

است شاخص های آن از یک سطح حداقل کمی و کیفی برخوردار باشند. مطابق همین دیدگاه، در این مقاله برخی از عناصر جامعه علمی مانند انجمن های علمی، ارتباطات علمی و هنجارهای علمی مورد بحث قرار گرفته است

مفهوم جامعه علمی که از اوائل دهه 1940 از سوی مایکل پولانی (Michael Polany) عنوان شد، در دهه 1950 توسط ادوارد شیلز (Edward Shils) بسط و گسترش یافت و از دهه 1950 به یک مفهوم کلیدی در جامعه شناسی علم تبدیل شد.

**برداشت‌های متفاوت از مفهوم اجتماع علمی**  
از مفهوم جامعه علمی برآشت های متفاوتی شده است. گروهی جامعه علمی را به معنای جمع مشترکی از دانشمندان گرفته اند که دارای هنجارها و خط مشی های مشخص و یا هدف مشترک و یا به تعبیر توماس کوون دارای یک پارادایم مشترک هستند. استوردر موافقت با ژوزف

## اجتماع علمی ، ساختار

### و هنجارهای آن

□ قربانعلی ابراهیمی

□ اجتماع علمی به عنوان یک خرده نظام جمعی به نام جامعه، از مفاهیم کلیدی جامعه شناسی علم در دهه های 50 و 60 و 70 بود که بسیاری از جامعه شناسان علم را به خود مشغول داشته است. مفهوم اجتماع علمی اساس دیدگاهی تحت عنوان « دیدگاه درونگرا» در جامعه شناسی علم است که پیشرفت و توسعه علم را اصولاً تابع اندرکنش میان عناصر نظام جامعه علمی می داند. براساس دیدگاه درونگرایی جامعه شناسی علم، برای آنکه علم در جامعه ای توسعه یابد لازم

بن دیوید، جامعه علمی رابه معنای جمع مشترکی تلقی می کند که دارای هنجارها و خط مشی های خاص خود هستند. به نظر آردیانو (Adriano) اجتماع علمی مجموعه ای از افراد است که برای تعقیب اهداف مشترکی گرد هم آمده اند و دانشمندان ساختارهای سازمانی اجتماع علمی را به شیوه ای تنظیم می کنند که با موثرترین و مناسبترین الگوی پذیرفته شده اهداف خویش را دنبال کنند. توماس کون یک جامعه علمی را تشکیل یافته از کسانی می داند که در یک نمونه یا پارادایم شریک اند. به عبارت دیگر «یک جامعه علمی عبارت است از مجموع کسانی که در یک تخصص علمی با یکدیگر مشارکت دارند. افراد چنین جامعه ای که در اغلب میدانهای دیگر نمی توان برای آنها نظیری پیدا کرد، تعلیمات مشابهی را فرا می گیرند و به صورت یکسانی ورود به جامعه خود را آغاز می کنند. آنها به مرور با ادبیات فنی واحدی آشنا می شوند و نتیجه های مشابهی از آن به دست می آورند. معمولا مرزهای ادبیات استانده حدود موضوع

علمی مورد بحث جامعه را مشخص می سازد و هر جامعه عموما موضوع بحثی مختص به خود دارد... اعضای یک جامعه علمی خود را به صورت انحصاری مسئول دنبال کردن یک رشته هدفهای مشترک، واز جمله تربیت کردن دانشجویان خود می بینند و دیگران نیز به آنان به همین گونه می نگرند». کون سلسله مراتبی برای جامعه های علمی قائل است که در رأس آنها جامعه تمامی دانشمندان یک شاخه از علوم طبیعی قرار دارد و در پایین آن دانشمندان یک رشته از آن شاخه علوم قرار دارند.» البته جامعه هایی از این قبیل در ترازهای متعدد وجود دارد: کلی ترین آنها جامعه همه دانشمندان علوم طبیعی است و در تراز اندک پایین تر جامعه ها علمی حرفه ای قرار گرفته اند مانند فیزیکدانان، شیمی دانان و غیره.

