش می‌دهد. اجماع هم یک پدیده اجتماعی است و در نتیجه هنجارهای حاکم بر عالمان در پدید آمدن این اطلاعات اثرگذارند و این اجماع معمولاً براساس ارزش‌های مشترک و پذیرفته‌شده اجتماعی است. این نگرش در بین فیلسوفان غربی رایج است (سروش، ۱۳۸۸، ص ۲۰۴؛ ۱۳۸۵، ص ۲۵۸). در این صورت، اگر عینیت ارزش و هنجارها پذیرفته نشود، نسبت دانش‌ها امری روشن و غیرقابل انکار است.

۴-۲. گردآوری داده‌ها و شواهد

هر تحقیقی مبتنی بر اطلاعات اولیه، اعم از آرا و اندیشه‌های دیگران و ادله و شواهد آنها، تجربه‌ها و آزمون و خطاهای دیگران، مشاهدات اولیه، و... است که دسترسی و انتخاب هر یک و چشم‌پوشی از بقیه، در فرآیند و برآیند تحقیق اثر می‌گذارد. در نتیجه انتخاب عمدی یا سهوی منابع و داده‌های اولیه تحقیق، که در بسیاری موارد در اثر ارزش‌های حاکم بر جهان درون و برون محقق است، مسیر پیش‌روی او را تغییر می‌دهد. گاه محقق به‌صرف اینکه اطلاعات اولیه خلاف نظام ارزشی اوست یا فردی غیرمؤثق یا غیرهم‌کیش آنها را ارائه کرده، مثلاً به اتهام فسق، به آنها بی‌توجه است. یا پژوهشگری برخی داده‌ها به نفع یا ضرر یک فرضیه علمی را تنها به‌دلیل اینکه نهادی خاص فراهم کرده یا تخلفی اخلاقی یا اقتصادی در مسیر آن مرتکب شده، نادیده می‌گیرد. همچنین مشاهده یکی از انواع مهم جمع‌آوری داده در فرآیند علمی است و به نظر می‌رسد این ساحت هم متأثر از ارزش‌محوری است. پوپر ضمن بحث مفصل حول مبادی و منافذ اثرگذاری ارزش بر دانش

می‌نویسد: حتی مشاهده علمی نیز متأثر از مسائل، ترس، امیدها، نیازها و مهر و کین فرد مشاهده‌گر است (پوپر، ۱۳۷۲، ص ۷۸). فارغ از داده‌های مشاهده‌ای، اینکه هر پژوهشگری در چارچوب خاصی فکر می‌کند و ارزش‌های بالادستی دارد و نمی‌تواند به شواهد مخالف آن ارزش‌ها روی خوش نشان دهد، امر روشنی است؛ اما طرفداران علم غیرارزش‌بار در همین ساحت هم حکم به عدم دخالت ارزش‌ها می‌کنند و حق هم با ایشان است؛ چراکه حب‌وبغض‌ها آفت پژوهش هستند و در هر مرحله باید از آنها گریخت تا فرآیند و برآیند علمی دستخوش گرایش‌ها نشود؛ به‌ویژه اینکه این عاملی برای کنار زدن مؤیداتی شود که ممکن است کلید راهیابی به واقع باشند. البته با مبنای عینیت ارزش این انگاره کمرنگ می‌شود؛ اما سخن در آن است که نوع ارزش‌دآوری‌ها درباب علم ناشی از گرایش‌ها و ارزش‌های فرهنگی است، نه ارزش‌های عینی بر فرض وجود. همچنین وقتی پژوهشگر شواهد علیه نظریه خود را مشاهده می‌کند، دست به تفسیر آنها می‌زند و آن هنگامی است که هم شواهد تحمل تفسیر مختلفی را داشته باشند و هم وزن شواهد قابل کاستی و افزایش باشد. البته برخی نیز معتقدند وجود و تفسیر شواهد و قرائن کاملاً شفاف و مکانیکی است و با کنار هم گذاشتن آنها تنها به یک نتیجه می‌توان رسید و راه برای اعمال سلیقه و علاقه بسته است. خلاصه آنکه، در مرحله جمع‌آوری داده‌ها، ارزش‌ها هم ناظر به اخلاق پژوهش و هم ناظر به صدق فرضیات خواهند بود. کسی که داده‌ها را از جانب خود جعل می‌کند یا در عین مشاهده، آنها را نادیده می‌گیرد هم عملی غیراخلاقی و فریبکارانه مرتکب شده که سزاوار سرزنش است و هم با دخالت ارزشی، دانش خود را از صدق دور کرده است. البته در مسائلی مانند انتخاب موجودی جان‌دار برای گزینه آزمایش و کسب داده‌ها، اگرچه اصول اخلاقی حاکم است، این مسأله ربطی به نقش ارزش بر دانش ندارد و چه‌بسا فردی با استفاده غیراخلاقی از حیوانات و کودکان اتفاقاً به نتایج درستی درباب دارو یا هر مسأله علمی دیگری دست یابد.

