

مفهوم جامعه علمی که از اوایل دهه ۱۹۴۰ از سوی مایکل پولانی (Michael Polany) عنوان شد، در دهه ۱۹۵۰ توسط ادوارد شیلز (Edward Shils) بسط و گسترش یافت و از دهه ۱۹۵۰ به یک مفهوم کلیدی در جامعه‌شناسی علم تبدیل شد.<sup>۱</sup>

### برداشتهای متفاوت از مفهوم اجتماع علمی

از مفهوم جامعه علمی برداشتهای متفاوتی شده است. گروهی جامعه علمی را به معنای جمع مشترکی از دانشمندان گرفته‌اند که دارای هنجارها و خط‌مشیهای مشخص یا هدف مشترک و یا به تعبیر توماس کوون دارای یک پارادایم مشترک هستند. استورر در موافقت با ژوزف بن دیوید، جامعه علمی را به معنای جمع مشترکی تلقی می‌کند که دارای هنجارها و خط‌مشیهای خاص خود هستند.<sup>۲</sup> به نظر آدریانو (Adriano) اجتماع علمی مجموعه‌ای از افراد است که برای تعقیب اهداف مشترکی گرد هم می‌آیند و دانشمندان ساختارهای سازمانی اجتماع علمی را به شیوه‌ای تنظیم می‌کنند که با مؤثرترین و مناسبترین الگوی پذیرفته شده اهداف خویش را دنبال کنند.<sup>۳</sup> توماس کوون یک جامعه علمی را تشکیل یافته از کسانی می‌داند که در یک نمونه یا پارادایم شریک‌اند. به عبارت دیگر «یک جامعه علمی عبارت از مجموع کسانی است که در یک تخصص علمی با یکدیگر مشارکت دارند. افراد چنین جامعه‌ای که در اغلب میدانهای دیگر نمی‌توان برای آنها نظیری پیدا کرد، تعلیمات مشابهی را فرامی‌گیرند و به صورت یکسانی ورود به جامعه خود را آغاز می‌کنند. آنها به مرور با ادبیات فنی واحدی آشنا می‌شوند و نتیجه‌های مشابهی از آن به دست می‌آورند. معمولاً مرزهای ادبیات استانده حدود موضوع علمی مورد بحث جامعه را مشخص می‌سازد و هر جامعه عموماً موضوع بحثی مختص به خود دارد... اعضای یک جامعه علمی خود را به صورت انحصاری مسئول دنبال کردن یک رشته هدفهای مشترک، و از جمله تربیت کردن جانشینان خود می‌بینند و دیگران نیز به آنان به همین‌گونه

## اجتماع علمی، ساختار و هنجارهای آن

### □ قربانعلی ابراهیمی

□ اجتماع علمی به‌عنوان یک خرده‌نظام در درون نظام جمعی به‌نام جامعه، از مفاهیم کلیدی جامعه‌شناسی علم در دهه‌های ۵۰ و ۶۰ و ۷۰ بود که بسیاری از جامعه‌شناسان علم را به‌خود مشغول داشته است. مفهوم اجتماع علمی اساس دیدگاهی تحت عنوان «دیدگاه درونگرا» در جامعه‌شناسی علم است که پیشرفت و توسعه علم را اصولاً تابع اندرکنش میان عناصر نظام جامعه علمی می‌داند. بر اساس دیدگاه درونگرایی جامعه‌شناسی علم، برای آنکه علم در جامعه‌ای توسعه یابد لازم است شاخصهای آن از یک سطح حداقل کمی و کیفی برخوردار باشند. مطابق همین دیدگاه، در این مقاله برخی از عناصر جامعه علمی مانند انجمنهای علمی، ارتباطات علمی و هنجارهای علمی مورد بحث قرار گرفته است.

می‌نگرند.» کوون سلسله مراتبی برای جامعه‌های علمی قائل است که در رأس آنها جامعه‌ی تمامی دانشمندان یک شاخه از علوم مثلاً علوم طبیعی قرار دارد و در پایین آن دانشمندان یک رشته از آن شاخه علوم قرار دارند. «البته جامعه‌هایی از این قبیل در ترازهای متعدد وجود دارد؛ کلی‌ترین آنها جامعه‌ی همه‌ی دانشمندان علوم طبیعی است و در ترازوی اندک پایینتر جامعه‌ها علمی حرفه‌ای قرار گرفته‌اند مانند فیزیکدانان، شیمی‌دانان و غیره.»<sup>۴</sup>

گروهی دیگر جامعه‌های علمی را کلتی تلقی می‌کنند که دارای اجزا و عناصری است و با فعالیت هماهنگ این عناصر جامعه‌ی علمی نمود می‌یابد. از این دیدگاه جامعه‌ی علمی در مقابل جامعه‌ی کلی قرار می‌گیرد و به عنوان یک خرده‌نظام در جامعه تلقی می‌شود. از این دید جامعه‌ی علمی به معنای اجتماعی دانشمندی از دانشمندان است که در مقابل جامعه‌ی کلی قرار دارد. جامعه‌ی علمی دارای عناصر مختلف از قبیل «دانشمند، کشفیات سابق، کتابها، مجلات علمی و...» و نیز «دارای هنجارها، اخلاق، قوانین پیشرفت، ملاکهای حقیقت و... هست»<sup>۵</sup> پروفیسور عبدالسلام معتقد است که کشورهای جهان سوم فاقد یک جامعه‌ی علمی هستند زیرا از حداقل دانشمند لازم برای تشکیل چنین جامعه‌ای محروم‌اند و تا وقتی آن حداقل لازم گرد نیاید نمی‌شود گفت جامعه‌ی علمی پا گرفته است.<sup>۶</sup> نویسندگان کتاب علم و جامعه نیز بر همین مسئله قلم دانشمندان در کشورهای جهان سوم تأکید می‌ورزند و می‌گویند «در محیط خصومت‌آمیز جهان سوم تعداد نسبتاً قلیل دانشمندان به لحاظ فیزیکی در سراسر کشور با محیط جغرافیایی پهناور پراکنده‌اند، و به‌سختی می‌توانند اجتماع علمی تشکیل دهند. در عوض، در غالب موارد آنها به صورت دانشمندان تنهایی باقی می‌مانند که در نهادهای کاملاً بوروکراتیک کار می‌کنند»<sup>۷</sup>. پس، به نظر این گروه اجتماع علمی می‌تواند هویت مستقلی پیدا کند و به عنوان یک خرده‌نظام در برابر جامعه‌ی کلی به فعالیت بپردازد و از جمع پیوندها و ارتباطهای کاری که بین جامعه‌های علمی در سطح جهان برقرار می‌شود، به

تدریج امکان ظهور یک اجتماع بین‌المللی علمی تقویت می‌شود، همچنان‌که اکنون نمودهایی از آن را شاهد هستیم.

