

فمینیسم و جایگاه ارزش‌ها در علم: بررسی دیدگاه هیلن لانجینو

حسین شیخ رضایی*

حامد بیکران بهشت**

چکیده

بررسی جایگاه و نقش ارزش‌ها در علم و فعالیت علمی موضوعی است که در چند سال اخیر بحث‌های زیادی را برانگیخته است و پژوهشگران مطالعات علم از زوایای مختلفی به آن نگریده‌اند. طرفداران فمینیسم در علم و معرفت‌شناسی نیز از کسانی بوده‌اند که در این موضوع بسیار بحث کرده‌اند. برخی از آن‌ها بر این باورند که ارزش‌ها در محصول کار علمی مدخلیت تام دارند، و در علم کنونی، نقش برجسته‌ی ارزش‌های مردانه مشهود است. برخی از فمینیست‌ها تلاش می‌کنند نشان دهند که در علم، ارزش‌های زنانه بر ارزش‌های مردانه برتری دارند و باید به تدریج جایگزین ارزش‌های مردانه شوند. اما برخی دیگر از فمینیست‌ها این تلقی را رد می‌کنند. هیلن لانجینو یکی از این فمینیست‌ها است. او در عین تأیید نفوذ ارزش‌های مردانه در علم کنونی، تلاش می‌کند دیدگاه خاصی را در مورد نقش ارزش‌ها در علم و تبعات آن مطرح کند. در این مقاله، به بررسی و ارزیابی دیدگاه لانجینو پرداخته‌ایم، و تلاش کرده‌ایم تا نشان دهیم دیدگاه لانجینو به طور کلی قابل دفاع است، هرچند در دو مورد نیز دیدگاه او را نقد کرده‌ایم.

* استادیار مؤسسه پژوهشی حکمت و فلسفه ایران، sheykhrezaee@gmail.com
** دکترای گروه مطالعات علم، مؤسسه پژوهشی حکمت و فلسفه ایران، تهران، ایران (نویسنده مسئول)،
h.bikaraan@irip.ir

تاریخ دریافت: ۱۳۹۸/۰۲/۱۲، تاریخ پذیرش: ۱۳۹۸/۰۵/۰۹

Copyright © 2018, IHCS (Institute for Humanities and Cultural Studies). This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution 4.0 International, which permits others to download this work, share it with others and Adapt the material for any purpose

کلیدواژه‌ها: علم رها از ارزش، علم فمینیستی، ارزش‌های سازنده، ارزش‌های زمینه‌ای، تعیین ناقص، علم بد.

۱. مقدمه

در یک تلقی سنتی از علم که می‌توان آن را در کار پوزیتیویست‌های منطقی در اوایل قرن بیستم یافت، ارزش‌های خارج از علم در توجیه نظریه‌های علمی بی‌ربط هستند و نقشی ندارند، و حتی اگر نقشی داشته باشند، باید از نفوذ آن‌ها جلوگیری کرد. این دیدگاه، «آرمان‌رهایی از ارزش» (value-free ideal) در علم خوانده می‌شود. اما امروزه بسیاری از فیلسوفان علم و متخصصین مطالعات علم به گونه‌ی دیگری می‌اندیشند. یک گروه از این فیلسوفان، فمینیست‌ها هستند. برخی از فمینیست‌ها تلاش کرده و می‌کنند تا نشان دهند که ارزش‌های مردانه در توجیه برخی از انواع نظریه‌های علمی نقش مهمی دارند. در این مقاله، به بررسی و ارزیابی دیدگاه یکی از فمینیست‌های مشهور، یعنی هِلِن لانجینو (Helen Longino)، در خصوص جایگاه ارزش‌ها در علم و تبعات آن برای فمینیسم در علم خواهیم پرداخت.

دیدگاه لانجینو در خصوص جایگاه ارزش‌ها در علم به طور خاص از دو جنبه مهم است. مسایل مطرح ذیل عنوان «جایگاه ارزش‌ها در علم» یا سرفصل کلی‌تر «علم و ارزش‌ها» مسایلی هستند که پیشینه‌ی آن‌ها در تاریخ، دست‌کم به قرن هجدهم میلادی و آثار دیوید هیوم بازمی‌گردد. در قرن بیستم و با پُررنگ شدن حضور مباحث اجتماعی و رفتاری انسان در علوم چون زیست‌شناسی، روان‌شناسی، مردم‌شناسی، اقتصاد، و جامعه‌شناسی، به تدریج مسایل مربوط به رابطه‌ی علم و ارزش‌ها نیز به صورت داغ‌تری مطرح شدند و افراد مختلف، گاه با ذکر مثال‌هایی از این علوم، راجع به جایگاه ارزش‌ها در علم و نتایج ارزشی علوم مختلف بحث کردند. در این میان، دیدگاه‌های لانجینو، با ذکر موردکاوی‌هایی (case studies) از علوم از یک سو، و با طرح مسأله از زاویه‌ای فمینیستی از سوی دیگر، از برخی آثار مشابه تا حدی متمایز می‌گردد. مثلاً اگر بخواهیم کارهای لانجینو در این زمینه را با اثر معروف فروپاشی دوگانگی واقعیت/ارزش هیلاری پاتنم (Putnam, 2002) مقایسه کنیم، می‌توان گفت در آن اثر، پاتنم تمرکز خود را بر علم اقتصاد که از علوم اجتماعی است گذارده، در حالی که لانجینو بر مواردی تأکید کرده است که عرفاً جزو علوم تجربی محسوب می‌شوند و معمولاً ورود ارزش‌ها به آن‌ها نامحسوس‌تر است. هم‌چنین، لانجینو در آثار خود، بر اساس تحلیل‌هایش در باب جایگاه ارزش‌ها در علم، به پرسش از

امکان علم فمینیستی نیز پاسخ داده است. به این ترتیب، اگر نگوئیم تحلیل‌های لانجینو راجع به جایگاه ارزش‌ها در علم یکسره متمایز از سایر آثار در این زمینه است، دست‌کم، به ترتیبی که در این مقاله نیز تا حدی روشن می‌شود، می‌توان گفت وجوه تمایز مهمی دارد.

۲. خلاصه‌ی دیدگاه لانجینو

۱.۲ انگاره‌ی علم رها از ارزش

طبق نظر لانجینو، قایلین به رها از ارزش بودن علم بر این باورند که ارزش‌های شخصی، اجتماعی و فرهنگی به طور درونی (internal) در علم (یا به عبارت بهتر، «علم خوب») نقشی ایفا نمی‌کنند و اگر در جایی نشان داده شود که چنین نقشی وجود داشته است، آن علم، مصداقی از «علم بد» خواهد بود.^۱ لانجینو این تلقی را «فهم کلاسیک رابطه‌ی معرفت و ارزش‌ها» و فهم کلاسیک «رها از ارزش بودن علم» می‌داند. توضیح این‌که لانجینو ارزش‌هایی را که در علم نقش ایفا می‌کنند به دو دسته‌ی ارزش‌های سازنده (constitutive) و ارزش‌های زمینه‌ای (contextual) تقسیم می‌کند. دسته‌ی نخست، شامل ارزش‌ها و هنجارهایی می‌شود که در سایه‌ی اهداف علم شکل می‌گیرند؛ مانند کفایت تجربی، قدرت تبیین و پیش‌بینی، سادگی، و قدرت حل مسأله. در واقع، «مطالعه‌ی روش‌شناسی علم، مطالعه‌ی قیود هنجاری ناظر بر فعالیت علمی است» (Longino, 1983: 7). پاتنم چنین ارزش‌هایی را ارزش‌های معرفتی می‌خواند و بر این باور است که آن‌ها نیز درست مانند ارزش‌های اخلاقی ارزش هستند (Putnam, 2002: 30-31). کین‌کاید و دیگران نیز چنین ارزش‌هایی را ارزش‌های معرفتی می‌خوانند (Kincaid et al., 2007: 10-11). همه، حتی طرفداران انگاره‌ی رها از ارزش بودن علم، می‌پذیرند که این ارزش‌ها در علم مداخلت دارند (Lacey, 1999: 16).

دسته‌ی دوم شامل ارزش‌های شخصی، اجتماعی و فرهنگی‌ای می‌شود که از زمینه‌ای که دانشمند در آن مشغول کار است برمی‌آیند. اما ارزش‌های زمینه‌ای هم به دو طریق مختلف می‌توانند بر فعالیت علمی اثر بگذارند. نخست این‌که می‌توانند بر فعالیت علمی بالفعل به طور مستقیم اثر بگذارند، و دیگر این‌که می‌توانند از طریق اثرگذاری بر ارزش‌های سازنده بر علم اثر کنند. لانجینو برای طریق اول اثر ارزش‌های زمینه‌ای بر فعالیت علمی، سه نمونه می‌آورد. مثال نخست در انتخاب موضوع پژوهش یا «انتخاب مسأله» است (Longino,)

54: 1987). مسأله‌ی علایق شخصی و سیاسی سرمایه‌گذاران در سرمایه‌گذاری در موضوعات مختلف پژوهشی نمونه‌ای از اثر ارزش‌های زمینه‌ای در علم است. هم‌چنین، نیازها و ارزش‌های فرهنگی نیز در تعیین نوع تحقیق به شدت مؤثرند. نمونه‌ی دیگر، مسأله‌ی کاربرد فناوری‌های حاصل شده از تحقیقات علمی است که کاملاً متأثر از ارزش‌ها و هنجارهای اجتماعی است. این مطلب زمانی بهتر درک می‌شود که در کاربرد نتایج حوزه‌ای از علم، اختلاف نظر وجود داشته باشد؛ در آن صورت و به طور غیرمستقیم، بر سر این‌که آیا تحقیق علمی در آن حوزه دنبال شود یا نه نیز اختلاف پیش خواهد آمد. نمونه‌ی سوم، تعارض میان ارزش‌های اخلاقی با روش‌شناسی‌های پژوهش، مانند پژوهش بر روی افراد انسان یا پژوهش‌هایی با آثار زیانبار است. طبق نظر لانجینو، ویژگی مشترک همه‌ی این اثرگذاری‌های ارزش‌های زمینه‌ای بر فعالیت علمی این است که همگی آثاری برونی (external) هستند: این‌ها تنها مرزها و محدوده‌ی تحقیق علمی را مشخص می‌کنند، و معین می‌کنند قواعد علم کجا باید اعمال شوند؛ اما خود قواعد، «تابعی از ارزش‌های سازنده» هستند. بنابراین، اثرگذاری مستقیم ارزش‌های زمینه‌ای بر فعالیت علمی، یک اثر برونی است، و این اثرگذاری مورد مناقشه‌ی طرفداران انگاره‌ی رها از ارزش بودن علم هم نیست. لانجینو برای توضیح این مطلب استعاره‌ی حرکت روغن (علم) روی آب (ارزش‌های زمینه‌ای) را بیان می‌کند: جریان آب می‌تواند جهت حرکت روغن را مشخص کند، اما ماده‌ی روغن همواره از آب جدا باقی می‌ماند (Longino, 1983: 8).

