

# ابعاد اخلاقی علم

استوارت ریچاردز

مترجم: فاضل لاریجانی

علم با اخلاق چگونه نسبتی برقرار می کند؟ آیا علم خود یک نظام اخلاقی است و یا اصول اخلاقی را بیرون از حیطه علم بایستی فهم و تعریف کرد و هدف برنامه ریزی های علمی را به حسب آن بایستی نظم و سامان داد؟

در مقاله ای که پیش رو دارید نویسنده به این پرسشها پاسخ می دهد و نشان می دهد که تجربیات جنگ جهانی دوم به بعد چگونه به این سو تمایل یافته است که اخلاق را بیرون از حیطه علم تعریف کند.

جامعه دانشمندان، به عنوان بخشی آگاه از جامعه تام، دیگر نمی تواند با تمسک به اظهاراتی از قبیل این گفته ماری کوری (1867-1934) که «علم به اشیاء و چیزها می پردازد، نه به انسانها»، از زیر بار مسائل بزرگ اخلاقی کنونی شانه خالی کند. علم در روزگار ما نه تنها به طور غیر مستقیم بلکه مستقیماً و آشکارا به انسانها می پردازد؛ و بیش از پیش این خطر در میان است که چنان به انسانها بپردازد که گویی از مقوله اشیاء اند. گذشته از این، با نگرانی فزاینده ای که مسائل مربوط به ته کشیدن منابع تجدید ناپذیر و جنبشهای روبه رشد «محیط زیست» به وجود آورده است، دیگر روشن نیست که «چیزها» - خواه جاندار و خواه بیجان - به هر تقدیر همان معضلات اخلاقی ای را که انسانها مطرح می کنند، به میان نیاورند. بخش اعظم این مقاله به آنچه که اصطلاحاً «اخلاق عملی» (applied ethics) نام دارد، یعنی به جنبه های اخلاقی عملکرد های علمی کنونی، خواهد پرداخت. اما قبل از هر چیز به دیدگاه و چهارچوبی برای بررسی چنین مسائلی نیاز است. بدین منظور می باید به روابط

کلی تر میان علم و ارزشهای اجتماعی نظری بیفکنیم. چنین روابطی برای نویسنده مسائلی خاص را مطرح می کنند، چرا که او ممکن است مطمئن نباشد که آیا باید نسبت به مسائل و موضوعات مربوط به ارزشهای موضعی بی طرف اتخاذ کند و یا واقع بینانه تر این است که موضعی شخصی و حتی کاملاً جهتدار بگیرد. در آنچه به دنبال می آید، تأکید نویسنده - مگر مواردی که عکس آن تصریح شده است - بر بحثی عینی (objective) بوده است، هر چند که خواننده هم با آگاهی از محدودیتهای «غینیت» باید بداند در صورتی که با موارد گرایش شخصی رو به رو شود که با آنها موافق نیست، چگونه واکنش نشان دهد.

### اخلاق، علم و جامعه

یونانیان باستان میان فلسفه طبیعی (natural philosophy) و فلسفه اخلاق (moral philosophy) به طور کلی تمایز قائل شده اند. فلسفه طبیعی با اشیاء و رویدادهای این جهان سروکار دارد، و فلسفه اخلاق به سلوک انسان و آرزوها و خواسته هایش می پردازد.

جهان طبیعی را می توان را به نحو تجربی و عقلانی (rational) مطالعه کرد اما مسائل اخلاقی از مقوله ای کاملاً متفاوت اند. در نهایت چنین می نمود که مسائل اخلاقی را فرد تنها با توسل به ژرف ترین احساسات شخص اش حاکی از تصدیق یا نفی، و نیز با توسل به شهود (intuition) خود در مورد آنچه که درست یا نادرست است، می تواند حل و فصل کند. دیوید هیوم (David Hume)، فیلسوف اسکاتلندی، تفاوت میان مسائلی که ظاهراً از خرد تبیعی ندارند، قاطعانه مورد تأکید مجدد قرار داد. مبنای استدلال او این است که از نظر منطقی نمی توان بر پایه آنچه که انجام شده، معین ساخت که چه «باید» (ought) انجام داد. استدلال هیوم تأثیر عظیمی بر جا نهاد که با نوشته های ایمانوئل کانت (Immanuel Kant 1724-1804) نیز تقویت گردید. کانت دو نوع فعالیت ذهنی را مشخص می کند، یکی عقل محض نظری (pure theoretical reason) که ناظر بر شقوق احتمالی تجربه بشری است و دیگری عقل محض عملی (pure practical reason) که بر

