

The relationship between the role of non-epistemic values and the role of evidence in scientific theories

Meisam Mohammadamini*

Assistant Professor, Institute for Science and Technology Studies, Shahid Beheshti University

Abstract

The Value-Free Ideal of science (VFI) is the view that non-epistemic values can play no legitimate role in the epistemic evaluation of scientific theories. The VFI, which once was defended as a regulative norm guiding the course of scientific inquiry in dealing with non-epistemic values, has been the target of some forceful attacks lately. One of the main objections is an argument called the Inductive Risk Argument (IRA). The validity of IRA, though, has been questioned. Moreover, it can be shown that even if we assume its validity, IRA is not successful in routing out the VFI. The core idea behind the VFI is the illegitimacy of any role non-cognitive values may play in determining the evidence, so to undermine the VFI, this very claim should be denied. Accordingly, there have been attempts in the literature to point out cases of the proper evidential role of non-cognitive values. By examining these cases, we argue that non-epistemic values should not play any evidential role for scientific theories, and thus the VFI can be defended. In the end, a more accurate interpretation of the VFI will be provided.

Keywords: The Value-Free Ideal (VFI), Inductive Risk Argument (IRA), Non-epistemic values, Thick concepts, Narrow concepts.

* me_amini@sbu.ac.ir

نسبت نقش ارزش‌های غیرمعرفتی و نقش شواهد در نظریه‌های علمی

میثم محمدامینی*

استادیار پژوهشکده مطالعات بنیادین علم و فناوری، دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ایران

me_amini@sbu.ac.ir

چکیده

آرمان علم غیرارزش‌بار^۱ (VFI) دیدگاهی است که می‌گوید ارزش‌های غیرمعرفتی هیچ نقش مشروعی در ارزیابی معرفتی نظریه‌های علمی نمی‌توانند داشته باشند. این دیدگاه زمانی به عنوان یک هنجار تنظیمی که راهنمای پژوهش علمی در مواجهه با ارزش‌های غیرمعرفتی بود هواداران متعدد داشت. اما اخیراً انتقادهای بسیاری به آن می‌شود. یکی از مهم‌ترین این نقدها استدلالی است موسوم به استدلال ریسک استقرایی^۲ (IRA). درباره اعتبار این استدلال نیز تردیدهایی مطرح شده است. به علاوه می‌توان نشان داد حتی به فرض اعتبار، این استدلال نمی‌تواند VFI را رد کند. زیرا جان کلام VFI نامشروع بودن هرگونه نقشی است که ارزش‌های غیرمعرفتی ممکن است در تعیین شواهد داشته باشند، و بنابراین برای رد کردن VFI، نادرستی همین ادعا باید نشان داده شود. کوشش‌هایی صورت گرفته که نشان داده شود ارزش‌های غیرمعرفتی گاهی می‌توانند در نقش شواهد عمل کنند. در این مقاله با بررسی این موارد نشان خواهیم داد ارزش‌های غیرمعرفتی نباید برای نظریه علمی نقش شواهد را داشتند باشند، و بنابراین به رغم همه نقدها، VFI هنوز قابل دفاع است. به این ترتیب در نهایت برداشتی دقیق‌تر از VFI عرضه خواهد شد.

واژگان کلیدی: آرمان علم غیرارزش‌بار (VFI)، استدلال ریسک استقرایی (IRA)، ارزش‌های غیرمعرفتی، مفاهیم آمیخته، مفاهیم ناآمیخته

¹ Value-Free Ideal of science

² Inductive Risk Argument



۱. مقدمه

حجم قابل توجه کتاب‌ها و مقالاتی که به‌ویژه در سه دهه گذشته در زمینه «علم و ارزش‌ها» نگاشته شده نشانگر پیدایش رویکردی بسیار متعادل‌تر و معقول‌تر به پژوهش درباره رابطه میان علم و جامعه است. دیگر از افراط‌های برساخت‌گرایانه، که کل نظریه‌های علمی را یکسره حاصل توافق‌ها و تعاملات جمعی می‌دانست، یا تفریط‌های پوزیتیویستی، که برای عوامل اخلاقی و اجتماعی هیچ نقشی در نظریه‌های علمی قائل نبود، تقریباً خبری نیست. اکنون، شاهد آن هستیم که گفت‌وگوی پربارتری در زمینه اثرات متقابل علم و جامعه بر یکدیگر شکل گرفته است. در چارچوب همین بحث، یک موضوع اساسی جدال میان مدافعان و مخالفان آرمان علم غیرارزش‌بار (VFI) است. گفته می‌شود که این دیدگاه، به‌ویژه در نیمه دوم قرن بیستم، بر فلسفه علم حاکم بوده است (Douglas, 2009: 44-65).

هواداران VFI معتقدند در ارزیابی معرفتی نظریه‌های علمی فقط ارزش‌های معرفتی^۱ می‌توانند

^۱ درباره نامگذاری و تعریف این دسته از هنجارها بحث و اختلاف نظرهایی وجود دارد. مک‌مولن آنها را «ارزش‌های معرفتی» (epistemic values) یا «فضایل معرفتی» (epistemic virtues) می‌خواند (McMullin, 1983)، اما لادن و لیسلی از اصطلاح «ارزش‌های شناختی» (cognitive values) استفاده می‌کنند، در حالی که تقریباً همین مفهوم را در نظر دارند (Laudan, 1986)، (Lacey, 1999). همپل نیز اصطلاح «فایده‌های معرفتی» (epistemic utilities) را به کار می‌برد (Hempel, 1981) و لانجینو نیز از «ارزش‌های برساننده» (constitutive values) سخن به میان می‌آورد (Longino, 1990). البته منظور این نویسندگان از این اصطلاح‌های مختلف تفاوت‌های ظریف با هم دارد، اما به لحاظ کارکردی و مصداقی تفاوت مهمی میانشان نیست و همگی چیزهایی از این قبیل را در نظر دارند: کفایت تجربی، سازگاری و انسجام منطقی، بارآوری نظری، سادگی، آزمون‌پذیری، وحدت‌بخشی، قدرت تبیینی و... در این مقاله، برای اشاره به آن دسته از ارزش‌ها که مطابق آرمان علم غیرارزش‌بار در ارزیابی معرفتی نظریه‌های علمی دخالت مشروع می‌توانند داشته باشند از اصطلاح «ارزش معرفتی» و برای سایر ارزش‌ها از اصطلاح «ارزش غیرمعرفتی» استفاده می‌کنیم.

نقشی موجه و مشروع داشته باشند و ارزش‌های غیرمعرفتی در این زمینه نقشی نباید ایفا کنند. البته آنها اذعان دارند که ارزش‌های غیرمعرفتی نقش مهمی در کار علمی دارند، اما محدوده کاملاً مشخصی برای این اثرگذاری قائل هستند. آنها دست‌کم سه شکل از این اثرگذاری را به رسمیت می‌شناسند و بی‌زیان می‌دانند. نخست، مسئله انتخاب موضوع پژوهش است که ارزش‌های غیرمعرفتی در تصمیم‌گیری در این باره نقش مهمی ایفا می‌کنند. دوم، در انتخاب روش پژوهش ملاحظات ارزشی می‌تواند دخیل باشد. مثلاً ممکن است روش پژوهشی خاصی از لحاظ معرفتی آشکارا سودمند باشد، اما به انسان‌ها یا موجودات زنده دیگر یا محیط زیست آسیب برساند. در این حالت ممکن است پابندی به ارزش‌های اخلاقی یا اجتماعی سبب شود که به‌کارگیری آن روش‌های پژوهشی محدود یا ممنوع شود. الزامی دانستن «موافقت آگاهانه»^۲ در بسیاری از پژوهش‌هایی که سوژه انسانی دارند نیز نمونه دیگری از این شکل اثرگذاری ارزش‌های غیرمعرفتی بر کار علمی است (Douglas, 2009). سوم هم کاربرد نظریه‌های علمی است، و در این مورد نیز روشن است که ارزش‌های غیرمعرفتی ناگزیر اثرگذارند. درباره مشروع بودن این سه شکل اثرگذاری مناقشه چندان وجود ندارد، زیرا ارزش‌های غیرمعرفتی منجر به دگرگونی محتوای نظریه‌ها یا تغییر درجه موجه بودنشان نمی‌شود.

اما مسئله اصلی ارزیابی معرفتی نظریه‌های علمی است. طبق VFI، فقط ارزش‌های معرفتی می‌توانند در ارزیابی معرفتی نظریه‌ها نقش مشروعی داشته باشند و توجیه نظریه‌های علمی باید اساساً مستقل از عوامل غیرمعرفتی باشد. به بیان دقیق‌تر، این ادعا «بر نهاد

² informed consent

نوع «استدلال استقرایی» هستند، بنابراین تمام یافته‌های علمی همیشه تا اندازه‌ای غیرقطعی هستند. یا به تعبیر دیگر، می‌توان گفت مجموعه تمام شواهد تجربی و ملاحظات منطقی در کنار هم نظریه‌های علمی را به طور ناقص متعین می‌کنند. بنابراین همیشه شکافی وجود خواهد داشت که باید بدون داشتن هیچ نقطه اتکای معرفتی از روی آن جهید. یعنی گزینه‌های مختلفی پیش روی دانشمند قرار دارد که از لحاظ کفایت تجربی و انسجام منطقی وضع یکسانی دارند. اینجا است که مدافع استدلال ریسک استقرایی و مخالف VFI ادعا می‌کند که راهنمای دانشمندان برای گذر از این شکاف و انتخاب گزینه نهایی ملاحظات ارزشی مرتبط با ریسک استقرایی هر کدام از گزینه‌ها است. منظور از ریسک استقرایی خطر پذیرش فرضیه نادرست یا رد فرضیه درست هنگام ارزیابی مجموع شواهد موجود له و علیه یک فرضیه خاص است که به واسطه غیرقطعی بودن ذاتی استدلال‌های استقرایی همیشه وجود دارد. مخاطرات مربوط به این دو نوع خطا در هر مورد خاص باید سنجیده شود.