اما ارزش‌های زمینه‌ای می‌توانند از طریق ارزش‌های سازنده نیز بر فعالیت علمی اثر بگذارند، و این اثری درونی است؛ زیرا ارزش‌های زمینه‌ای از آن طریق بر خود فعالیت‌های علمی مانند توسعه و پذیرش فرضیه‌ها و نظریه‌های علمی اثر می‌گذارند. از نظر لانجینو، انگاره‌ی رها از ارزش بودن علم که علم را از قلمرو ارزش‌ها مستقل می‌پندارد، در واقع بر این تأکید دارد که ارزش‌های زمینه‌ای در فعالیت علمی به طور درونی نقشی ایفا نمی‌کنند و فعالیت دانشمند به عنوان یک دانشمند، از ترجیحات شخصی‌اش مستقل است، و این ارزش‌های سازنده هستند که «فعالیت علمی یا روش علمی قابل قبول» را مشخص می‌کنند، و آن ارزش‌ها نیز جدای از ارزش‌های زمینه‌ای هستند. پس از نظر طرفداران چنین دیدگاهی، اگر جایی چنین اثری نشان داده شود، حتماً در آنجا نوعی تخطی از قواعد علم رخ داده است، و آن، مصداقی از «علم بد» خواهد بود (Longino, 1983: 7-9; Longino,).

54: 1987). بنابراین به طور خلاصه، انگاره‌ی رها از ارزش بودن علم عبارت از این خواهد شد که ارزش‌های زمینه‌ای به طور درونی در علم نقشی ایفا نمی‌کنند و نباید کنند.

۲.۲ نقش درونی ارزش‌ها در علم

از نظر لانجینو، انگاره‌ی رها از ارزش بودن علم نیازمند بازنگری است و ارزش‌های زمینه‌ای به طور درونی و از طریق اثرگذاری بر ارزش‌های سازنده، بر فعالیت علمی اثر می‌گذارند. ریشه‌ی باور به رها از ارزش بودن علم هم این است که ارزش‌های سازنده کاملاً جدا از ارزش‌های زمینه‌ای تصور شده‌اند و گمان شده که ارزش‌های زمینه‌ای نمی‌توانند تأثیری روی آن‌ها بگذارند (Longino, 1983: 9). اما این‌گونه است که وقتی ارزش‌های علمی کارکرد خود را (مثلاً به جهت قَلت داده‌ها) از دست می‌دهند، استنتاجات در معرض تأثیرپذیری از ارزش‌های زمینه‌ای قرار می‌گیرند (Longino, 1983: 16). بنابراین اثر درونی ارزش‌های زمینه‌ای بر ارزش‌های سازنده در مواردی پررنگ‌تر است که قیود معرفت‌شناختی حاصل از ارزش‌های سازنده به هر دلیلی غیرقابل‌اعمال هستند یا ملغی می‌شوند (Longino, 1983: 13). وقتی جهل (ignorance) درباره‌ی یک پدیده، انتخاب‌های فرد را از قیود وارده توسط ارزش‌های سازنده رها سازد، آن‌ها در معرض فشارهای ناشی از ارزش‌های زمینه‌ای قرار می‌گیرند. مثلاً در برخی موارد، وقتی داده‌ها چنان ناکافی‌اند که نمی‌توانند مستلزم نتیجه‌ای بسیار محتمل باشند، زمینه‌ی اجتماعی و شخصی، دانشمند یا نهاد را به انتخاب‌هایی نظیر انتخاب میان اثر سودمند و اثر زیانبار یک ماده برای مطالعه، یا انتخاب نوع روش‌های مورد استفاده در آزمایش‌ها سوق می‌دهند؛ انتخاب‌هایی که گاهی مبتنی بر اهمیت کاربرد نتایج علمی به لحاظ صنعتی یا تجاری، یا تردید در آن نتایج به جهت خطرات احتمالی آن کاربردها صورت می‌گیرند (Longino, 1983: 15). بنابراین، طیفی از میزان اثرگذاری ارزش‌های زمینه‌ای در حوزه‌های مختلف علم وجود دارد: در یک انتها که حداقل تعامل میان ارزش‌های زمینه‌ای و فعالیت علمی وجود دارد، سنت‌هایی دیده می‌شوند که توجیه معرفت‌شناختی استواری دارند که دلایل غیرمعرفت‌شناختی را کنار زده است؛ در انتهای دیگر طیف، سنت‌هایی دیده می‌شوند که در آن‌ها استنتاج از داده‌های تجربی با وساطت ارزش‌های نهادینه شده صورت می‌گیرد؛ ارزش‌هایی گاه چنان ریشه‌دوانده که مفروض واقع شدن آن‌ها پنهان می‌ماند (Longino, 1983: 13). لانجینو به کمک موردکاوی‌هایش تلاش می‌کند تا نشان دهد که چگونه در عمل، ارزش‌های زمینه‌ای

در شرایط برشمرده شده توسط وی و از طریق ارزش‌های سازنده در فعالیت علمی نفوذ کرده‌اند. دو مورد از این موردکاوی‌ها در بخش ۳ مورد بحث قرار می‌گیرند. اما او، هم‌چنین، تلاش می‌کند تا در دفاع از اثر ارزش‌های زمینه‌ای بر علم، استدلالی مفهومی ارائه کند. استدلال وی در ادامه می‌آید.

۳.۲ استدلال مفهومی مبتنی بر تعیین ناقص، و «علم بد»

لانجینو برای این‌که نشان دهد که این جزئی از علم است که ارزش‌های زمینه‌ای می‌توانند به آن راه یابند، با توسل به مسأله‌ی تعیین ناقص (underdetermination)، استدلالی مفهومی ارائه می‌کند (Longino, 1987: 54). استدلال مفهومی لانجینو را می‌توان به صورت زیر صورت‌بندی کرد:

استدلال (الف)

۱. نظریه‌های علمی از فرضیه‌هایی تشکیل می‌شوند. (مقدمه)
 ۲. نظریه‌ها به واسطه‌ی تأیید فرضیه‌هایشان تأیید می‌شوند. (مقدمه)
 ۳. فرضیه‌ها صرفاً تعمیم گزاره‌های مربوط به داده‌های تجربی نیستند، بلکه به واسطه‌ی فرض‌هایی (فرض‌های واسطه‌ای) از آن‌ها نتیجه می‌شوند که آن فرض‌ها، مستلزم ادعاهایی اساسی درباره‌ی حوزه‌ای هستند که نظریه در آن ارائه شده است. (مقدمه)
 ۴. فرض‌های واسطه‌ای، مجرای ورود ارزش‌های زمینه‌ای به علم هستند. (مقدمه)
- ∴ ارزش‌های زمینه‌ای از طریق فرض‌های واسطه‌ای، در شکل‌گیری نظریه‌ها نقش ایفا می‌کنند. (۱، ۳ و ۴)
- ∴ ارزش‌های زمینه‌ای از طریق فرض‌های واسطه‌ای، در تأیید نظریه‌ها نقش ایفا می‌کنند (یعنی می‌توانند میزان تأیید را افزایش یا کاهش دهند). (۱-۴)
- بنابراین، فرض‌های واسطه‌ای هم در شکل‌گیری نظریه‌ها مؤثرند، و هم در میزان تأیید آن‌ها. مقدمه‌های (۱) و (۲) این استدلال چندان چالش‌برانگیز نیستند. مقدمه‌ی (۳) نیز در نتیجه‌ی مسأله‌ی معروف تعیین ناقص حاصل شده است. ^۳مقدمه‌ی (۴) نیز چندان چالش‌برانگیز نیست، زیرا وقتی فرض‌هایی وارد می‌شوند که ضرورتاً مبتنی بر داده‌های تجربی نیستند، کاملاً ممکن است که متأثر از ارزش‌های شخصی یا اجتماعی باشند. بنابراین، از نظر لانجینو، فرض‌های واسطه‌ای محل ورود ارزش‌های زمینه‌ای به فعالیت علمی هستند، و کسی

نمی‌تواند مشخصه‌ی پیشینی‌ای برای تأیید علمی ارایه کند که نقش این فرض‌های ارزش‌بار را محو کند، مگر این‌که فرضیه‌های کمکی را نیز به همراه آن‌ها حذف کند (Longino, 1987: 54-55).

از این استدلال این برداشت می‌شود که لانجینو بر این باور است که ورود ارزش‌ها به تحقیق علمی امری ضروری است. اما وی فوراً ادامه می‌دهد که منظورش این نیست که هر تحقیق علمی‌ای ناگزیر از فرض‌های ارزش‌بار است، زیرا ممکن است گاهی فرض‌های واسطه با یک استدلال استقرایی معمولی پشتیبانی شوند. اگر بخواهیم چنین ادعایی کنیم، باید علم را مورد به مورد بررسی کنیم، و این، کار منطقی و فلسفه به تنهایی نیست، بلکه تاریخ و جامعه‌شناسی هم برای انجام آن ضروری‌اند، و در نتیجه، «چنین نیست که رها از ارزش بودن بالضروره در طبیعت علم باشد» (Longino, 1987: 56). در واقع، ادعای اصلی لانجینو این است که چنین راه ورودی برای فرض‌های ارزش‌بار و متافیزیکی همواره وجود دارد و نمی‌توان به طور پیشینی (مثلاً از طریق نوعی روش پیشینی استنتاج مبتنی بر شاهد) راه ورود آن‌ها را بست. بنا بر این، نمی‌توان گفت نظریه‌ای که در آن، ارزش‌های زمینه‌ای نقش ایفا کنند، مصداق علم «بد» است، و اگر چنین کنیم، بسیاری از مصادیق علم جدید در تاریخ علم را نمی‌توان علم «خوب» دانست. این استدلال «این امکان را باز می‌کند که فرد می‌تواند التزامات ارزشی صریحی داشته باشد، و هنوز به انجام علم 'خوب' پردازد» (Longino, 1987: 55-56). این مطلب راه را باز می‌گذارد تا لانجینو بتواند از علم فمینیستی (یا علم‌های فمینیستی) به عنوان مصداق (یا مصادیق) قابل قبولی از علم صحبت کند. در بخش بعدی، به اختصار به این مطلب اشاره می‌شود.