۳-۴. دسته‌بندی^۱ و وزن‌دهی^۲ داده‌ها

پس از جمع‌آوری داده‌ها، فرآیند تحلیل یا دسته‌بندی آنها آغاز می‌شود که شیوه چینش آنها برای رسیدن به نتیجه بسیار مهم است. چه‌بسا داده‌های یکسان با وزن‌دهی‌ها و دسته‌بندی‌های متفاوت به نتایج مختلفی بینجامند؛ در حالی که تنها تعداد معدودی از آنها صادق باشد. به دیگر بیان، این خود شواهد و داده‌ها و مقدمات نیستند که نتیجه علمی

1. classifying
2. weighing

(فرضیه یا نظریه) را به ارمغان می‌آورند؛ بلکه قدرتی که پژوهش‌گر به آن می‌دهد و ضریبی که برای آن معین می‌کند در برآیند فعالیت علمی تأثیر مستقیم دارد. این در همه فعالیت‌های علمی جاری است و مسأله مهم برای فیلسوفان علم همین معیار وزن‌دهی و دسته‌بندی است. اگر علم درصدد واقع‌نمایی است، این مرحله هم باید براساس معیارهای واقعی باشد و علل و دلایل بیرونی و درونی عامل معرفتی در آن باید زیر ذره‌بین قرار گیرد. به‌لحاظ شهودی، دخالت ارزش‌ها و گرایش‌ها در این مرحله خیلی روشن است. همچنین دیدگاه‌های الاهیاتی و اجتماعی و عوامل جغرافیایی، موروثی و... دخالت‌های پیدا و پنهانی در این مرحله دارند. برای نمونه، در وزن‌دهی داده‌ها گاه می‌توان برخی اطلاعات را در دسته‌ای قرار داد تا وزن و ارزش قرینه‌ای آن کم شود و نتیجه دلخواه یا سازگار با مبانی پژوهش‌گر یا سازمان به دست آید؛ مثلاً ممکن است فردی در نمونه‌ای زیستی، به جامعه‌ای مذهبی دست پیدا کند که عمر کوتاهی داشته‌اند. حال در زمینه اینکه این شاهد تا چه اندازه به رابطه بین مذهب و عمر مربوط شود، ممکن است پژوهشگر دیندار آن را کاملاً اتفاقی بداند یا حتی از فهرست داده‌ها حذف کند یا ارزش کمتری به آن بدهد؛ در مقابل، یک پژوهشگر غیرمعتقد ممکن است آن را خیلی برجسته کند و وزن معرفتی زیادی به آن بدهد. هر دو نگرش به نظام ارزشی محقق وابسته هستند. به هر حال، این یکی از بزنگاه‌های مهم ارزش‌باری علم است که تکلیف مشروعیت چنین دخالت‌هایی در گرو تحلیل نهایی مسأله و مبانی دخیل در آن است. پس وزن شواهد و قرائن نسبت مستقیمی با برآیند نهایی تحقیق دارد و خود پژوهشگر می‌تواند در این مرحله دخالت تامی داشته باشد. داگلاس با رد دخالت مستقیم ارزش‌ها در فرآیند پژوهش و قرار گرفتن آنها در جایگاه مقدمه یا قرینه، دخالت غیرمستقیم آنها در قالب وزن‌دهی به شواهد را مجاز می‌داند و آن را با مسئولیت اخلاقی دانشمند در تولید گزاره‌های علمی متناسب با خواست و نیاز کاربران پیوند می‌دهد (Douglas, 2009, 95).

۴-۴. کفایت داده‌ها برای فرضیه‌پردازی / نظریه‌پردازی

پیش‌نیاز ارائه فرضیه در علم، اعتقاد به کافی بودن تجربه‌ها و نمونه‌ها است و محقق باید در جایی، دست از تجربه و جمع‌آوری داده بکشد و فرضیه خود را ارائه کند. قطعاً با تفاوت در میزان داده‌ها، کیفیت فرضیه هم تغییر خواهد کرد. در علم غیرتجربی نیز باید دلایل و شواهد در یک‌جا اتمام‌یافته تلقی شوند و بتوان گزاره معرفتی را دارای شواهد کافی دانست. این بحث در فلسفه علم و معرفت‌شناسی اهمیت فراوانی دارد که میزان قرائن و شواهد به سود یک نظریه چقدر باید باشد تا بتوان آنها را لازم و کافی دانست. در این زمینه دو فرض وجود دارد:

۱. میزان کفایت شواهد و دلایل براساس اصول علمی و معرفتی مشخص است: در چنین فرضی باید براساس همین معیار مشی کرد و کافی بودن یا نبودن آن را اعلام نمود. گزینه‌گرایان بر قرائن و شواهد کافی به نفع باور تأکید دارند و میزان آن را نیز روشن می‌دانند. کلیفورد معتقد بود برگرفتن باور بدون شواهد و قرائن کافی هم از لحاظ معرفتی و هم از لحاظ اخلاقی نادرست است. در مقابل پلانتینگا این اشکال را مطرح می‌کند که حد کفایت هیچ‌گاه به درستی معلوم نیست و بنابراین نباید امری را دائرمدار آن کرد (Plantinga, 1997, p. 17-18).

۲. برخی معتقدند اینکه در فلسفه علم حکم شود که تا همه شواهد و قرائن بررسی نشده باشند، فرد مجاز به نظریه‌پردازی نباشد، امری دشوار و عملاً غیرممکن خواهد بود؛ پس خود محقق یا جامعه علمی او در جایی باید اعلام کفایت کند و براساس شواهد موافق و مخالف، نظر یا فرضی را برگزیند. انتخاب این زمان و میزان، همان است که نتیجه علل و عوامل گوناگون خواهد بود و ارزش‌های زمینه‌ای ظرفیت تأثیرگذاری خواهند داشت (Brown, 2019: 227). البته روشن است که در بیشتر جوامع تلاش بر آن است که معیاری عینی در این زمینه برگزیده شود؛ اما غرض اکنون نشان دادن این نکته است که در این مقطع هم امکان نفوذ ارزش‌ها وجود دارد. اگر معیار کفایت درون ساحت علم نباشد، ناگزیر باید به عوامل غیرعلمی تن داد که از جمله آنها ارزش‌های غیرعلمی هستند.