برای مثال در مورد تغییر اقلیم، این فرضیه مطرح است که آب و هوای زمین به علت اقدامات بشر و با آهنگی مخرب برای محیط زیست رو به گرم شدن است. اگر این فرضیه درست باشد، و به خطا رد شود، زیان‌های جدی‌ای برای کل جامعه بشری به همراه خواهد داشت. از آن سو، اگر این فرضیه نادرست باشد و به خطا پذیرفته شود، اقدامات پیشگیرانه و مقررات سختگیرانه‌ای که مثلاً در مورد انتشار گازهای گلخانه‌ای وضع می‌شود روند توسعه را به‌ویژه در کشورهای کمتر توسعه‌یافته کند خواهد کرد و باز هم هزینه‌های قابل توجهی تحمیل خواهد کرد. در اینجا مدافع استدلال ریسک استقرایی ادعا می‌کند که

بی‌طرفی^۱ نام دارد ((Lacey, 1999)، (Anderson, 2004)). دو انگیزه به ظاهر موجه در پس این تأکید بر استقلال از ارزش‌ها وجود دارد؛ یکی انگیزه‌ای است معرفتی، و دیگری انگیزه‌ای سیاسی. انگیزه معرفتی عبارت است از این نگرانی که اثرگذاری ارزش‌های غیرمعرفتی ممکن است علم را به بیراهه بکشاند و در بدترین حالت ما را به جایی برساند که آنچه را که می‌خواهیم صادق باشد به عوض آنچه که به‌واقع صادق است بپذیریم. نگرانی دوم راجع به این مسئله است که دانشمندان در زمینه شناسایی امور واقع متخصص هستند، اما زمینه ارزش‌های اخلاقی یا اجتماعی یا سیاسی تخصص یا دسترسی معرفتی ممتازی ندارند و با سایر افراد جامعه در موقعیتی برابر هستند. بنابراین هر داوری ارزشی‌ای از جانب دانشمندان که در محتوای نظریه‌های علمی بازتاب بیابد، و از این راه نهایتاً بر تعیین سیاست‌های عمومی اثرگذار شود، می‌تواند آرمان‌های دموکراتیک و برابری حق رأی را تهدید کند.

با وجود آنکه این نگرانی‌ها موجه و بجا به نظر می‌آیند، اما انتقادهای جدی‌ای علیه VFI مطرح شده است. از این میان، یکی از مهم‌ترین انتقادهای استدلال ریسک استقرایی (IRA) است که در اصل رادنر در اوایل دهه ۱۹۵۰ مطرح کرد (Rudner, 1953) و در سالیان اخیر نیز این استدلال را داگلاس احیا کرده (Douglas, 2003, 2009) و هواداران متعددی هم دارد ((Steel, 2010)، (Kitcher, 2003)، (Elliot, 2011, 2013)، و (Winsberg, 2012)).

ادعای اصلی استدلال ریسک استقرایی، که استدلال عدم قطعیت هم نامیده می‌شود،^۲ از این قرار است: در پژوهش‌های علمی، تقریباً تمام استدلال‌ها از

^۱ impartiality thesis

^۲ مثلاً (Hudson, 2016) از چنین نامی استفاده می‌کند.

مجموعه‌ای از ارزش‌های غیر معرفتی (نظیر ارزش‌های اجتماعی، اخلاقی، دینی و...) در مقایسه این دو حالت و سنجش هزینه‌ها و فایده‌های نسبی آنها دخالت می‌کند و در تصمیم‌گیری نهایی درباره پذیرش یا رد فرضیه مورد نظر اثرگذار است. کسانی نظیر داگلاس (Douglas, 2000, 2009)، استیل (Steel, 2010)، الیوت و رزنیک (Elliot & Resnik, 2014) معتقدند که (۱) استدلال ریسک استقرایی معتبر و صحیح است، (۲) و آرمان علم غیرارزش‌بار را رد می‌کند.

در ادامه از این مدعا دفاع خواهیم کرد که این استدلال، حتی اگر موفق هم باشد، نمی‌تواند VFI را به طور کامل مردود کند. ممکن است VFI در مقام یک آرمان دستیاب نباشد، اما اینکه از اینجا نتیجه بگیریم که پس VFI آرمانی بی‌ارزش یا گمراه‌کننده است درست نیست. ممکن است گفته شود VFI یک آرمان و از جنس هنجار است، اما استدلال ریسک استقرایی توصیفی است از واقعیت فعالیت علمی و بنابراین بدیهی است که این توصیف نمی‌تواند آن هنجار را زیر سؤال ببرد. باید توجه داشت که استدلال ریسک استقرایی صرفاً توصیف نیست و در صورت صحت، نشان می‌دهد که VFI علی‌الاصول تحقق‌پذیر نیست. دانشمند ناچار است ارزش‌های غیر معرفتی را در ارزیابی‌های معرفتی خود دخالت دهد. پرسشی که اینجا به میان می‌آید این است که اگر معیاری علی‌اصول تحقق‌پذیر نباشد، کوشش برای تحقق آن سودمند است یا باید آن را یکسره رها کرد. در بخش سوم به این پرسش خواهیم پرداخت و نشان می‌دهیم که ایده اصلی در پس VFI مردود دانستن هرگونه نقش مشروع برای ارزش‌های غیر معرفتی در زمینه تعیین شواهد است. در نتیجه، سودمندی یا ناسودمندی کوشش برای تحقق VFI

وابسته است به موضعی که در این باره اتخاذ می‌شود. آیا می‌توان از نقش مشروع ارزش‌های غیر معرفتی در زمینه تعیین شواهد دفاع کرد؟ برای پاسخ به این پرسش، در بخش سوم، به بحث مفصل‌تر درباره رابطه شواهد و ارزش‌های غیر معرفتی می‌پردازیم و مواردی را که اخیراً مخالفان VFI به عنوان نمونه‌هایی از نقش مشروع ارزش‌ها در تعیین شواهد معرفی کرده‌اند به دقت بررسی می‌کنیم و نشان می‌دهیم ادعای مخالفان VFI درباره این نمونه‌ها پذیرفتنی نیست.

بر اساس این تحلیل نهایتاً از این مدعا دفاع می‌کنیم که VFI را هنوز هم می‌توان آرمانی ارزشمند برای راهنمایی مسیر فعالیت‌های علمی تلقی کرد.

۲. استدلال ریسک استقرایی و آرمان علم غیرارزش‌بار

همان‌طور که اشاره شد، به نظر می‌آید که استدلال ریسک استقرایی چالشی پیش روی آرمان علم غیرارزش‌بار (VFI) قرار می‌دهد. VFI بر نهادی است هنجاری و ادعای اصلی آن از این قرار است: «ارزش‌های غیر معرفتی هرگز نمی‌توانند نقشی مشروع در ارزیابی معرفتی نظریه‌های علمی داشته باشند». پس برای رد VFI (یا به بیان دقیق‌تر، برای اینکه نشان دهیم VFI هنجار مناسبی برای راهنمایی فعالیت‌های علمی نیست)، باید نشان دهیم ارزش‌های غیر معرفتی، نه تنها در زمینه‌هایی چون انتخاب مسئله پژوهش یا روش تحقیق مناسب، بلکه در ارزیابی معرفتی نظریه‌ها هم می‌توانند نقش مفیدی داشته باشند، و بر خلاف ادعای مدافعان VFI، اتکا به ارزش‌های غیر معرفتی در تصمیم‌های معرفتی همیشه مشکل‌ساز نیست.

چون همان‌طور که اشاره شد، VFI اصولاً راه حلی است برای مسئله تشخیص شکل‌های مناسب و نامناسب اثرگذاری ارزش‌ها بر کار علمی. برای حل این مشکل هم VFI در گام نخست، میان ارزش‌های معرفتی و غیرمعرفتی تمایز قائل می‌شود، و سپس به‌کارگیری ارزش‌های غیرمعرفتی در تصمیم‌های مربوط به ارزیابی‌های معرفتی را ممنوع اعلام می‌کند. اگر تمایز یادشده به رسمیت شناخته نشود، VFI هم به طریق اولی مردود خواهد شد و اصلاً نیازی به اقامه استدلال دیگری نیست.^۲

پیش‌فرض مهم دیگر IRA قول به برنهاد اولویت ارزش‌های معرفتی بر ارزش‌های غیرمعرفتی است، یعنی در کار علمی، وقتی پای استدلال‌ورزی و ارزیابی شواهد در میان است، ارزش‌های معرفتی اولویت دارند. می‌توان گفت اصلاً هدف از تمایز گذاشتن میان ارزش‌های معرفتی و غیرمعرفتی قائل شدن به همین اولویت در اثرگذاری است. اگر بپذیریم که هدف اصلی فعالیت علمی به دست دادن معرفت درباره جهان است، در این صورت طبیعی است که ارزش‌های راهنمای به سوی معرفت دارای اولویت باشند.

حال پردازیم به بررسی دقیق‌تر خود استدلال. از مقدمه (۱) آغاز می‌کنیم. به نظر می‌آید این مسئله محل مناقشه باشد که آیا دانشمند باید درباره رد یا

^۲ واقعیت امر آن است که در سال‌های اخیر انتقادهای جدی‌ای هم به این تمایز وارد شده است، از جمله از جانب رونی (Rooney, 2017, 1992)، لانجینو (Longino, 1996)، و داگلاس (Douglas, 2007). در مقابل این انتقادات نیز پاسخ‌هایی مطرح شده، مثلاً از سوی لیزی (Lacey, 2017)، استیل (Steel, 2010)، و هادسن (Hudson, 2016). اما مسئله مهمی که در بحث حاضر باید به آن توجه داشت این است که قوت استدلال‌های هر کدام از طرفین این دعوا به‌خودی‌خود بر موفقیت استدلال ریسک استقرایی در به چالش کشیدن آرمان علم غیرارزش‌بار تأثیری ندارد. پس برای ادامه بحث، فرض می‌گیریم که این تمایز قابل دفاع است.