۴.۲ ارزش‌های فمینیستی در علم فمینیستی

نگاه لانجینو به نقش ارزش‌ها در علم به وی اجازه می‌دهد تا امکانی برای علم فمینیستی نیز فراهم کند. از نظر لانجینو، علم فمینیستی، علمی نیست که با مزاج (temperament) ویژه‌ی زنان (مثلاً نگاه تعاملی به جای نگاه فردگرایانه) شکل گرفته باشد و رنگ و بوی آن را داشته باشد. زیرا بسیاری از این مزاج‌هایی که به زنان نسبت داده می‌شود، به طور اجتماعی برساخته شده‌اند. هم‌چنین، با منظر (standpoint) زنانه (feminine) یا فمینیستی تشکیل شدن نیز ویژگی علم فمینیستی نیست. زیرا از آنجایی که زنان بسیار متنوع‌اند، به نظر می‌رسد که نمی‌توان از منظر واحد زنانه سخن گفت. اما خود وی بر این باور است که به جای تأکید بر

علم فمینیستی، باید بر علم‌ورزی هم‌چون یک فمینیست (doing science as a feminist) تأکید کرد. از نظر لانجینو چنین نیست که علم کنونی به نوعی مردانه باشد (در اینجا یعنی با ارزش‌های مردانه (masculine) شکل گرفته باشد) و چنین نیست که فمینیسم باید علم را از آلودگی جنسیت (مردانه بودن) پاک کند. این نوعی مطلق‌گرایی (absolutism) است و درست مانند این است که گفته شود علم فمینیستی بی‌معنی است، زیرا علم کنونی تصویر درستی از جهان ارایه می‌کند و نباید با جنسیت (زنانه بودن (femininity)) آلوده شود. هر دو (هم رد علم کنونی به عنوان علم مردانه، و هم رد علم فمینیستی) به یک اندازه نادرست، و دو روی یک سکه‌اند، و آن سکه، همان انگاره‌ی علم رها از ارزش است (Longino, 1987: 52-53)؛ چرا که در هر دو رویکرد، فرض می‌شود مردانه بودن یا زنانه بودن ارزش‌هایی را به علم می‌افزاید و از این‌رو، با توجه به انگاره‌ی علم رها از ارزش، هر دو نامشروع هستند. نه علم مردانه «بد» است نه علم فمینیستی. بلکه دیدگاه درست این است که «ساختار اساسی علم (the fabric of science) نه می‌تواند بروز سوگیری را غیرممکن سازد، نه آن را مجاز کند» (Longino, 1987: 56). سوگیری‌های متافیزیکی و هنجاری در علم، پدیده‌های عجیب و غریبی نیستند؛ همان‌طور که نقدِ چنین سوگیری‌هایی کاملاً طبیعی است و بخش‌بجایی از علم می‌باشد (Longino, 1987: 56).

نمونه‌ای از یک نظریه‌ی علمی که می‌تواند فمینیستی باشد، در مطالعه‌ی لانجینو و روث دُل (Ruth Doell) در خصوص اثر هورمون‌های جنسی بر رفتار و عملکرد شناختی انسان متبلور گشته است.^۶ چنان‌که در ادامه می‌بینیم، در آن مطالعه، لانجینو و دُل یک فرض اتخاذ شده با ملاحظات ارزش‌بار را کنار می‌گذارند، و فرضی دیگر با ملاحظات ارزش‌باری دیگر را اتخاذ می‌کنند. طبق نظر لانجینو، این التزامات سیاسی او است که موجب فرض فهم خاصی از کنش انسانی می‌شود و در مواجهه‌اش با تعارض میان این التزامات و مدل خاصی از رابطه‌ی مغز-رفتار، «اجازه می‌دهد که التزامات سیاسی، انتخاب را هدایت کنند». سرانجام، ما باید چارچوب بهتر را برگزینیم و این چارچوب بهتر، از خود داده‌ها بیرون نمی‌آید. بلکه این ما هستیم که باید با اتخاذ فرض‌های بهتر، به چارچوب‌های بهتر نایل شویم (Longino, 1987: 60). (در ادامه منظور لانجینو را از چارچوب بهتر می‌آوریم).

۵.۲ علم‌ورزی مطلوب

اما هنوز این پرسش باقی می‌ماند که آیا این مجرای ورود ارزش‌ها به علم، حقیقتی تلخ و نامطلوب است که حاکی از عدم عینیت علم و عدم اعتبار آن است؟ لانجینو با این نقل قول، موضع هنجاری خود در برابر جایگاه مشخص شده‌ی ارزش‌ها در علم را به صراحت بیان می‌کند:

به جای منفعل بودن در برابر داده‌ها و آنچه داده‌ها پیشنهاد می‌کنند، می‌توانیم به توانایی خود در اثرگذاری بر مسیر معرفت معترف باشیم و برنامه‌های پژوهشی‌ای را بسازیم و ترجیح دهیم که با ارزش‌ها و التزاماتی که در باقی زندگی خود نشان می‌دهیم، سازگار باشند. از این منظر، نه تنها انگاره‌ی علم رها از ارزش پوچ است، بلکه زیان‌آور نیز هست. (Longino, 1987: 60) (تأکید از ما)

بنابراین (در شرایط تجربی برابر) بهتر بودن یک مدل در تبیین یک پدیده، می‌تواند به اعتبار ارزش‌های زمینه‌ای نهفته در آن باشد، نه به جهت چیزهای دیگری مانند طبع و ویژه‌ی شناختی زنانه (Longino, 1987: 61)، یا تعلق به بخشی از جامعه مانند قدرتمندان یا ضعیفان (Longino, 1991: 674). و در نهایت این‌که، «برای انجام علم فمینیستی، باید زمینه‌ی اجتماعی و سیاسی‌ای را که علم در آن انجام می‌شود تغییر دهیم» (Longino, 1987: 62).

۳. دو نمونه از موردکاوی‌های لانجینو در دفاع از دیدگاه‌اش

لانجینو در تأیید دیدگاه خویش در خصوص جایگاه ارزش‌ها در علم، موردکاوی‌های مختلفی را برمی‌شمرد و با تفسیری که از فعالیت علمی در هر یک به دست می‌دهد، تلاش می‌نماید تا تأییدی برای دیدگاه خود ارایه کند. در این بخش، دو مورد از این موردکاوی‌ها را بررسی می‌کنیم: مورد پلوتونیوم، و مورد هورمون‌های جنسی. در بررسی هر یک از این موردکاوی‌ها، پس از شرح مختصر وقایع رخ داده، تفسیر و نتیجه‌گیری لانجینو از آن مورد شرح داده می‌شود.

۱.۳ مورد پلوتونیوم

مجادله‌ی پلوتونیوم در اوایل دهه‌ی ۱۹۷۰ یکی از موردکاوی‌های لانجینو است. امروزه تنفس پلوتونیوم به شدت سرطان‌زا دانسته می‌شود. هرچند بدن سدی در برابر ورود

پلوتونیوم به جریان خون از طریق دستگاه گوارشی یا پوست دارد، شش‌ها در برابر آن بسیار آسیب‌پذیرند. پلوتونیوم در هوای عادی فی‌الغور مشتعل شده و ذرات دی‌اکسید پلوتونیوم فراوانی تولید می‌کند که اگر تنفس شوند، در عمق شش‌ها جای می‌گیرند. از آنجایی‌که این ذرات، نیمه‌عمر طولانی‌ای دارند، مدت زیادی درون شش‌ها تشعشع می‌کنند تا هنگامی‌که به بخش‌های دیگر بدن بروند. مناقشه‌ی پلوتونیوم بر سر اندازه‌گیری میزان تشعشع آن ذرات بر بافت‌های ریه بود. این مطالعه فرض‌هایی درباره‌ی نحوه‌ی توزیع ذرات پلوتونیوم در شش‌ها داشت. مسأله‌ی اصلی در مجادله‌ی پلوتونیوم، در انتخاب میان مدل «لکه‌های گداخته» (توزیع غیریکنواخت ذره‌ها در شش، مبتنی بر نگاه به پلوتونیوم به عنوان یک ساعت‌کننده‌ی آلفا) و مدل «شش‌های گداخته» (توزیع یکنواخت ذره‌ها در شش، مبتنی بر فرض شباهت پلوتونیوم با رادیوم) بود. مبتنی بر مدل توزیع یکنواخت، عدد تابش متوسط هر ذره در سال بر هر سانتی‌متر مربع از ریه برابر 0.0002 rem بود، در حالی‌که در مدل لکه‌های گداخته، این عدد برابر 500 rem و در بافت‌های نزدیک به ذره برابر 3000 rem بود. پس اگر ریسک سرطان با دوز تشعشع نسبت مستقیم داشته باشد، ریسک سرطان میان دو مدل بسیار متفاوت می‌شده است و در مدل «لکه‌های گداخته» (توزیع نایکنواخت ذره‌ها) بسیار بیشتر از مدل «شش‌های گداخته» (توزیع یکنواخت ذره‌ها) بود. در اوایل دهه‌های ۱۹۶۰ و ۱۹۷۰ داده‌های مربوط به سمی بودن (toxicity) پلوتونیوم در دوزهای کم، کمتر از آن بودند که بتوان میزان آسیب‌پذیری بالقوه را به طور موثق تقریب زد. در بهترین حالت، داده‌ها بسیار مبهم بودند. اما برای ادامه‌ی کار صنعتی با پلوتونیوم به استانداردهایی نیاز بود. استانداردهای ICRP و AEC مبتنی بر مدل توزیع یکنواخت (با اخطار راجع به عدم قطعیت درستی آن مدل) بودند که خطر کمتری را در استفاده از پلوتونیوم در صنعت نتیجه می‌داد. این استانداردها مخالفانی داشتند. برخی مانند آرتور تمپلین (Arthur Tamplin) و جان گوفمن (John Gofman) معتقد بودند که راه ایمن‌تر، استفاده از مدلی است که خبر از خطر بیشتری می‌دهد؛ یعنی مدل توزیع غیریکنواخت. آن‌ها این رویکرد AEC را نتیجه‌ی کارکرد دوگانه‌ی آن نهاد، هم در ارتقا (promotion) و هم در تنظیم (regulation) صنعت پلوتونیوم می‌دانستند. بنابراین به نظر آن‌ها، AEC به نفع نقش حمایتی خود در ارتقاء صنعت پلوتونیوم، در نقش تنظیمی خود، یعنی حفاظت از تکنیسین‌های درگیر در صنعت پلوتونیوم، خیانت کرده است. اما از ناحیه‌ی طرف مقابل (یعنی AEC)، این تمپلین و گوفمن