گروهی دیگر جامعه های علمی را کلیتی تلقی می کنند که دارای اجزا و عناصری است و با فعالیت هماهنگ این عناصر جامعه علمی نمود می یابد. از این دیدگاه جامعه علمی در مقابل جامعه کلی قرار می

گیرد و به عنوان یک خرده نظام در جامعه تلقی می شود. از این دید جامعه علمی به معنای اجتماعی دانشمندی از دانشمندان است که در مقابل جامعه کلی قرار دارد. جامعه علمی دارای عناصر مختلف از قبیل: «دانشمند، کشفیات سابق، کتابها، مجلات علمی و...» و نیز «دارای هنجارها، اخلاق، قوانین پیشرفت، ملاکهای حقیقت و... هست» پرفسور عبدالسلام معتقد است که کشورهای جهان سوم فاقد یک جامعه علمی هستند زیرا از حداقل دانشمند لازم برای تشکیل چندی جامعه ای محروم اند و تا آن حداقل لازم گرد نیاید نمی شود گفت جامعه علمی پا گرفته است. نویسندگان کتاب علم و جامعه نیز بر همین مسئله قلت دانشمندان در کشورهای جهان سوم تاکید می ورزند و می گویند «در محیط خصومیت آمیز جهان سوم تعداد نسبتا قلیل دانشمندان به لحاظ فیزیکی در سراسر کشور با محیط جغرافیایی پهناور پراکنده اند، و به سختی می توانند اجتماع علمی تشکیل دهند. در عوض، در غالب موارد آنها به صورت دانشمندان تنهایی

باقی می مانند که در نهادهای کاملا بوروکراتیک کار می کنند». پس، به نظر این گروه اجتماع علمی می تواند هویت مستقلی پیدا کند و به عنوان یک خرده نظام در برابر جامعه کلی به فعالیت پردازد و از جمع پیوندها و ارتباطهای کاری که بین جامعه های علمی در سطح جهان برقرار می شود، به تدریج امکان ظهور یک اجتماع بین المللی علمی تقویت می شود، همچنان که نمودهایی از آن را شاهد هستیم.

برداشت ما از اجتماع علمی هر دو تعبیر فوق را در بر می گیرد. بدین معنی که اجتماع علمی را نظامی متشکل از اجزا و عناصر مختلف می دانیم که یک خرده نظام در جامعه کلی است. تعابیر گروه اول از جامعه علمی از نظر ما، گروهها و انجمن های متشکل و رسمی علمی در درون اجتماع علمی است که بصورت تخصصی به فعالیت می پردازند. فرق اساسی بین اجتماع علمی و انجمن های علمی در این است که اجتماع علمی دارای یک شخصیت علمی مستقل و حقوقی نیست بلکه یک تعبیر عام است و یا به برداشت دیگر، یک تصویر

و مفهوم انتزاعی است که بر مجموعه ای از عناصر و اجزا اطلاق می کنیم اما انجمن های علمی دارای یک شخصیت مستقل و حقوقی نیست بلکه یک تعبیر عام است و به برداشت دیگر، یک تصویر و مفهوم انتزاعی است که بر مجموعه ای از عناصر و اجزا اطلاق می کنیم اما انجمن های علمی دارای یک شخصیت مستقل، رسمی و حقوقی است که برای هدف مشترکی تشکیل یافته اند و به عبارت دیگر، اجتماع علمی تشکیل می شود اما انجمن های علمی را تشکیل می دهیم. بنابراین اگر بخواهیم اجتماع علمی را تعریف کنیم باید بگوییم « اجتماع علمی عبارت از جمع دانشمندان و محققان و موسسات علمی آموزشی و پژوهشی است که در سطح یک جامعه به فعالیت مشغول هستند و مطابق قواعد و هنجارهای رسمی و غیر رسمی عمل می کنند و با اجتماعات علمی دیگر ارتباط فعال علمی دارند.

### اجزا و عناصر اجتماع علمی

اجزا و عناصر یک اجتماع علمی عبارت اند از: نیروی انسانی، سرمایه گذاری، مرکز آموزشی و پژوهشی، مدیریت نهادهای علمی، انجمن های علمی، ارتباطات علمی، هنجارها و اخلاقیات در علم، که در اینجا به بیان برخی از آنها می پردازیم.