استدلال ریسک استقرایی را می‌توان به پیروی از لوی (Levi, 1960) به این شکل صورت‌بندی کرد:

۱. دانشمند، چه درگیر مسئله‌ای مرتبط با سیاست‌گذاری باشد چه فقط اهداف معرفتی در سر داشته باشد، در مقام دانشمند فرضیه‌ها را رد می‌کند یا می‌پذیرد.

۲. فرضیه‌های علمی را شواهد تجربی و ملاحظات منطقی همیشه به طور ناقص متعین می‌کنند.

۳. پس، از پیش باید برای پذیرش یا رد فرضیه‌ها، یک آستانه احتمال مشخص شود.

۴. تصمیم دانشمند درباره تعیین مقدار این آستانه تا اندازه‌ای متأثر است از اینکه پیامدهای خطای احتمالی در پذیرش یا رد فرضیه مورد نظر را چقدر جدی تلقی می‌کند.

۵. بنابراین، دانشمند، در مقام دانشمند، باید داوری‌های ارزشی انجام دهد.

پیش از بررسی دقیق‌تر این استدلال، چند نکته شایان ذکر است. استدلال ریسک استقرایی دو پیش‌فرض مهم دارد که شاید در نگاه نخست آشکار نباشند: ۱. پذیرش تمایز میان ارزش‌های معرفتی و غیرمعرفتی، ۲. «برنهاد اولویت»^۱ (اولویت ارزش‌های معرفتی بر ارزش‌های غیرمعرفتی). در ادامه در این باره بیشتر توضیح می‌دهیم.

به دو دلیل می‌توان ادعا کرد که اعتبار تمایز میان ارزش‌های معرفتی و غیرمعرفتی یکی از فرض‌های اصلی IRA است. نخست اینکه در مقدمه (۴) برای تصمیم‌گیری درباره استانداردهای مربوط به میزان شواهد لازم برای رد یا قبول فرضیه‌ها، به‌وضوح به عوامل غیرمعرفتی توسل شده است. دلیل دوم، و احتمالاً اساسی‌تر هم، اینکه بدون پذیرش این تمایز اصلاً استدلال کردن علیه VFI معنایی نخواهد داشت.

^۱ priority thesis

است که محتوای هر گزاره ترکیبی کلی ضرورتاً فراتر از محتوای تمام شواهد گردآوری شده است. در این باره مناقشه‌ای نیست، اما موارد بسیاری هستند که شخص می‌تواند در پذیرش یا رد یک گزاره کلی موجه باشد. وقتی برای گزاره‌ای کلی، شواهد مؤید متعددی وجود دارد و شاهد مبطلی هم در کار نیست، در اغلب موارد باور به آن گزاره از لحاظ عقلانی موجه است. در هر صورت، رؤیای دستیابی به قطعیت در علم تجربی‌ای که پایه‌اش بر استقراء است مدت‌ها است به فراموشی سپرده شده است. پس می‌توان ادعا کرد که وظیفه دانشمند، در مقام دانشمند، این است که تشخیص بدهد بر پایه شواهد موجود، پذیرش یا رد چه فرضیه‌ای موجه است. کل مطلب را در این دو جمله می‌توان خلاصه کرد:

(۱) میان شواهد و فرضیه شکافی وجود دارد.
(۲) مدافعان استدلال ریسک استقرایی بر این باورند که این شکاف را باید با ارزش‌های غیرمعرفتی پر کرد.

برخی این شکاف را «شکاف استقرایی» نام نهاده‌اند (Douglas, 2009: 2, 96). اما شاید بهتر باشد که آن را شکافی منطقی بدانیم، زیرا صرفاً بر اساس معیارهای منطق استنتاجی است که فرضیه از شواهد به دست نمی‌آید و میان آنها شکاف وجود دارد. اگر این شکاف را شکافی معرفتی بدانیم، ممکن است چنین بنماید که برای هیچ حکم غیرقطعی‌ای شأن معرفتی مثبتی قائل نیستیم و این به معنای آن است که قطعیت را شرط لازم برای معرفت بدانیم، که بسیار محل مناقشه است. هستند کسانی که قطعیت را شرط لازم معرفت بدانند، اما اجماع بر این است که معرفت لغزش‌پذیر است (Reed, 2013).

پذیرش فرضیه‌ها تصمیم‌گیری کند، یا در مقام دانشمند، باید احتیاط اکید داشته باشد که فقط در محدوده شواهد تجربی صحبت کند. این ادعای اخیر همان چیزی است که پیشتر جفری (Jeffrey, 1956)، و اخیراً در شکلی پیچیده‌تر بتس (Betz, 2013) از آن دفاع کرده‌اند. این دیدگاه را جیمز گا «کمینه‌گرایی»^۱ نامیده است (Gaa, 1977) و مطابق آن، دانشمند درجه تأیید فرضیات بر پایه شواهد تجربی موجود را معین می‌کند، و کاری به پذیرش یا رد فرضیه‌ها ندارد. جفری مسئله را در چارچوب بیزی تحلیل می‌کند و مدعی است وظیفه دانشمند صرفاً این است که به فرضیه‌های مختلف احتمال صدق تخصیص دهد. به عقیده او، دانشمند می‌تواند از اتخاذ تصمیم نهایی درباره پذیرش یا رد فرضیه‌ها خودداری کند، و باید که این‌طور عمل کند. اما همان‌طور که رادنر (Ruder, 1953) و داگلاس (Douglas, 2009) نشان داده‌اند، در خود تخصیص احتمال صدق به فرضیه‌ها نیز همان نوع ریسک استقرایی‌ای که از آن بحث شد وجود دارد. نسبت دادن احتمال صدق به یک فرضیه چیزی نیست مگر پذیرش یک فرافرضیه درباره احتمال صدق فرضیه مورد نظر. مسئله عدم قطعیت در مواجهه با تمام شواهد موجود اینجا و در مورد این فرافرضیه نیز وجود دارد (Parker & Winsberg, 2018).^۲

اما جان کلام استدلال ریسک استقرایی در مقدمه (۲) و (۴) بیان می‌شود، جایی که توجه به ملاحظات غیرمعرفتی در فرایند انجام یک داوری معرفتی ضروری شمرده می‌شود. این یک ملاحظه منطقی

^۱ minimalism

^۲ به جز مسئله تخصیص احتمال صدق، در برخی از مراحل مختلف فعالیت علمی نیز شکل ادامه کار، مثلاً انتخاب چیدمان آزمایشگاهی، متأثر از نگرش خاصی است که دانشمند نسبت به رد یا قبول بعضی فرضیه‌ها اتخاذ کرده است.

ضرورتی معرفتی، یا ضرورتی اخلاقی، یا عملی؟ برخی به این نکته اشاره کرده‌اند که استدلال ریسک استقرایی در این باره ابهام دارد (مثلاً (Elliot, 2011, (2013) و (Steel & Whyte, 2012)، و دملومارتین و اینتیمان هم تحلیل مفصلی از این مسئله ارائه داده‌اند (de Melo-Martín & Intemann, 2016). در آثار مدافعان استدلال به طور دقیق تصریح نشده است که این ضرورت از چه نوعی است. در ادامه گزینه‌های محتمل را درباره نوع این ضرورت بررسی می‌کنیم.

روشن است که هیچ قاعده منطقی‌ای وجود ندارد که توسل به ارزش‌های اخلاقی یا معیارهایی نظیر آن را الزامی کند. پس ضرورت منطقی‌ای در کار نیست و دقیقاً به همین دلیل است که اشاره کردیم بهتر است این شکاف را شکافی منطقی بنامیم.

درباره ضرورت معرفتی هم باید پرسید آیا ملاحظات معرفتی، به‌خودی‌خود، مستلزم توسل به ارزش‌های غیرمعرفتی است. آیا رجوع به داوری‌های ارزشی غیرمعرفتی می‌تواند دستیابی به اهداف معرفتی پژوهش علمی، یعنی رسیدن به صدق و معرفت، را تسهیل کند؟ این پرسش البته پرسش بسیار مهمی است که در این مقاله مجال پرداختن به آن نیست. اما مرتبط با بحث حاضر، به نظر نمی‌آید مدافعان استدلال ریسک استقرایی چنین ادعایی داشته باشند، زیرا بر این عقیده‌اند که با افزایش شواهد تجربی گردآوری شده دامنه اثرگذاری ارزش‌های غیرمعرفتی محدودتر می‌شود (مثلاً (Douglas, 2009: 96, 107) چنین مطلبی را بیان می‌کند). کسانی همچون استیل (Steel, 2010, 2017)، وینزبرگ (Winsberg, 2012)، و الیوت (Elliott, 2013) صراحتاً از اولویت ارزش‌های معرفتی بر ارزش‌های غیرمعرفتی دفاع می‌کنند، و این یعنی مطلقاً منکر آن هستند که

هواداران لغزش‌پذیری^۱، که بسیاری از معرفت‌شناسان و فیلسوفان علم از آن جمله‌اند، توجیه معرفتی را فقط به باورهای قطعی منحصر نمی‌دانند. وقتی می‌گوییم کسی در باور به فلان گزاره یا پذیرش بهمان فرضیه موجه است، لزوماً به این معنا نیست که او درباره صدق آن گزاره یا فرضیه به قطعیت رسیده است. اگر هدف اصلی علم را دستیابی به صدق بدانیم، آنگاه در مواجهه با عدم قطعیت، دانشمند باید بر اساس فرضیات پس‌زمینه‌ای^۲ تصمیم بگیرد که کدام فرضیه موجه‌تر است. هادسن مدافع همین عقیده است و می‌گوید استدلال ریسک استقرایی بر «مقدمه‌ای نادرست» استوار شده است و «ضرورتاً چنین نیست که تصمیم درباره اینکه احتمال صدق یک فرضیه به شرط شواهد چقدر باید باشد تا آن فرضیه پذیرفته شود تابعی از این باشد که زیان وارده در صورت خطا در پذیرش این فرضیه چقدر مهم است. بلکه، رویکرد پذیرفتنی به لحاظ علمی این است که چنین تصمیم مبتنی بر این باشد که دانشمند چه فرضیه‌های کمکی‌ای را صادق می‌شمارد» (Hudson, 2016: 170-1). در صورتی که مدافع استدلال ریسک استقرایی مدعی است ضرورتاً همواره چنین است که دو یا چند فرضیه رقیب با کفایت تجربی یکسان در دست داریم که برای داوری میان‌شان معیار معرفتی دیگری در اختیار نداریم.