برداشت ما از اجتماع علمی هر دو تعبیر فوق را در برمی‌گیرد بدین معنی که اجتماع علمی را نظامی متشکل از اجزا و عناصر مختلف می‌دانیم که یک خرده‌نظام در جامعه‌ی کلی است. تعابیر گروه اول از جامعه‌ی علمی از نظر ما، گروه‌ها و انجمنهای متشکل و رسمی علمی در درون اجتماع علمی است که به صورت تخصصی به فعالیت می‌پردازند. فرق اساسی بین اجتماع علمی و انجمنهای علمی در این است که اجتماع علمی دارای یک شخصیت مستقل و حقوقی نیست بلکه یک تعبیر عام است و یا به برداشت دیگر، یک تصویر و مفهوم انتزاعی است که بر مجموعه‌ای از عناصر و اجزا اطلاق می‌کنیم اما انجمنهای علمی دارای یک شخصیت مستقل، رسمی و حقوقی است که برای هدف مشترکی تشکیل یافته‌اند و به عبارت دیگر، اجتماع علمی تشکیل می‌شود اما انجمنهای علمی را تشکیل می‌دهیم. بنابراین اگر بخواهیم اجتماع علمی را تعریف کنیم باید بگوییم «اجتماع علمی عبارت از جمع دانشمندان و محققان و مؤسسات علمی آموزشی و پژوهشی است که در سطح یک جامعه به فعالیت مشغول هستند و مطابق قواعد و هنجارهای رسمی و غیررسمی عمل می‌کنند و با اجتماعات علمی دیگر ارتباط فعال علمی دارند.»

### اجزا و عناصر اجتماع علمی

اجزا و عناصر یک اجتماع علمی عبارت‌اند از: نیروی انسانی، سرمایه‌گذاری، مرکز آموزشی و پژوهشی، مدیریت نهادهای علمی، انجمنهای علمی، ارتباطات علمی، هنجارها و اخلاقیات در علم<sup>۸</sup>، که در اینجا به بیان برخی از آنها می‌پردازیم.

### انجمنهای علمی

انجمنها یا جامعه‌های علمی (Scientific Societies) یکی از اجزا و عناصر اساسی و قابل توجه در علوم جدید و اجتماعهای علمی

هستند. سابقه ظهور این انجمنها به قرن هفدهم برمی گردد. جیمز کونت دو قرن هفدهم و هجدهم راقرنهای انجمنهای علمی می داند که مهمترین آنها انجمن سلطنتی انگلیس و فرهنگستان علوم پاریس هستند. فرهنگستان علوم ایتالیا اولین فرهنگستانی است که در سال ۱۶۰۳ پایه گذاری شده بعد از آن انجمن سلطنتی انگلیس یا لندن در سال ۱۶۶۰ بنا شده که در سال ۱۶۶۲ لقب سلطنتی گرفته است. فرهنگستان علوم پاریس در سال ۱۶۶۶، فرهنگستان علوم برلین در سال ۱۷۰۰ و جامعه فلسفی فیلادلفیای امریکا در سال ۱۷۴۰ پایه گذاری شده اند. به دنبال تشکیل انجمنهای مذکور، تأسیس دیگر انجمنهای علمی سرعت گرفت تا جایی که در سال ۱۷۹۰ شاهد حدود ۲۲۰ فرهنگستان علوم بوده ایم. امروزه در هر کشور انجمنهای متعدد علمی وجود دارد. جدول زیر، تعداد انجمنهای علمی در انگلستان تا سال ۱۹۷۱ را نشان می دهد:

#### تعداد انجمنهای و مؤسسات علمی در بریتانیا تا سال ۱۹۷۱.

عنوان انجمنها	تعداد	عنوان انجمنها	تعداد
-انجمنها و بنیادهای عمومی	۹	- ریاضیات	۴
-علوم کشاورزی و گیاهی	۹	- علوم و صنایع استخراج	۹
-نقشه کشی و ساختمان	۷	- علوم فیزیکی	۸
-علوم زیست شناختی	۱۷	- برنامه ریزی، بهره وری	۵
-علوم و صنایع شیمیایی	۱۴	- و ثبت اختراع	
-جغرافیا و زمین شناسی	۴	- تکنولوژی	۳۹
-مؤسسات فرهنگی بین المللی	۱	- بنیادهای مظرفه	۸
-پزشکی	۲۳	جمع	۱۵۷

به نظر نویسندگان کتاب علم و جامعه:

«انجمنهای علمی به خاطر آنکه به عنوان نوعی دانشکده نامرئی عمل می کردند مفید بودند و مکان ملاقاتی بودند که اندیشه ها، نتایج آزمایش و اطلاعات می توانست مبادله شود... این پیشرفت سازمانی خودش توسعه بعدی علم را به وسیله تشویق مبادله ایده ها، جمع کردن همکاران و بخصوص اداره بودجه های

تحقیقاتی سرعت بخشیده است».