### انجمن های علمی

انجمن ها یا جامعه های 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 بر می گردد. جیمز کوننت دو قرن هفدهم و هجدهم را قرنهای انجمن های علمی می داند که مهم ترین آنها انجمن سلطنتی انگلیس و فرهنگستان علوم پاریس هستند. فرهنگستان علوم ایتالیا اولین فرهنگستانی است که در سال 1603 پایه گذاری شده بعد از انجمن سلطنتی انگلیس یا لندن در سال 1660 بنا شده که در سال 1662 لقب سلطنتی گرفته است. فرهنگستان علوم

به نظرنویسندگان کتاب علم و جامعه :  
 « انجمن های علمی به خاطر آنکه به  
 عنوان نوعی دانشکده نامرئی عمی می  
 کردند مفید بودند و مکان ملاقاتی بودند که  
 اندیشه ها، نتایج آزمایش ها 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 دانشمندانورشده  
 وتوسعه علوم طبیعی، دانشمندان پیش از  
 قبل نیازمند ارتباط با دیگران بودند 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 را مبتنی بر  
 تجربیات دانشمندان قبل از خود قرار  
 دهد.» توسعه روز افزون انجمن ها وجوامع  
 علمی از قرن هفدهم به بعد، که کوون آن  
 را ویژگی علم در قرن هفدهم دانسته

پاریس در سال 1666، فرهنگستان علوم  
 برلین در سال 1700 و جامعه فلسفی  
 فیلادلفیای امریکا در سال 1740 پایه  
 گذاری شده اند. به دنبال تشکیل انجمن  
 های مذکور، تاسیس دیگر انجمن های  
 علمی سرعت گرفت تا جایی که در سال  
 1790 شاهد حدود 220 فرهنگستان علوم  
 بوده ایم. امروزه در هر کشور انجمنهای  
 متعدد علمی وجود دارد. جدول زیر تعداد  
 انجمنهای علمی در انگلستان تا سال 1971  
 را نشان می دهد:

تعداد انجمن های وموسسات علمی در  
 بریتانیا تا سال 1971

عنوان انجمن ها	تعداد	عنوان انجمن ها	تعداد
- انجمنها وبنیادهای عمومی	9	- ریاضیات	4
- علوم کشاورزی وگیاهی	9	- علوم وصنایع	9
- نقشه کشی وساختمان	7	استخراج	8
- علوم زیست شناختی	17	- علوم فیزیکی	5
- علوم وصنایع شیمیایی	14	- برنامه ریزی، بهره	
- جغرافیا وزمین شناسی	4	وری وثبت اختراع	39
- موسسات فرهنگی بین المللی	1	- تکنولوژی	8
- پزشکی	23	- بنیادهای متفرقه	
		جمع	157

است، دارای اهداف و کارکردهایی بودند. 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». ماکریوی، 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 دان. نویسندگان کتاب علم و جامعه انجمنهای علمی از طریق نشر و توزیع اطلاعات مربوط به کشف های مهم و اساسی می دانند. نویسندگان کتاب علم و جامعه انجمن های علمی را به مثابه نوعی دانشکده نامرئی میدانند که متخصصان یک رشته یا چند رشته از علوم را گرد هم جمع می کند، زمینه انتقال

اطلاعات و ارتباط علمیرا فراهم می سازد مبادله ایده های جدید را تشویق میکند و به عنوان یک مرکز کنترل نقش هدایت بودجه های تحقیقاتی را برعهده دارد. جیمز کوننت، ص مهمترین کارکرد انجمن های 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. کروتز، جوامع علمی را محملی به منظور ایجاد پایگاه علمی برای دانشمندان و حفظ و دفاع از منافع و تعقبات آنها تلقی کرده است. دیکینسون برای جوامع علمی کارکردهای انسانی و اجتماعی قائل شده است. به نظر او، سازمانهای بین المللی عالمان محققان فقط برای اهداف صرفا علمی به وجود نیامده اند، بلکه در رفتار دولتها به منظور توجه به انسانیت اعمال نفوذ می کنند و انسانها را از شیوه هایی که ثمرات ارزشمند فعالیتهای علمی در مقابل منافع

واقعی انسانیت به کار گرفته شده و می شود آگاه می سازند.

علاوه بر مواردی که ذکر شد، انجمن های علمی کارکردهای دیگری نیز دارند که یکی از آنها تعیین اولویتهای تحقیقاتی است. آنها با تدوین خطمشیهای کلان و سالانه و تخصیص بودجه، اولویتها را تعیین می کنند.

مسئله دیگر، اعمال هنجارها و استاندارد های علمی بر فعالیت های علمی است. انجمن ها معمولاً به گزینش می پردازند و در گزینش ها استاندارد ها را اعمال می کنند. برای مثال، یکی از موارد اعمال استانداردها انتشار نتایج تحقیقات اعضا یا انجمن در مجلات علمی است. هر مقاله ای که منتشر می شود از نظر داوران متعددی می گذرد و بعد از تایید به چاپ می رسد. به همین دلیل است که ویراستاران و هیئت تحریریه نشریات علمی را «نگهبانان علم» تعبیر کرده اند.