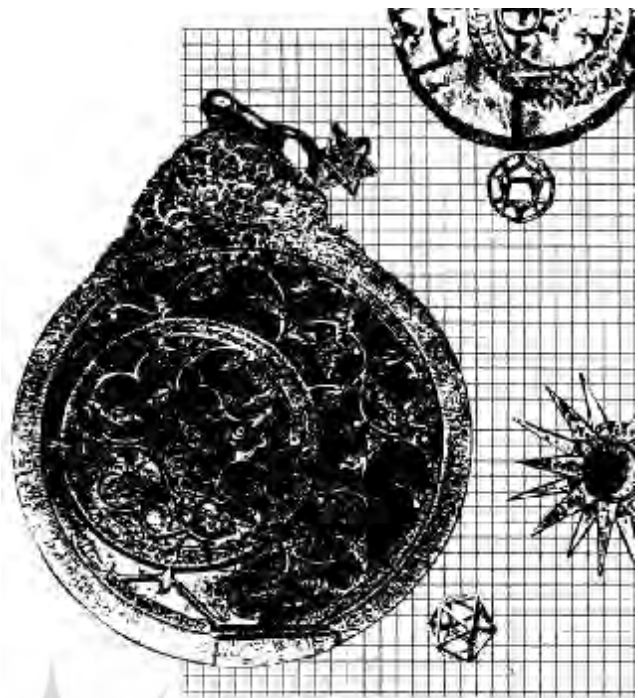
افعال و کنشهای اخلاقی حاکم است. از این مبنای فلسفی است که الگو و شیوه نگرش نسبت به علم و اخلاق در اوائل قرن، از قبیل شیوه نگرشی مادام کوری، سرچشمه گرفته است. در این نگرش، علم، توصیفی و غیر شخصی است و به جهان «بیرون» از انسان می پردازد؛ درحالی که اخلاق تجویزی و شخصی بوده و تنها هدایت آدمی به سوی خیر و عمل درست را مدنظر دارد.

از اثرات جنگ جهانی دوم این بود که آشکار ساخت آنچه که انجامش در جهان بسته و مجزای علم درست و مطلوب تلقی می شود، الزاماً در جهان گسترده تر، یعنی در جامعه تام، به همین نحو تلقی نمی شود. و بدین ترتیب همگان به زودی دریافتند که ممکن است میان منافع غیر شخصی علم و منافع انسانی تر جامعه کشمکش و ستیز وجود داشته باشد، یا دست کم این دو ضرورتاً در تقابل و اندرکش با یکدیگرند. جامعه، مجموعه ای از انسانهاست که عمدتاً هنجارها و ارزشهای اخلاقی و رفتاری

آنها را به هم پیوند داده است، انکار و نفی گسترده این ملاکها و هنجارها سریعاً با از میان رفتن وحدت و فروپاشی جامعه خواهد انجامید. اما بر جامعه علمی (Scientific Community) نیز که در درون جامعه تام قرار دارد، هنجارهای اخلاقی حاکم است - از قبیل بیان حقیقت گویانه یافته های علمی - و همین ملاکها و هنجارهاست که به آن وحدت می بخشد.

پذیرش هنجارهای متناظر مربوط به جامعه تام و نیز مربوط به علم، این امکان را به دست می دهد که راجع به چیستی «حقایق واقعی» (facts) علمی و اجتماعی، توافق حاصل شود (در واقع، عمدتاً به این دلیل که هنجارهای اخلاقی جامعه معاصر در سطحی محدودتر از هنجارهای در علم پذیرفته شده اند، در علوم اجتماعی اختلاف نظر بیشتری درباره چیستی «حقایق واقع» وجود دارد تا در علوم طبیعی).

هنگامی که میان هنجارها و ارزشهای در علم و در جامعه تام تعارض وجود داشته باشد، مسائلی از آن نوع که طی بیست سال اخیر با آنها



© علم در روزگار ما  
 نه تنها به طور غیر مستقیم  
 بلکه مستقیماً و آشکارا به انسانها  
 می پردازد؛ و بیش از پیش این خطر  
 در میان است که جنان به انسانها  
 پردازد که گویی از مقوله اشیا اند.

علمی از ویژگی منحصر به فردی برخوردار است به طوری که برای خود جامعه هم بتواند به عنوان الگوی مطلوب و ایده آل محسوب گردد؛ یا اینکه یک جامعه کاملاً علمی موجب تهی شدن از آن زیبایی و حرارتی است که می باید در کنه و قلب تجربه انسانی نهفته باشد.

«علم گرایی» (scientism): علم

به منزله مدل و الگو برای جامعه

به پرسشهایی از این قبیل، تنها در درون دیدگاه خاصی از علم که از فلسفه ای خاص نیز نشأت گرفته باشد، می توان پاسخ داد. برخی از افراد علم را

آشنایی داریم، بروز می کند. هر چند که مطابق نظر مرتون (Merton) و دیگران، ابعاد اخلاقی خود فعالیت علمی تنظیم کننده رفتار «دانشمند به مثابه دانشمند» است، اما تعارض بین علم و جامعه موجب می شود که فرد تعهد و باور خود نسبت به این دو جامعه را مورد بررسی و بازبینی مجدد قرار دهد. آیا او باید از «حقیقت» (truth)، آن گونه که علم حکم می کند، پیروی کند صرفنظر از اینکه به کجا منجر شود و چه تبعاتی در جامعه داشته باشد؛ و یا در شرایطی، وی ناگزیر است که مسئولیتهايش را به عنوان شهروند بر وظایفش به عنوان دانشمند، مقدم بدارد؟ آیا فعالیت و نهاد