به نظر می‌رسد اگرچه نمی‌توان حد منطقی و دقیقی برای شواهد کافی به نسبت هر نظریه تعیین کرد، با این حال نمی‌توان آن را امری مبهم دانست. این امر نوعی (در برابر شخصی) است و در هر مسأله معرفتی بدون دخالت دادن اغراض غیرمعرفتی اگر نوع محققان میزان قرائن ارائه‌شده را کافی دانستند، همان میزان کفایت می‌کند. اصولاً سازوکار استنتاج علمی - چه در علوم تجربی و چه در علوم استدلالی و عقلی - بر این نکته تأکید خاصی دارد و بسیاری از احتجاجات علمی بر سر همین کفایت شواهد و ادله است و این نشان می‌دهد مطالبه دلیل کفایت، امری معقول و در چارچوب فعالیت علمی است و کسی که ادعای کفایت ادله و شواهد را می‌کند باید بتواند دیگران را به لحاظ علمی قانع کند. با این حال اگر این امر به عوامل غیرمعرفتی گره بخورد و دخالت ارزش‌های غیرعلمی مجاز باشد، مناقشات چندان طولانی و عمیق نخواهند بود و هر کس می‌تواند براساس ارزش‌هایی خاص چنین ادعایی را مطرح کند؛ اما چالش عینیت علمی پیش‌روی او قرار دارد و هرگاه تناسب مدعا با قرائن و شواهد دستخوش گرایش‌ها و خواست‌ها قرار گرفت، نباید از چنین مدعایی

دریچه‌های ورود ارزش با بر سیر پژوهش علمی ۱۷۱

انتظار واقع‌نمایی داشت. البته باید یادآور شد که همه ارزش‌ها لزوماً چنین نیستند و اگر عینیت یک ارزش اثبات شد، دخالت آن در مراحل علم این چنین مناقشه‌برانگیز نخواهد بود.

۴-۵. انتخاب روش تحلیل داده‌ها

یکی از شاخصه‌های هر علم که هم به آن تعیین خاص می‌بخشد و هم آن را از دیگر علوم متمایز می‌کند، روش آن است. هر علمی دارای اغراضی است که برای رسیدن به آنها نیازمند ابزارهای خاص است که از آن به روش یا روش علمی تعبیر می‌شود (Andersen, 2015). حال از آنجا که علم - در رویه و نگرش غالب - در پی عینیت است، روش را می‌توان ابزاری برای رسیدن به صدق و گریز از خطا و کذب دانست. به تعبیر روشن‌تر، روش را می‌توان یک فرآیند نظام‌مند برای یافتن پاسخ یک پرسش یا راه‌حلی برای یک مسأله دانست. روش در همه فرآیندهای علم حضور دارد و از جمع‌آوری شواهد گرفته تا آزمایش و برگزیدن فرضیه و نظریه، ردپای آن دیده می‌شود. ناگفته نماند که چیستی روش و معیارهای آن مورد اتفاق اندیشمندان نیست و حتی برخی به کلی مقوله روش را انکار کرده‌اند یا تنها موطن آن را توافق دانسته‌اند. پیشینه روش علمی را می‌توان تا فلسفه یونان پی گرفت؛ جایی که افلاطون با اعتقاد به صورت اعلا و مثالی اشیا، تجربه و حس را منحصر به همین عالم مادی می‌دانست که با توجه به تغییر مدام در طبیعت، فرآورده چندان هم برای روش تجربی قائل نبود. در عوض، تعقل را راه رسیدن به صورت حقیقی اشیا و باور صادق درباره جهان می‌دانست؛ در حالی که ارسطو به طبیعت اهمیت بیشتری می‌داد و روش تجربی و استقرا را گرامی می‌داشت. در طول تاریخ فلسفه نیز این دو روش طرفداران خاص خود را داشت و روش‌های جدیدی نیز ابداع شد. برخی از مهمترین روش‌های رایج در علوم عبارتند از: تجزیه و تحلیل عقلی، تجربی (مشاهده و آزمایش)، نقلی، آماری، مصاحبه، تحلیل تاریخی. روش باید با مسأله تناسب و سنخیت داشته باشد و تعلق مسأله به تبار دانشی خاص، نشانه نیاز آن به روش خاص است. انتخاب روش درست در گرو دو مرحله توصیفی و هنجاری است. دانشمند یا فیلسوف علم باید با مطالعه تاریخ علم و پیگیری سیر تحلیل‌ها و فعالیت‌های علمی، روش درست یا نزدیک به مسائل علمی را استخراج کند تا بتوان آن را راهنمای انتخاب‌های آتی پژوهشگران دانست. از سوی دیگر، در این زمینه باید و نبایدهایی حاکم است و هر روشی برای هر علمی مناسب نیست. با این حال، روش برگزیده در تحلیل

هر مسأله‌ای تاحدی امری انتخابی است و از این رو مجال دخالت ارزش‌ها قابل ارزیابی است. در این میان، دخالت ارزش‌های علمی کاملاً مشروع و بجا است؛ زیرا فلسفه این ارزش‌ها هموار نمودن مسیر رسیدن به غایت علمی است و این اهمیت و ارزش علم است که به آنها ارزش می‌بخشد؛ اما باید دید ارزش‌های زمینه‌ای که اصالتی در ساحت علم ندارند، تا چه اندازه در این ساحت مجال جولان دارند.