بودند که به بی‌مسئولیتی علمی متهم شدند. زیرا ادعا می‌شد که ضدهسته‌ای بودن آن‌ها در قضاوت علمی‌شان اثرگذار بوده است!

۲.۳ تفسیر مورد پلوتونیوم

وقتی از اثر یک ماده بر ارگانیزم‌های زنده چیز زیادی نمی‌دانیم و در عین حال فشارهای اجتماعی، اقتصادی، و یا سیاسی زیادی برای دانستن آن باشد، ارزش‌ها وارد می‌شوند. چیزی که واضح است این است که داده‌های موجود در مورد رفتار پلوتونیوم در آن زمان آن‌قدر کم بودند که زمینه را برای ورود ارزش‌ها در تصمیم‌گیری مهیا می‌کردند. نتایجی که بعداً به دست آمد، این مطلب را تأیید می‌کند. با توجه به این یافته‌ها، مدل شش گداخته (توزیع یکنواخت) در واقع می‌بایست خطر را جدی‌تر نشان می‌داد، بر ضرورت احتیاط بیشتر تأکید می‌کرد، و از این‌رو، حاشیه‌ی امن بیشتری را برای سلامت افراد تضمین می‌کرد. زیرا تشعشع آلفای ساطع شده از ذرات پلوتونیوم به قدری شدید است که سلول‌های تابش شده را می‌کشد، نه این‌که صرفاً به آن‌ها آسیب وارد کند. در مقابل، در مدل توزیع غیریکنواخت، احتمال این‌که ماده‌ی ژنتیکی یک سلول به چنان طریقی متأثر گردد که به توسعه‌ی تومور منجر شود، در مقایسه با حالتی که در آن، دوز تابش به طور یکنواخت توزیع می‌شود، بسیار کمتر خواهد بود. در نتیجه، ریسک تخمینی در مدل توزیع یکنواخت بیشتر است. واضح است که فرض وجود رابطه‌ی خطی میان دوز تابش و سرطان‌زایی، فرضی نامناسب بوده است (Longino 1983a, 11-12). در این مثال می‌توان گفت که قاعده‌ی سازنده‌ی زیر نقض شده است:

- وقتی برای کشف آثار مفید و زیانبار ماده‌ای شیمیایی آزمایش‌هایی انجام می‌شود، می‌بایست در تعیین نوع آزمایش‌های ضروری و در نتیجه‌گیری از داده‌ها، سوگیری نسبت به آثار مفید یا آثار زیانبار وجود نداشته باشد.

(R1)

لانجینو به این مطلب به این صورت اشاره می‌کند: «طبق هنجارها و قیود سازنده، انتخاب میان مدل‌ها باید مبتنی بر اطلاعات راجع به رفتار پلوتونیوم رادیواکتیو در بافت ریه می‌بوده و نباید در غیاب چنین اطلاعاتی صورت می‌گرفته است» (Longino 1983a, 14). مناقشه‌ی پلوتونیوم در حالی شدت گرفته بود که داده‌های اندکی برای پشتیبانی مدل‌ها یافت می‌شد. هم‌چنین، در این موردکاوی، ارزش‌های زمینه‌ای بر روندهای علمی رسیدن به

اجماع علمی اثر گذاشته‌اند: ICRP و AEC مجبور بودند استانداردهایی را وضع کنند، زیرا برنامه‌ی انرژی هسته‌ای، علی‌رغم فهم ناقص عوارض احتمالی آن، در حال پیش‌روی بود (Longino 1983a, 14). بنابراین، به نظر می‌رسد این تصمیم در سایه‌ی ارزش زمینه‌ای زیر اخذ شد:

- بهتر است در کوتاه‌ترین زمان ممکن از علم، نتایج فناورانه‌ای پدید آورد که به افزایش رفاه، قدرت اقتصادی، قدرت نظامی و ... منجر گردد. (C1)

بنابراین، در این موردکاوی، ارزش‌های سازنده و زمینه‌ای به طور توأمان بر فعالیتی واحد نفوذ داشتند، و سرانجام، ارزش‌های زمینه‌ای، به جهت قلت اطلاعات موجود و نیز تعارض نقش‌ها، ارزش‌های علمی را جابه‌جا کردند.

۳.۳ مورد هورمون‌های جنسی

تبیین رفتار انسان با تکیه بر ویژگی‌های فیزیولوژیکی، مانند میزان ترشح هورمون‌های مختلف، یا ساختار ژنتیکی، سستی است که در قرن بیستم به شدت تقویت شده است. در این سنت، تلاش می‌شود تا با مطالعه‌ی ویژگی‌های فیزیولوژیک افراد، پیش و پس از تولد، و مطالعه و آزمایش روی برخی حیوانات، رفتارهای مختلف انسان مانند خشم، حسد، رفتارهای جنسی، و غیره تبیین شوند. طبق یک مورد از چنین رویکردهایی به رفتار، رفتارهای دوشکل زن و مرد متأثر از هورمون‌های جنسی (اندروژن و استروژن) دانسته می‌شود. در این رویکرد، توزیع متفاوت این هورمون‌ها در زنان و مردان و ترشح متفاوت آن‌ها در دوران جنینی، علت یا عامل مؤثر در شکل‌گیری رفتارهای مردانه و زنانه دانسته شده است. یک نمونه‌ی معروف از چنین مطالعاتی، رابطه‌ی تستوسترون با «پرخاشگری» (aggression) است؛ این که میزان بروز پرخاشگری، با سطح تستوسترون در بدن رابطه‌ی مستقیم دارد، و چون سطح تستوسترون در مردان بیش از زنان است، مردان پرخاشگرترند. عده‌ای پا را از این هم فراتر می‌گذارند و برخی مناسبات اجتماعی مربوط به زنان و مردان را نیز مبتنی بر این نتایج تبیین می‌کنند (Longino, 1983: 12).^۷

۴.۳ تفسیر مورد هورمون‌های جنسی

این رویکرد به تبیین تفاوت رفتاری زن و مرد با انتقاداتی مواجه شده است. برخی از منتقدین این رویکرد معتقدند که در آن، از داده‌های نشان دهنده‌ی رابطه‌ی تستوسترون-رفتار در حیوانات آزمایشگاهی و انسان‌ها به تبیین تفاوت‌های رفتاری زن-مرد و تفاوت‌های وضعیت (جایگاه) اجتماعی حرکت شده است. دیگر این‌که معمولاً افرادی که راجع به رفتار انسان مطالعه می‌کنند، این داده‌ها را از دانشمندان تجربی اخذ کرده و از آن‌ها استفاده می‌کنند، و خود آن دانشمندان تجربی، نتیجه‌گیری‌هایی در مورد نقش‌های اجتماعی انسان ننموده‌اند. این یعنی افراد فوق، تفسیر خاص خودشان را از داده‌ها ارائه می‌کنند. نیز در تبیین‌های اجتماعی، بروز پرخاشگری صرفاً در رفتارهایی مانند جنگ‌طلبی خلاصه نمی‌شود، بلکه رفتارهایی مانند جرأت، استقلال و هوش نیز به آن نسبت داده می‌شود. این در حالی است که در اندازه‌گیری پرخاشگری، صرفاً از متغیرهایی مانند «بسامد مبارزه» استفاده می‌شود. از سوی دیگر، این رفتارها به عنوان صفات مطلوب انسانی و فراهم کننده‌ی موفقیت در جوامع انسانی نیز مطرح می‌شوند. بنابراین، میان رفتار و موقعیت یا منزلت اجتماعی پل زده می‌شود. و سرانجام، از وضع کنونی جوامع غربی (در دهه‌ی ۸۰ میلادی) که در آن، مردان وضع مسلط را دارند، به عنوان تأییدی بر این نظریه بهره گرفته می‌شود (Longino, 1983: 12-13).