هیچ کمتر از «حقیقت نهاده» (institutionalized truth) نمی دانند، و در آن چیزی نزدیک به آرمان دکارتی «خلوص و پاکی» می یابند، و همچنین هنجارهای اخلاقی را که مرتون در مرامنامه علمی خود بیان کرده است، به طور گسترده ای می پذیرند. با این وصف، دیگر شگفت آور نخواهد بود، چنانچه جامعه علمی را از چنان خصیصه ای برخوردار بدانند که به طور کامل شایسته تقلید باشد. جامعه دانشمندان، برخلاف بسیاری از جوامع بشری، می تواند دمکراتیک، مبرا از نفع شخصی، بی طرف، تساهل گرا، و مهمتر از همه عقلانی (rational) باشد. به نظر می آید چنین جوامعی در دستیابی به ثبات سازمانی و همچنین حفظ آزادی افراد در پیوندی مبتنی بر اعتماد متقابل، به طور کامل کمیسیون نظیری موفق اند. اکنون نهاد علم با چنین مجموعه چشمگیری از ویژگیها، طبیعتاً مدل و الگویی روشن برای سازماندهی پایه های اخلاقی جامعه گسترده تر، و حتی الگویی برای جامعه آرمانی جهانی به نظر خواهد آمد.

احترام والایی که علم (دست کم تا همین اواخر) در جامعه مدرن کونی از آن برخوردار بود، بازتابی است از پیروی نهفته همگانی از نظراتی از این قبیل. الحاق و تمسک به واژه «علمی» در دلایل و شواهد به منزله اعتبار بخشیدن و دادن وزنی خاص به استدلالهای خویش است؛ و نیز ملازم کردن و ارتباط دادن آن با افعال و کنشها به مثابه اعتبار بخشیدن و موجه ساختن آنهاست. چنین استفاده های ایده آل گرایانه از تصاویر علمی به عنوان منبع اعتبار و حجت را «علم گرایی» می گویند و بحثها و گفتارهایی که از آنها برخوردار باشند را «عالم گرایانه» (scientistic) می دانند. در آثار و مکتوبات علم گرایانه معمولاً اخلاق (ethics) را به مثابه کارکردی (function) از علم تعریف می کنند. نمونه خوبی در این مورد مقاله «رویکردی علمی به اخلاق»<sup>1</sup> نوشته آناتول راپرت (Anatol Rapoport) است که به کرات از آن نقل قول شده و به آن استناد می شود. راپرت در این مقاله به بیان اصول اخلاقی مستتر در

عملکرد و فعالیت علمی می پردازد. این اصول عبارت اند از :

«اعتقاد به وجود حقیقت عینی (objective truth)؛ اینکه قواعدی برای دلالت و کشف آن در دست است؛ اتفاق نظر بر پایه این حقیقت عینی، ممکن و مطلوب است؛ این اتفاق نظر می باید از طریق نیل مستقلانه به اعتقادات حاصل شود - یعنی با بررسی شواهد و نه از طریق اجبار، بحث فردی و شخصی، یا توسل با اقتدار و مرجعیت (authority)»  
از نظر راپرت این اصول بی بدیل اند و می توانند «مبنای فوق العاده مناسبی برای نظامی کلی تر و عمومی تر» از علم اخلاق تلقی گردند.

«جمهوری علم» (Republic of Science) که زبند همگان شد، تنها با راهبری چیزی شبیه به «دست ناپیدا» ی آدام اسمیت اداره می شد - دست پنهانی که عبارت بود از منتج ترکیب تمام کنشهای انجام شده از سوی افراد آزاد.

علم گرایی راپرت براساس فلسفه تجربه گرای (empiricist) علمی بنا نهاده شده، فلسفه ای که معتقد به وجود حقیقت عینی در جهان خارج است و اینکه

از طریق قواعد و روش علمی قابل کشف است.

هرچند نسخه بدلهای مختلفی از این مطلب کلی وجود دارد، اما این دیدگاه به طور وسیعی مورد تأیید فیلسوفان - عالمان تجربی، از جمله در دوران اخیر، یاکوب برونسکی (Jacob Bronowski)، مایکل پولانی (Michael Polanyi)، و ژاک مونو (Jacques Monod) قرار گرفته است. مونو در کتاب فوق العاده تأثیر گذار خود به نام صدفه و ضرورت: رساله ای درباره فلسفه طبیعی زیست شناسی نوین<sup>2</sup> (1971)، این ادعا را که حقیقت عینی («چه هست») و نظریه ارزشهای انسانی (Human Values) («چه باید باشد») با یکدیگر تضادی همیشگی دارند، براین پایه رد می کند که دانش (Knowledge) و اخلاق باید به گونه ای اجتناب ناپذیر از رهگذر عمل (action) با همدیگر ارتباط یابند. با این همه او باز هم مایل است که میان این دو تفاوتی بارز قائل شود زیرا چنین استدلال می کند که «هیچ گفتار یا کرداری را نباید با معنا و موثق دانست مگر اینکه - و فقط تا آنجا که - این گفتار یا کنش

تفاوت و تمایز میان دو مقوله ای را که با هم ترکیب می کند [عینیت حقایق جهان خارج و ذهنی بودن ارزشها] آشکار کند و پابذجا نگه دارد.» مونو در عین حالی که اصل عینیت را شرط لازم برای حصول دانش و معرفت حقیقی می داند، اما بر این نکته نیز اعتراف دارد که خود پذیرفتن این اصل فی نفسه یم انتخاب اخلاقی است.