همپل، از پیشگامان نظریه‌پردازی در باب ارزش‌مداری علم، می‌گوید علم به دو شیوه می‌تواند ارزش‌ها را پیش‌فرض بگیرد: (۱) در سیستمی از گزاره‌ها که که معرفت علمی را تبیین می‌کند؛ مانند اینکه ارزش‌ها پشتوانه قرینه‌ای برای آن گزاره‌ها باشند. (۲) اینکه روش علمی بر ارزش‌ها مبتنی باشد؛ به این بیان که برای سنجش اینکه فرضیه الف چه موقع دارای پشتوانه کافی قرینه‌ای است، ارزش‌ها دخیل باشند و تعیین کم و کیف این امر برعهده آنها باشد. به اعتقاد او، نوع نخست (ارزش‌ها به مثابه قرینه) پذیرفته نیست، اما نوع دوم (نقش ارزش‌ها در روش علمی) قابل پذیرش است (Hempel, 1965. p. 91-92). پس اثرگذاری ارزش‌ها در روش علمی آن است که میزان کفایت قرائن برای گزینش یک فرضیه یا نظریه را معین کند. همچنین ارزش‌ها/ضد ارزش‌های اخلاقی مانند آسیب زدن به انسان‌ها یا فریب آنها یا درد و رنج حیوانات یا ضربه زدن به محیط زیست نیز می‌تواند در فرآیند انتخاب روش مدنظر قرار گیرد. از سوی دیگر، مذمت برخی روش‌ها در برخی سنت‌های دینی یا تناسب برخی روش‌ها با آرمان‌ها و آرزوها می‌تواند در روند تغییر روش مؤثر باشد.

۴-۶. تولید فرضیه، نظریه، تبیین

یکی از مهمترین مرحله‌های استنتاج علمی، اظهار نظر پژوهشگر درباره مسأله تحقیق و اعلام نتیجه آن است که شامل فرضیه، نظریه، تبیین یا هر دستاورد جدید دیگری متناسب با آن علم و آن مسأله خاص است. در علوم تجربی، پژوهشگر پس از مشاهدات و تحلیل اولیه داده‌ها، فرضیه‌ای ابتدایی را طرح می‌کند. گاه اتفاق می‌افتد که در برابر شواهد معین، تنها یک فرضیه وجود دارد و گاه چند فرضیه همزمان با داده‌های علمی سازگارند. در حالت اول به ظاهر دخالت عنصر غیرعلمی وجود ندارد؛ اما اگر حالت دوم رخ داد - که از آن به تعیین ناقص^۱ یاد می‌کنند - آنگاه بنابه فرض، پژوهشگر براساس همه معیارهای علمی بازهم به

1. underdetermination

دیده‌های ورود ارزش‌ها به سیر پژوهش علمی ۱۷۳

نتیجه واحدی نرسیده است و از آنجاکه فعالیت علمی بدون فرجام و انتخاب نتیجه تحقیق باقی نمی‌ماند، انتخاب نهایی او مولود عوامل غیر معرفتی از جمله ارزش‌های زمینه‌ای و غیر علمی است. مخالفان اثرپذیری دانش از ارزش در اینجا نیز هشدار جدی می‌دهند؛ اما آنچه به طور عادی اتفاق می‌افتد، برگزیدن فرضیه‌ای بر اساس دیگر ارزش‌های حاکم بر ذهن و ضمیر محقق است. برای نمونه، فرض کنید فردی حیوانات و حیات آنها را دوست دارد و در مراحل تحقیقی آزمایشگاهی درمی‌یابد که اگر فرضیه مقابل را برگزیند، زمینه‌ای برای نابودی برخی حیوانات فراهم می‌شود. چنین فردی فرضیه مقابل را برمی‌گزیند؛ حال اگر دخالت ارزش در علوم مخرب و غیرمجاز بود، این فرد از سویی نمی‌تواند ارزش و امر مورد علاقه خود را به راحتی کنار بزند و از سوی دیگر نمی‌تواند ساحت دانش جدید خود را از این امر بپیراید و در یک دوراهی معرفتی قرار می‌گیرد. نمونه دیگر، ترجیح و جذابیت نظریه «حالت پایدار جهان» به دلیل استلزام آن با نفی کنش فراطبیعی در خلقت است (Stenmark, 2005). بر این اساس، از آنجاکه عده‌ای امور فراطبیعی را نمی‌پذیرند و خدا باوری برای آنها ضدارزش به شمار می‌رود، در دوران میان چند فرضیه بدیل، آن را که با این ارزش همسو باشد، برمی‌گزینند.

همچنین پژوهشگر به میزانی از اطمینان یا یقین دست می‌یابد که می‌تواند آن را دستکاری نماید. او می‌تواند در این زمینه مبالغه کند یا به عمد، جلوی یقین خود را بگیرد یا شواهد ضعیف را قوی جلوه دهد یا...، چراکه ممکن است حامیان مالی پژوهش چنین نتیجه‌ای را نپسندند یا بخواهد از کسانی انتقام بگیرد یا اینکه اصلاً به نتیجه نرسیدن خود را بازتاب ندهد و چنین بنمایاند که واقعاً به نتیجه رسیده است و... خلاصه آنکه فرد می‌تواند میزان اطمینان خود را کاربکاتوری (کم یا زیاد) جلوه دهد. اگر نتیجه نهایی پژوهش با آرمان‌ها مخالف بود، آنگاه شجاعت علمی و فکری نیاز است تا فرد همزمان هر دو را عرضه کند و بگوید آنچه می‌پسندم این است و آنچه می‌توانم یا باید اثبات کنم، آن است. برای نمونه، در باب نظر دین درباره تکامل، ممکن است محقق و جامعه او، با نظریه پردازان تکامل و اصل نظر آنها مخالف باشند؛ اما در ارزیابی متون دینی به این نتیجه برسند که این متون چنین نظری را نفی نمی‌کنند؛ آنگاه یا فرد نتیجه نهایی خود از فهم متون را اعلام می‌کند یا نادرستی تکامل را بر متون تحمیل می‌کند و نمی‌تواند برداشت خود از متون را کاملاً بیان کند. برخی با ادعای عدم تمایز بین ارزش‌های علمی و غیر علمی این اشکال را وارد می‌دانند