با افزایش کمی تعداد دانشمندان و رشد و توسعه علوم طبیعی، دانشمندان بیش از قبل نیازمند ارتباط با دیگران بوده اند تا از نتایج کارهای تحقیقاتی آنها اطلاع حاصل کنند، همکاران خود را بشناسند و از موضوعات مورد علاقه شان مطلع شوند. «هیئت تراکمی معرفت، هر دانشمندی را وادار می کند تا توسعه و برنامه ریزی تجربیات شخصی خود رامبتنی بر تجربیات دانشمندان قبل از خود قرار دهد»<sup>۹</sup> توسعه روزافزون انجمنها و جوامع علمی از قرن هفدهم به بعد، که کوون آن را ویژگی علم در قرن هفدهم دانسته است،<sup>۱۰</sup> دارای اهداف و کارکردهایی بوده اند. حال در کتاب انقلاب علمی، کارکرد جوامع علمی در نیمه اول قرن هفدهم را رواج بحث و پخش اندیشه های جدید و فراهم کردن محل برخورد و تضارب افکار و آرا می داند که نقش همین جوامع در نیمه دوم قرن هفدهم به طور قابل توجهی تغییر یافت. «جامعه علمی هیئتی حرفه ای پیدا کرد و به عنوان کانونی برای بحث در مورد کارهای پژوهشی شد تا بحث اندیشه ها، یعنی هدفش توسعه علوم بود تا رواج فلسفه جدید»<sup>۱۱</sup> ما کریوی، هدف انجمن سلطنتی انگلیس را در طول تاریخ فعالیتش کمک به انجام تحقیقات علمی از طریق نشر و توزیع اطلاعات مربوط به کشفهای مهم و اساسی می داند.<sup>۱۲</sup> نویسندگان کتاب علم و جامعه انجمنهای علمی را به مثابه نوعی دانشکده نامرئی می دانند که متخصصان یک رشته یا چند رشته از علوم را گرد هم جمع می کند، زمینه انتقال اطلاعات و ارتباط علمی را فراهم می سازد، مبادله ایده های جدید را تشویق می کند و به عنوان یک مرکز کنترل نقش هدایت بودجه های تحقیقاتی را بر عهده دارد.<sup>۱۳</sup> جیمز کونت، ص مهمترین کارکرد انجمنهای علمی را انتشار نتایج آزمایشهای علمی و افکار اعضا از طریق نشریات علمی دانسته است. هاگستروم دو کارکرد برای جوامع علمی در نظر گرفته است: اول آنکه این جوامع ارتباط علمی را تسهیل می کنند، دوم آنکه نقش مهمی در تدوین سیاستهای علمی دولتهای ملی دارند.<sup>۱۴</sup> کروتز،

## ارتباطات علمی

ارتباط علمی (scientific communication) سنگ بنای مهم علم جدید تلقی می‌شود و نقش بسزایی در توسعه علوم دارد. نظام ارتباط در علم مبتنی است بر انتقال اطلاعات و نتایج فعالیتهای علمی از طریق شبکه متخصصان و نظام بازمینی از سوی همکاران علمی، که بر اساس آن فعالیتهای تحقیقاتی دانشمندان مورد ارزیابی قرار گرفته و پاداش دریافت می‌دارند.<sup>۱۷</sup> مبادله و انتقال مستقیم یا غیر مستقیم اطلاعات و نتایج فعالیتهای علمی میان دانشمندان و نهادهای علمی از طریق کانالهای ارتباطی را ارتباط علمی می‌گویند.

ارتباط علمی سابقه دیرینه‌ای دارد و به مرور زمان شیوه‌های آن تحول یافته است. در عصر شکوفایی تمدن اسلامی، سفر به مراکز علمی یکی از شیوه‌های رایج ارتباط علمی بوده است. به نظر استاد غنیمه:

«سفر یا رحله وسیله خوبی برای برخورد با بیشترین شمار ممکن از دانشمندان بود و از این راه افقهای دانش در برابر پژوهندگان باز شد و در این زمینه توجه کامل و رسایی داشتند... و از تاج الاسلام سمعانی روایت کنند که در طلب دانش و سماع حدیث به شرق و غرب و شمال و جنوب جهان سفر کرد و شمار استادان علمی او بیش از چهار هزار نفر بوده است.»<sup>۱۸</sup> در همین زمینه ابن خلدون می‌نویسد:

«همانا که سیروسفر در جستن دانشها و دیدار استادان بر کمال تعلیم می‌افزاید و سبب این است که افراد بشر معارف و اخلاق و روشهای مذهبی و فضایل علمی را که در آن ممارست دارند گاهی از طریق علمی و آموزش و القا فرامی‌گیرند و گاه به شیوه تقلید و تلقین و به صورت حضور مستقیم در مجالس. ولی دستیابی به ملکات از راه ارتباط مستقیم پایدارتر است.»<sup>۱۹</sup>

در دوره جدید، قبل از تأسیس انجمنهای علمی و انتشار منظم نشریات علمی «وسیله ارتباط دانشمندان با یکدیگر به این ترتیب بود که دانشمندان به وسیله نامه‌های خصوصی اکتشافات

جوامع علمی را محملی به منظور ایجاد پایگاه علمی برای دانشمندان و حفظ و دفاع از منافع و تعقات آنها تلقی کرده است.<sup>۱۵</sup> دیکینسون برای جوامع علمی کارکردهای انسانی و اجتماعی قائل شده است. به نظر او، سازمانهای بین‌المللی عالمان و محققان فقط برای اهداف صرفاً علمی به وجود نیامده‌اند، بلکه در رفتار دولتها به منظور توجه به انسانیت اعمال نفوذ می‌کنند و انسانها را از شیوه‌هایی که ثمرات ارزشمند فعالیتهای علمی در مقابل منافع واقعی انسانیت به کار گرفته شده و می‌شود آگاه می‌سازند.<sup>۱۶</sup>

علاوه بر مواردی که ذکر شد، انجمنهای علمی کارکردهای دیگر نیز دارند که یکی از آنها تعیین اولویتهای تحقیقاتی است. آنها با تدوین خط مشیهای کلان و سالانه و تخصیص بودجه، اولویتها را تعیین می‌کنند.