خلاصه آنکه اگر بخواهیم کارکردهای انجمن های علمی را فهرست وار بیان کنیم عبارتند از:

1. ایجاد ارتباطات علمی میان دانشمندان یک یا چند رشته در داخل و خارج از کشور.

2. تعیین و هدایت اولویتهای تحقیقاتی در میان اعضای انجمن

3. ایجاد و اعمال هنجارها و استانداردهای علمی

4. دفاع از منافع حرفه ای دانشمندان

در جامعه

5. کنترل نسبی بر کاربرد نتایج تحقیقات علمی در جامعه.

#### ارتباطات علمی

ارتباط علمی (scientific communication) سنگ بنای مهم علم جدید تلقی می شود و نقش به سزایی در توسعه علم دارد. نظام ارتباط در علم مبتنی است بر انتقال اطلاعات و نتایج فعالیتها علمی از طریق شبکه متخصصان و نظام باز بینی از سوی همکاران علمی، که بر اساس آن فعالیتها علمی تحقیقاتی دانشمندان مورد ارزیابی قرار گرفته و پاداش دریافت می دارند. مبادله و ارتباط

مستقیم اطلاعات و نتایج فعالیت‌های علمی میان دانشمندان و نهادهای علمی از طریق کانال‌های ارتباطی را ارتباط علمی می‌گیرند.

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 ایجاد ارتباط علمی بوده است. به نظر استاد غنیمه:

«سفر یارحله 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»

در همین زمینه ابن خلدون می‌نویسد:  
«همانا کهسیر و سفر در جست‌وجوی دانش هاو 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 آموزشی واقفا فرا می‌گیرند و گاه به شیوه تقلید و تلقین و به صورت حضور مستقیم در مجالس، و لید دست‌یابی به ملکات از راه ارتباط مستقیم پایدارتر است»

در دوره جدید، قبل از تاسیس انجمن‌های علمی و انتشار منظم نشریات علمی، وسیله ارتباط دانشمندان با یکدیگر به این ترتیب بود که دانشمندان به وسیله نامه‌های خصوصی اکتشافات خود را در دسترس دیگران می‌گذاشتند سپس مسئله به این صورت درآمد که هر چند وقت، فرد محقق در عالم علم، کتابچه‌ای انتشار می‌داد و نتایج افکار و آزمایش‌های شخصی خویش را بدین وسیله به اطلاع دیگر دانشمندان می‌رسانید»

شیوه‌های متعددی برای ارتباط علمی وجود دارد که همه آنها تحت دو عنوان ارتباط رسمی و غیر رسمی یا ارتباط غیر مستقیم و مستقیم تقسیم می‌شود. ارتباط رسمی و غیر رسمی ارتباطی است که



اطلاعات بالواسطه مبادله می شود، مثلا از طریق نشریات علمی. و ارتباط غیر رسمی و مستقیم ارتباطی است که اطلاعات بی واسطه مبادله میشود، برای مثال از طریق ملاقات دو دانشمند در یک سمینار علمی. نشریات علمی. کتابها، گزارشها، تگ نگاریها، جلسات منظم انجمن های علمی و حرفه ای، سمینارها و گردهمایی ها بزرگ علمی و غیره کانالهای ارتباط رسمی هستند و ملاقاتهای شخصی نامه های خصوصی، مبادله چاپهای مجدد و پیش چاپها، تلفن، سمینارهای کوچک علمی و غیره کانال های غیر رسمی و مستقیم ارتباطی اند. هر دو نوع ارتباط در جای خود مهم هستند.