۱۷۴ دو فصلنامه علمی پژوهشی پژوهش‌های معرفت‌شناختی، شماره ۲۳، بهار و تابستان ۱۴۰۱

که اگر اثرگذاری ارزش‌های علمی در فرآیند علمی، مشروع و مجاز، بلکه لازم است، ارزش‌های غیرعلمی نیز قابلیت اثرگذاری را دارند که از جمله بزنگاه‌های دخالت آنها همین‌جا و برگزیدن فرآورده نهایی علمی است (Rooney, 1992). این ادعا البته پذیرفتنی نیست و تمایز بین دو سنخ ارزش آشکار است.

۴-۷. پذیرش نتیجه تحقیق یا باور به آن

پس از آنکه محقق به نتیجه‌ای درباب مسأله تحقیق رسید، دو حالت برای رویکرد همدلانه با نتیجه پیشداوری او وجود دارد: پذیرش فرضیه یا باور به آن. به بیان دیگر، محقق یا به لحاظ نظری و معرفتی به نتیجه می‌رسد و بدان ملتزم می‌شود و باور پیدا می‌کند یا اینکه تنها آن را می‌پذیرد تا تنها برای مقام عمل و کنش انسانی یا مبنایی برای تحقیقات بعدی پذیرفته شود. هر دو در فلسفه علم به رسمیت شناخته می‌شوند و هر تحقیقی می‌تواند یکی از این دو نتیجه را در پی داشته باشد. مهم آن است که محقق اعلام کند نتیجه برگزیده او، پذیرش است یا باور.

حال درباره رابطه فرآورده فعالیت علمی با ارزش‌ها باید گفت معمولاً نظریه‌پردازان مشکلی با پذیرش فرضیات علمی براساس ارزش‌ها ندارند؛ چراکه صاحب آنها مدعی صدق نظری آنها نیست و هر کس می‌تواند برحسب نیازهای خود یا دیگران، فرضیات و نظریات علمی را دراندازد و برای مقام عمل آنها را به کار گیرد و این نیازها و آرمان‌ها تابع هنجارها و ارزش‌های زمینه‌ای آنهاست. در مقابل، اگر دانشمند به نتایج علمی باور داشت و آنها را بازنمای واقع دانست، مدافعان علم غیرارزش‌بار در برابر او احتجاج خواهند کرد و معایب ارزش‌باری علم در نظر آنها متوجه همین رویکرد است. پس با این تفکیک، مسأله تاحدودی روشن‌تر خواهد شد؛ چراکه هم موجه بودن دخالت ارزش‌ها در یک فرض روشن است و هم چالشی بودن فرض دیگر. در فرض دوم، دانشمندی که به نتیجه علمی خود باور دارد، مدعی است گزارشی واقعی از جهان به دست داده است و کسانی که ارزش‌ها را اموری ذهنی می‌شمارند، انحراف فعالیت علمی از مسیر درست را به او گوشزد می‌کنند که مهمترین راه‌حل در برابر انتقاد ایشان، دفاع از عینیت ارزش‌ها است.

۵. مرحله پسینی علم

پس از اتمام فرآیند علم، نوبت به عرضه آن می‌رسد و فرآورده علم در پیشخوان مخاطبان قرار می‌گیرد. در ادامه به امکان و شیوه اثرگذاری ارزش‌ها بر این مرحله پرداخته می‌شود.

۵-۱. انتشار نتایج

یکی از تفاوت‌های علم جدید با علم در دوران رنسانس این است که در آن عصر، دانشمندان یافته‌های خود را تنها با دوستان خود در میان می‌گذاشتند یا اگر اعلام عمومی می‌کردند، تنها به صورت رمزی بیان می‌نمودند؛ برخلاف رویه امروزی که عصر انفجار اطلاعات است (رشر، ۱۳۹۰، ص ۵۳۹). درباره انتشار نتایج علم هم می‌توان رویکرد توصیفی داشت و هم نگاه هنجاری. گاه برخی متمایل به انتشار نتایج تحقیقات خود هستند و گاه براساس برخی ملاحظات یا سیاست‌ها یا گرایش‌ها از این کار خودداری می‌کنند. از دریچه هنجاری اما گاه باید نتایج را منتشر کرد، گاه نباید چنین کرد و گاه این امر به اختیار پژوهشگر است. برای نمونه، فردی که در ازای دریافت مبلغی از فرد یا نهادی، تحقیقی را انجام داده است، نتایج را نیز باید به آنها واگذار کند تا برای انتشار آن تصمیم بگیرند؛ اما گاه فردی تعهدی نسبت به کسی یا نهادی ندارد و می‌تواند نتایج را منتشر کند یا برای خود نگاه دارد یا تنها برای جمعی خاص بازگو کند. یا اگر دانشمندی به نتیجه‌ای یقینی رسیده است و می‌بیند که جامعه برخلاف آن عمل می‌کند و نتایج فاجعه‌باری برای آنها به بار خواهد آورد، او باید براساس مسئولیت اجتماعی خود، نتایج تحقیق خود را اعلام کند و حتی سعی نماید مردم عادی و دیگر محققان را قانع کند.

