

# جامعه‌شناسی رشته‌های علمی: دربارهٔ پیدایش و ثبات ساختار رشته‌ای علم جدید

نویسنده: رودولف اشتیشوه

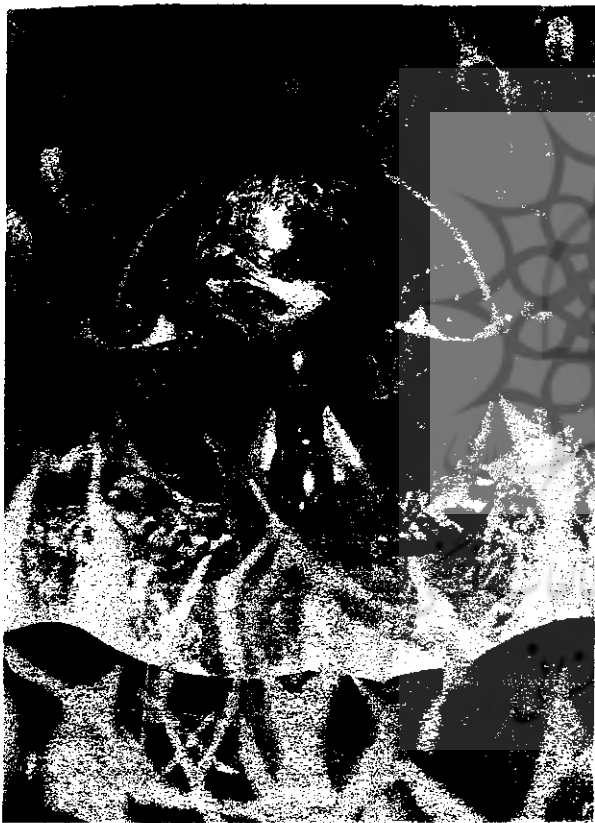
مترجم: فریبرز مجیدی

## مقدمه

در این مقاله، کوشش شده است اهمیت قاطع «رشته علمی» برای هرگونه تحلیل تاریخی یا جامعه‌شناختی علم جدید نشان داده شود. برای این امر دو دلیل وجود دارد:

۱- در آغاز ظهور علم جدید می‌توان نوعی ناپوستگی مشاهده کرد: «رشته»، که تا آن زمان واحدی بود که از طبقه‌بندی ناشی می‌شد و حوزه‌های دانش را به منظور تعلیم در مدرسه‌ها و دانشگاهها نظم و ترتیب می‌بخشید، به صورت یک نظام اجتماعی اصیل و مشخص برای برقراری ارتباط علمی درآمد. رشته‌های علمی به عنوان نظامهایی مشخص و واقعی<sup>۱</sup>، برآیند چندین عامل بوده‌اند: الف) استحکام ارتباطی «جوامع علمی» در پایان سدهٔ هجدهم و شکرگیری نقشهای «متناسب» و ساختارهای سازمانی (در دانشگاهها)؛ ب) تفکیک ساختاری رشته‌های جدید علمی از حرفه‌های جا افتادهٔ مرسوم (حقوق، الهیات و پزشکی) در اروپا؛ ج) ایجاد ارتباط علمی در شکل متعارف نشر آثار علمی؛ تمایز «پژوهش علمی» جداگانهٔ نوع علمی [با اجرایی] و تفکیک این دو عمل مقدماتی مربوط به هرگونه تلاش علمی آینده در ارتباط با یکدیگر.

۲- رشته علمی به منزلهٔ واحد اولیهٔ تفکیک درونی علم، از زمان پیدایش خود تاکنون، به دو سبب تثبیت شده است: الف) واقعیت وجودی هر علمی که در گستره‌ای از چشم‌اندازهای رشته‌ای (رقابت کننده و متقابلاً برانگیزنده) تفکیک شود به صورت عامل علمی عمده‌ای در می‌آید که شالودهٔ پویش تکاملی علم جدید قرار می‌گیرد؛ ب) به همان ترتیب که رشته علمی به عنوان مهارتی شناختی در درون نظام علم عمل می‌کند، علم نیز رشته علمی را به مثابهٔ واحدی ساختاری (که در هر دو نظام به کار برده می‌شود) با ساختارهای مربوط به برنامه‌های آموزشی پیوند می‌دهد - به این معنی که بر اثر ارتباط موجود میان نظام مرکزی و محیط علم، رشته علمی تثبیت می‌شود.



## دیگر صورتهای ممکن نظم علمی

در این نوشتار، برخی از جنبه‌های مربوط به تاریخ و جامعه‌شناسی رشته‌های علمی مورد شناسایی قرار گرفته است. فرض بر این است که رشته‌ها جنبهٔ ساختاری صرفاً پیش یا افتاده‌ای از علم جدید نیستند که تنها برای طبقه‌بندیهای کتابداران سودمند باشند. بلکه رشته‌ها واحد اولیهٔ تفکیک درونی نظام جدید علم انگاشته می‌شوند و بر همین اعتبار، برای هرگونه تحلیل تحولات علمی - خواه تحلیل تاریخی خواه روشمند - ضرورت حیاتی دارند.