«به منظور برقراری ملاک و هنجاری برای شناخت و معرفت، اصل عینیت خود یک ارزش را معرفی و ارائه می کند : این ارزش عبارت است از خود دانش عینی. به این ترتیب، تن در دادن با اصل عینیت به منزله بیان گزاره های اصلی یک نظام اخلاقی است : اخلاق دانش... اخلاق دانش خود را به انسان تحمیل نمی کند ؛ برعکس انسان است که آن را بر خود اعمال می کند و آن را به مثابه شرط اصلی و تعریفی ( axiomatic condition) برای اعتبار هرگونه گفتار و کنشی می انگارد... اخلاق مبتنی بر دانش که جهان نوین را آفریده است تنها اخلاق سازگار با آن است ؛ و تنها اخلاقی است

که هرگاه درک و پذیرفته شد، قادر به هدایت تکامل (evolution) آن است.».

### اخلاق تکاملی و زیست محیطی

از دیدگاه مونو اخلاقی که در علم مستتر است تنها اخلاق مناسب برای هدایت توسعه و تکامل آتی جامعه انسانی و نیز جهان طبیعی است. مونو در دیدگاه، یک تصویر علمی محض از طبیعت را رقم می زند. در یک سنت علمی دیگر، این فکر مطرح است که مطالعه خود طبیعت انگاره هایی (patterns) در دسترس انسان می گذارد که مبنای درست، عینی «و طبیعی» جامعه اش را به او نشان می دهد. برغم دشواری منطقی تعمیم و فراگذاری (extrapolating) از توصیف طبیعت به بیان تجویزی و دستوری برای انسان - چیزی که به پیروی از جی. ای. مور (G.E. Moore) «مغلطه طبیعت گرایانه» (naturalistic fallacy) خوانده شده است - چنین استدلال می شود که پدیده ای از قبیل «پیشرفت» تکاملی یا تعادل اکولوژیک، برای جامعه انسانی هم به

گونه ای ذاتاً خوب محسوب می شوند زیرا این جامعه، از همه چیز گذشته، بخش جدایی ناپذیری از جهان طبیعی است. شرایط معینی از تغییر و تحول و یا حالت پایدار در طبیعت را می توان مدلهایی مطلوب برای رفتار و سلوک انسان انگاشت، به گونه ای که هر عمل در انطباق با این مدلها صورت گیرد عمل صحیح تلقی شود.

دراخلاق تکاملی، موضوع و ایده اصلی مفهوم پیشرفت است، و مخصوصاً پیشرفت انسان. طرفداران این نظریه معتقدند که سمت و سوی کلی این پیشرفت در طبیعت قابل تشخیص است - و بنا به هر تعریف واقع گرایانه که از این مفهوم به دست داده شود، سمت و سوی نیکو و پسندیده ای است - و به مصلحت انسان است که هدفها و نهادهای خود را با این روند طبیعی هماهنگ کند.

C نمی باید به علم به مثابه یک مدل برای جامعه نگاه کرد بلکه علم باید در خدمت جامعه باشد و مخصوصاً به گونه ای جهت گیری شود که برای حل مسائل و مشکلات اجتماعی مورد استفاده قرار گیرد.

اما متأسفانه، اخلاق تکاملی از همتن روزهای نخستین دستخوش اختلاف عقیده میان افرادی بود مثلاً اسپنسر (Spencer) که هدف «طبیعت» را دستیابی نهایی به کمال (Perfection) می دانست و بر آن تأکید می ورزید و افرادی همچون هاکسلی (T.H.Huxley) که نظراتی را عنوان می کردند که در نقطه مقابل نظرات او بود. هاکسلی طبیعت را

«دارای چنگ و دندانی خونین» و نیرویی می دانست که انسان می باید تحت عنوان پیشرفت جامعه خود فعالانه با آن به مقابله و ستیز برخیزد. به همین ترتیب، همواره راجع به موضوع اصلی که از تکامل ژنتیک و ارگانیک منتج می شود، اختلاف نظر بوده است که آیا رقابت میان انواع است و یا همکاری میان آنها. ترجیح یکی بر دیگری رقابت یا همکاری را به عنوان نیروی محرکه جامعه آرمانی به میان می آورد: رقابت به عنوان شعار پیشرفت از طریق حذف افراد ناتوان، یا همکاری و کمک متقابل به عنوان تضمین کننده سلامت، ایمنی و بقای همگان.