گاهی اوقات، دانشمند در ارتباط غیر رسمی به مسائلی پی می برد 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، شیوه های ارتباطیک دانشمند با چهار دسته از افراد تصمیم گیران، دانشمندان دیگر، تکنولوژیها و عموم مردم

را نشان می دهد که در هر چهار مورد ارتباطهای رسمی و غیر رسمی در کنار هم قرار دارند. هر دانشمندی به هر دو نوع ارتباط نیازمند است اما مسلم است که برد ارتباط رسمی و غیر مستقیم بسیار بیشتر است. گاروی (Garvey) و گریفیث (Griffith) تفاوت میان ارتباطهای رسمی و غیر رسمی را برشمرده اند که وسعت زیاد، محفوظ و بازیافتنی نبودن و باز خورد سریع اطلاعات به اطلاع دهنده را از خصایص ارتباط غیر رسمی برشمرده اند. مفهوم دانشکده نامرئی عنوانی است که بر وجود ارتباط رسمی و غیر رسمی مداوم میان دانشمندان یک رشته اطلاق می شود. به نظر کرین (Crane) دانشکده نامرئی یک نوع گروه اجتماعی شامل دانشمندان است که روی مسائل پژوهشی مشابهی کار می کنند. اعضای این دانشکده که معمولا دانشمندان طراز اول و فعال را شامل می گردد، از موضوعات مورد مطالعه دیگر دوستانشان در خارج از کشور و خصوصا داخل کشور اطلاع دارند، نتایج تحقیقات دیگران به دستشان

می رسد، در جریان پیشرفتهای دانش و دانشمندان در رشته خود قرا می گیرند... و نشریات، کتب، گزارشها، شرکت در کنفرانس ها و سمینارهای علمی، ارسال پیش چاپها و غیره کانالهایی هستند که اطلاعات را به اعضای دانشکده نامرئی منتقل می کنند.

خلاصه آنکه وجود ارتباطات در علم و انتقال اطلاعات، به منزله جریان خون در بدن انسان است و ضرورت آن را همه تایید کرده اند و امروزه بیش از چندین هزار نشریه و کتاب علمی و فنی در سال منتشر می گردد و چندین میلیون مقاله به چاپ می رسد و سمینارها و کنفرانسهای متعدد و بسیار زیادی در سطح جهان در رشته ها و سطوح مختلف برگزار می شود 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 می شمارد:

1. تهیه پاسخ برای سوالهای معین

2. کمک به دانشمند برای همگام شدن با پیشرفتهای جدید در رشته اش  
3. کمک به دانشمند برای شناخت و فهم یک رشته جدید  
4. شناخت از جریانهای اصلی در رشته اش، اهمیت نسبی کار خودش را به دانشمند می دهد.

5. بررسی اعتبار اطلاعات با کمکشواهد مکمل.

6. راهنمایی دوباره یا وسعت بخشیدن به دامنه علاقه و توجه دانشمند.  
7. دانشمند پاسخ انتقادی به کار خویش را دریافت می کند.

ارتباطات علمی یکی از اجزای اساسی علوم جدید محسوب می شود و کشورها در صدی از درآمد ملی را به این امر اختصاص می دهند. سرمایه گذاری کشورهای پیشرفته در مایسه با کشورهای عقب مانده جهان سوم قابل مقایسه نیست. به نظر عبدالسلام یکی از راههای که به روی کشورهای جهان سوم باز است و می توانند از مهاجرت تحصیل کرده های خود به خارج از کشور

جלוگیری کنند و سرعت بخشیدن به ارتباطات علمی را فراهم کردن زمینه های لازم برای انتقال سریع اطلاعات و پیشرفتهای علمی به دانشمندان داخلی است. کشورهای جهان سوم از جمله ایران به این نکته توجه کرده اند و امید می رود 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 جا انداخت. افراد دیگری نظیر پارسنز نیز هنجارهایی را برشمرده اند. در باب هنجارها در علم دو نظر وجود دارد. یک نظر آن است که ما هنجارها در علم دو نظریه وجود دارد. یک نظر آن است که ما هنجارها را بصورت عام در نظر بگیریم و آن را به کل اجتماع علمی سرایت بدهیم. نظردوم این است که نسبییتی 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 الزامی برای دانشمندان ایجاد می کند. هنجارها به شکل اوامر، منع ها، ترجیحات و اجازه ها تجلی می یابند و بر مبنای ارزشهای نهادی مشروعیت پیدا می کنند»

به نظر مرتن، هنجارها وجدان علمی دانشمندان را تشکیل می دهند و یا به تعبیری به منزله «فراخود» هستند. 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 برآییم 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 می داند. به نظر او:

« هر اجتماع علمی آرمانها و شیوه خاص زندگی خود را دارد: معیارها و خلقیات، قرارداده ها، نشانه ها و نهادها،

زبان ها و زبان واره ها، اخلاق حرفه ای، تصویب و تجویز، وثاقت، نهادها و سازمانها، وانتشارات مخصوص به خود، و نیز ایمان و اعتقاد، سنت و بدعت خود، و شیوه های موثر برای مقابله با بدعت. این جامعه، به سان سایر جوامع، دستخوش ضعف ها، کفایت و بی کفایتیهای معهود انسانی است و برای خود، سیاست، ضرب و زور، و گروههای فشار دارد.»