مسئله دیگر، اعمال هنجارها و استانداردهای علمی بر فعالیتهای علمی است. انجمنها معمولاً به‌گزینش می‌پردازند و در گزینشها استانداردها را اعمال می‌کنند. برای مثال، یکی از موارد اعمال استانداردها انتشار نتایج تحقیقات اعضای انجمن در مجلات علمی است. هر مقاله‌ای که منتشر می‌شود از نظر داوران متعددی می‌گذرد و بعد از تأیید چاپ می‌گردد. به همین دلیل است که ویراستاران و هیئت تحریریه نشریات علمی را «نگهبانان علم» تعبیر کرده‌اند.

خلاصه آنکه اگر بخواهیم کارکردهای انجمنهای علمی را فهرست وار بیان کنیم عبارت‌اند از:

- ۱) ایجاد ارتباطات علمی میان دانشمندان یک یا چند رشته در داخل و خارج از کشور.
- ۲) تعیین و هدایت اولویتهای تحقیقاتی در میان اعضای انجمن.
- ۳) ایجاد و اعمال هنجارها و استانداردهای علمی.
- ۴) دفاع از منافع حرفه‌ای دانشمندان در جامعه.
- ۵) کنترل نسبی بر کاربرد نتایج تحقیقات علمی در جامعه.

خود را در دسترس دیگران می‌گذاشتند و سپس مسئله به این صورت درآمد که هر چند وقت، فرد محققی در عالم علم، کتابچه‌ای انتشار می‌داد و نتایج افکار و آزمایشهای شخصی خویش را بدین وسیله به اطلاع دیگر دانشمندان می‌رسانید.<sup>۲۰</sup> شیوه‌های متعددی برای ارتباط علمی وجود دارد که همه آنها تحت دو عنوان ارتباط رسمی و غیررسمی یا ارتباط غیرمستقیم و مستقیم تقسیم می‌شود. ارتباط رسمی و غیرمستقیم ارتباطی است که اطلاعات بالواسطه مبادله می‌شود، مثلاً از طریق نشریات علمی. و ارتباط غیررسمی و مستقیم ارتباطی است که اطلاعات بی‌واسطه مبادله می‌شود، برای مثال از طریق ملاقات دو دانشمند در یک سمینار علمی. نشریات علمی، کتابها، گزارشها، تک نگاریها، جلسات منظم انجمنهای علمی و حرفه‌ای، سمینارها و گردهماییهای بزرگ علمی و غیره کانالهای ارتباط رسمی هستند و ملاقاتهای شخصی، نامه‌های خصوصی، مبادله چاپهای مجدد و پیش چاپها، تلفن، سمینارهای کوچک علمی و غیره کانالهای غیررسمی و مستقیم ارتباطی‌اند. هر دو نوع ارتباط در جای خود مهم هستند.

گاهی اوقات، دانشمند در ارتباط غیررسمی به مسائلی پی می‌برد که از طریق ارتباط رسمی امکان آن وجود نخواهد داشت. اما هر دو بنا به ماهیت، مزایا و معایبی دارند. موراوسیک در نمودار رسم شده، شیوه‌های ارتباط یک دانشمند با چهار دسته از افراد یعنی تصمیم‌گیران، دانشمندان دیگر، تکنولوژیستها و عموم مردم را نشان می‌دهد که در هر چهار مورد ارتباطهای رسمی و غیررسمی در کنار هم قرار دارند. هر دانشمندی به هر دو نوع ارتباط نیازمند است اما مسلم است که برد ارتباط رسمی و غیرمستقیم بسیار بیشتر است. گاروی (Garvey) و گریفیث (Griffith) تفاوت میان ارتباطهای رسمی و غیررسمی را بر شمرده‌اند که وسعت زیاد، محفوظ و بازیافتنی نبودن و بازخورد سریع اطلاعات به اطلاع‌دهنده را از خصایص ارتباط غیررسمی بر شمرده‌اند.<sup>۲۱</sup>

مفهوم دانشکده نامرئی عنوانی است که بر وجود ارتباط رسمی و غیررسمی مداوم میان دانشمندان یک رشته اطلاق می‌شود. به نظر کرین (Crane) دانشکده نامرئی یک نوع گروه اجتماعی شامل دانشمندان است که روی مسائل پژوهشی مشابهی کار می‌کنند.<sup>۲۲</sup> اعضای این دانشکده که معمولاً دانشمندان طراز اول و فعال را شامل می‌گردد، از موضوعات مورد مطالعه دیگر دوستانشان در خارج از کشور و خصوصاً داخل کشور اطلاع دارند، نتایج تحقیقات دیگران به دستشان می‌رسد، در جریان پیشرفتهای دانش و دانشمندان در رشته خود قرار می‌گیرند و ... نشریات، کتب، گزارشها، شرکت در کنفرانسها و سمینارهای علمی، ارسال پیش‌چاپها و غیره کانالهایی هستند که اطلاعات را به اعضای دانشکده نامرئی منتقل می‌کنند.

خلاصه آنکه وجود ارتباطات در علم و انتقال اطلاعات، به منزله جریان خون در بدن انسان است و ضرورت آن را همه تأیید کرده‌اند و امروزه بیش از چندین هزار نشریه و کتاب علمی و فنی در سال منتشر می‌گردد و چندین میلیون مقاله به چاپ می‌رسد و سمینارها و کنفرانسهای متعدد و بسیار زیادی در سطح جهان در رشته‌ها و سطوح مختلف برگزار می‌شود که همه حاکی از گستردگی و عظمت ارتباطات علمی در جهان معاصر است. کار این ارتباطات رفع نیازهای دانشمندان است. منزل، هفت کارکرد برای ارتباط علمی بر می‌شمارد:

- ۱) تهیه پاسخ برای سئوالهای معین،
- ۲) کمک به دانشمند برای همگام شدن با پیشرفتهای جدید در رشته‌اش،
- ۳) کمک به دانشمند برای شناخت و فهم یک رشته جدید،
- ۴) شناخت از جریانهای اصلی در رشته‌اش، اهمیت نسبی کار خودش را به دانشمند می‌دهد.
- ۵) بررسی اعتبار اطلاعات با کمک شواهد مکمل،
- ۶) راهنمایی دوباره یا وسعت بخشیدن به دامنه علاقه و توجه دانشمند،