مسئله بقا و چگونگی ادامه حیات از مسائل و مباحث اصلی است که مد نظر مکتبهای متأخر اخلاقی پرورده طرفداران محیط زیست است. اخلاق محیط زیستی، تأکید شدیدی بر مفاهیمی دارد همچون هماهنگی، ثبات و تداوم، و تعادل و توازن شکننده طبیعت به مثابه یک سیستم انرژی خود بازیابنده (self-recycling energy system) و نیز حمایت و القای مدلی از جامعه انسانی مبتنی بر یکپارچگی و وحدت و درهم تنیدگی و خودگردانی که منبعث از تصویری آرمانی شده از طبیعت است. حفظ این تعادل به عنوان «نخستین قانون اخلاق طبیعت» نامیده شده و انسان به مثابه جزئی - و اکنون مهمترین جزء - از سیکل کلی دانسته شده است. نگرانیهای خاصی درباره مخاطرات مداخله در این تعادل ابراز شده، و بویژه از آن رو که ما به ندرت تمامی پیامدهای آنچه را که انجام می دهیم، در می یابیم. در برابر طرفداران محیط زیست، مخالفانی نیز هستند نظیر توماس هاکسلی که معتقد به «عدم کمال»، «ناقص بودن» و اتلاف تبذیر آمیز در طبیعت

هستند،<sup>3</sup> و از این رو ایده برهم زدن تعادل طبیعی به نفع انسان را مطرح می کنند. این بر هم زدن، در صورت لزوم می تواند به معنای مداخله ژنتیکی برای امحای «کاستیهای» انتخاب طبیعی باشد. اما همچنان که در مورد اخلاق تکاملی دیدیم، هر دو طرف منازعه ابتدا به مفاهیمی از پیش موجود درباره اینکه چه چیز برای جامعه خوب است قائل اند، و سپس مبتنی بر این مفاهیم هر کدام عناصری از طبیعت را مطلوب می دانند و مورد ستایش قرار می دهند و عناصری دیگر را مطرود می شمرند.

### علم در خدمت جامعه

این آموزه (doctrine) را که به علم به منزله مدلی برای جامعه می نگرد، می توان همچون گسترش طبیعی روشی دانست که دکارت پایه گذار آن است. به همین ترتیب، نظریه مخالف درباره علم که آن را تشریک مساعی برای کسب و انباشت تدریجی شناخت و دانشهای مفید برای جامعه می داند، را می توان به منزله کاربرد نو ارغنون (New Instrument) فرانسیس بیکن دانست. در

نظریه دکارتی علم است که اولویت دارد؛ ولی از نظر بیکن اولویت از آن جامعه است. هرچند که استقراء گرایی بیکن از سوی توماس کوون (Thomas kuhn) تاریخ شناس معاصر علم، رد شده است اما فلسفه کوون، و بویژه تلقی خاص آن از مفهوم حقیقت، از برخی جهات مبنای دیدگاه کنونی پراگماتیستی از علم است. می توان خاطر نشان کرد که کوون بر این نکته پای می فشرد که حقایق واقعی خام مربوط به علم ناگزیر در داخل چهار چوب و زمینه و تحت هدایت ساختارهای نظری که او آنها را «پارادایم» (Paradigm) می نامد، قابل فهم و انباشت هستند. علم بهنجار و عادی (Normal Science)، از نظر کوون، فعالیتی است کما بیش معمولی و بازی گونه، که بیشتر در پی آن است که معماهای خاص را با قواعدی معین حل و فصل کند؛ در حالی که هم این معماها و هم این قاعده ها توسط پارادایم هایی تعریف می شوند که مورد پذیرش دانشمندان مربوطه هستند. راه حل برای یک معما می تواند نشانگر نوع محدودی از حقیقت باشد؛ محدود از آن رو که

صرفاً تابعی از قواعد ویژه ای است که از آن پیروی شده است. اما دانشمند در جستجوی هیچ حقیقت مطلق (absolute truth) نیست و برای دست یافتن به آن هم تحقیق نمی کند زیرا آن مفهومی است که در فراسوی محدوده علم است. بنا به این نظریه، دانشمند بیشتر تحت هدایت جامعه ای عمل می کند که در پارادایمی مشترک و متفق است - اجتماع علمی (Scientific community)، و کمتر متأثر از جامعه کلی است.

برخی از هواداران این موضوع کلی، پا را از این نیز فراتر می نهند و مطرح می کنند که نه تنها دانشمندان - در چهار چوب هنجارهای رویه علمی - از پی جویی حقیقت باز می مانند، بلکه خود این هنجارها و رویه علمی نیز چیزی جز یک مفهوم پنداری و آرمانی شده نیست و شباهت اندکی با واقعیت (reality) دارد. آنگاه این گونه منتقدان از علم «واقعی» در تعمیم علم و هنجارهای آن، به عنوان مبنایی اخلاقی برای کل جامعه، دچار اشکال می شوند؛ زیرا از نقطه نظر چنین منتقدانی، نمی باید به علم به مثابه یک مدل برای جامعه نگاه کرد بلکه علم باید

سؤالهای اخلاقی که چه «باید» کرد به نحو بارزی با سؤالهای اقتصادی که جامعه تا چه حد توان و استطاعت دارد، گره می خورد. و به بیانی، این یک نوع گزینش و قضاوتی است که باید صورت گیرد.