گفته شیلینگ با بودن یک سری نرمها عام که قابل تعمیم به همه ویا اکثریت دانشمندان و جوامع علمی و حرفه ای باشد، مغایرتی ندارد.

اگر از دیدگاه کارکردی (functional) به قضیه هنجارها و اخلاقیات در علم و جامعه علمی نظر افکنیم می بینیم که برای هنجارها کارکردهایی در نظر گرفته شده است. مرتن، هنجارهای علمی را مولفه هایی می داند که یک ساختار اجتماعی دموکراتیک، برای علم به وجود می آورند و از نظر او در یک فضای دموکراتیک است که علم فرصت بهتری برای توسعه پیدا می کند.» علم در نظام دموکراتیکی که با

اخلاقیات علم یکپارچه می شود فرصتی برای توسعه بدست می آورد.» مرتن یک رابطه نسبی میان ساختار اجتماعی و توسعه علم برقرار می کند. 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 علمی را مهیا می کند.

موضوع دیگری که در رابطه با هنجارها مطرح است مسئله انگیزه دانشمندان در تعهد و پایبندی آنها به هنجارهاست. دو نظر در این باب وجود دارد: یک نظر آن است که پایبندی دانشمندان به هنجارها مبتنی بر انگیزه ذاتی و دورنی آنهاست و نظر دیگر، تحصیل دانش و کسب پذیرش حرفه ای را انگیزه دانشمندان در التزام به هنجارهای علم می داند. برداشت شخص مرتن این است که دانشمندان شخصا به وسیله تعهد و التزام به پیشبرد دانش برانگیخته می شوند و کسب پاداش برای دانشمند یک امر جانبی است. اما برداشت افرادی نظیر استورر و هاگستروم که مشتق از نظریه مبادله

1. اعتبار تجربی ( empirical validity)
2. وضوح منطقی یا دقت و صحت قضیه خاص
3. انسجام منطقی مضامین قضایای متقابل
4. عمومیت (generality)

اصول مورد نظر شاید برای برد متوسطی از مضامینی که در مقابل هم بررسی شده اند، تعبیر شوند. این هنجارها در حوزه جامعه شناسی علم و بحث اجتماع علمی جایی ندارند و عمدتاً به روش شناسی و فلسفه علوم مربوط می شوند. اولین جامعه شناسی که هنجارهایی را برای علم بر شمرده است. مرتون چهار هنجار برای علم نام برده است که اکنون به آنها می پردازیم:

1. عامگرایی (universalism): مطابق این هنجار، علم کلاً مستقل از مرزهای ملی، نژادی و عقاید است. عام گرایی این حکم کلی را صادر می کند که حقیقت ادعاهای علمی از هر منبعی که باشد با یک معیار غیر شخصی از پیش شکل گرفته

است، انگیزه ذاتی دانشمندان را» جستجو برای کسب پذیرش حرفه ای» می داند. باندکی تامل مشخص می شود که دو برداشت مذکور مکمل یکدیگر هستند. دانشمند به عنوان یک انسان، دوست میدارد که تلاشش ارج نهاده شود و فرقی بین فردی که کوشش می کند و فردی که هیچ تحرکی ندارد یا تحرک کمی از خود نشان می دهد باید مشخص گردد تا زمینه برای رقابت و تضارب اندیشه مهیا شود. از جانب دیگر، او اگر استعداد و روحیه علمی نداشته باشد نمی تواند در هلم مشارکت کند. پس مشخص می شود که هم میل درونی دانشمند به کار علمی هر دو انگیزه تعهد و پابندی دانشمند به هنجارهای علمی محسوب می شوند.