هم رویکرد توصیفی و هم نگاه هنجاری به این بخش از علم، متأثر از عوامل غیرعلمی از جمله ارزش‌های زمینه‌ای است. برخی از چالش‌های ارزش‌محور که در زمینه انتشار نتایج پژوهش رخ می‌نماید، عبارت است از:

- دستکاری و اعلام نتایج برخلاف یافته‌ها یا گزینش شده.
 - سرقت نتایج دیگران و انتشار به نام خود.
 - اعلام نکردن نتایجی که مشکلی از بشر می‌گشاید.
 - کنترل و سانسور اطلاعات مشکل‌ساز.
- روشن است که بیشتر این موارد از سنخ اخلاق پژوهش است و ربطی به مرحله توجیه در

علم ندارد و لذا ماهیت علم را تغییر نمی‌دهد. برخی دیگر نیز به آرمان‌ها و ترجیحات پژوهشگر وابسته است.

۵-۲. کاربرد نتایج

این مرحله نیز با اصل فعالیت علمی و رسالت کاشفیت علم چندان پیوندی ندارد و لذا ارزش‌محوری یا عدم آن در این باره، در اصل مسأله و تحلیل آن داخل نمی‌شود. اینجا دیگر مقام فناوری است و کمتر کسی منکر حاکمیت ارزش‌ها بر این ساحت است و هر کسی چه خود نظریه‌پرداز یا دیگران، نتایج علم را در مسیری که مطلوب می‌داند، به کار می‌برد. یکی از پژوهشگران در این زمینه گزارش می‌دهد که وقتی از متصدی پروژه منهن^۱ که به ساخت بمب اتم منتهی شد - درباره جنبه‌های اخلاقی سؤال شد، وی پاسخ داد اخلاق ربطی به ما ندارد؛ جامعه است که تصمیمات اخلاقی را می‌گیرد و دانشمندان فقط مهارت‌های فنی مرتبط با اجرای تصمیمات آنها را فراهم می‌کنند (رولین، ۱۳۹۴، ص ۲۶). در این زمینه تنها می‌توان از مؤلفه‌های اخلاقی و ستایش و سرزنش جمعی بهره برد. لذا ممکن است علم صادق و موثق، در جهت نادرست به کار رود و برعکس، علمی که بر اساس فرآیند علمی ناموجهی سامان یافته باشد، در جهت آرمان‌های درست و موارد اخلاقی به کار رود. ارزش‌های حاکم بر این ساحت علم نیز در اخلاق علم بررسی می‌شود. ذکر این نکته نیز مهم است که بنابر برخی استدلال‌ها، دقت در مقام کاربرد علم، ما را متوجه مسئولیت اخلاقی پژوهشگر می‌کند که اگر نتایج علمی کاذب بود و خطرهایی و زیان‌هایی متوجه کابران علم شد، همین احتمال کافی است تا عوامل غیرعلمی، از جمله ارزش‌های زمینه‌ای را در مسیر علم دخیل کنیم که از این استدلال به ریسک استقرایی تعبیر می‌شود.

۶. تحلیل

تفکیک مراحل مختلف پژوهش علمی نشان داد دخالت ارزش‌ها در مراحل مختلف علم امری روشن و غیرقابل انکار است. این اثرگذاری در دو محور کلی قابل ارزیابی است: الف) ارزش‌محوری در مراحل پیشینی و پسینی علم: ورود به علم مسبوق به ارزش است و ارزش‌های حاکم بر فرد و اجتماع حکم می‌کنند که پژوهش و پژوهشگاه و پژوهشگر و دیگر امور مرتبط بر چه اموری تمرکز کنند و همت و وقت و هزینه و نیروی خود را در جهت آن به کار گیرند؛ چنان‌که مرحله پسینی علم و مواجهه با نتایج علمی نیز آستان

1. manhattan project.

ارزش‌محوری است. فیلسوفان بسیاری به این امر اذعان کرده‌اند که متافیزیک حاکم بر پژوهشگر و جامعه او قطعاً در ورودی و خروجی علم اثرگذار است و آنها براساس مبانی متافیزیکی خود، از بسیاری پژوهش‌ها چشم می‌پوشند و به بسیاری، با تمام توان می‌شتابند که همه اینها معقول و اغلب مشروع و مجاز است و هر کس بنا به مبانی خود می‌تواند چنین گزینش‌هایی را انجام دهد؛ اما هر گاه چنین مبانی‌ای زمینه‌ساز تغییر رویه و فرآیند علم شد و بر اثر ارزش‌های حاکم بر محقق و جهان اجتماعی او، محتوا و توجیه علمی تحت تأثیر قرار گرفت، دیگر نمی‌توان به‌سادگی به او چنین حقی را داد و با توجه به آرمان عینیت‌گرایی در دانش‌ها، باید دید اثرگذاری ارزش‌ها تا چه حد در این اثرگذار است و جلوی آن را گرفت. برخی نیز از نقش اراده در فرآیند علم برای تحلیل اثرگذاری ارزش بر آن استفاده کرده‌اند؛ بدین بیان که فرآیند علم امری ارادی و مستلزم انتخاب در صرف زمان، انرژی و هزینه است و اموری ارادی نیز مشمول ارزش‌داوری می‌شوند و اخلاق حرفه‌ای بر این فرآیند حاکم است (اسلامی، ۱۳۹۰، ص ۴۹). این استدلال کلی و شامل همه مراحل علم است؛ اما کارآیی آن در مرحله توجیه علمی به این سادگی اثبات نمی‌شود.