### ملاک گزینش علمی

این دریافت که علم نوین ناگزیر است که میان مدعاهای رقابت کننده با یکدیگر که از سوی بخشهای گوناگون آن عنوان می شود دست به انتخاب بزند، از بحثی دیرپای نشأت می گیرد، در این باره که آیا اساساً برای علم تدوین یک سیاست و خط مشی برنامه ریزی شده مطلوب است و یا مضر و مخاطره آمیز؟ در بریتانیا دو سوی این بحث برای سالیان متمادی با نامهای بلور شناس معروف مسموند برنال (Desmond Bernal) مارکسیست<sup>4</sup> و مایکل پولانی محافظه کار، همراه بوده است. اثر کلاسیک برنال به نام کارکرد اجتماعی علم (1939) - Function

در خدمت جامعه باشد و مخصوصاً به گونه ای جهت گیری شود که برای حل مسائل و مشکلات اجتماعی مورد استفاده قرار گیرد. به عبارت دیگر، آنان طرفدار کاربرد جهت یافته و برنامه ریزی شده علم برای یخوررداری انسانها از رفاه بیشتر هستند. اکنون این سؤال مطرح می شود که از نظر اخلاقی کدام خط مشی و هدف برای علم مرجح است: سیطره یافتن بر طبیعت در جهت منافع بشر و یا خود کشف رموز طبیعت (به منزله هدف اصلی)؟ متأسفانه این سؤال بنیادین به بحث دیرپای چگونگی تعریف و تبیین «خوبی» و «خیر» منجر می شود. اینکه چه چیزی برای جامعه «خوب» است تا حدود زیادی مبهم است زیرا بستگی به انبوهی از دیدگاههای مختلف اقتصادی، اجتماعی و سیاسی دارد. به همین دلیل نیز علوم جدید خصلتاً چندگانه هستند و اغراض مختلفی را تعقیب می کنند. در این عصر که حتی محض ترین علوم دکارتی - از قبیل برخی حوزه های نظری فیزیک اتمی - نمی توانند مستقل و بدون حمایتهای نهادهای بیرونی ادامه حیات دهند،

© نه نهادان‌شمنان - در چهر چوب هنجارهای رویه علمی - از پی جویی حقیقت باز می ماند، بلکه خود این هنجارها و رویه علمی نیز چیزی جز یک مفهوم پنداری و آرمانی شده نیست و شباهت اندکی با واقعیت (reality) دارد.

(of Science Social) مدافع برنامه ریزی علم در چهارچوب نیازهای جامعه بوده است، و بر نیاز به سرمایه گذاری کافی در علم و استفاده مناسب و شایسته از نیروی انسانی تأکید ورزیده است. در آن زمان این نظریه، تزی رادیکال و حتی تهدید کننده می نمود و حملات متقابلی را از سوی مکتب سنتی تر لیبرالهای دانشگاهی برانگیخت. پولانی نیز در شمار این حمله کنندگان بود که در کتابی به نام منطق آزادی<sup>5</sup> (1951) - (The logic of liberty)، نظرت خود را مطرح کرد. پولانی نه تنها دلنگران آنچه که او آن را خطری نسبت به آزادی فرد دانشمند می دانست بود، بلکه به گونه ای اساسی تر دلنگران این بود که هر گونه محدود کردن این آزادی به نام سازمان یا برنامه ریزی، ضرورتاً خود فعالیتی علمی را فلج خواهد کرد. به این ترتیب او به صورت بندی مفهوم «جمهوری علم»

(Republic of Science) که زیانزد همگان شد، مبادرت کرد. «جمهوری علم»<sup>6</sup> دستگاه خود مختاری بود که تنها با راهبردی چیزی شبیه به «دست نا پیدا» آدام اسمیت اداره می شد - دست پنهانی که عبارت بود از منتج ترکیب تمام کنشهای انجام شده از سوی افراد آزاد. رویدادی که این مجادله را تضعیف کرد و تحت الشعاع خود قرار داد، جنگ جهانی دوم بود. این جنگ به سرعت این تلقی را به وجود آورد که می باید درباره اولویتها و سمت و سوی تحقیقات علمی موافقتی صورت گیرد، زیرا بودجه باید ترجیحاً به منافع الزام آور ملی اختصاص داده می شد. پذیرش دانشمندان از وضعیت جدید تحمیل شده طی جنگ، به دوران صلح آمیز پس از جنگ نیز بسط داده شد؛ و در نتیجه، بحث پولانی به بخش محدودی از علم - علم «محض» (Pure science) - که در حال انقباض و تقلیل یافتن بود مربوط شد. به همین ترتیب هم مسئله برنامه ریزی علم از نو و به زبان و قلب جدیدی مطرح شد. دیگر شکی در میان نبود که علم می باید برنامه ریزی شود؛ اما لازم