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

شده، ارزیابی می شود و این معیار همان انطباق و هماهنگی با مشاهد و دانش از قبل تایید شده است. پذیرش یا رد ادعاهای وارد به لیست علم وابسته به ویژگی های شخصی یا اجتماعی مطرح کنندگان آنها نیست، خصایص نژادی، مشخصه های نامربوطی هستند. عینیت در علم مانع خاص گرایی (particularism) است و مولفه عام گرایی عمیقا ریشه در ویژگی غیر شخصی علم دارد. دگره، مفهوم عام گرایی مرتون ربا تعبیر مغلطه تکوینی (genetic fallacy) توضیح می دهد. او می گوید «ریشه های فردی یا اجتماعی یک گزاره (علمی) راجع به درستی یا نادرستی آن هیچ گونه اطلاعی به دست نمی دهد» و «وقتی هنجارهای علم مستقر گردیدند خود روش های تصدیق علم را تعیین می کنند و نه مسائل سودمن اجتماعی، قابلیت پذیرش فرهنگی و ایدئولوژی سیاسی یا مذهبی را»

2. اشتراک یا مالکیت جمعی (communism) هنجار اشتراکیت در ارتباط با یافته ها و محصولات علمی

مطرح شده است و مالکیت عمومی آنها رآمد نظر قرار می دهد» یافته های اساسی علم محصول همکاری اجتماعی هستند و به اجتماع تعلق دارند» تصویری که علم را بخشی از قلمرو عمومی می پندارد پیوند نزدیکی با مسئله ضرورت ارتباط و اشاعه یافته ها 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 فعالیت های علمی، دو مقصود را برآورده می کند: الف) مرزهای دانش را توسعه می بخشد، ب) موجب به رسمیت شناخته شدن کسی می شود که نتایج را به دست آورده است و با انتشار یافته ها در نشریات علمی استکه اشاعه یافته ها میسر می شود.

خصیصه جمعی و اشتراکی علم، بیشتر وابستگی دانشمندان به میراث فرهنگی را نشان می دهد. وقتی نیوتن می گوید: «اگر من بیشتر دیده ام به خاطر آن است که بر شانه غولها قرار گرفته ام» بیانگر مفهوم مدیون بودن به میراث عمومی و تصدیق ویژگی اشتراکی و انباشتی 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 بهره مند می شود و آن شهرت و اعتباری است که انتشار یافته های علمی به دانشمند می بخشد. « ادعای دانشمند نسبت به دارایی فکری اش، محدود است به اعتبار و به رسمیت شناختن (RECOGNITION) » مرتن با کمک گرفتن از دیدگاه کارکردی، تناقض موجود را حل می کند. 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 می شود. 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، می توان مطمئن بود که نهاد علم دقیقاً در راستای اهدافش عمل می کند.

3. بی طرفی (disinterestsdness):

هنجار بیطرفی به وضعیت روان شناختی و روحی یک دانشمند مربوط می شود. و بیانگر تعبیرم 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 رادرونی (internalize) کرده و بر تضاد روان شناختی موجود فایق آید.

4. شک‌گرایی سازمان یافته (organized scepticism): شک‌گرایی سازمان یافته در علم کهدر ارتباط با مولفه های دیگر اخلاق علمی است از دو بعد

دارای اهمیت است یکی شک روش شناختی و دیگر شک نهادی، و هر دو بر مبنای دو معیار تجربی و منطقی عمل می کنند. شک روش شناختی کمتر نزاع برانگیز است اما شک نهادی که در ارتباط با سایر نهادهاست، معمولاً موجب تضاد میان علم و نهادهای دیگر می شود. زیرا شک ها با دو معیار منطقی و تجربی بیان می شوند و از آنجا که بعضی از نهادها از هر دو بعد دچار تناقض و مشکل هستند در مقابل زبان درازی علم قرار می گیرد و راهش را سد می کند.

شک گرایی 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 می کند. به همین خاطر است که میدوس هنجار اساسی و هم در ارتباط علمی را هنجار شک سازمان یافته می داند.<sup>35</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 می دهد. او شش نوع از هنجارها را مشخص می کند که همگی در دو دسته قرار می گیرند. او کانون مورد توجه هر هنجار را مشخص می سازد و هنجارها را از هم جدا می سازد. یکی از نظر جهت گیری (orientation) و دیگری از نظر نوع عمل. از نظر جهت گیری سه نوع هنجار عینیت، شک گرایی 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 بی علاقهی را نام برد. هنجارهای عینیت و تعمیم (پذیری) به هیئت پیکره معرفت علمی مربوط هستند.

کانون مورد توجه هنجارهای شک گرایی سازمان یافته و روحیه اشتراکی، کنش متقابل میان دانشمندان و هنجارهای بیطرفی احساسی و بی علاقهی و حالت روان



شناختی دانشمند است فرمولبندی  
هنجارهای علم استورر که برگرفته از  
نظرات مرتن است اما اساسا تفاوت  
چندانی با هم ندارند.