طبق نظر لانجینو (با ارجاع به کارهایی مانند مقاله‌ی الیزابت آدکینز (Elizabeth Adkins))، شواهد موجود، نتیجه‌گیری چنین رابطه‌ای میان سطح هورمون‌ها و تفاوت رفتاری زن-مرد را پشتیبانی نمی‌کنند، زیرا فرض‌هایی ارزش‌بار در این نتیجه‌گیری‌ها دخیل‌اند (Longino, 1983: 12)، و نتیجه‌گیری‌هایی مانند این‌که پرخاشگری رفتاری مردانه است، یا این‌که پرخاشگری در جوامع انسانی و حیوانی مبنای سلطه‌ی مرد است، یا پرخاشگری به طور زیست‌شناختی متعین می‌گردد و در نتیجه، سلطه‌ی اجتماعی مردان امری طبیعی و گریزناپذیر است، مبنایی تجربی ندارند. در واقع، این رویکرد، استدلال پنهانی را در خود دارد که در آن، در رسیدن به نتیجه‌ی مورد نظر، از فرض‌هایی ارزش‌بار بهره گرفته شده است. می‌توان استدلال پنهان مورد نظر در این موردکاوی را به صورت زیر صورت‌بندی نمود:

استدلال (ب)

۱. سطح هورمون تستوسترون در بدن موش‌ها رابطه‌ی مستقیمی با جنگ‌طلبی آن‌ها دارد. (مدل خطی) (مقدمه)
۲. جنگ‌طلبی بیشتر در موش‌های نر به جهت بالاتر بودن سطح هورمون تستوسترون در آن‌ها نسبت به موش‌های ماده است. (۱)
۳. نتایج اخذ شده در مورد رفتار حیوانات قابل تعمیم به رفتار انسان‌ها می‌باشد. (مقدمه)
۴. جنگ‌طلبی بیشتر مردان به جهت بالاتر بودن سطح هورمون تستوسترون در آن‌ها نسبت به زنان است. (۲ و ۳)
۵. جنگ‌طلبی معیار پرخاشگری است. (مقدمه)
۶. مردان بیش از زنان جنگ‌طلب‌اند. (مقدمه)
۷. مردان بیش از زنان پرخاشگرند. (۵ و ۶)
۸. مصادیق دیگر پرخاشگری، جرأت، استقلال و هوش است. (مقدمه)
۹. مصادیق مختلف پرخاشگری موجب سلطه و در نتیجه، برتری دارنده‌ی آن‌ها می‌شوند. (مقدمه)

∴ مردان به واسطه‌ی داشتن این ویژگی‌ها برتر از زنان هستند، و این برتری (یا

سلطه) طبیعی است، چون ریشه‌ی زیست‌شناختی دارد. (۷-۹)

مقدمه‌ی (۱) این استدلال در نتیجه‌ی مطالعات تجربی ذکر شده بر روی موش‌ها حاصل شده است. مقدمه‌ی (۶) نیز علی‌الظاهر از تجربه به دست می‌آید. از این دو مقدمه که بگذریم، به نظر لانجینو، مقدمات دیگر واجد فرض‌هایی ناموجه هستند که در سایه‌ی ارزش‌هایی وارد شده‌اند. به عنوان نمونه، این فرض که جنگ‌طلبی، جرأت، استقلال و هوش جلوه‌های صفت واحدی هستند (مقدمه‌های (۵) و (۸)) مبتنی بر هیچ داده‌ی تجربی‌ای نیست. همین‌طور است این ارزش زمینه‌ای که موفقیت فرد با موقعیت وی در یک ساختار اجتماعی سلسله‌مراتبی مشخص می‌گردد و در مقدمه‌ی (۹) استدلال لحاظ شده است. مقدمه‌ی دوم استدلال، یعنی فرض درستی تعمیم نتایج آزمایش‌های انجام شده بر روی حیوانات به انسان، ظاهراً فرضی ارزش‌بار نیست. زیرا استفاده از مدل‌سازی حیوانی در تحقیقات فیزیولوژیک فهم بالایی از فیزیولوژی انسان را ممکن ساخته است. اما قلمرو و نحوه‌ی اعمال این فرض می‌تواند ارزش‌بار باشد، چراکه لزوماً نمی‌توان گفت که روش مطالعه‌ی فیزیولوژی می‌تواند به مطالعه‌ی رفتار نیز تعمیم یابد. به نظر لانجینو، هیچ‌یک از

این فرض‌ها شاهد تجربی مستقیمی ندارند. بنابراین به نظر می‌رسد که در این مورد کاوی، قاعده‌ی علمی زیر نادیده گرفته شده است:

- فرض‌های مورد استفاده در یک کار علمی، یا باید با داده‌های تجربی پشتیبانی شوند، یا به طور مفهومی یا منطقی صادق (یا دست‌کم قابل دفاع) باشند. (R2)

این قاعده‌ی سازنده را می‌توان شرط کفایت تجربی دانست. هرچند که ممکن است فرض‌های مطرح شده در استدلال صادق باشند، اما به دلیل تخطی از (R2) قطعاً ناموجه‌اند. پس نتیجه‌ی کار نیز ناموجه خواهد بود.

اما فرض‌های استدلال فوق (به جز مقدمه‌ی دوم) در فرهنگ غربی و از آن طریق، در چارچوب مفهومی دانشمندان نهادینه شده‌اند، و از آن‌رو، با ارزش‌ها تعیین می‌شوند (Longino, 1983: 12-13,15). ضمناً، در مقدمه‌ی دوم (خط (۳) استدلال) این فرض نیز وجود دارد که انسان به گونه‌ای شکل می‌گیرد که خود بر آن کنترلی ندارد، و «ما زندانی فیزیولوژی خود هستیم» (Longino, 1987: 58). به نظر می‌رسد که ارزش‌های نهفته در پس این مقدمات را می‌توان به صورت زیر فهرست کرد:

- تبیین رفتار انسان زمانی به خوبی انجام می‌شود که به طریقی مشابه با حیوانات صورت گیرد و در آن، مسأله‌ی خاص بودن انسان در مقایسه با سایر حیوانات (به ویژه مختار بودن انسان) مطرح نباشد. (C2)

- موفقیت فرد با جایگاهش در ساختار سلسله‌مراتبی جامعه مشخص می‌شود، و هرچه تسلط (dominance) فرد بیشتر باشد، جایگاه وی بالاتر خواهد بود. (C3)

در مورد ارزش (C2) می‌توان گفت که یک ارزش اجتماعی مربوط به جامعه‌ی دانشمندان (یا دانشمندان مرد طبقه‌ی متوسط...) است. ^۱ (C3) نیز ارزشی مردانه است و به طور خاص، ارزش زیر را نتیجه می‌دهد:

- مرد، جنس برتر است و برتری‌اش امری کاملاً طبیعی است. (C3')

در واقع، حتی به نظر می‌رسد پایداری به (C3') بوده است که موجب شده تا موفقیت (به عنوان یک محصول برتری) در (C3) به مشخصه‌ای مردانه (یعنی تسلط) نسبت داده شود. حال می‌توان دید که مقدمات استدلال چگونه در سایه‌ی این ارزش‌ها شکل گرفته‌اند. واضح است که مقدمه‌ی خط (۳) استدلال در سایه‌ی (C2) شکل گرفته است. مقدمات (۵)

و (۸) هم در سایه‌ی (C3) و (C3') شکل گرفته‌اند، زیرا صفاتی که نوعاً هم موجب موفقیت دانسته می‌شوند و هم صفاتی مردانه، مصادیقی از شاخص‌ترین صفت مردانه دانسته شده‌اند. این برای رسیدن به این نتیجه که جایگاه اجتماعی مردان و تسلط آنان امری طبیعی است، کاملاً لازم به نظر می‌رسد. مقدمه‌ی (۹) را نیز می‌توان از مقدمات (۵) و (۸) به علاوه‌ی ارزش (C3) نتیجه گرفت.

خود لانجینو به همراه روث دل زیست‌شناس، مطالعه‌ای (Longino and Doell, 1983) راجع به تحقیقات انجام شده در مورد رابطه‌ی سطح بیشتر یا کمتر از نرمال هورمون اندروژن در بدن (پیش از تولد) و نقش جنسیتی افراد انجام دادند که در نتیجه‌ی آن، به نتایج مشابهی رسیدند: این که تحقیقاتی که وجود رابطه‌ی خطی میان سطح هورمون اندروژن و ویژگی‌های جنسیتی زنانه در فرد را نتیجه داده‌اند از جنبه‌های مختلف مورد اشکال هستند. نخست این که داده‌ها و روش‌شناسی‌های مشاهده‌ی دانشمندان در این تحقیقات در برابر نقد آسیب‌پذیرند. همان‌گونه که پیش از این بیان شد، این مطلب زمینه را برای ورود ارزش‌ها باز می‌کند. دیگر این که آن دانشمندان به وضوح سوگیری مردم‌محور (androcentric) دارند، که در این فرض که تنها دو جنس (sex) و دو جنسیت (gender) وجود دارند، و در تخصیص رفتارهای شایسته و ناشایست به کودکان پسر و دختر، در تصور کاریکاتوری از هم‌جنس‌گرایی مؤنث (این که باید این پدیده را صرفاً نتیجه‌ی عدم تعادل در عملکرد غدد مترشحه داخلی دانست)، و در فرض برتری مردان در ریاضی خود را نشان می‌دهد. نکته اینجاست که این فرض‌ها کاملاً بی‌مبنا هستند: نه شواهد تجربی هیچ‌یک از آن‌ها را پشتیبانی می‌کند، و نه فرض‌هایی بدیهی و غیرقابل مناقشه یا به لحاظ مفهومی صادق هستند. می‌توان این‌ها را متأثر از ارزش زمینه‌ای (C3') دانست.^۹ این فرض‌ها طریقی که در آن، داده‌ها توصیف می‌شدند را متأثر می‌کردند. آنچه واسطه‌ی استنتاج از داده‌ها به فرضیه بود، مدل خطی بود، که می‌توان آن را مظهر فرض‌های فوق دانست. مدل خطی این فرض را به همراه دارد که بین سطح هورمون‌های پیش و پس از تولد و نشان دادن رفتارها و قابلیت‌های شناختی رابطه‌ی علی مستقیم یک‌طرفه وجود دارد (و می‌توان این را نیز به نوعی متأثر از (C2) دانست).