استدلال ریسک استقرایی به شکافی منطقی اشاره می‌کند که هنگام انجام پژوهش علمی باید پوشانده شود، حال طرح این پرسش بجا است: به چه معنا توسل به ارزش‌های غیرمعرفتی (اعم از اخلاقی و اجتماعی و دینی و...) برای پر کردن این شکاف ضروری است؟ آیا این یک ضرورت منطقی است، یا

¹ fallibilism

² background assumptions

ارزش‌های غیرمعرفتی بتوانند در نقش شواهد عمل کنند.

این نگرش مبتنی بر این پیش‌فرض اساسی است که پژوهش علمی فعالیتی است که در درجه نخست بر دستیابی به معرفت قابل‌اعتماد درباره جهان تمرکز دارد. اما اخیراً برخی فیلسوفان و جامعه‌شناسان علم این نگرش را به چالش کشیده‌اند و در مقابل، از دیدگاهی دفاع می‌کنند که برای فعالیت علمی، به جز کسب معرفت، اهداف دیگری نیز برمی‌شمرد که لزوماً کم‌ارجح‌تر از اهداف معرفتی نیستند، از جمله مدافعان این دیدگاه می‌توان به بران (Brown, 2013, Elliott & Resnik, 2014)، الیوت و رزنیک (2017)، و هیکس (Hicks, 2014) اشاره کرد.

این اهداف می‌توانند ناظر به برخی ارزش‌های اخلاقی یا اجتماعی مانند عدالت و برابری و سلامت و ایمنی و... باشند. مدافعان این رویکرد عقیده دارند که چنین نگاهی به علم از لحاظ اجتماعی مسئولانه‌تر است. اما دفاع از چنین دیدگاهی نیازمند استدلال‌های دیگری است و چنین کاری از استدلال ریسک استقرایی ساخته نیست. به بیانی دیگر، هواداران این نگرش، که به آن «رویکرد اهداف علم»^۱ می‌گویند، باید دلایل خود را به‌روشنی بیان کنند که چرا دستیابی به معرفت قابل‌اعتماد مهم‌ترین هدف علم نیست. آنها باید نشان دهند که چرا اولویت قائل شدن برای ارزش‌های معرفتی نادرست است. استدلال ریسک استقرایی نه از رویکرد اهداف علم دفاع می‌کند و نه از اولویت داشتن ارزش‌های معرفتی بر ارزش‌های غیرمعرفتی. چنان‌که اشاره شد، می‌توان گفت آموزه اولویت از جمله پیش‌فرض‌های مستتر در استدلال ریسک استقرایی است. بنابراین ضرورتی که در استدلال ریسک استقرایی از آن سخن گفته می‌شود نباید ضرورت معرفتی پنداشته شود.

با این همه بعضی معرفت‌شناسان بر این عقیده‌اند که معیارهای توجیه معرفتی به شکلی با منافع سوژه مرتبط است (مثلاً (Owens, 2002)، (Stanley, 2005)، و (Fantl & McGrath, 2009)). این آموزه «دخالت عملگرایانه در معرفت»^۲ خوانده می‌شود که از این قرار است: «تفاوت در شرایط عملی می‌تواند منجر به تفاوت در حالات معرفتی شود» (Ichikawa & Steup, 2018). این نگرش در تعارض با نگرش سنتی است که مفهوم معرفت را منحصرأ حول محور صدق و توجیه تعریف می‌کردند. «نظریه پردازان معتقد به دخالت عملگرایانه بر این باورند که اهمیت عملی به‌خودی‌خود، و بدون اتکا به عواملی نظیر تفاوت در کارگردآوری شواهد، می‌تواند موجب تفاوت در معرفت شود» (Ichikawa & Steup, 2018). به نظر می‌آید مدافعان استدلال ریسک استقرایی به چنین نگاهی تمایل دارند، زیرا ظاهراً بر این عقیده‌اند که با فرض معین بودن مجموعه شواهد تجربی گردآوری‌شده، اقتضائات موقعیت و ملاحظات عملی می‌تواند بر اینکه کدام نظریه پذیرفته و کدام رد می‌شود اثرگذار باشند. در مثال‌هایی که نوعاً برای توجیه دخالت عملگرایانه طرح می‌شود، فرض می‌گیرند دو شخص S1 و S2 از لحاظ معرفتی وضع یکسانی دارند، یعنی به مجموعه واحدی از شواهد تجربی مرتبط دسترسی دارند، اما از این جهت با هم متفاوت‌اند که پرسش مد نظر برای S1 بسیار مهم‌تر است. مدافعان دخالت معرفتی معتقدند این تفاوت می‌تواند سبب شود این وضع برقرار باشد که S2 چیزی را بداند اما S1 آن را نداند. یعنی به‌رغم آنکه S1 و S2 در ابتدا وضعیت معرفتی کاملاً یکسانی دارند، ممکن است گزاره واحدی باشد که در مورد آن بتوانیم بگوییم که S2 آن گزاره را می‌داند اما S1

² pragmatic encroachment on knowledge

¹ aims of science approach

شاید ضرورت به‌کارگیری ارزش‌های غیرمعرفتی نوعی ضرورت عملگرایانه (پراگماتیک) باشد. اگر این‌طور باشد، این سخن به معنای پذیرش این دیدگاه است که کسب معرفت یگانه هدف، یا حتی مهم‌ترین هدف علم نیست. دقیقاً به همین دلیل هم هست که ادعا شده برای طرح چالشی جدی پیش روی VFI، باید نشان داد که ارزش‌های غیرمعرفتی، دست‌کم گاهی اوقات، می‌توانند در نقش شاهد^۲ ظاهر شوند و بر پژوهش علمی اثرگذار باشند ((de Melo-Martín & Intemann, 2016) و (Hudson, 2016)). اما اگر استدلال اخلاقی درباره لزوم ارزش‌باری علم مستقل از عدم قطعیت استقرایی باشد، در این صورت استدلال ریسک استقرایی کاملاً بی‌فایده و نامربوط خواهد بود.

نکته قابل‌توجه این است که جان کلام و مهم‌ترین ادعای VFI این است که ارزش‌های غیرمعرفتی نباید کارکرد شواهد را داشته باشند. جالب است که بسیاری از مخالفان VFI نظیر (Douglas, 2000, 2009) و (Steel, 2010, 2017) این اندازه را قبول دارند.

۳. نقش شواهدی^۳ ارزش‌های غیرمعرفتی

حتی اگر استدلال ریسک استقرایی را استدلالی معتبر و صحیح به شمار آوریم، باز هم نمی‌توان با اطمینان گفت که این استدلال VFI را تضعیف می‌کند. باید توجه داشت که آرمان علم غیرارزش‌بار آموزه‌ای است هنجاری درباره شرایطی که نظریه علمی علی‌الاصول باید داشته باشد تا بتواند به عنوان معرفت قابل‌اعتماد ارزیابی شود. نیاز به یک آرمان یا یک آموزه هنجاری راهنما نیز دقیقاً از اینجا ناشی می‌شود که شرایط واقعی بسیار غیرآرمانی است

آن را نمی‌داند. در واقع، ادعای مطرح‌شده این است که در شرایطی که پای منافع مهم‌تر و جدی‌تری در میان است، معیارهای معرفتی سختگیرانه‌تر می‌شوند.

آموزه دخالت عملگرایانه در معرفت دیدگاهی مناقشه‌انگیز است (Ichikawa & Steup, 2018). اما به طور کلی دو شکل استدلال در دفاع از آن اقامه شده است. یکی بر شهود گویشگران توانای زبان درباره اسناد معرفت تکیه دارد، و می‌گوید چون گویشگران توانا تمایلی ندارند در حالت اول به شخص (S1) معرفت نسبت دهند، پس آستانه معرفتی متأثر از منافع سوژه تغییر می‌کند. استدلال دوم بر رابطه میان کنش عقلانی و معرفت تکیه دارد. وقتی پای منافع بسیار مهمی در میان است، عمل کردن بر اساس سطح مشخصی از شواهد ممکن است عقلانی نباشد، در این صورت می‌توان نتیجه گرفت که شخص معرفت مربوطه را در اختیار ندارد. روشن است که هر دو استدلال بر داورهای شهودی درباره اسناد معرفت به سوژه یا عقلانی دانستن کنش او مبتنی هستند. درباره انواع کاربردهای شهود در فلسفه و موجه بودنشان بحث بسیار است (مثلاً بنگرید به Pust (2019)). اما علم می‌کوشد نمونه‌اعلای معرفت عقلانی را به دست دهد، و به نظر نمی‌آید این استدلال‌ها بتواند دخالت ملاحظات عملی در پژوهشی علمی را توجیه کند.^۱

^۱ یکی از انگشت‌شمار کوشش‌هایی که برای برقراری ارتباط میان این دو بحث دخالت عملگرایانه در معرفت‌شناسی و بحث ریسک استقرایی در فلسفه علم صورت گرفته مقاله بواز میلر است (Miller, 2014). همان‌طور که خود میلر هم اشاره می‌کند، در سالیان اخیر میان مباحث معرفت‌شناسی و فلسفه علم شکاف چشمگیری پدید آمده است. میلر مدعی است دخالت عملگرایانه ریشه‌های مفهومی و تاریخی‌ای دارد که با استدلال‌ها علیه علم غیرارزش‌بار مرتبط است. جالب اینجا است که او می‌کوشد از استدلال ریسک استقرایی به عنوان استدلالی جدید در دفاع آموزه دخالت عملگرایانه در معرفت استفاده می‌کند، و نه بالعکس.