بود که تصمیم‌گیری شود که بر چه پایه و مبنایی برنامه ریزی علم صورت گیرد. احتمالاً مقبول‌ترین و مؤثرترین مبنایی که برای سیاستگذاری علم ارائه شد، از سوی فیزیکن آمریکایی الوین واینبرگ (Alvin Weinberg)<sup>7</sup> بوده است که در آن هنگام مدیر آزمایشگاه ملی اوک ریج (Oak Ridge) در تنسی بود. واینبرگ هم‌حود را بر این قرار داد که نحوه تعیین اولویتها برای تخصیص بودجه پروژه‌های علمی را مشخص کند. وی بدین منظور دو گونه ملاک و معیار را تشخیص داده است: ملاکهای درونی نسبت به یک حیطة معین علمی، و ملاکهای بیرونی نسبت به حیطة مزبور. هدف از ملاکهای درونی پاسخ گفتن به دو پرسش بود کشور نخست آیا حیطة مورد نظر برای بهره‌برداری آمادگی دارد؟ و دوم، آیا این حیطة حقیقتاً از قابلیت و کارایی برخوردار است؟ به این پرسشها، به گفته واینبرگ، تنها خود دانشمندان می‌توانند پاسخ گویند، از همین رو می‌توان آنها را به گروهی از کارشناسان شایسته محول کرد که

درباره کیفیت فعالیتهای پژوهشی و پژوهشگران به داوری بپردازند. عنصر مجادله انگیز و مورد مناقشه در تحلیل واینبرگ به ملاک بیرونی مربوط می‌شود. واینبرگ با این استدلال که «پایه گذاری داوری ما تنها بر ملاکهای درونی پذیرفتنی نیست»، به وضوح تحت الشعاع قرار گرفتن هدفهای علمی محض نسبت به هدفهای اجتماعی را توصیه می‌کند. چنین طرح بیکنی یا فایده‌گرایانه (Utilitarian) ای در واقع دیری است که در اکثر کشورهای جهان اجرا می‌شود، و اهمیت مقاله واینبرگ این است که آشکارا به این مسئله پرداخته است. او سه ملاک بیرونی، یعنی قابلیت و شایستگی تکنولوژیک، قابلیت و شایستگی اجتماعی، و قابلیت و شایستگی علمی را مشخص کرده است. نخستین ملاک نسبتاً سرراست است، زیرا هنگامی که هدفی تکنولوژیک ارزشمند شناخته شود ناگزیریم که هزینه‌های مالی پژوهشهای علمی که برای دست یافتن به آن لازم است را تأمین کنیم. به عنوان یک نمونه بارز، تکنولوژی پزشکی پیوند اعضا را در نظر

بگیرید. اگر جامعه به این نتیجه رسیده باشد که پیوند اعضا امری مطلوب است، در این صورت چاره‌ای جز این ندارد که از پژوهش‌های بنیدی که احتمالاً می‌توانند بر حل مسئله ناسازگاری و طرد بافت (tissue rejection) فائق آیند، حمایت کند. هدف از طرح این بحث این نیست که ارتباط پژوهش‌های بنیادی با مسائل تکنولوژیک را امری بدیهی وانمود کنیم، بلکه بیشتر برای نشان دادن این مطلب است که راه حل مسائل و مشکلات مربوط به یک تکنولوژی «مطلوب» را حاصل از کاری که مستقیماً و به طور اخص صرف آنها می‌شود، می‌توان انتظار داشت نه اینکه به طور اتفاقی از کاری که جهت دار و مرتبط با مسائل مورد نظر نیست.

البته، در این مورد استفاده از کلمه «مطلوب» نشان‌دهنده این است که ملاک‌های اجتماعی و تکنولوژیک در هم تنیده اند. واینبرگ اذعان دارد که قائل شدن به ارتباط بین کار تکنولوژیک و علمی با بهرورزی انسان و ارزش‌های انسانی، به مسائل غامضی منجر می‌شود؛ زیرا چه کسی باید ارزش‌های

اجتماعی را تعریف کند؟ و از این رو خود او به نحو عاقلانه‌ای از حل و فصل این معما در می‌گذرد، زیرا به خوبی آگاه است که حتی در خصوص ارزش‌های «نسبتاً غیر قابل تردید»، همچون «دفاع بسنده، یا غذای بیشتر یا بیماری کمتر» به هیچ وجه آسان نیست که از پیش تعیین کنیم که آیا برنامه پژوهشی خاصی به راستی این هدف را پیش خواهد برد یا خیر. در اینجا ذکر دو نکته شایان توجه است: نخستین نکته آنکه در فعالیتی بین‌المللی نظیر فعالیتی علمی، یقیناً می‌توان مفاهیمی از قبیل دفاع، غذا و بیماری را در سطحی جهانی و در چهارچوب اخلاقی منفعت‌گرا مطرح کرد؛ عدم انجام چنین کاری به معنای به جان خریدن تردیدها و پرسش‌هایی به راستی انسانی است. دومین نکته این است که حتی در مرزهای سیاست ملی علمی، تبیین ارزشی همچون «بیماری کمتر» نیز فوق‌العاده پیچیده است. به عنوان مثال، مورد یوند قلب، موضوعات ظریف بسیاری را مطرح می‌کند. آیا جان افرادی که با چنین اقدامات حادی «نجات می‌یابند» از ارزشی معادل با جان