در مراحل پیش و پس علم توصیه می‌شود که: ۱. فعالیت علمی یا کاربرد نتایج علمی به‌گونه‌ای مدیریت شود که دیگر هنجارها و ارزش‌ها خدشه‌دار نشود؛ ۲. در همین فعالیت علمی که امری ارادی است، اصول ارزشی و اخلاقی رعایت شود. اخلاق علم پژوهشگر را از اینکه خودفریبی کند یا نتایج را دستکاری کند یا اغراض شخصی را در استنتاج دخالت دهد، برحذر می‌دارد. همچنین ارزش‌های زمینه‌ای محقق او را به‌سوی تحقیقاتی خاص سوق می‌دهد و در مرحله کاربرد نیز گاه آزادی عمل را از او می‌گیرد. نهایت تفاوتی که ارزش‌محوری پیشینی و پسینی در علم پدید می‌آورد، این است که پژوهشگر به کدام قسمت از جهان بنگرد و کدام برش از واقع را برای تحقیق انتخاب کند و نتیجه تحقیق خود را برای چه غایتی به کار گیرد که چنین تفاوتی به عینیت خدشه‌ای وارد نمی‌کند. وجود زمینه‌هایی مانند: هزینه‌های بالا (و سنجش هزینه - سود درباره هر موضوع علمی)؛ مدیریت نهادی (و اعمال سلیقه) و قابلیت کاربرد اجتماعی پژوهش علمی، از جمله دلایل انحراف علم به سود ارزش‌ها و آرمان‌های حاکم شمرده شده است (استیونسون و بایرلی، ۱۳۹۳، ص ۴۹۲)؛ اما این عوامل و مواردی از این دست تا زمانی که عملیات اصلی علم را مخدوش نکنند، انحراف به شمار نمی‌آیند و دخالت آنها در سیاست‌های علمی امری رایج و پذیرفته است.

ب) ارزش‌محوری در فرضیه‌پردازی و نظریه‌پردازی علم (هسته علمی): در این مرحله، عقلانیت علمی و معرفتی حاکم است و با توجه به روش و پارادایم پذیرفته‌شده و اصول

علمی زمینه، دانشمند به ارزیابی و تحلیل مقدمات و داده‌ها و شواهد می‌پردازد. اگر مبنای پژوهشگر در علم واقع‌گرایی باشد، آنگاه استنتاج علمی باید تنها از مقدمات، روش‌ها و ابزارهای عینی استفاده کند و معیار در دخالت دادن هر عنصر علمی و غیرعلمی، کارکرد آن در نیل به همین غایت خواهد بود و هرگونه دخالت ارزش‌ها منوط به رد ذهنیت آنهاست. در مقابل، اگر علم تنها ناظر به مقام کاربرد بود و نگاه ابزارانگاران به علم وجود داشت، آنگاه تنها عامل اثرگذار بر علم، همان سیاست بالادستی و غایت عملی موردنظر است و همه چیز در پرتو آن تعیین و تحلیل می‌شود. پس بحث کبروی در اینجا دایرمدار بودن استنتاج علمی بر مؤلفه‌های عینی است و اینکه ارزش‌ها چنین باشند، بحثی صغروی و مصداقی است. استدلال‌های طرفداران و مخالفان ارزش‌باری علم نیز ناظر به همین مرحله است. مخالفان ارزش‌باری اغلب به ماهیت ذهنی ارزش‌ها تمسک می‌کنند و دخالت آنها را مایه لغزش روش و استنتاج عینی در علم می‌دانند که به نتایج ذهنی و دلخواه در علم می‌انجامد. در مقابل، موافقان ارزش‌باری گاه با رد ذهنیت فراگیر ارزش‌ها، مدعای طرف مقابل را نقض می‌کنند و گاه با ارائه استدلال‌هایی، دخالت ارزش‌ها را امری لازم و غیرقابل‌گریز می‌شمارند. از جمله: استدلال از طریق تعیین ناقص (Biddle, 2013)، استدلال از طریق ریسک استقرایی (Douglas, 2000)، استدلال براساس عدم تمایز ارزش‌های علمی و غیرعلمی (Steel, 2010)، استدلال براساس عدم تمایز بین اصطلاحات ارزشی و توصیفی (Dupré, 2007).

۷. نتایج مقاله

ارزش‌ها در مراحل مختلف علم اثرگذارند؛ آنها گاه در اصل استنتاج علمی اثرگذارند و در نفی و اثبات، تقدیم و تأخیر، وزن و توان اثباتی، و... دخالت دارند که از آن به اثرگذاری ناظر به صدق تعبیر می‌کنیم. در مقابل، گاه آنها تنها ناظر به رفتار پژوهشگر هستند. بین علت و انگیزه و زمینه پژوهش با دلیل و منطق حاکم بر آن تفاوت وجود دارد و آنچه باعث می‌شود پژوهشگر در عرصه‌های متفاوت به نقاط گوناگون سر بزند و ابتدای امر، برخی امور را بر برخی دیگر ترجیح دهد و با نگاه ارزشی خود، مسیری متفاوت با دیگران در پیش گیرد، یک امر است و اینکه در فرآیند علم، به چه اموری تمسک کند و معیار رد و پذیرش آرا و نظریات علمی را چه بداند، امری دیگر است. عدم تمایز بین علت و دلیل خود یک مغالطه است. مناقشات علمی تنها بر محور دلایل و شواهد است و علت‌ها نمی‌توانند جایگزین دلایل شوند.