^۲ evidence

^۳ evidentiary

است؛ این گونه مفاهیم غالباً هم جنبه توصیفی دارند هم جنبه هنجاری.

- در بعضی موارد انتخاب چارچوب مفهومی و هستی‌شناختی پژوهش متأثر از ارزش‌های غیر معرفتی است.

- مواردی نیز هستند که با دفاع از دیدگاه خاصی درباره معرفت‌شناسی امر هنجاری، ادعا شده تجربیات عاطفی می‌توانند نقش شاهد برای داوری‌های ارزشی داشته باشند و به این شکل در محتوای نظریه‌های علمی اثرگذار باشند.

در هریک از موارد یادشده از وجود نوعی رابطه میان ارزش‌های غیر معرفتی و شواهد دفاع شده است. در ادامه به هریک از آنها خواهیم پرداخت و این ادعای مخالفان VFI را بررسی می‌کنیم که آیا در این موارد به راستی ارزش‌های غیر معرفتی در تعیین شواهد دخیل هستند یا خیر. می‌کوشیم نشان دهیم هیچ‌یک از این مثال‌ها نمی‌توانند نمونه‌ای واقعی از کارکرد موجه ارزش‌های غیر معرفتی در جایگاه شواهد باشند.

۳.۱ محتوای هنجاری نظریه‌ها و مفاهیم آمیخته^۱

پژوهشگران موضوع پژوهش خود را متأثر از انواع و اقسام علایق و منافع و کنجکاوایی‌هایی که ممکن است داشته باشند انتخاب می‌کنند. بعضی را کنجکاوای محض برای شناخت ناشناخته‌ها برمی‌انگیزد، برخی به دنبال پول و قدرت هستند، برخی دیگر مشتاق کمک به هموعان خود از راه حل مسائل و مشکلات جامعه‌اند. پس عجیب نیست که بر تصمیمشان برای انتخاب پرسش‌های پژوهش، ارزش‌های اخلاقی و اجتماعی و مذهبی و اقتصادی و

(مهم‌ترین نمود این امر آنکه شواهد تجربی و ملاحظات منطقی نمی‌توانند نظریه واحدی را تعیین کنند).

چنانکه اصل تعیین ناقص و استدلال ریسک استقرایی ظاهراً نشان می‌دهند اتکای محض به ارزش‌ها معرفتی برای ارزیابی معرفتی نظریه‌های علمی ناممکن است. از اینجا به روشنی می‌توان نتیجه گرفت که VFI دستیاب نیست. اما اینکه از ناممکن بودن تحقق VFI بخواهیم نتیجه بگیریم که VFI آرمانی بی‌ارزش یا گمراه‌کننده است نتیجه‌گیری موجهی نیست. آرمان علم ارزش‌بار وقتی واقعا دچار چالش می‌شود که بتوانیم به شکل موجهی مردود بودن این پیش‌فرض را نشان دهیم که داوری‌های ارزشی همواره نقشی مستقل و فرای شواهد دارند (de Melo-Martín & Intemann, 2016: 514). باید نشان دهیم که دستیابی به VFI نه تنها ممکن نیست، بلکه مطلوب هم نیست. در مقام یک آرمان، VFI از ما می‌خواهد که تا حد امکان از دخالت دادن ارزش‌های غیر معرفتی در ارزیابی معرفتی نظریه‌های علمی بپرهیزیم. پس اینکه در علم پرهیز کامل از این کار ناممکن است به ادعای سودمندی این آرمان یا هنجار تنظیمی لزوماً لطمه‌ای وارد نمی‌کند.

اگر کسی بخواهد جدا مخالف VFI باشد باید نشان دهد که ارزش‌های غیر معرفتی می‌توانند در تعیین شواهد نقشی داشته باشند. مدافعان این دیدگاه نیز کوشیده‌اند با به دست دادن مثال‌هایی مشخص از ادعای خود دفاع کنند (de Melo-Martín & Intemann, 2016)، (Anderson, 2004)، (Parker, 2010)، (Ludwig, 2016)). نمونه‌های ارائه‌شده را در یک دسته‌بندی کلی می‌توان به سه دسته تقسیم کرد:

- در برخی موارد موضوع پژوهش در برخی نظریه‌های علمی شامل بعضی مفاهیم هنجاری

^۱ thick concepts: برای معادل فارسی این اصطلاح، مفاهیم «ضخیم»، «غلیظ» و «پرمایه» هم پیشنهاد شده است. نگارنده، در نبود گزینه بهتر، عجلتاً معادل «آمیخته» و برای دسته مقابل (یعنی thin concepts) معادل «ناآمیخته» را ترجیح می‌دهد.

حضور ناگزیر این مفاهیم در علم نیز دستمایه یکی از استدلال‌های اصلی علیه آرمان علم غیرارزش‌بار قرار گرفته است ((Dupré, 2007)، (Biddle, 2013)).

ممکن است بعضی مفاهیم آمیخته فراگیر وجود داشته باشد، اما همان‌طور که مردم‌شناسان و قوم‌نگاران و مورخان و دیگران نشان داده‌اند، به طور کلی، «مفاهیم آمیخته در میان فرهنگ‌های گوناگون عمومیت ندارند» (Abend, 2019: 4). تفاوت میان مفاهیم آمیخته و ناآمیخته را می‌توان تفاوتی از درجه دانست یا تفاوتی نوعی. اگر قائل به این باشیم که مفاهیم ناآمیخته صرفاً مؤلفه‌های هنجاری دارند و به هیچ‌وجه مؤلفه‌های توصیفی نمی‌توان برای آنها در نظر گرفت، آنگاه تفاوتی نوعی میان مفاهیم آمیخته و ناآمیخته قائل شده‌ایم. می‌توان چنین فرض کرد که نوعی فرایند انتزاع در کار است که از مفاهیم آمیخته با مؤلفه‌های توصیفی قوی‌تر آغاز می‌شود و در نهایت به انتزاعی‌ترین مفاهیم، یعنی مفاهیم ناآمیخته مانند «خوب» یا «بد» می‌رسد که هیچ‌گونه مؤلفه‌های توصیفی ندارند و یکسر هنجاری‌اند.

ادعا شده که وقتی مفاهیم آمیخته موضوع پژوهش علمی قرار می‌گیرند، ارزش‌های غیرمعرفتی می‌توانند در نقش شواهد عمل کنند (de Melo-Martín & Intemann, 2016). مثلاً تحقیقاتی که در پی سنجش و ارزیابی زیان‌ها و مخاطرات هستند به‌وضوح با مفاهیم و پیش‌فرض‌هایی هنجاری درباره رفاه و بهروزی یا منافع انسان و حتی سایر موجودات زنده سروکار دارند. بررسی این قبیل مسائل مستلزم پاسخ به این پرسش است که «چه چیزی زیان محسوب می‌شود و چه چیزی ارزش محافظت دارد؟» برای نمونه، اگر مسئله پژوهش بررسی اثرات سوء تغییر اقلیم و گرما شدن زمین باشد، آنگاه اینکه چه چیزی زیان محسوب می‌شود کاملاً وابسته است به مجموعه‌

سیاسی ممکن است اثرگذار باشند. چنان‌که پیشتر اشاره شد، هیچ‌کس این شکل اثرگذاری ارزش‌ها بر علم را مخرب نمی‌داند. اما بسیار پیش می‌آید که در علوم اجتماعی و حتی علوم زیستی، به مواردی برمی‌خوریم که در خود موضوع پژوهش مفاهیم هنجاری یا «مفاهیم آمیخته» نهفته است. منظور از مفهوم آمیخته مفهومی است که هم مؤلفه‌های توصیفی دارد هم مؤلفه‌های هنجاری. مثلاً خشونت، محبت، جزم‌اندیشی، تجاوز، خطر، و زیان نمونه‌هایی از مفاهیم آمیخته هستند. برنارد ویلامز که نخستین بار در کتاب *اخلاق و محدودیت‌های فلسفه*^۱ (۱۹۸۵) از اصطلاح مفهوم آمیخته استفاده کرد بر این عقیده است که مفاهیم ناآمیخته فقط راهنمای عمل هستند، در حالی مفاهیم آمیخته هم راهنمای عمل‌اند^۲ و هم متأثر از جهان^۳ (Kirchin, 2013).

در زبان طبیعی، بسیاری از واژه‌ها هستند که می‌توان آنها را آمیخته دانست؛ یعنی هم ارزش‌گذارانه^۴ هستند هم توصیفی. دلیل فراوانی این‌گونه واژه مشخص است: «عبارات ارزش‌گذارانه منافع و علایق ما را بیان می‌کنند، و چندان عجیب نیست اینها موضوعاتی هستند که علاقه داریم بیان کنیم. وقتی چیزها را توصیف می‌کنیم بسیار پیش می‌آید، و شاید به طور معمول چنین باشد که آنها را در چارچوبی وصف می‌کنیم که با منفعت آن چیزها برای ما مرتبط است» (Dupré, 2007: 30). پس طبیعی است که مفاهیم آمیخته در میان مواردی باشد که علاقه و کنجکاوی دانشمندان برای انجام پژوهش علمی را برمی‌انگیزد. دوپره بر این عقیده است که علم نباید و نمی‌تواند توان ارزش‌گذارانه مفاهیم آمیخته را نادیده بگیرد.