رشته‌های علمی از «ابداع»‌های اواخر سده هجدهم و اوایل سده نوزدهم هستند. رشته‌های علمی، همانند بیشتر ابداعها، نتیجه لحظه‌ای خوش اقبالی، رویدادی استثنایی، انگیزشی بنیادین و یا نوعی نوآوری سازمانی نیستند، بلکه برآیند انباشتگی و پیش‌بینی ناشدنی تعداد زیادی از نوآوریها و تغییرها را نمایش می‌دهند. از این رو، در تلاش برای پی‌بردن به منشأ رشته‌های علمی، لازم است درباره دوره‌ای نسبتاً طولانی - از آغاز سده هجدهم تا نیمه دوم سده نوزدهم - بررسی به عمل آید.

یادآوری این نکته ضروری به نظر می‌رسد که آنچه ما در اینجا به بررسی آن می‌پردازیم پیش شرطهای مربوط به بنیاد نهادن رشته‌ای علمی در متن رشته‌های دیگری که پیش از این بنیاد نهاده شده‌اند نیست. پژوهشهایی که در زمینه تحول رشته‌ها صورت می‌گیرند معمولاً درست با همین مسأله سروکار دارند. در این گونه پژوهشها، محیطی از رشته‌های تفکیک شده به تصور در می‌آید و سعی بر آن است توضیح داده شود که چگونه و چرا رشته‌ای جدید - مثلاً زیست‌شیمی - سر برمی‌آورد. توجه در این مقاله معطوف است به پیش‌شرطهای مربوط به استقرار رشته‌های علمی به خودی خود، در لحظه‌ای از تاریخ که در آن معلوم نیست یک صورت اجتماعی نمونه‌وار کلی (رشته علمی) - که همه فرایندهای ارتباط علمی در آینده در درون آن روی خواهند داد - به وجود آید. با یک مثال شاید بتوان به روشن ساختن عدم اطمینانی که از این شرایط ناشی شده است کمک کرد. در سال ۱۷۷۱، «نیکولاس بودوا»، در بخش آغازین یکی از نخستین رساله‌های مبتنی بر طبیعت‌گرایی<sup>۱</sup>، کوشید تا پایگاه «اقتصاددانان» را که به گمان وی نماینده چشم‌اندازی کاملاً متمایز بودند، تعریف و مشخص کند. یگانه اصطلاحی که وی توانست عرضه کند اصطلاح «مکتب فلسفی» بود و برای مقایسه، از مکتبهای فلسفی زنون، فیثاغورس و کفوسوس شاهد مثال آورد.

البته، واژه «discipline» [به معنی نظم، انضباط، رشته علمی] که از کلمه لاتینی *discere* مشتق شده است، در اوایل دوره فرورن وسطی شناخته شده بود. تا سده هیجدهم، تاریخچه واژه *disciplina* با تاریخچه واژه *doctrina* پیوندی بسیار نزدیک داشت. در واقع، غالباً نمی‌توان میان این واژه فرقی نهاد. این دو واژه، بنا بر سرشتی که دارند، معمولاً در زمینه تعلیم و آموزش به کار برده می‌شوند و به کلیت منظمی از آموزه‌هایی دلالت می‌کنند که به هر شاگردی در جریان آموزش عرضه می‌شود. اگر قرار باشد که میان این دو واژه فرقی گذاشته شود، در آن صورت *doctrina* دلالت دارد بر آموزشی که از طرف معلم صادر می‌شود و *disciplina* بر آموزشی که از سوی شاگرد تحصیل می‌شود. برای همین هم است که بوهان کریستیان لانگه، *doctrina* را آموزشی تعریف می‌کند که از زاویه دید معلم نگریسته شود، به نحوی عمدی بر فردی معقول و متعارف به کار برده شود، قابل تعمیم دادن باشد یا با تعلیم‌بتوان آن را آموزش داد و از آن رو تعلیم دادن لزوماً با یادگیری مرتبط است: هرگاه در مورد شاگردی به کار برده شود که در معرض آموزش قرار دارد، آن را می‌توان *disciplina* نامید.<sup>۲</sup> کل متظّم یک رشته علمی/آموزه

(*discipline/doctrine*) لزوماً یک نظام شناخت «علمی»، دست کم به مفهومی که این واژه امروزه به کار برده می‌شود، نیست.