در مورد فرض‌های استدلال بالا، «جهل» (ignorance) ناشی از کمبود داده‌ها آشکار نیست و مشخصه‌ی غیر معطوف به واقع (non-factual) فرض‌ها مبهم است؛ یعنی روشن نیست که در شکل‌گیری فرض‌های فوق، مثلاً، قَلت داده مؤثر بوده است. این به آن دلیل

است که این فرض‌ها برای افرادِ گروه مسلط جامعه مانند صدق‌های مفهومی عمل می‌کنند؛ فرض‌هایی درباره‌ی طبیعتِ مردانه و زنانه، اختلاف‌های نژادی و طبقاتی و طبیعتِ جامعه (Longino, 1983: 15). لانجینو در این مورد می‌گوید که «ارزش‌هایی که توسط هم‌هی افراد [یک گروه یا جامعه] باور می‌شوند نامریی هستند» درحالی‌که «ارزش‌های منحصر به فرد (idiosyncratic) [آشکار بوده و] دفع می‌شوند» (Longino, 1992: 334). این موجب می‌گردد که نتوان به سهولت آن‌ها را از ارزش‌های سازنده‌ی ناظر بر فعالیت علمی مانند (R2) جدا کرد. هم‌چنین، همان‌گونه که پیش از این اشاره شد، هرگاه داده‌ها اندک شدند، زمینه‌ی ورود ارزش‌های زمینه‌ای مهیا شده است. در مورد هورمون‌های جنسی نیز «جهل» به هر حال چنین اثری گذاشته است. لانجینو می‌پرسد که وقتی با وجود اختلاف‌های فراوان میان انسان و حیوانات در سیستم رفتاری و ساختار مغزی، داده‌ی کافی به عنوان شاهدهی برای توجیه استفاده از مدل‌های حیوانی در مورد انسان وجود ندارد، به جز ارزش‌های زمینه‌ای چه چیزی می‌تواند فرض مجاز بودن این استفاده را تبیین کند؟ (Longino, 1983: 15)

سرانجام، در تبیین اختلاف رفتاری زن و مرد با هورمون‌های جنسی، قاعده‌ی سازنده‌ی (R2) به واسطه‌ی ارزش‌های زمینه‌ای نهادینه‌شده نادیده گرفته شده است، و نتیجه‌ی کار نیز ناموجه است. این مطلب، به زعم لانجینو، ناشی از «طراحی ناقص پژوهش» یا «روش‌شناسی آماری نامناسب» بوده است (Longino, 1992: 336). بنابراین نمونه‌ای داریم که ارزش‌های زمینه‌ای در درون کار علمی اثر گذاشته و ارزش‌های سازنده را کنار زده‌اند.^{۱۰} لانجینو کشف این مورد را از کارهای خوب ناشی از تلاش‌های فمینیستی می‌داند (Longino, 1992: 336).

اما لانجینو نقد خود را از این هم فراتر می‌برد و بیان می‌کند که موضوع صرفاً مسأله‌ی «جهل» و قلت داده‌ها نیست. بلکه، موضوع اساساً این است که انتخاب یک مدل حتی می‌تواند بر قضاوت در مرتبط بودن (relevance) داده‌ها و نحوه‌ی تفسیر آن‌ها نیز تأثیر بسیار داشته باشد. بنابراین، چنین نیست که داده‌ها بتوانند به تنهایی برتری یک مدل را بر دیگری نشان دهند. از سوی دیگر، هرچند این مدل‌ها خود هنجاری نیستند، اما انتخاب آن‌ها در سایه‌ی ملاحظات هنجاری صورت می‌پذیرد (Longino 1978: 59).

۴. ارزیابی و نقد دیدگاه لانجینو

در این بخش به این پرسش می‌پردازیم که پیشنهاد لانجینو در خصوص جایگاه ارزش‌ها در علم تا چه میزان موجه است؟ طبق آنچه در بخش ۲ در مورد دیدگاه لانجینو بیان شد، لانجینو بر این باور است که ارزش‌های زمینه‌ای از طریق اثرگذاری بر ارزش‌های سازنده‌ی علم، به طور درونی بر فعالیت علمی اثر می‌گذارند و از آنجایی که منفذ ورود ارزش‌ها به علم علی‌الاصول قابل انسداد نیست، و همواره امکان ورود ارزش‌ها به علم وجود دارد، ارزش‌ها بار بودن هر بخشی از علم را نمی‌توان «بد» دانست، زیرا امری طبیعی است. لانجینو در این مورد بیان می‌کند که «... فرد می‌تواند التزامات ارزشی صریحی داشته باشد، و هنوز به انجام علم 'خوب' بپردازد» (Longino, 1987: 56). «خوب» و «بد» بودن علم، علاوه بر آنچه ارزش‌های سازنده آن را مشخص می‌کنند، باید به واسطه‌ی بحث در مورد ارزش‌های زمینه‌ای مطرح مشخص شود. طبق نظر لانجینو، اگر علم «بد» را علمی بدانیم که دانشمند برای ارزش‌های شخصی‌اش، دست به تغییر یا لاپوشانی داده‌ها می‌زند، چنین نیست که بتوان گفت در مواردی که چنین اتفاقاتی نمی‌افتند، حاصل کار، رها از ارزش است. اساساً تبیین علم «بد»/«خوب» بسیار ساده‌لوحانه ترسیم شده است (Longino, 1983: 15-16)، و همان‌طور که در بررسی موردکاوی لانجینو به آن اشاره شد، به نظر لانجینو نمی‌توان به سهولت ارزش‌های سازنده را از ارزش‌های زمینه‌ای جدا کرد (Longino, 1983: 9). به نظر می‌رسد کلیت دیدگاه لانجینو در چگونگی ایفای نقش ارزش‌های سازنده و امکان ورود ارزش‌های زمینه‌ای به علم قابل قبول است. اما با دو بخش از دیدگاه لانجینو موافق نیستیم و آن‌ها را برای نقد مورد تمرکز قرار می‌دهیم: نظر وی در خصوص «علم بد»، و تفکیک‌ناپذیری ارزش‌های سازنده از ارزش‌های زمینه‌ای.

۱.۴ چه علمی «بد» است؟

پیش از این بیان شد که برای لانجینو ورود ارزش‌های زمینه‌ای به علم امری طبیعی است و از آن‌رو، علم «خوب» و «بد» با ارزیابی ارزش‌های زمینه‌ای مطرح قابل تعیین است. برای نقد این دیدگاه، از نظر الیزابت اندرسون کمک می‌گیریم. طبق نظر اندرسون، برخی از منتقدان علم و دانشمندان فمینیست بر این باورند که طُرُق به لحاظ شناختی مشروع و طُرُق به لحاظ شناختی نامشروع اثر ارزش‌های اجتماعی بر علم وجود دارد و چنین نیست که هر

نوع اثری مشروع باشد. برخی از ارزش‌هایی که به علم وارد می‌شوند سوگیری‌هایی هستند که منجر به تولید خطا در علم می‌شوند. از نظر او، چنین تمایزی باید گذاشته شود تا پارادوکس سوگیری (the paradox of bias) برطرف شود.^{۱۱} طبق نظر اندرسون، فرض‌های ارزش‌بار به دو طریق زیر می‌توانند در فعالیت علمی اختلال ایجاد کرده و از آن‌رو نامشروع قلمداد شوند:

- زمانی که آن چیزی را که می‌خواهد ثابت شود فرض می‌گیرند و مشکل دور (circularity) را به وجود می‌آورند.
- زمانی که امکان تشخیص خطا بودن خود (در بخش شناختی‌شان) را منتفی می‌کنند.

در مورد اول، فرض‌های ارزش‌بار مانند شواهد نظریه‌بار هستند. امروزه این توافق وجود دارد که به طور کلی نظریه‌بار بودن شاهد مانع از این نیست که آن شاهد، نظریه‌ای را تأیید کند، مگر آن‌که آن چیزی را که قرار است تأیید شود فرض گرفته باشد. در مورد دوم نیز مثلاً ارزش‌های فمینیستی نباید به گونه‌ای باشند که امکان کشف این باور مردم‌محور را که زنان در انجام ریاضیات ضعیف‌ترند (صرفاً به عنوان یک امکان تجربی) یکسره حذف نمایند (Anderson, 2011, sec. 6; Crasnow et al., 2015, sec. 6.3). با توجه به این دو وضعیتی که در آن‌ها ارزش‌های زمینه‌ای منجر به علم «بد» می‌شوند، می‌توان دو قاعده‌ی زیر را پیشنهاد کرد:

- فرض‌های مطرح در یک نظریه نباید به گونه‌ای باشند که به طریقی خود آن نظریه را فرض بگیرند. (R3)
- فرض‌های مطرح در یک نظریه نباید به گونه‌ای باشند که امکان تشخیص خطا بودن خود (در بخش شناختی‌شان) را منتفی کنند. (R4)

تا اینجا اجمالاً می‌توان گفت که موارد مطرح شده توسط اندرسون با دیدگاه لانجینو در تعارض نیستند. زیرا از نظر لانجینو نیز برای مقایسه‌ی نظریه‌های علمی (در شرایط برابری آن‌ها از نظر ارزش‌های سازنده، به ویژه کفایت تجربی) باید ارزش‌های زمینه‌ای پس آن‌ها را مقایسه نمود، و دو اصل فوق نیز به نوعی مربوط به مقایسه‌ی ارزش‌ها و رد برخی از ارزش‌ها هستند. اما به نظر می‌رسد که این دو ارزش بالا از جنس ارزش‌های سازنده‌ی علم باشند. زیرا چنین به نظر می‌رسد که عدم رعایت موارد فوق، احتمال رسیدن به نظریه‌ی

کاذب (و دور شدن از صدق) را به شدت افزایش می‌دهد: عدم رعایت (R3) می‌تواند موجب شود که بسیاری از نظریه‌های کاذب موجه بنمایند، و عدم رعایت (R4) برای نظریه‌های کاذب، حاشیه‌ی امن درست می‌کند تا با شواهد تجربی ابطال نگردند. در این صورت، هنوز تصمیم نهایی در مورد «خوب» یا «بد» بودن یک نظریه با توجه به ارزش‌های سازنده اخذ می‌شود، نه ارزش‌های زمینه‌ای.