^۱ *Ethics and the Limits of Philosophy*

^۲ action-guiding

^۳ world-guided

^۴ evaluative

است؛ یعنی توصیف وقتی صادق خواهد بود که محتوای آن طوری شکل گرفته باشد که با وضع جهان تطابق داشته باشد. در صورتی که در مورد هنجارها جهت تطابق از جهان به ذهن است؛ یعنی هنجار وقتی برآورده می‌شود که وضع جهان طوری شکل بگیرد یا تغییر کند که با هنجار مربوطه مطابق باشد. ممکن است در مورد مفاهیم آمیخته مرز میان امر توصیفی و هنجاری مبهم و چه بسا غیرقابل تشخیص باشد، اما این تمایز یکسره بی‌معنی نیست. اهمیت این تمایز وقتی روشن‌تر می‌شود که مثلاً به مسئله اختلاف نظر توجه کنیم. برای حل اختلاف نظر در زمینه گزاره‌های توصیفی، راه نسبتاً سرراستی وجود دارد و آن مراجعه به تجربه و مشاهده است.^۲ در مورد هنجارها یا ارزش‌ها چنین وضعی وجود ندارد. ممکن است طرفین اختلاف درباره هستی‌شناسی و به تبع آن معرفت‌شناسی ارزش‌ها مواضع اساساً متفاوتی داشته باشند. در این صورت رسیدن به دیدگاه مشترک دشوار و چه بسا ناممکن می‌شود و مفاهیم آمیخته مصداق و حتی معنای متفاوتی پیدا می‌کنند. مثلاً در پژوهش درباره خطرات یا آثار سوء تغییر اقلیم، اگر دو شخص پیش‌فرض‌های ارزشی متفاوتی داشته باشند، آنگاه برای مفاهیم «خطر»، «زیان»، «اثر سوء» و مانند اینها مصادیق متفاوتی را در نظر خواهند داشت. بنابراین

ارزش‌هایی که پژوهشگر محترم می‌شمارد. مثلاً اینکه از میان رفتن فرهنگ‌ها و زبان‌های متنوع یک خطر یا زیان به شمار آید آشکارا بر برخی داوری‌های هنجاری خاص استوار است. مشابه این مورد در علوم زیستی و به‌ویژه در بوم‌شناسی فراوان دیده می‌شود. حفاظت از تنوع گونه‌ها و زیستگاه‌های طبیعی که دغدغه مهم در پژوهش‌های این حوزه است پیش‌فرض‌های ارزشی اجتناب‌ناپذیری دارد. به عنوان یک نمونه دیگر می‌توان به پژوهش‌هایی اشاره کرد که در حوزه پزشکی درباره «عوارض جانبی» داروها و درمان‌ها انجام می‌شود. اینکه چه چیزی را و در کدام گروه سنی، جنسی، نژادی و... عارضه محسوب کنیم ناگزیر بر داوری‌های ارزشی مبتنی خواهد بود.

پس از بیان این مقدمه کوتاه درباره مفاهیم آمیخته و اشاره به نمونه‌های ملموس از حضور آنها در فعالیت علمی، حال باید به این موضوع پرداخت که به‌کارگیری مفاهیم آمیخته در علم چگونه می‌تواند VFI را دچار مشکل کند. به بیان دقیق‌تر، باید مشخص شود که چگونه مؤلفه ارزش‌گذارانه مفاهیم آمیخته، دست‌کم گاهی اوقات، بر ارزیابی معرفتی نظریه‌های علمی به صورتی اثر می‌گذارند که صرف‌نظر از اینکه اجتناب‌ناپذیر است، بلکه مطلوب هم هست.

برای روشن‌تر شدن مسئله یادآوری نکته‌ای که از قول ویلیامز نقل کردیم مفید است: مفاهیم ناآمیخته فقط راهنمای عمل هستند، در حالی مفاهیم آمیخته هم راهنمای عمل‌اند و هم متأثر از جهان. همچنین باید توجه داشت که مؤلفه هنجاری و مؤلفه توصیفی از حیث «جهت تطابق»^۱ با هم تفاوت اساسی دارند. در مورد توصیف‌ها جهت تطابق از ذهن به جهان

^۲ البته چنان‌که متخصصان فلسفه علم و مطالعات علم و فناوری به تفصیل بحث کرده‌اند، مشاهده‌ها اساساً نظریه‌بار هستند و آزمایش سرنوشت‌ساز یا فیصله‌بخش که اختلاف نظر را قاطعانه برطرف کند وجود ندارد (در این باره بنگرید به (Kuhn, 1970)، (Sankey, 1999) و (Sismondo, 2010, chap. 11)). بنابراین رفع اختلاف نظر بر سر واقعیات یا توصیف‌ها نیز چندان ساده نیست، اما اینجا بحث بر سر مقایسه اختلاف نظر در حوزه واقعیت و ارزش است. به نظر می‌آید در زمینه ارزش‌ها حل اختلاف نظر دشواری بیشتر داشته باشند و اختلاف نظرهای رفع‌نشده فراوان‌تر باشند.

^۱ direction of fit

این ادعا است دو مقدمه برای استدلال خود ذکر می‌کند: (۱) ارزش صدق گزاره‌های علمی وابسته به انتخاب‌های هستی‌شناختی است، و (۲) انتخاب‌های هستی‌شناختی بسیاری اوقات به ارزش‌های غیر معرفتی وابسته‌اند. بر پایه این دو مقدمه نتیجه می‌گیرد که ارزیابی معرفتی گزاره‌های علمی بدون دخالت دادن ارزش‌های غیر معرفتی نه ممکن است و نه مطلوب.

درباره مقدمه اول مناقشه چندان نیست و با بحث درباره نقش ارزش‌های غیر معرفتی ارتباط مستقیمی هم ندارد، اما لودویگ در توجیه مقدمه دوم به این نکته اشاره می‌کند که معمولاً در انتخاب چارچوب هستی‌شناختی علایق تبیینی دانشمندان نقش مهمی ایفا می‌کند. اهداف تبیینی مختلف سبب می‌شود که دانشمندان چارچوب‌های هستی‌شناختی متفاوتی را انتخاب کنند (Ludwig, 2016). او مثال‌های متعددی می‌زند، بیشتر از زیست‌شناسی و روان‌شناسی که در آنها برداشت‌های مختلف از مفاهیمی همچون «گونه زیستی»، «حافظه»، «هوش»، «چاقی»، «غم»، «افسردگی» و... ارزش صدق گزاره‌های علمی را تغییر می‌دهد. منظور مثلاً گزاره‌هایی است که درباره تعداد گونه‌های زیستی در یک زیستگاه، یا میانگین ضریب هوشی یک جمعیت، یا ظرفیت حافظه کوتاه‌مدت، یا میزان شیوع چاقی در یک جمعیت مطلبی را بیان می‌کنند.

لودویگ با مفروض گرفتن اینکه در شکل‌گیری علایق تبیینی دانشمندان ارزش‌های غیر معرفتی نقش آشکار دارند، به این نتیجه می‌رسد که ارزش صدق گزاره‌های علمی (یعنی محتوای نظریه‌های علمی) متأثر است از ارزش‌های غیر معرفتی و این درست مخالف چیزی است که مدافعان VFI بیان می‌کنند. اما نکته مهمی که اینجا از آن غفلت شده این است که در

مسئله و موضوع پژوهش برای این دو شخص متفاوت خواهد شد. گویی آنها مشغول بررسی دو حوزه متفاوت از واقعیت هستند. مثلاً یکی مشغول بررسی شرایط لازم برای حفظ تنوع زیستی کنونی روی زمین است و دیگری صرفاً شرایط کافی برای بقا انسان را در نظر دارد.

وقتی موضوع پژوهشی ناگزیر مفاهیم هنجاری یا آمیخته را شامل می‌شود، پژوهش علمی خصلت مشروط پیدا می‌کند. پذیرش نتایج چنین تحقیقی مشروط است به پذیرش پیش‌فرض‌های ارزشی‌ای که در تعریف مسئله پژوهش دخیلی بوده‌اند. مثلاً در مورد تحقیق درباره عوارض جانبی داروها، اگر شما با پیش‌فرض‌هایی که در تعیین مصادیق عارضه و اثر سوء به آنها اتکا شده موافق باشید، می‌توانید نتیجه پژوهش را هم بپذیرید که فلان دارو عوارض جانبی ندارد. در غیر این صورت چنین نتیجه‌ای برایتان اعتبار نخواهد داشت. بنابراین ارزش‌های غیر معرفتی در این‌گونه موارد نقش شاهد ایفا نمی‌کنند، بلکه تعیین می‌کنند کجا به دنبال شواهد بگردیم. یا به عبارت روشن‌تر، تعیین می‌کنند که کدام واقعیت‌ها را در مقام شاهد جست‌وجو کنیم. این کارکرد ارزش‌های غیر معرفتی بسیار شبیه است به نقشی که در تعیین مسئله پژوهش ایفا می‌کنند. بنابراین مدافع VFI همچنان می‌تواند در مقام یک آرمان از آن دفاع کند و در مورد پژوهش‌هایی که با مفاهیم آمیخته درگیر هستند بر ضرورت تصریح پیش‌فرض‌های ارزشی نهفته در پژوهش تأکید کند.

۳،۲ چارچوب هستی‌شناختی و مفهومی

یکی از انتقادهای دیگر به VFI مبتنی بر این ادعا است که ارزش‌های غیر معرفتی می‌توانند در تصمیم‌ها درباره انتخاب چارچوب‌های هستی‌شناختی تأثیر داشته باشند. لودویگ (Ludwig, 2016) که مدافع

بخواهیم انتخاب آن چارچوب هستی‌شناختی را متأثر از ارزش‌های معرفتی بدانیم. بنابراین به نظر نمی‌رسد که نقش ارزش‌های غیرمعرفتی در انتخاب چارچوب‌های هستی‌شناختی مغایرتی با VFI داشته باشد.