۷) دانشمند پاسخ انتقادی به کار خویش را دریافت می‌کند.<sup>۲۳</sup> ارتباطات علمی یکی از اجزای اساسی علوم جدید محسوب می‌شود و کشورها درصدی از درآمد ملی را به این امر اختصاص می‌دهند. سرمایه‌گذاری کشورهای پیشرفته در مقایسه با کشورهای عقب‌مانده جهان سوم قابل مقایسه نیست. به نظر عبدالسلام یکی از راههایی که به روی کشورهای جهان سوم باز است و می‌تواند از مهاجرت تحصیل کرده‌های خود به خارج از کشور جلوگیری کنند وسعت بخشیدن به ارتباطات علمی و فراهم کردن زمینه‌های لازم برای انتقال سریع اطلاعات و پیشرفتهای علمی به دانشمندان داخلی است. کشورهای جهان سوم از جمله ایران به این نکته توجه کرده‌اند و امید می‌رود بتوانند به توفیقات لازم برسند.

#### هنجارها و اخلاقیات در علم

مبحث دیگری که در اجتماع علمی مطرح است مسئله هنجارها و اخلاقیات در علم و جامعه علمی است. رابرت مرتن اولین کسی بود که بحث هنجارها را در اجتماع علمی جاانداخت. افراد دیگری نظیر پارسنز نیز هنجارهایی را برشمرده‌اند. در باب هنجارها در علم دو نظر وجود دارد. یک نظر آن است که ما هنجارها را به صورت عام در نظر بگیریم و آن را به کل اجتماع علمی سرایت بدهیم. نظر دوم این است که نسبتی برای هنجارها در جوامع مختلف علمی قائل شویم و حکم کلی صادر نکنیم. به نظر مرتون:

«اخلاقیات علم، کل یا ترکیب موزونی از ارزشها و هنجارهای احساسی و عاطفی است که تعهد و التزامی برای دانشمند ایجاد می‌کند. هنجارها به شکل اوامر، منعها، ترجیحات و اجازه‌ها تجلی می‌یابند و بر مبنای ارزشهای نهادی مشروعیت پیدا می‌کنند.»

به نظر مرتن، هنجارها وجدان علمی دانشمند را تشکیل می‌دهند و یا به تعبیری به منزله «فراخود» هستند.<sup>۲۴</sup> نکته حائز

اهمیت این است که هنجارها به منزله قانون نیستند و لذا ضمانت اجرایی ندارند. اگر این نکته را بپذیریم باید به نحوی در پی حل این قضیه برآیم که چه ضمانتی برای اجرای این هنجارها در میان دانشمندان وجود دارد. شیلینگ (Shilling) جامعه یا انجمن علمی را عامل وضع و ضامن اجرای هنجارها و اخلاقیات می‌داند. به نظر او:

«[هر] اجتماع علمی آرمانها و شیوه خاص زندگی خود را دارد: معیارها و خلیات، قرار دادها، نشانه‌ها و نهادها، زبان و زبانواره، اخلاق حرفه‌ای، تصویب و تجویز، وثاقت، نهادها و سازمانها، و انتشارات مخصوص به خود، و نیز ایمان و اعتقاد، سنت و بدعت خود، و شیوه‌های مؤثری برای مقابله با بدعت. این جامعه، به سان سایر جوامع، دستخوش ضعفها، کفایت و بی‌کفایتیهای معهود انسانی است و برای خود، سیاست، ضرب و زور، و گروههای فشار دارد.»<sup>۲۵</sup>

گفته شیلینگ با بودن یک سری ثمرها عام که قابل تعمیم به همه و یا اکثریت دانشمندان و جوامع علمی و حرفه‌ای باشد، مغایرتی ندارد.

اگر از دیدگاه کارکردی (functional) به قضیه هنجارها و اخلاقیات در علم و جامعه علمی نظر افکنیم می‌بینیم که برای هنجارها کارکردهایی در نظر گرفته شده است. مرتن، هنجارهای علمی را مؤلفه‌هایی می‌داند که یک ساختار اجتماعی دموکراتیک، برای علم به وجود می‌آورند و از نظر او در یک فضای دموکراتیک است که علم فرصت بهتری برای توسعه پیدا می‌کند. «علم در نظام دموکراتیکی که با اخلاقیات علم یکپارچه می‌شود فرصتی برای توسعه به دست می‌آورد.» مرتن یک رابطه نسبی میان ساختار اجتماعی و توسعه علم برقرار می‌کند. به نظر او علم در ساختار اجتماعی گوناگونی ممکن است توسعه یابد اما یک نظام دموکراتیک است که به وجه احسن زمینه نهادی برای توسعه علم را مهیا می‌کند.<sup>۲۶</sup>

موضوع دیگری که در رابطه با هنجارها مطرح است مسئله

انگیزه دانشمندان در تعهد و پابندی آنها به هنجارهاست. دو نظر در این باب وجود دارد: یک نظر این است که پابندی دانشمندان به هنجارها مبتنی بر انگیزه ذاتی و درونی آنهاست و نظر دیگر، تحصیل پاداش و کسب پذیرش حرفه‌ای را انگیزه دانشمندان در التزام به هنجارهای علم می‌داند. برداشت شخص مرتن این است که دانشمندان شخصاً به وسیله تعهد و التزام به پیشبرد دانش برانگیخته می‌شوند و کسب پاداش برای دانشمند یک امر جانبی است. اما برداشت افرادی نظیر استورر و هاگستروم، که مشتق از نظریه مبادله است، انگیزه ذاتی دانشمندان را «جستجو برای کسب پذیرش حرفه‌ای» می‌داند.<sup>۲۷</sup> با اندکی تأمل مشخص می‌شود که دو برداشت مذکور مکمل یکدیگر هستند. دانشمند به عنوان یک انسان، دوست دارد که بر تلاش ارج نهاده شود و فرق بین فردی که کوشش می‌کند و فردی که هیچ تحرکی ندارد یا تحرک کمی از خود نشان می‌دهد باید مشخص گردد تا زمینه برای رقابت و تضارب اندیشه مهیا شود. از جانب دیگر، او اگر استعداد و روحیه علمی نداشته باشد نمی‌تواند در علم مشارکت کند. پس مشخص می‌شود که هم میل درونی دانشمند به کار علمی و هم تحصیل پاداش و پذیرش حرفه‌ای از سوی اجتماع علمی هر دو انگیزه‌های تعهد و پابندی دانشمند به هنجارهای علمی محسوب می‌شوند.