این توضیح را نیز اضافه می‌کنیم که همان‌گونه که لانجینو نیز بیان داشته (Longino, 1983: 7)، اصطلاحاتی مانند «فعالیت علمی» و «روش علمی»، اصطلاحاتی مبهم‌اند. به طور کلی وقتی از علم صحبت می‌کنیم، ممکن است منظور، آن چیزی باشد که در عمل علم خوانده می‌شود و مورد علاقه‌ی مورخین علم، جامعه‌شناسان علم و روان‌شناسان علم است، یا آن چیزی که با ارزش‌های سازنده و قیود روش‌شناختی علم تحدید و مشخص می‌شود، که بیشتر مورد علاقه‌ی فیلسوفان علم است. حال پرسش این است که آیا تخطی از ارزش‌های سازنده، علم را از مسیر صحیح منحرف می‌کند یا نه؟ و آیا اصولاً مصداقی از علم «بد» وجود دارد؟ شهوداً به نظر می‌رسد که پاسخ هر دو پرسش مثبت باشد. این‌گونه نیست که هر مصداقی از علم، «خوب» باشد، و به نظر می‌رسد که چیزی را به این واسطه می‌توان علم «بد» دانست که به طور جدی از هنجارهای مقبول علم تخطی کرده باشد. مثلاً نظریه‌ای که کفایت تجربی نداشته باشد یا اصول بنیادی آن ناسازگار باشند، نمی‌تواند به عنوان نظریه‌ی علمی قابل قبول پذیرفته شود. به نظر می‌رسد موردکاوی‌های لانجینو که در آن‌ها، ارزش‌های سازنده به واسطه‌ی از دست دادن کارایی خود و ورود ارزش‌های زمینه‌ای، زیر پا گذاشته می‌شوند را نیز می‌توان مصداق علم «بد» دانست؛ مخصوصاً این‌که در موردهای فوق (و سایر مثال‌های لانجینو (نک. Longino, 1983))، گذشت زمان ضعف‌های مورد اشاره توسط لانجینو را با کاهش اثر ارزش‌های زمینه‌ای مخصوصاً به واسطه‌ی افزایش داده‌های تجربی کاسته است. پس شاید بتوان علم «خوب» را علمی دانست که در آن، ارزش‌های سازنده به نحو قاطع‌تری نقش ایفا می‌کنند و مانع از ورود ارزش‌های زمینه‌ای می‌شوند (در طیف مورد اشاره‌ی لانجینو، آن سری که حداقل تعامل میان ارزش‌های زمینه‌ای و فعالیت علمی در آن وجود دارد (Longino, 1983: 13)). در شرایطی که چنین امکانی نباشد، باید پذیرفت که اگر حاصل کار علمی را «علم بد» هم ندانیم، باید آن را علم نابالغ (immature) دانست. البته هنوز این اشکال باقی می‌ماند که

اساساً آیا می‌شود ارزش‌های سازنده را از ارزش‌های زمینه‌ای تفکیک کرد؟ این اشکال در بخش بعد پاسخ داده می‌شود.^{۱۲}

۲.۴ آیا ارزش‌های سازنده از ارزش‌های زمینه‌ای تفکیک‌ناپذیرند؟

برای پاسخ به این پرسش از دیدگاه هیولیسی استفاده می‌کنیم. از نظر لیسی، ارزش‌های شناختی ارزش‌هایی هستند که به بی‌طرفی (impartiality) علم کمک می‌کنند و مشخصه‌ی باور و علم «خوب» هستند (Lacey, 1999: 15,45)، و بی‌طرفی هم، ارزشی مهم و ضروری برای همه‌ی رویکردها به فهم علمی است (Lacey, 1999: 21). اما طبق نظر لانجینو، ارزش‌های شناختی، هم‌چنین، کیفیاتی برای ادعاهای علمی هستند که می‌توانند به عنوان معیار «بهای معرفتی» (epistemic worth) مستقل از زمینه و به طور فراگیر قابل اعمال باشند (Lacey, 1999: 213).

طبق نظر لیسی، برخی از ارزش‌های غیرشناختی هستند که می‌توانند در برخی رویکردها به تحقیق، جزو ارزش‌های سازنده به حساب آیند؛ زیرا در اهداف مختلف تحقیق تعبیه شده‌اند، و می‌توانند آنچه را که نظریه‌ی «بالتوجه مهم» به حساب می‌آید تعیین کنند (چنین ارزش‌هایی احتمالاً به طریقی به آرمان صدق مربوط می‌شوند). لیسی در همان حال می‌پذیرد که ارزش‌های شناختی به تنهایی و مستقل از ارزش‌های زمینه‌ای نمی‌توانند معیاری برای بهای معرفتی باشند. از همین مطلب است که لانجینو نتیجه می‌گیرد که ارزش‌های شناختی از ارزش‌های زمینه‌ای قابل تفکیک نیستند. این در حالی است که به نظر لیسی، ارزش‌های شناختی تنها در پذیرش نظریه‌ها معیار قطعی هستند. وقتی ارزش‌های شناختی مشخص شدند، از آن پس، با عنایت به لزوم بی‌طرفی علم، سایر ارزش‌ها در پذیرش (یا عدم پذیرش) نظریه‌ها نقشی ایفا نمی‌کنند (Lacey, 1999: 213-214). بنابراین، ارزش‌های شناختی، ارزش‌هایی هستند که برای پذیرش نظریه‌ها بر سر آنها توافق می‌شود. همان‌گونه که بررسی شد، خود لانجینو نیز در تفسیر موردکاوی‌هایش کمابیش ارزش‌های سازنده‌ی (تلویحاً) مشخصی را برمی‌شمرد، و عدم تفکیک ارزش‌های سازنده از ارزش‌های زمینه‌ای بیشتر به جهت مسأله‌ی تعارض نقش‌ها بوده است، نه نوعی درهم‌تنیدگی این ارزش‌ها. در تعارض نقش‌ها نیز کافی است که تعیین شود که کدام‌یک از ارزش‌ها باید اولویت بالاتری داشته باشند (و البته قاعداً ارزش‌های سازنده‌ی مورد توافق

مهم‌ترند). در این صورت، معلوم می‌شود که دانشمند یا نهاد علمی در هر مورد باید چه تصمیمی را اتخاذ کند.

۳.۴ مسأله‌ی اثر ارزش‌ها در جمع‌آوری و تفسیر داده‌ها

اما لانجینو نه تنها مسأله‌ی «جهل»، قَلت داده، و تعیین ناقص را برای نشان دادن نحوه‌ی ورود ارزش‌ها به فعالیت علمی به خدمت می‌گیرد، بلکه در دیدگاهی رادیکال‌تر بیان می‌کند که ارزش‌های بیرونی گاهی حتی در فرایند جمع‌آوری و تفسیر داده‌ها نیز ایفای نقش می‌کنند و در نتیجه، این اثرگذاری عملاً به گونه‌ای است که با افزایش حجم داده‌ها و کاهش «جهل» دانشمندان هم قابل حذف نیست. نمونه‌ی آن، انتخاب از میان مدل‌های خطی (با سوگیریِ مردم‌محور) و غیرخطی و پیچیده‌ی لانجینو و ذل است که به آن اشاره شد.

هرچند این نکته‌ی لانجینو قابل قبول به نظر می‌رسد، اما در مورد آن، دو ملاحظه وجود دارد. نخست این که این شکل از اثر ارزش‌های زمینه‌ای تنها در برخی از علوم دیده می‌شود؛ علمی که به نحوی از انحاء با انسان و ویژگی‌های آن (از قبیل جنسیت، اختیار و اراده، و مانند آن) سروکار دارند و پدیده‌ای گسترده نیست. دوم این که با توجه به این نکته‌ی لانجینو، می‌توان گفت در برخی شرایط، دو مدل (یا بیشتر) برای تبیین پدیده‌ای داریم که به لحاظ قدرت تبیین و پیش‌بینی دقیقاً یکسان هستند، و هیچ راهی برای انتخاب میان آن‌ها نداریم، مگر توسل به تحلیل ارزش‌های پس‌آن مدل‌ها. این در صورتی قابل قبول است که مدل‌های پیشنهادی فوق واقعاً در همه‌ی انواع ارزیابی‌های «درونی» برابر باشند. اما اگر، مثلاً، یکی از آن‌ها از برخی قواعد سازنده‌ی علم تخطی کند و دیگری چنین نباشد، آن‌گاه دلیلی «درونی» برای ترجیح دومی بر اولی داریم. در بررسی موردکاوی دوم لانجینو در بخش بعدی این مطلب نشان داده می‌شود.

۴.۴ نقد موردکاوی‌های لانجینو

اکنون، با توجه به نقدهای فوق بر دیدگاه لانجینو، می‌توان تفسیر و نتیجه‌گیری او از موردکاوی‌هایش را نیز مورد بازنگری قرار داد. در این بخش، به این کار مبادرت می‌ورزیم.

در مورد پلوتونیوم، با توجه به مشکلات مطرح شده در تحقق (R1)، و با توجه به لزوم اتخاذ یک تصمیم عاجل برای سیاست‌گذاری صنعت پلوتونیوم، مدل توزیع یکنواخت توسط نهادهای سیاست‌گذار ذی‌ربط برگزیده شد. شواهد از این قرار است که این انتخاب در سایه‌ی ارزش (C1) صورت گرفته است. اما به نظر می‌رسد با توجه به موانع موجود در تحقق (R1)، می‌بایست قاعده‌ی زیر مراعات می‌گردید:

- در تولید مواد دارویی، صنعتی یا ... در صورتی که نسبت به برخی آثار زیانبار احتمالی آن‌ها جهل وجود دارد، باید ریسک مصرف آن‌ها تا حدی شناخته و اعلام گردد. (R1')

اما این قاعده در سایه‌ی ارزش زمینه‌ای (C1) نادیده گرفته شده است. در نتیجه، به نظر می‌رسد این مورد، مصداقی از علم «بد» است، به ویژه این‌که امروز می‌دانیم که در آن زمان، تخمین ریسک مبتنی بر هر دو مدل اشتباه بوده است. هم‌چنین، در این مورد تفکیک‌ناپذیری ارزش‌ها به جهت تعارض نقش‌ها بوده است که در تقابل قاعده‌ی (R1') و ارزش زمینه‌ای (C1) بروز می‌یابد.