۳،۳ تأثیرات روش‌شناختی

ادعا شده ارزش‌های غیرمعرفتی به شکل دیگری هم می‌توانند بر محتوای نظریه‌های علمی اثرگذار باشند. این شکل اثرگذاری را می‌توان تأثیر روش‌شناختی نام نهاد. مدافع اصلی این دیدگاه اندرسن (Anderson, 2004) است. او هم به‌درستی به این نکته اشاره می‌کند که اگر بخواهیم ادعایی درباره ارزش‌باری علم داشته باشیم که درستی آن بدیهی نباشد، باید بتوانیم نشان دهیم میان ارزش‌های غیرمعرفتی و شواهد نظریه‌های علمی نوعی رابطه وجود دارد و چنین نیست که ارزش‌های غیرمعرفتی و شواهد به‌کلی نامرتب و مستقل از یکدیگر باشند.

اندرسن می‌پذیرد که رد یا پذیرش نظریه‌ها صرفاً باید بر پایه میزان تحقق ارزش‌های معرفتی و رابطه نظریه با شواهد انجام شود. اما با این ادعای مدافعان VFI مخالف است که نظریه‌های علمی نباید هیچ داوری ارزشی‌ای را نه پیش‌فرض بگیرند یا نتیجه بدهند. چنان‌که پیشتر اشاره شد یکی از نگرانی‌های هواداران VFI از دخالت ارزش‌های غیرمعرفتی در محتوای نظریه‌های علمی نگرانی معرفتی است: نگرانی از اینکه عینیت علم خدشه‌دار شود و در بدترین حالت آنچه را که می‌خواهیم صادق باشد به جای آنچه به‌واقع صادق است بپذیریم. ریشه این نگرانی مفروض گرفتن دیدگاهی درباره ماهیت ارزش‌ها است که یا آنها کاملاً ذهنی و متأثر از منافع و خواست‌های افراد و گروه‌های مختلف تصور می‌کند، یا به هر حال جهت‌گیری‌های ارزشی را نوعی

در واقع گزاره علمی‌ای وجود ندارد که ارزش صادق آن با تغییر چارچوب هستی‌شناختی تغییر کرده باشد. بلکه تغییر چارچوب هستی‌شناختی معنای جملات مورد بحث را تغییر داده و آنها ذیل چارچوب‌های مختلف، به گزاره‌های متفاوتی دلالت دارند. به یکی از مثال‌های لودویگ توجه کنید: «در اندونزی طی قرن بیستم دست‌کم چهل گونه از ارکیده‌ها منقرض شده‌اند.» بسته به اینکه چه برداشتی از مفهوم گونه داشته باشیم و کدام چارچوب هستی‌شناختی را برگزینیم، تعداد گونه‌های منقرض شده در زمان و مکان مورد اشاره در جمله یادشده می‌تواند متفاوت باشد. اما همین‌طور معنای جمله مورد بحث، و به تبع آن گزاره‌هایی که مدلول آن هستند نیز تغییر خواهد کرد. چنین نیست که بسته به علایق تبیینی ما که متأثر از ارزش‌های غیرمعرفتی‌مان است چارچوبی هستی‌شناختی انتخاب کنیم و این انتخاب تصور ما از چگونگی امور و وضع واقع را تغییر بدهد. بلکه انتخاب مورد نظر جنبه مورد علاقه ما از واقعیت و زاویه مطلوبمان برای نگرستن به واقعیت را عوض می‌کند.

لودویگ در تکمیل بحث خود به این موضوع اشاره می‌کند که انتخاب چارچوب‌های هستی‌شناختی صرفاً تابع شاخص‌های غیرمعرفتی یا بنا به قرارداد نیست، و ملاحظات معرفتی هم در آن نقش دارند؛ یعنی برخی چارچوب‌های هستی‌شناختی بر پایه ملاحظات معرفت‌شناختی محض ارجحیت دارند و به لحاظ معرفتی بارآورتر هستند. اما در این صورت، صرف اتکا به ارزش‌های معرفتی برای دفاع از انتخاب آن چارچوب هستی‌شناختی کفایت می‌کند. اینکه از قضا ارزش‌های معرفتی و غیرمعرفتی هم‌مصادق شده‌اند و هر دو در یک چارچوب هستی‌شناختی تحقق یافته‌اند دلیلی بر آن نیست که

نتیجه دهند. اما برای پذیرش این ادعا، باید بپذیریم که بر خلاف آنچه به «قانون هیوم» شهرت دارد، شکافی منطقی میان گزاره‌های «هست» و «باید» وجود ندارد. اندرسن در مخالفت با قانون هیوم به این نکته اشاره می‌کند که وضع مشابهی میان گزاره‌های جزئی حاکی از امر واقع وجود دارد. «حتی اگر بپذیریم که هیچ داوری ارزشی قابل توجهی از عطف هر تعداد گزاره حاکی از امر واقع منطقی نتیجه نمی‌شود، این امر صرفاً داوری‌های ارزشی را از لحاظ منطقی با فرضیات علمی در یک جایگاه قرار می‌دهد. چون این هم به همان اندازه درست است که هیچ استدلال منطقی معتبری وجود ندارد که فقط از گزاره‌های حاکی از شواهد به گزاره‌های نظری برسد» (Anderson, 2004: 5). همیشه این‌طور است که محتوای معرفتی و شناختی نظریه‌ها (که صورت کلی دارند) از محتوای شواهد تجربی‌شان (که صورت جزئی دارند) فراتر می‌رود. به عقیده اندرسن از همین رو گذار از احکام ارزشی به احکام دال بر واقعیات یا بالعکس مشکل منطقی خاصی ندارد. او ادعا می‌کند گزاره‌هایی حاکی از واقعیت وجود دارد که می‌توانند شاهد پشتیبان داوری‌های ارزشی باشند. او در دفاع از این ادعا مثال می‌زند. مثلاً این گزاره در نظر بگیرید: «زنان در محیط کار استثمار نشوند یا بتوانند در سمت‌های سیاسی بالا فعالیت کنند». فمینیست‌هایی که می‌خواهند این گزاره صادق باشد، بر اثر این تعهد ارزشی خود، گرایش دارند که این گزاره حاکی از واقعیت را بپذیرند که «میان مردان و زنان به لحاظ توانایی‌های شناختی و عملی اختلاف معنی‌داری وجود ندارد». به نظر اندرسن، همین واقعیت است که می‌تواند شواهدی برای پشتیبانی از این داوری ارزشی باشد که «زنان باید بتوانند در سمت‌های سیاسی بالا فعالیت کنند». این نتیجه‌گیری او قدری عجیب است.

داوری جزئی می‌داند که صرف نظر از هر وضعی که در واقع امر برقرار باشد، بی‌هیچ تغییری به قوت خود باقی خواهد ماند. همین جزئی بودن و بی‌ارتباط بودن با واقعیت ریشه اصلی نگرانی از دخالت ارزش‌های غیرمعرفتی در محتوای نظریه‌های علمی است. از نظر اندرسن این نگرانی بیجا است، چون می‌توانیم درباره ارزش‌های غیرمعرفتی شاهد تجربی داشت باشیم. به بیان دقیق‌تر، با در نظر داشتن یک ارزش غیرمعرفتی خاص (مثلاً عدالت) می‌توان شواهد تجربی‌ای داشت دال بر اینکه کدام وضعیت ممکن از امور ارزشمندتر است.

به عقیده اندرسن، از جمله چیزهایی که می‌توانند شواهدی برای داوری‌های ارزشی باشند تجربیات عاطفی هستند. منظور او حالتی است که از تجربه ادراکی فرد از چیزها و اشخاص و رویدادها یا وضعیت‌های امور حاصل می‌شود، مثلاً «شادی از دیدن کسی یا رضایت و غرور ناشی از تحقق اهداف یا رنج شخص در فرایند انجام یک کار و آسایش او با پایان رسیدن آن کار» (Anderson, 2004: 9). اندرسن در دفاع از اینکه تجربه عاطفی می‌توان نقش شاهد را ایفا کند به سه نکته اشاره می‌کند: (۱) تجربیات عاطفی محتوای شناختی دارند؛ (۲) تجربیات عاطفی مستقل هستند از چیزی نقش شاهد را برای آن بازی می‌کنند؛ و (۳) ابطال‌پذیر هستند. اینکه احساسات یا تجربیات عاطفی بتوانند نقش شاهد معرفتی داشته باشند به شدت محل مناقشه است و هریک از سه ادعای یادشده را می‌توان به تفصیل بررسی کرد، که البته در اینجا مجال آن نیست.

اما نکته مهم دیگری هست که می‌تواند محل اشکال به استدلال اندرسن باشد. کل دیدگاه اندرسن مبتنی است بر پذیرش این ادعا که نظریه‌های علمی می‌توانند داوری‌های ارزشی را پیش‌فرض بگیرند یا

در این مقاله با بررسی نقادانه‌ترین استدلال‌هایی که در دفاع از ارزش‌باری علم عرضه شده، کوشیدیم نشان دهیم هنوز در هسته فعالیت علمی، یعنی ارزیابی معرفتی فرضیه‌ها، به شکل معنی‌داری می‌توان از استقلال علم از ارزش‌ها دفاع کرد. مهم‌ترین نتیجه این بحث به دست دادن برداشتی تازه یا دقیق‌تر از آرمان علم غیرارزش‌بار (VFI) است که بنا بر آن، VFI در مقام یک آرمان، حتی اگر دستیاب نباشد، همچنان کارکرد مهمی در هدایت فعالیت علمی دارد. مطابق این برداشت، ارزش‌های غیرمعرفتی را تا حد امکان نباید در ارزیابی معرفتی نظریه‌های علمی دخالت داد. پس عمده استدلال‌هایی که (مبتنی بر اصل تعین ناقص) در مخالفت با VFI طرح شده و اجتناب‌ناپذیری این دخالت را نشان می‌دهند خدشه‌ای به VFI وارد نمی‌کنند. VFI وقتی جدا دچار اشکال می‌شود که بتوانیم نشان دهیم دخالت ارزش‌های غیرمعرفتی در ارزیابی معرفتی نظریه‌های علمی، نه تنها ناگزیر است، بلکه مطلوب نیز هست. وقتی می‌توان از چنین ادعایی دفاع کرد که بتوانیم نشان دهیم ارزش‌های غیرمعرفتی در برخی موارد کارکرد معرفتی دارند و می‌توانند در تعیین یا تقویم شواهد نظریه نقش داشته باشند. به بیان دیگر، مردود دانستن آرمان علم غیرارزش‌بار اساساً در گرو این است که بتوانیم نشان دهیم ارزش‌های غیرمعرفتی نمی‌توانند (یا نباید) در نقش شواهد کارکرد داشته باشند. موارد مختلفی را که به عنوان گزینه‌هایی برای کارکرد ارزش‌های معرفتی در نقش شواهد مطرح شده بود بررسی کردیم و نشان دادیم در هیچ‌یک از این موارد نمی‌توان مدعی شد که تأثیرگذاری محتوایی ارزش‌های غیرمعرفتی مطلوب است. از قضا بررسی دقیق‌تر این موارد نشان داد که VFI در مقام یک آرمان همچنان می‌تواند سودمند باشد، زیرا توجه