اما هنجارهای علم؛ تالکوت پارسونز جامعه‌شناس مشهور امریکایی، برای معرفت علمی چهار هنجار اساسی نام می‌برد که همگی ناظر بر ابعاد منطقی - فلسفی علوم هستند و زیاد مورد توجه ما قرار ندارند:

(۱) اعتبار تجربی (empirical validity)،

(۲) وضوح منطقی یا دقت و صحت قضیه خاص،

(۳) انسجام منطقی مضامین قضایای متقابل،

(۴) عمومیت (generality)

اصول مورد نظر شاید برای برد متوسطی از مضامینی که در مقابل هم بررسی شده‌اند، تعبیر شوند.<sup>۲۸</sup> این هنجارها در حوزه

جامعه‌شناسی علم و بحث اجتماع علمی جایی ندارند و عمدتاً به روش‌شناسی و فلسفه علوم مربوط می‌شوند.

اولین جامعه‌شناسی که هنجارهایی را برای علم برشمرد مرتون است. مرتون چهار هنجار برای علم نام برده است که اکنون به آنها می‌پردازیم:

(۱) عام‌گرایی (universalism): مطابق این هنجار، علم کلاً مستقل از مرزهای ملی، نژادی و عقاید است. عام‌گرایی این حکم کلی را صادر می‌کند که حقیقت ادعاهای علمی از هر منبعی که باشد با یک معیار غیر شخصی از پیش شکل گرفته، ارزیابی می‌شود و این معیار همان انطباق و هماهنگی با مشاهده و دانش از قبل تأیید شده است. پذیرش یا رد ادعاهای وارد به لیست علم وابسته به ویژگیهای شخصی یا اجتماعی مطرح‌کنندگان آنها نیست، خصایص نژادی، ملیت، مذهب، طبقه و خصایص شخصی، مشخصه‌های نامربوطی هستند. عینیت در علم مانع خاص‌گرایی (particularism) است و مؤلفه عام‌گرایی عمیقاً ریشه در ویژگی غیر شخصی علم دارد.<sup>۲۹</sup> دیگره، مفهوم عام‌گرایی مرتون را با تعبیر مغلطه تکوینی (genetic fallacy) توضیح می‌دهد. او می‌گوید «ریشه‌های فردی یا اجتماعی یک گزاره [علمی] راجع به درستی یا نادرستی آن هیچ گونه اطلاعی به دست نمی‌دهد» و «وقتی هنجارهای علم مستقر گردیدند خود روشهای تصدیق علم را تعیین می‌کنند و نه مسائل سودمندی اجتماعی، قابلیت پذیرش فرهنگی و ایدئولوژی سیاسی یا مذهبی را».<sup>۳۰</sup>

(۲) اشتراکیت یا مالکیت جمعی (communism): هنجار اشتراکیت در ارتباط با یافته‌ها و محصولات علمی مطرح شده است و مالکیت عمومی آنها را مدنظر قرار می‌دهد «یافته‌های اساسی علم محصول همکاری اجتماعی هستند و به اجتماع تعلق دارند». تصویری که علم را بخشی از قلمرو عمومی می‌پندارد پیوند نزدیکی با مسئله ضرورت ارتباط و اشاعه یافته‌ها دارد. این هنجار مغایر با پنهانکاری است و حکمش ارتباط کامل و آزاد است. لذا باید تلاش کرد تا نتایج اشاعه یابد و اشاعه نتایج

فعالیت‌های علمی، دو مقصود را برآورده می‌کند: الف) مرزهای دانش را توسعه می‌بخشد، ب) موجب به رسمیت شناخته شدن کسی می‌شود که نتایج را به دست آورده است و با انتشار یافته‌ها در نشریات علمی است که اشاعه یافته‌ها میسر می‌شود.

خصیصه جمعی و اشتراکی علم، بیشتر وابستگی دانشمندان به میراث فرهنگی را نشان می‌دهد. وقتی نیوتن می‌گوید «اگر من بیشتر دیده‌ام به خاطر آن است که بر شانه غولها قرار گرفته‌ام»، بیانگر مفهوم مدیون بودن به میراث عمومی و تصدیق ویژگی اشتراکی و انباشتی فعالیت علمی است.

در مورد رابطه میان دانشمند و اجتماع علمی برای مالکیت فعالیت علمی، مرتون معتقد است که مالکیت از آن اجتماع است ولی دانشمند نیز از سهم مشارکت خویش بهره‌مند می‌شود و آن شهرت و اعتباری است که انتشار یافته‌های علمی به دانشمند می‌بخشد. «ادعای دانشمند نسبت به دارایی فکری‌اش، محدود است به اعتبار و به رسمیت شناخته شدن (recognition)». مرتن با کمک گرفتن از دیدگاه کارکردی، تناقض موجود را حل می‌کند. به نظر او آوردن نام دانشمند به همراه یک کشف علمی و دادن اعتبار و تشخیص به او از لحاظ کارکردی سودمند است و موجب تشویق خود او و دیگران برای تلاش علمی بیشتر می‌شود.<sup>۳۱</sup> این تعبیر مبتنی به مفهوم نظام پاداش در علم است.