والتر اونگ خاطر نشان می‌سازد که «پی‌یر رامه<sup>۳</sup> هرگاه ویژگی رشته‌ای علمی را به تفصیل وصف می‌کرد، ترجیح می‌داد که از «دستور زبان» سخن بگوید، اگر چه او نیز در اصل «هندسه» را نمونه کمال مطلوب رشته علمی می‌انگاشت. این امر نشان می‌دهد که جهت‌گیری هنجاری هر یک از نظریه‌های علم درباره تعلیم تاجه حد موجب می‌شود که واقعیت نظم آموزه‌ها (قاعده‌ها)ی مربوط به مقاصد آموزشی به ضابطه‌ای برای حکم کردن درباره وحدت یک رشته علمی مبدل شود. از این دیدگاه رشته‌های علمی را نمی‌توان به منزله ساز واره‌هایی طبیعی تلقی و توصیف کرد که وجودی قائم به ذات داشته باشند؛ بلکه نتیجه فعالیت‌های عمدی و سنجیده‌ای هستند که در جهت نظم و به سوی مقاصد خاصی حرکت می‌کنند این نکته را شاید بتوان با ارائه یک فهرست نمونه همزمان از چنین مقاصدی، به شرح زیر، روشن ساخت.

در سال ۱۷۴۷، «کریستوف آوگوست کروزیوس» درباره دلایلی که حقایق تلفیق انبوه‌کنیری از حقایق در کل رشته‌ای علمی را به اثبات می‌رسانند به بحث پرداخت. برای این منظور، می‌بایست فهرست کردن همه حقایق زیر واژه‌ای مشترک امکان‌پذیر باشد. یعنی همه اجزای رشته علمی می‌بایست در حکم وسیله‌ای در راه هدفی مشترک باشند. کروزیوس سپس به ذکر قواعدی پرداخت که تعیین می‌کردند آیا شالوده‌شناختی‌ای که از این راه استخراج شود نیز «کافی و عقلانی» است یا نه. چهار مورد از این گونه قواعد، تعریف و مشخص شدند: ۱- حجم (حوزه شناخت) رشته علمی باید به قدر کافی بزرگ باشد؛ ۲- «آن حقایقی که در تلاش برای رسیدن به مقاصد سودمند باید به صورت مجموعه‌ای ترکیبی در نظر گرفته شوند لازم است که با یکدیگر تلفیق شوند؛ ۳- باید مراقب بود که به انحراف غیر ضروری از تمایزهای موجود گرفتار نیامد و ۴- هرگاه در نتیجه قاعده سوم «به دسته قابل توجهی از حقایق آن گونه که باید و شاید توجه نشود، یا هرگاه حقایق به دلیل دیگری با هم مشتبه شوند، بجا خواهد بود که در تعریف رشته‌های علمی از هدف جامعیت یا از ماهیت اشیا و امور پیروی کرد تا از عادت.

با اندیشیدنی عمیق، به روشنی دریافته می‌شود که این معیارها حوزه دید مؤلف رساله‌ای کوتاه را منعکس می‌کنند. از این رو است که برحجم تأکید می‌شود (وحدت یک رشته علمی تنها در نوشتن کتابهای درسی مدتوجه قرار می‌گیرد. به علاوه، سودمندی و حفظ تمایزهای موجود مهم و ارزشمند می‌شوند). حتی کروزیوس هم، به رغم تلاشهایش در برقراری نظم، تشخیص داد که مسائل همچنان به قوت خود باقی هستند. اما وی با اطمینان خاطری که مجدداً یافته بود افزود: «موضوعهای کافی برای رساله‌های منفرد باقی خواهند ماند». در این راه این هدف، «حقایقی که برای منظوری خاص به کار می‌آیند با یکدیگر تلفیق می‌شوند و دلایلی که قبلاً وجود داشته‌اند در میان علوم پراکنده می‌شوند. این رساله‌های منفرد نشان دهنده پژوهش به معنای جدید نیستند بلکه از تجمع حقایق موجود برای مقاصدی

خاص و ظاهراً سودمند حکایت می‌کنند.

آن نظم کلاسی که برای علم در ورای فهرست کامل رشته‌ها وجود دارد چیست؟ در دوره آغازین عصر جدید، این گونه نظامی کلان در انبوهی از طبقه‌بندی‌های علوم توصیف و ترسیم شدند و در دانشنامه‌ها (یا دایره‌المعارفها) - هرچند نه به ترتیب الفبایی - شکل کاملی به خود گرفتند. در هر دو مورد، سلسله مراتب برقاعده تنظیم حکمفرما بود. عبارتی از لانگه<sup>۷</sup> این نکته را روشن می‌سازد. وی به نوعی نظم سلسله مراتبی مقاصد یا هدفها در قلمرو رفتار آدمی اشاره می‌کند که همکاری همه آدمیان را «در جهت یک هدف عمده کلی» تضمین می‌کند. در این تنظیم هدفمند رفتار آدمی به طور کلی، نحوه عالمانه‌ای از تنظیم رشته‌ها و قوای ذهنی که دانشنامه از آن به عنوان شالوده نظام آموزه‌ها حمایت می‌کرد، معمول شد. معتبرترین و مقبولترین رشته آن رشته‌ای بود که «باهدف حقیقی عمده زندگی آدمی نزدیکترین پیوند را داشت».