برای اینکه روشن است در این میان برخی پیش‌فرض‌های ارزشی دیگری نیز وجود دارد. مثلاً واقعیت برابری توانایی زنان و مردان در کنار یک حکم ارزشی کلی به این مضمون که «انسان‌های برخوردار از توانایی‌های برابر باید از فرصت‌های برابر بهره‌مند باشند» می‌تواند نتیجه دهد که «زنان باید بتوانند در سمت‌های سیاسی بالا فعالیت کنند». بنابراین، بر خلاف نظر اندرسن، با اشاره به مثال‌های این‌چنینی نمی‌توان خدشه‌ای به این حکم وارد کرد که از عطف هر تعداد گزاره حاکمی از امر واقع منطقی نمی‌توان هیچ داوری ارزشی‌ای نتیجه گرفت، و بالعکس.

پس حتی اگر بپذیریم احساسات و تجربیات عاطفی می‌توانند شاهدهی برای داوری‌های ارزشی باشند، هنوز هم به لحاظ منطقی شکافی ظاهراً پرنشده‌ی میان داوری‌های ارزشی و واقعیت وجود دارد.

۴. نتیجه

افزایش توجه فیلسوفان علم به مسئله ارتباط علم و ارزش‌ها در سال‌های اخیر سبب شده تا شناخت بهتر و دقیق‌تری از این رابطه به دست آید. پیش از پرداختن به نتیجه بحث، خوب است به یک نکته اشاره کنیم که گاهی در گرماگرم مناقشات درباره ارزش‌باری نظریه‌های علمی از نظر دور می‌ماند: اینکه هرچه موضوع نظریه علمی با امور انسانی نزدیک‌تر باشد، مسئله دخالت ارزش‌های غیرمعرفتی در نظریه‌های علمی جدی‌تر است. در واقع می‌توان گفت پژوهش‌های پایه‌ای، به‌ویژه در رشته‌های فیزیک و شیمی، عمدتاً از آن رو که از دغدغه‌ها و ملاحظات انسانی و اجتماعی دور هستند، تا اندازه زیادی غیرارزش‌بار هستند.

- History and Philosophy of Science Part A*, 44(3), 375-383.
- Elliott, K. C., and D. B. Resnik. (2014). "Science, policy, and the transparency of values." *Environmental Health Perspectives*, 122 (7), 647-650.
- Fantl, J., & McGrath, M. (2009). *Knowledge in an uncertain world*. Oxford University Press.
- Gaa, J. C. (1977). Moral autonomy and the rationality of science. *Philosophy of Science*, 44(4), 513-541.
- Hempel, C. G. (1981). Turns in the Evolution of the Problem of Induction. *Synthese*, 389-404.
- Hicks, D. J. (2014). A new direction for science and values. *Synthese*, 191(14), 3271-3295.
- Hudson, R. (2016). Why we should not reject the value-free ideal of science. *Perspectives on Science*, 24(2), 167-191.
- Ichikawa, J. and M. Steup, "The Analysis of Knowledge" *The Stanford Encyclopedia of Philosophy*, URL = <<https://plato.stanford.edu/archives/sum2018/entries/knowledge-analysis/>>.
- Jeffrey, R. C. (1956). Valuation and acceptance of scientific hypotheses. *Philosophy of Science*, 23(3), 237-246.
- Kirchin, S. (Ed.). (2013). *Thick concepts*. Oxford University Press.
- Kitcher, P. (2003). *Science, truth, and democracy*. Oxford University Press.
- Kuhn, T. (1970). *The structure of scientific revolutions*, Chicago: University of Chicago Press.
- Lacey, H. (1999). *Is Science Value Free? Values and Scientific Understanding*. New York: Routledge.
- Lacey, H. (2017). Distinguishing Between Cognitive and Social Values. In K. C. Elliot, & D. Steel, *Current Controversies in Values and Science* (pp. 15-30). New York: Routledge.
- Laudan, L. (1986). *Science and values*. University of California Press.
- Levi, I. (1960). Must the scientist make value judgments? *The Journal of Philosophy*, 57(11), 345-357.
- Longino, H. E. (1990). *Science as social knowledge: Values and objectivity in scientific inquiry*. Princeton: Princeton University Press.
- Longino, H. E. (1996). Cognitive and non-cognitive values in science: Rethinking the
- به آن در نهایت می‌تواند پیش‌فرض‌های ارزشی پژوهشگران را آشکارتر کند. این امر به‌خصوص وقتی ضرورت دارد که این پیش‌فرض محل اختلاف هستند.
- مراجع
- Abend, G. (2019). Thick concepts and sociological research. *Sociological Theory*, 37(3), 209-233.
- Anderson, E. (2004). Uses of Value Judgments in Science: A General Argument, with Lessons from a Case Study of Feminist Research on Divorce. *Hypatia*, 1-24.
- Betz, G. (2013). In defence of the value free ideal. *European Journal for Philosophy of Science*, 3(2), 207-220.
- Biddle, J. (2013). State of the field: Transient underdetermination and values in science. *Studies in History and Philosophy of Science Part A*, 44(1), 124-133.
- Brown, M. J. (2013). Values in science beyond underdetermination and inductive risk. *Philosophy of Science*, 80(5), 829-839.
- Brown, M. J. (2017). Values in science: Against epistemic priority. *Current controversies in values and science*, 64-78.
- de Melo-Martín, I., & Intemann, K. (2016). The risk of using inductive risk to challenge the value-free ideal. *Philosophy of Science*, 83(4), 500-520.
- Douglas, H. E. (2003). The moral responsibilities of scientists (tensions between autonomy and responsibility). *American Philosophical Quarterly*, 40(1), 59-68.
- Douglas, H. (2007). Rejecting the Ideal of Value-Free Science. In H. Kincaid, J. Dupré, & A. Wylie, *Value-Free Science?* (pp. 120-139). Oxford: Oxford University Press.
- Douglas, H. (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, 21-41.
- Elliott, K. C. (2011). Direct and indirect roles for values in science. *Philosophy of Science*, 78(2), 303-324.
- Elliott, K. C. (2013). Douglas on values: From indirect roles to multiple goals. *Studies in*

- the biennial meeting of the philosophy of science association* (Vol. 1992, No. 1, pp. 13-22). Philosophy of Science Association.
- Rooney, P. (2017). The borderlands between epistemic and non-epistemic values. In *Current controversies in values and science* (pp. 31-45). Routledge.
- Rudner, R. (1953). The scientist qua scientist makes value judgments. *Philosophy of science*, 20(1), 1-6.
- Sankey, H. (1999). The theory-dependence of observation. *Cogito*, 13(3), 201-206.
- Sismondo, S. (2010). *An introduction to science and technology studies*. Chichester: Wiley-Blackwell.
- Stanley, J. (2005). *Knowledge and practical interests*. Clarendon Press.
- Steel, D. (2010). Epistemic values and the argument from inductive risk. *Philosophy of Science*, 77(1), 14-34.
- Steel, D. (2017). Qualified epistemic priority: Comparing two approaches to values in science. In *Current controversies in values and science* (pp. 49-63). Routledge.
- Steel, D., & Whyte, K. P. (2012). Environmental justice, values, and scientific expertise. *Kennedy Institute of Ethics Journal*, 22(2), 163-182.
- Williams, B. (1985). *Ethics and the Limits of Philosophy*, Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Winsberg, E. (2012). Values and uncertainties in the predictions of global climate models. *Kennedy Institute of Ethics Journal*, 22(2), 111-137.
- dichotomy. In *Feminism, science, and the philosophy of science* (pp. 39-58). Springer, Dordrecht.
- Ludwig, D. (2016). Ontological choices and the value-free ideal. *Erkenntnis*, 81(6), 1253-1272.
- McMullin, E. (1982, January). Values in science. In *PSA: Proceedings of the biennial meeting of the philosophy of science association* (Vol. 1982, No. 2, pp. 3-28). Philosophy of Science Association.
- Miller, B. (2014). Science, values, and pragmatic encroachment on knowledge. *European Journal for Philosophy of Science*, 4(2), 253-270.
- Owens, D. (2002). *Reason without freedom: The problem of epistemic normativity*. Routledge.
- Parker, W. S. (2010). Whose probabilities? Predicting climate change with ensembles of models. *Philosophy of Science*, 77(5), 985-997.
- Parker, W. S., & Winsberg, E. (2018). Values and evidence: how models make a difference. *European Journal for Philosophy of Science*, 8(1), 125-142.
- Pust, J. (2019) "Intuition", *The Stanford Encyclopedia of Philosophy*. URL = <<https://plato.stanford.edu/archives/sum2019/entries/intuition/>>.
- Reed, B. (2002). How to think about fallibilism. *Philosophical studies*, 107(2), 143-157.
- Rooney, P. (1992, January). On values in science: Is the epistemic/non-epistemic distinction useful?. In *PSA: Proceedings of*