کودکان تازه متولد شده ای که از رهگذر تدارکات و وسائل نامکفی از دست رفته اند، برابر است؟ با افزایش نرخهای موفقیت، آیا تدارک تکنیکهای چشمگیر پیوند اعضا به بهای کنارگذاشتن اقداماتی که برای دگرگون کردن شیوه زندگی یا محیط زیست لازم است، تمام نمی شود؟ و آیا دسترسی به تکنولوژی پیچیده پیوندی که خود می تواند به پیوندهای شگفت انگیزتر بینجامد، فی نفسه بدل به یک هدف نشده است؟

این معیار واینبرگ یعنی قابلیت و شایستگی اجتماعی به وضوح در برگیرنده قضاوتهای ارزشی و از دشوارترین نوع آن است که یکسره با علم بیگانه است و در بیرون از آن قرار دارد. در مورد آخرین ملاک مطرح شده توسط واینبرگ یعنی قابلیت و شایستگی علمی، بر این نکته باید تأکید کنیم که منظور از «بیرونی» بودن این معیار، بیرون از خود علم نیست، بلکه مراد خارج بودن از حیطه و حوزه موضوع مورد بحث است. همان طور که واینبرگ می گوید، اگر یک مبحث و حوزه خاص علمی صرفاً از درون حیطه خود آن،

مورد قضاوت قرار گیرد تبدیل به امر شگرف و مبتذلی می شود که خود بر موجه بودن و موزون بودن خود صحه می گذارد. هر حیطه ای از علم، در واقع، محاط بر بسیاری از حیطه های مرتبط اطراف قرار دارد و ایده ای که مطرح می شود این است که حیات و قابلیت یک زمینه و حوزه خاص علمی بستگی دارد به میزان ارتباط این حوزه از علم با سایر حوزه ها و اینکه تا چه حدی به مثابه بخشهای لاینفک از یک علم کل، غام و سراسری درآیند. «حیطه ای از بالاترین قابلیت و شایستگی علمی برخوردار است که بیشترین مشارکت و واضح ترین نگاه و تبیین را نسبت به حوزه های علمی مجاور خود داشته باشد.» این ملاکی اصیل و دست اول است که همراه با ملاکهای دیگر، کاربردهای شایان توجهی می یابد. بعلاوه این ایده توسط شواهد جامعه شناختی ای که نشاندهنده این امر هستند که نوآوری (innovation) از طریق «باروری و تقویت متقابل» (cross fertilization -) نشأت می گیرد و گسترش می یابد، تأیید می شوند.

همگی به همدیگر وابستگی متقابل دارند و ارتباط وثیق آنها با مسائل انسانی نیز حسندیدگر آنهاست - هر چند که علوم اجتماعی فاقد یک سمت گیری روشن اند، اما حسن آنها در این است که هزینه های ناچیزی را در بردارند. ©

1. Rapoport, a. "A Scientific Approach to Ethics" Science 125, 1957, pp. 796-99.
2. Monod, J. Chance and Necessity : an Essay on the Natural philosophy of modern Biology (London, Collins, 1972).
3. Huxley, T.H. & Huxley, J. S. Evolution and Ethics (London, Pilot 1947).
4. Bernal, J. D. The Social Function of Science (London, routledge, 1944).
5. Polanyi, M. The Logic of Liberty (Chicago, University Press, 1958).
6. Polanyi, M. The Republic of Science Minerva 1, 1962, pp. 54-73.
7. Weinberg, A. M. "Criteria for Scientific Choice" Minerva 1, 1963, pp. 159-71.
8. Ravetz, J.R. Scientific Knowledge and its Social Problems (Oxford, University Press, 1971).

خود و اینبرگ چندین حیطة علمی و فنی را برمبنای ملاکهای خود ارزیابی می کند. وی چنین نتیجه می گیرد که زیست شناسی مولکولی را باید با حداکثر سخاوت تقویت کرد زیرا، به گفته او، این علم براساس تمام ملاکها، بویژه از نظر تأثیر بر علوم مرتبط با خود - سیتولوژی (cytology)، ژنتیک، میکروبیولوژی (microbiology) - و از این نظر که تکیه گاهی بنیادی برای پزشکی است در مرتبه ای والا قرار دارد. برعکس، او فیزیک انرژی بالا (high energy physics) را - که در حال حاضر بسیار خوش نام است - بر پایه تمام ملاکهای بیرونی ضعیف می شناسد، و هزینه های گزافی را که لازم دارد، پاشنه آشیل آن می داند - به این معنی که تا وقتی که هزینه های مربوط به یک حوزه علمی پایین باشد، پایین بودن مرتبه آن کمتر مسئله ساز است. و اینبرگ در مورد علوم اجتماعی نتیجه می گیرد که دلایل محکمی وجود دارد که باید از این علوم پشتیبانی کنیم، زیرا از شایستگی و مزیت علمی خوبی برخوردارند: بخشهای مختلف این علوم