منابع

- استیونسن، لزی و بایرلی، هنری، ۱۳۹۳، هزار چهره علم، ترجمه میثم محمدمینی، تهران، فرهنگ نشر نو.
- اسلامی، سیدحسن، ۱۳۹۰، «درآمدی بر اخلاق پژوهش»، در: اخلاق پژوهش، مبانی و مسائل، تهران، پژوهشگاه علوم انسانی.
- پوپر، کارل، ۱۳۹۷، حدس‌ها و ابطال‌ها، ترجمه رحمت‌الله جباری، تهران، شرکت سهامی انتشار.
- پوپر، کارل، ۱۳۷۲، واقعی‌گری و هدف علم، ترجمه احمد آرام، تهران، سروش.
- رشر، نیکلاس، ۱۳۹۰، «ابعاد اخلاقی پژوهش علمی»، در: اخلاق پژوهش، مبانی و مسائل، تهران، پژوهشگاه علوم انسانی.
- رولین، برنارد، ۱۳۹۴، علم و اخلاق، ترجمه سعید عدالت‌جو، تهران، انتشارات علمی فرهنگی.
- رووت، مایکل، ۱۳۸۹، فلسفه علوم اجتماعی، روش‌ها، آرمان‌ها و سیاست‌های پژوهش اجتماعی، تهران، پژوهشکده مطالعات فرهنگی و اجتماعی.
- سروش، عبدالکریم، ۱۳۸۸، تفرج صنع، تهران، صراط.
- سروش، عبدالکریم، ۱۳۸۵، درس‌هایی در فلسفه الاجتماع، تهران، نشر نی.
- Andersen, Hanne, 2015, *Scientific Method*, Stanford Encyclopedia of Philosophy.
- Biddle, Justin, 2013, "State of the field: Transient Underdetermination and Values in Science", *Studies in History and Philosophy of Science*, 44 (2013) 124–133.
- Brown, M. J. 2019, "Is Science Really Value Free and Objective? From Objectivity to Scientific Integrity" in: *What Is Scientific Knowledge?*, ed. by K. McCain and K. Kampourakis, New York, NY: Routledge.
- Douglas, Heather, 2000, *Inductive Risk and Values in Science*, *Philosophy of Science*, 67:559–79.
- Douglas, Heather, 2009, *Science, Policy, and the Value-Free Ideal*, University of Pittsburgh Press.
- Dupré, J., 2007, "Fact and Value", in H Kincaid and J Dupré (eds.), *Value-free science? Ideals and illusions*, Oxford University Press.
- Eekels, Johannes, 1995, *Values, Objectivity and Subjectivity in Science and Engineering*, *Journal of Engineering Design*, 6:3, 173-189.
- Foley, Richard, 1993, *Working Without a Net: A Study of Egocentric Epistemology*, New York: Oxford University Press.
- Goldman, Alvin, 1986, *Epistemology and Cognition*, Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Greco, John, 2011, *The Value Problem*, The Routledge Companion to Epistemology.
- Hempel, Carl, 1965, "Science and Human Values." In *Aspects of Scientific Explanation*, New York: Free Press.
- Kitcher, P., 2011, *Science in a Democratic Society*, New York: Prometheus Books.
- Kitcher, p., 1993, *The Advancement of Science*, New York, Oxford University Press.
- Lacey, H. 1999, *Is Science Value-Free? Values and Scientific Understanding*, New York, Routledge.
- Koertge, Noretta, 2000, "Science, Values, and the Value of Science", *Philosophy of*

Science, 67, S45-S57.

Longino, Helen, 1990, *Science as social knowledge*. Princeton, NJ: Princeton University Press

Mitchell, S., 2004, "The Prescribed and Proscribed Values in Science Policy," in Peter Machamer and Gereon Wolters (eds), *Science, Values, and Objectivity*, Pittsburgh, University of Pittsburgh Press.

Machamer, Peter and Douglas, Heather, 1998, "How values are in science", *Critical Quarterly*, vol. 40, no. 2, p. 32.

McMullin, Ernan, 1983, "Values in science", in Proceedings of the 1982 biennial meeting of the Philosophy of Science Association, vol. 1, MI: Philosophy of Science Association

Nagel, E., 1961, *The Structure of Science: Problems in the Logic of Scientific Explanation*, New York, Harcourt, Brace & World, Inc.

Plantinga, Alvin, 1997, *Faith and Rationality: Reason and Belief in God*, Notre Dame: University of Notre Dame Press.

Pritchard, Duncan, 2014, *what is this thing called knowledge?*, London and New York, Routledge.

Rooney, P., 1992, "On Values in Science: Is the Epistemic/Non-Epistemic Distinction Useful?", PSA: Proceedings of the Biennial Meeting of the Philosophy of Science Association, v. 1, p. 13-22.

Sharpe, Eric J., 2010, "The Study of Religion in Historical Perspective", in *The Routledge Companion to the Study of Religion*, ed. John R. Hinnells, London and New York, Routledge.

Stenmark, M, 2005, "A Religiously Partisan Science?", in *Theology and Science*, v. 3, p. 23-38.

Sosa, Ernest, 1991, "Knowledge and Intellectual Virtue", in *Knowledge in Perspective: Selected essays in Epistemology*, Cambridge, Cambridge University Press.

Steel, Daniel, 2010, "Epistemic Values and the Argument from Inductive Risk", *Philosophy of Science*, v. 77. No. 1.