از نظر مرتن و طرفدارانش، نظام پاداش در علم، نهادی است که به عنوان یک نظام مبادله عمل می‌کند. در این نظام مبادله، پاداش شناخت علم یا مشارکت در آن، شناسایی (recognition) فرد عالم است. این یک قانون طبیعی است که نام مکتشف با کشف همراه باشد یا همکاران مکتشف با انعام و مدال در کنار او پاداش بگیرند. اینها جریان طبیعی نظام است. یا حفظ نظام مبادله صحیح، می‌توان مطمئن بود که نهاد علم دقیقاً در راستای اهدافش عمل می‌کند.<sup>۳۲</sup>

۳) بیطرفی (disinterestedness): هنجار بیطرفی به وضعیت روان‌شناختی و روحی یک دانشمند مربوط می‌شود، و بیانگر

تعبیر «علم برای علم» است، یعنی انگیزه تلاش دانشمند به منظور انجام یک فعالیت علمی منحصرأ باید پیشرفت دانش یا فن باشد و جز ملاحظه ابعاد علمی حرفه خویش چیز دیگری را رعایت نکند. وظیفه دانشمند هم‌نواپی با احکام و دستورات علمی است تا این هنجارها را درونی (internalize) کرده و بر تضاد روان‌شناختی موجود فایق آید.<sup>۳۳</sup>

۴) شک‌گرایی سازمان یافته (organized scepticism): شک‌گرایی سازمان یافته در علم که در ارتباط با مؤلفه‌های دیگر اخلاق علمی است از دو بعد دارای اهمیت است یکی شک روش‌شناختی و دیگر شک نهادی، و هر دو بر مبنای دو معیار تجربی و منطقی عمل می‌کنند. شک روش‌شناختی کمتر نزاع برانگیز است اما شک نهادی که در ارتباط با سایر نهادهاست، معمولاً موجب تضاد میان علم و نهادهای دیگر می‌شود. زیرا شکها با دو معیار منطقی و تجربی بیان می‌شوند و از آنجا که بعضی از نهادها از هر دو بعد دچار تناقض و مشکل هستند در مقابل زبان‌درازی علم قرار می‌گیرند و راهش را سد می‌کنند.<sup>۳۴</sup>

شک‌گرایی سازمان یافته به معنی بازبینی و بررسی انتقادی همه ادعاهای معرفتی است. این هنجار با کنش متقابل میان دانشمندان سروکار دارد و نقش ارزیابی انتقادی را ایفا می‌کند. به همین خاطر است که میدوس هنجار اساسی و مهم در ارتباط علمی را هنجار شک سازمان یافته می‌داند.<sup>۳۵</sup> برای مثال، ارزیابی انتقادی مقالات علمی به مثابه یک عمل، بیانگر تلاش اجتماع علمی است تا نشان دهد که یک کار علمی جدید از چه جهاتی نادرست است.

استورر فرمولبندی دیگر از هنجار علمی ارائه می‌دهد. او شش نوع از هنجارها را مشخص می‌کند که همگی در دو دسته قرار می‌گیرند. او کانون مورد توجه هر هنجار را مشخص می‌سازد و هنجارها را از هم جدا می‌کند. یکی از نظر جهت‌گیری (orientation) و دیگری از نظر نوع عمل. از نظر جهت‌گیری سه نوع هنجار عینیت، شک‌گرایی سازمان یافته و بیطرفی احساسی

(emotional neutrality)، و از نظر نوع عمل نیز سه نوع هنجار تعمیم (پذیری) (generalization) روحیه اشتراکی یا مشترک (communality) و بیطرفی یا بی‌علاقگی را نام می‌برد. هنجارهای عینیت و تعمیم (پذیری) به هیئت پیکره معرفت علمی مربوط هستند.

کانون مورد توجه هنجارهای شک‌گرایی سازمان‌یافته و روحیه اشتراکی، کنش متقابل میان دانشمندان و هنجارهای بیطرفی احساس و بی‌علاقگی، و حالت روان‌شناختی دانشمند

قواعد هنجاری علم از نظر استورر<sup>۳۶</sup>

کانون مورد توجه	هیئت و پیکره معرفت علمی	کنش متقابل میان دانشمندان	وضعیت روان‌شناختی دانشمند
جهت‌گیری	عینیت	شک‌گرایی سازمان‌یافته	بی‌طرفی احساسی
نوع عمل	تعمیم (پذیری)	روحیه اشتراکی یا مشترک	بی‌علاقگی

است. فرمولبندی هنجارهای علم استورر که برگرفته از نظرات مرتن است، اندکی کاملتر از هنجارهای علم مرتن است اما اساساً تفاوت چندانی با هم ندارند.

بحث هنجارهای اخلاقی در علم مطرح شده است اما شایسته است انتقادات وارد به مبحث هنجارهای اخلاقی علم نیز مورد بررسی قرار گیرد. کینگ، وایتلی، مولکی و دیگران، انتقادی بر ساختار هنجارهای علم مرتون وارد کرده‌اند. کینگ و وایتلی در نقد نظریه مرتون بر این باورند که تأکید مرتون بر هنجارهای اخلاقی ناشی از معرفت‌شناسی پوزیتیویستی اوست و نیز وسیله دفاع از آن. به عنوان مثال، این انتقاد بر مرتون وارد است که برخوردش با مباحث علمی تأکید بر سر اختلاف در تقدماتها «چه کسی اول کشف کرد؟» است که بر حسب التزام و تعهد نسبت به هنجار دست اول بودن (originality) قابل توضیح است و نه به طریق شناختی که «چه کسی چه چیزی را کشف کرده است؟»

میتروف (Mitroff) نیز بر اساس تحقیقات تجربی قابل ملاحظه‌ای درصدد نقد ساختار هنجاری علم مرتون برآمده است. او که کار خود را بر اساس مصاحبه انجام داده است، مسئله وجود هنجارهای مخالف با هنجارهای اخلاقی مرتون را مطرح می‌کند. برای مثال ممکن است گاهی اوقات داوری در مورد، یا گزینش از میان ادبیات تحقیق بر اساس شناخت فرد از مؤلفان آن عاقلانه باشد، و گاهی اوقات شاید التزام عاطفی ضروری شناخته شود نه بیطرفی و کناره‌گیری، اگر قرار است علیرغم شکایت عمومی یک کار تحقیقاتی مشترک دنبال شود.