### قواعد هنجاری علم از نظر استورر<sup>36</sup>

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

بحث هنجارهای اخلاقی در علم مطرح  
شده است اما شایسته است انتقادات وارد  
به مبحث هنجارهای اخلاقی نیز مورد  
بررسی قرار گیرد. کینگ، وایتلی، مولکی،  
و دیگران انتقادی بر ساختار هنجارهای  
علم مرتون وارد کرده اند. کینگ و وایتلی  
در نقد نظریه مرتون بر این باورند که  
تاکید 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 تاکید بر سر اختلاف در

تقدمها « 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 ملاحظه ای در صد  
نقد ساختار هنجارهای علمی مرتون  
برآمده است. او کار خود را بر اساس  
محاسبه انجام داده است، مسئله موجود  
هنجارهای مخالف با هنجارهای اخلاقی  
مرتون را مطرح می کند. برای مثال ممکن  
است گاهی اوقات داوری در مورد، یا  
گزینش از میان ادبیات تحقیق بر اساس  
شناخت فرد از مولفان 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 دو رویه 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 کرده اند.

مولکی معتقد است که اجتماع علمی، در واقع وابسته است به مجموعه ای از توجیهات ممکن در ارتباط با کنش های خودش که بر اساس علاقه و نفع شخصی قابل تصور، دست به گزینش می زند.

می بینیم بحث هنجارها بحث داغی است و مدافعان و مخالفانی دارد که هر کدام بر اساس رویکردی که به آن وابسته هستند هنجارها را به گونه ای می بینند

و ارتباط آن را با علم بیان می کنند. عده ای آن را لازمه کار دانشمند و جامعه علمی می دانند و عده ای آن را اسباب توجیهی برای اعمال برخی از نظریات در علم می شمرند. 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 احوالش. اما نکته ای که در خور تأمل است مسئله نسبیت هنجارهاست. همان طور که میتروف گفته، گاهی اوقات ملاحظه قاعده و هنجاری در یک جا و موقعیت لازم، موجب پیشرفت کار می شود و در جای دیگر نتیجه معکوس دارد. همچنین در یک علم هنجارهایی ضرورت می یابد که علمی دیگر چنان ضرورتی را ایجاب نمی کند. 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.

4. کوون، تامس س. ساختار انقلابهای علمی، ترجمه احمد آرام، تهران: 1369، انتشارات سروش، ص 175-6.

5. توکل، محمد. جامعه‌شناسی علم، تهران 1370، مؤسسه علمی و فرهنگی نص.
6. عبدالسلام، محمد. آرمانها و واقعیتها، ترجمه مرتضی اسعدی و ناصر نفری، تهران: 1369، انتشارات انجمن فیزیک، ص 62.
7. Rose, Hilary and Stvsrn Rose. Science and Society, GB; Allen Lane, The Penguin Press, 1969 P. 170.
8. لاریجانی، فاضل. «علم، تکنولوژی و توسعه»، فصلنامه سیاست علمی و پژوهشی، شماره اول، 1370، ص 44.
9. Rose and Rose, Ibid, 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 UK, Francis Hodgason, 1971.
13. Rosc and Rosc, 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. 2<sup>nd</sup> Ed. Unesco. 1986.
17. Kuper Adam and J. Kuper. The Social Science Encyclopedia. London: Routledge & Kegan Paul. 1985.
18. غنیمه، عبدالرحیم. تاریخ دانشگاههای بزرگ اسلامی، ترجمه نورا... کسایی، تهران: انتشارات یزدان، 1364.
19. همان جا، ص 275.
20. کونت، جیمز. علم و مردم، ترجمه احمد آرام، تهران: اقبال، 1335.
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 Strucytre. The Free Press, 1957, P. 551.
25. باربور، ایان. علم و دین، ترجمه بهاءالدین خرمشاهی، تهران: مرکز نشر دانشگاهی، 1362.
26. Merton, Ibid, P. 552.
27. توکل، محمد. «علم و تعین اجتماعی»، فصلنامه سیاست علمی و پژوهشی، شماره 2، 1370.
28. Barber B. and W. Hirsch. The Sociology of Science. Newyork: The Free Press. 1962.

شبه‌های ارتباط علمی یک دانشمند