اما در مورد هورمون‌های جنسی، همان‌گونه که لانجینو بیان داشته، ارزش‌ها داده‌ها را به فرضیه‌ی خاصی راهبری می‌کنند و نوعی از فرضیه را مشخص می‌کنند که آن داده‌ها می‌توانند آن را به عنوان شاهد به خوبی تقویت کنند، و نیز، نوع داده‌ای را که می‌تواند فرضیه‌ی خاصی را مشخص کند، تعیین می‌نمایند (Longino, 1983: 15). در واقع، در این مورد کاوی، آنچه قرار بوده ثابت شود، یعنی نتیجه‌ی استدلال (ب)، به واسطه (C3') در فرض‌های استدلال ظاهر شده است. این تخطی از قاعده‌ی (R3) است. به نظر نمی‌رسد که فمینیست‌ها راضی باشند که بر این کار علمی، به آن صورت که توسط لانجینو معرفی شده، عنوان علم «خوب» را بکنند. اما در این مورد، تفکیک‌ناپذیری ارزش‌های سازنده از ارزش‌های زمینه‌ای به دلیل مخفی بودن ارزش‌های زمینه‌ای است. پس نیز به نظر می‌رسد که با روشن شدن آن ارزش‌ها، می‌توان آن‌ها را از ارزش‌های سازنده منفک دانست.

۵. نتیجه‌گیری

در نتیجه‌ی این مقاله، به نظر می‌رسد که می‌توان گفت که در شرایطی که در توجیه یک فرضیه‌ی علمی یا انتخاب میان چند فرضیه‌ی رقیب (یا شرایط مشابه دیگر)، قلمت داده‌ها و تعیین ناقص وجود دارد، راه برای ورود ارزش‌های زمینه‌ای (درون‌علمی) باز می‌شود. اما این

راهی غیر قابل انسداد نیست. بلکه می توان ارزش های سازنده ی جدیدی یافت که پیروی از آنها مانع از ایفای نقش ارزش های زمینه ای در علم شود. مورد کاوی لانجینو نیز نشان می دهد که هرگاه ارزش های زمینه ای در مقام توجیه وارد علم شده اند، نامناسب بودن آن توجیه و مصداق «علم بد» بودن فرضیه ی مطرح، پس از مدتی مشخص شده است. بنابراین، به نظر می رسد که اولاً ارزش های زمینه ای از ارزش های سازنده غیر قابل تفکیک نیستند، و ثانیاً نقش ارزش های زمینه ای در مقام توجیه، هم علی الاصول قابل حذف است و هم این نقش باید به حداقل برسد.

سپاسگزاری

این مقاله حاصل تحقیقی است که توسط صندوق حمایت از پژوهشگران و فناوران ایران (بنیاد علم ایران) مورد حمایت مالی قرار گرفته است (به شماره ۹۵۸۳۸۶۵۱). از مسؤلین مربوطه در این صندوق برای حمایت مالی از این طرح سپاسگزاری می کنیم. از دو داور ناشناس مجله ی فلسفه علم نیز که موارد مهمی را برای ارتقای این مقاله متذکر شدند قدردانی می کنیم.

پی نوشتها

۱. البته این تعریفی است که از آثار لانجینو برمی آید، و تعاریف دیگری نیز برای انگاره ی علم رها از ارزش وجود دارد. مثلاً طبق نظر کین کیند و دیگران، رها از ارزش بودن علم به این معناست که علم، مربوط به امور واقع است و مبتنی بر شواهد، قابل صدق یا کذب می باشد و از ارزش های اخلاقی و سیاسی افراد مستقل است، و در واقع، امور واقع و ارزش ها حوزه های مستقل و خودمختاری هستند (Kincaid et al., 2007: 4). چنین تعریفی تر تفکیک پذیری واقعیت از ارزش را به ذهن متبادر می کند که می توان گفت حداقل انگاره ی رها از ارزش بودن علم است (نک. Putnam 2002). یا این که لیس رها از ارزش بودن علم را بیشتر نوعی آرمان سازی واقعیت می داند تا خود واقعیت. طبق نظر او، انگاره ی فوق، «هم چنین، بازنمایی کننده ی یک ارزش، یک هدف یا آرمان فعالیت های علمی، و معیاری برای ارزیابی محصولات علم و پیامدهای آنها است» (Lacey, 1999: 1-2). به هر حال در این مقاله، تمرکز بر دیدگاه لانجینو است و از این رو، به طور کلی تعاریف را آن گونه که او بیان می کند مورد نظر قرار می دهیم.

۲. فرض‌های فوق می‌توانند فرض کمکی (auxiliary) باشند که نمونه‌ای از آن، شرایط اولیه (initial condition) در اعمال قوانین علمی است؛ مانند فرض مربوط به نحوه‌ی چینش سیارات در فضا برای یافتن مسیر یک سیاره با کمک قوانین مکانیک نیوتونی. یا می‌توانند فرض‌های کلی‌متافیزیکی باشند، مانند فرض موج‌بیت‌گرایی (یا رد آن) در فیزیک، یا فرض این‌همانی حالات ذهنی و رفتار در روان‌شناسی رفتارگرایانه.
۳. مسأله‌ی تعیین ناقص بیانگر این واقعیت است که به واسطه‌ی محدودیت داده‌های تجربی و کلی بودن نظریه‌های علمی، داده‌های مؤید یک نظریه نمی‌توانند آن را متعین کنند، و در واقع، مجموعه‌ی مشخصی از داده‌ها علی‌الاصول نظریه‌های متعددی (و حتی بی‌شماری) را پشتیبانی می‌کند.
۴. الیزابت اندرسون نیز از قول کریستین اینتمن (Kristen Intemann) مطلب مشابهی را بیان می‌کند (Anderson, 2011, sec. 6).
۵. گاهی تأکید می‌شود که زنان در «گرایش‌ها و رفتارهای اجتماعی» خود، تمایل به تعامل با دیگران دارند؛ بر خلاف مردان که فردگرا هستند. و این تمایل در نوع مشاهده‌ی پدیده‌های طبیعی و نوع علم‌ورزی آن‌ها نیز تأثیرگذار است.
۶. پی‌نوشت شماره‌ی ۱۰ را ببینید.
۷. لانجینو به عنوان نمونه‌هایی از این رویکرد، کتاب *اجتناب‌ناپذیری مردسالاری* نوشته‌ی استفان گلدبرگ (Stephen Goldberg)، و کتاب *حیوان مقتدر* نوشته‌ی لیونل تایگر (Lionel Tiger) و رابین فاکس (Robin Fox) را مثال می‌زند.
۸. این‌که (C2) یک ارزش است، به این دلیل است که نوعی از تبیین را خوب معرفی کرده است.
۹. مثلاً این‌که در مورد زن و مرد، رفتارها و ویژگی‌های استاندارد و بجایی وجود دارد را می‌توان ناشی از (C3') دانست، چراکه پذیرش این مطلب که مثلاً تسلط و هوش ریاضی از ویژگی‌های شاخص مردان نیستند، با (C3) و (C3') سازگار نیست.
۱۰. در این مورد، لانجینو و ذل مدل جایگزینی را پیشنهاد می‌کنند که به زعم ایشان، پیچیدگی بیشتری را که لازمه‌ی هر مدل رفتاری برای انسان است دارد. این مدل قصدمندی بیشتری را برای رفتار انسان در مقایسه با مدل خطی نشان می‌دهد، و آن، مستلزم فرایندهای مغزی پیچیده‌تری است که قاعدتاً با داده‌های تجربی‌ای مانند خودآگاهی، خوداندیشی (self-reflection) و خودرأیی (self-determination) نیز بهتر انطباق دارد. اما به هر حال، این مدل هم در اصل، در سایه‌ی این ارزش زمینه‌ای شکل می‌گیرد که انسان در اعمال خود اختیار دارد و داده‌های تجربی به تنهایی آن را پشتیبانی نمی‌کنند. هرچند این فرض اخیر هنجاری نیست، اما با ملاحظات ارزش‌بار اتخاذ می‌گردد (Longino, 1987: 58-59).

۱۱. توضیح این‌که برخی از فمینیست‌ها بر این باورند که سوگیری‌های مردانه و جنس‌گرایانه در تحقیق‌های علمی (به ویژه در رابطه با زنان، مسایل جنسی و تفاوت‌های جنسیتی) نقش دارند و به دلایل تجربه‌گرایانه، این ایفای نقش به لحاظ معرفتی بد است. اما در همین حال، ادعا می‌کنند که ارزش‌ها و سوگیری‌های فمینیستی در پژوهش علمی آگاهی‌بخش هستند. پس به طور ضمنی ادعا می‌کنند که سوگیری‌های خاصی هستند که می‌توانند پژوهش علمی را ارتقا دهند، و این همان پارادوکس سوگیری است (Anderson, 2011, sec. 4).
۱۲. چنان‌که در مورد کاوی دوم لانجینو به آن اشاره شد، لانجینو نوع دیگری از اثر ارزش‌های زمینه‌ای در کار علمی را نیز به طور ضمنی مطرح کرد که در ادامه به آن نیز پرداخته می‌شود.

کتاب‌نامه

- Anderson, Elizabeth S. (2011). 'Feminist Epistemology and Philosophy of Science'. In The Stanford Encyclopedia of Philosophy. E. N. Zalta (ed).
- Crasnow, Sh., Wylie, A., Bauchspies, W. K. and Potter, E. (2015). 'Feminist Perspectives on Science'. In The Stanford Encyclopedia of Philosophy. E. N. Zalta (ed).
- Kincaid, Harold, Dupré, John and Wylie, Alison (2007). 'Introduction', In H. Kincaid, J. Dupré and A. Wylie (eds.), Value-Free Science? Ideals and Illusions, Oxford: Oxford University Press.
- Lacey, Hugh (1999). Is Science Value Free? Values and scientific understanding, London: Routledge.
- Longino, Helen E. (1983). 'Beyond 'bad science': Skeptical reflections on the value-freedom of scientific inquiry', Science, Technology, & Human Values, 8, 8 (1).
- Longino, Helen E. (1987). 'Can There Be a Feminist Science?', Hypatia, 2, 2 (3).
- Longino, Helen E. (1991). 'Multiplying Subjects and the Diffusion of Power', The Journal of Philosophy, 88, 88 (11).
- Longino, Helen E. (1992). 'Taking Gender Seriously in Philosophy of Science', PSA: Proceedings of the Biennial Meeting of the Philosophy of Science Association, 1992, 1992 (2).
- Longino, Helen E. and Doell, Ruth (1983). 'Body, bias, and behavior: A comparative analysis of reasoning in two areas of biological science', Signs, 9, 9.
- Putnam, Hilary (2002). The collapse of the fact/value dichotomy and other essays, Cambridge: Harvard University Press.