مولکی هم بر مفاهیم ساختار هنجاری، انتقادی اساسی وارد کرده که گویای تقابل در رویکرد کارکردگرا و رویکرد شناختی است. تز مولکی دارای دورویه است. رویه اول آن، این است که تعهد و التزام هنجاری دانشمندان به ساختارهای شناختی و روندهای تکنیکی است نه به قواعد رفتار اجتماعی (چون عامگرایی، جمع‌گرایی و غیره). دومین رویه تز مولکی در ارتباط با ارزیابی مجدد شواهد و مدارکی است که مرتون، میتروف و دیگران در حمایت از ساختار هنجاری رفتار ارائه کرده‌اند. مولکی معتقد است که اجتماع علمی، در واقع وابسته است به مجموعه‌ای از توجیهات ممکن در ارتباط با کنشهای خودش که بر اساس علاقه و نفع شخصی قابل تصور، دست به گزینش می‌زند.<sup>۳۷</sup>

می‌بینیم بحث هنجارها بحث‌داغی است و مدافعان و مخالفانی دارد که هرکدام براساس رویکردی که به آن وابسته هستند هنجارها را به گونه‌ای می‌بینند و ارتباط آن را با علم بیان می‌کنند. عده‌ای آن را لازمه کار دانشمند و جامعه علمی می‌دانند و عده‌ای آن را اسباب توجیهی برای اعمال برخی از نظریات در علم می‌شمرند. اما واقعیت این است که علم به عنوان یک حرفه، و فعالیت و رفتار دانشمند در اجتماع علمی به مثابه یک رفتار جمعی در کار علم، مرتبط و مبتنی بر یک سری آداب و قواعد است که در هر حرفه و رفتاری وجود دارد منتهی متناسب با

UK, Francis Hodgason, 1971.

13. Rose and Rose, *Ibid*

14. Hagstrom. "Scientist". in *Encyclopedia of the Social Science*. Sills David L. 1968.

15. Crowther J. G. *Science in Modern Society*. London: The Cresset Press Ltd. 1967.

16. Dickinson, John P. *Science and Scientific Researchers in Modern Society*. 2nd Ed. Unesco. 1986.

17. Kuper Adam and J. Kuper. *The Social Science EncycloPedia*. London: Routledge & Kegan Paul. 1985.

۱۸. غنیمه، عبدالرحیم. تاریخ دانشگاه‌های بزرگ اسلامی، ترجمه نورالله کسای، تهران: انتشارات یزدان، ۱۳۶۴.

۱۹. همان‌جا، ص ۲۷۵.

۲۰. کوننت، جیمز. علم و مردم، ترجمه احمد آرام، تهران: اقبال، ۱۳۳۵.

21. Meadows A.J. *Communication in Science*. London: Butter North. 1974.

22. Crane, Diana. 'Social Structure in a Group of Scientists: A Test of the "Invisible College" Hypothesis. *American Sociological Review*, 1969, Vol. 34. no. 3.

23. Menzel (1957), P. 112.

24. Merton, Robert K. *Social Theory and Social Structure*. the Free Press, 1957, P. 551.

۲۵. باربور، ایان. علم و دین، ترجمه بهاء‌الدین خرمشاهی، تهران: مرکز نشر دانشگاهی، ۱۳۶۲.

26. Merton, *Ibid*, P. 552.

۲۷. توکل، محمد. «علم و تعین اجتماعی»، فصلنامه سیاست علمی و پژوهشی، شماره ۲، ۱۳۷۰.

28. Barber B. and W. Hirsch. *The Sociology of Science*. Newyork: The Free Press. 1962

احوالش. اما نکته‌ای که در خور تأمل است مسئله نسبیّت هنجارهاست. همان‌طور که می‌تروف گفته، گاهی اوقات ملاحظه قاعده و هنجاری در یک جا و موقعیت لازم، موجب پیشرفت کار می‌شود و در جای دیگر نتیجه معکوس دارد. همچنین در یک علم هنجارهایی ضرورت می‌یابد که علمی دیگر چنان ضرورتی را ایجاد نمی‌کند. پس باید توجه داشت که بحث هنجارها در علم و اجتماع علمی بسیار حائز اهمیت است اما نباید حکمی کلی برای تمام اجتماعات علمی، و همه موقعیتهای فعالیت‌های علمی صادر کرد.

1. Merton, Robert K. *The Sociology of Science*. 1975. P. XVI-XVII.

2. *Ibid*, P. XVII.

3. Adriano. *The Scientific Enterprise, Today and Tomorrow*. unesco, 1977. P.203.

۴. کوون، تامس س. ساختار انقلاب‌های علمی، ترجمه احمد آرام، تهران: انتشارات سروش، ص ۱۷۵-۶.

۵. توکل، محمد. جامعه شناسی علم، تهران: ۱۳۷۰، مؤسسه علمی و فرهنگی نص.

۶. عبدالسلام، محمد. آرمانها و واقعیتها، ترجمه مرتضی اسعدی و ناصر نفری، تهران: ۱۳۶۹، انتشارات انجمن فیزیک، ص ۶۲.

7. Rose, Hilary and Steven Rose. *Science and Society*, GB: Allen Lane, The Penguin Press, 1969 P. 170.

۸. لاریجانی، فاضل. «علم، تکنولوژی و توسعه»، فصلنامه سیاست علمی و پژوهشی، شماره اول، ۱۳۷۰، ص ۴۴.

9. Rose and Rose, *Ibid*, P.10-11.

10. Cohen, Bernard. *Album of Science (1450-1800)*. USA. 1980.

11. Hall. A. R. *The Scientific Revolution*. London, 1954

12. Macreavy S. E. *Guide to Science and technology in the*