شبه به تاریخچه مجامع مؤمنان در کلیسای کاتولیکی رُم، که در آن روی آوردن به تنظیم الفبایی فهرست نام اعضا از بی اثر شدن یا فروپاشی نظام سلسله مراتبی مقامها حکایت می‌کرد<sup>۸</sup>، می‌توان گفت که در تاریخچه دانشنامه‌ها نیز روی کردن به تنظیم الفبایی فهرست مواد مندرج نشانه‌ای از کاهش قدرت یکپارچه نظامهای سلسله مراتبی بود. البته، یک دوره گذار طولانی را می‌توان مشاهده کرد. برای مثال، در دانشنامه دالامبر<sup>۹</sup> و دیدرو<sup>۱۰</sup> فهرست بندی الفبایی مقاله‌ها با نوعی گرایش برنامه‌ریزی شده در جهت سلسله مراتب سه‌گانه «بیکنی» در مورد استعدادهای شناختی - یعنی حافظه، عقل و خیال - آینه شده است.<sup>۱۱</sup>

درک کاملاً تازه‌ای در مورد دانشنامه‌ها فقط در آغاز سده نوزدهم به ظهور رسید. کیفیت دانشنامه‌ها دیگر متکی بر این واقعیت نبود که حقایق منفرد علمی پایگاهی را که در علم دارند تنها به اعتبار قرارداد داشتن در این گونه کتابها حاصل می‌کنند. بلکه، دانشنامه‌ها صورتی انعکاسی یافتند؛ خودشان را علم علم توصیف کردند - که بر این پیش‌فرض مبتنی بود که علم مستقل از دانشنامه‌ها وجود دارد. به این ترتیب، این حالت اخیر به صورت نهادی برای رعایت حرمت علم درآمد<sup>۱۲</sup>. در همین زمان، استفاده از استعاره‌های زنده برای توصیف علوم خاص و پیوندهای میان آنها روبه افزایش بود. در اینجا گرایشی آشکار وجود دارد به اینکه هر علم در مفهومی نو دریافت شود؛ یعنی به عنوان سازواره زنده‌ای مستقل از مداخله‌های بیرونی که هدفش به وجود آوردن نظم است. در عین حال، وجود پیوندهای زنده میان همه علوم مانع از آن می‌شد که هرگونه کوششی برای جای دادن آنها در محدوده تنگ یک نظام خشک سلسله مراتبی پذیرفتنی و موجه جلوه کند. درک فوق‌العاده تازه‌ای در مورد رشته‌های علمی در حال شکوفاشدن بود. رشته‌های علمی نمایشگر نظامهایی واقعی بودند که به خودشان نظم و سامان می‌دادند. بنابراین، نظم موجود میان رشته‌ها را می‌شد فقط نوعی همزیستی افقی انگاشت. در این حال، رشته‌ها به صورت نمایش دهنده نظامهای شناختی‌ای درآمدند که مقام و منزلتی یکسان داشتند؛

اگرچه به بررسی جنبه‌های مختلف واقعیت می‌پرداختند. لازم بود که روابط متقابل آنها به گونه‌ای دقیقتر تعریف شود اما این روابط مسلماً از نوعی نبودند که روشن‌نگریهای یک رشته حکم وسیله را برای هدفها و مقاصد رشته‌های دیگر داشته باشند. چنین روابطی، در نهایت، تا جایی وجود داشتند که رابطه هر یک رشته را با همه رشته‌های دیگر شرح دهند و از این طریق برابری کامل میان رشته‌ها را تأمین کنند.

### دگرگونه شدن هویت شناختی: تعریف رشته‌ها برحسب مجموعه‌های مسائل و نه برطبق حوزه‌های موضوعات

لازم است پدیده رشته‌های علمی جدید که تاکنون مطرح شده است به نحو دقیقتری تعریف شود. به نظر سودمند می‌رسد که کار با این پرسش آغاز شود: چه چیزی هویت شناختی یک رشته علمی را تشکیل می‌دهد؟ منظور از «هویت شناختی» آن چیزی است که بر یکایک نظریه‌ها یا روشهای خاصی که هر رشته با آنها سروکار دارد مقدم است.

طبقه‌بندیهای علم در سده هجدهم معمولاً با این فرض آمیخته‌اند که طبقه‌بندی حوزه‌های جهان مادی و طبقه‌بندی علوم منفرد همانند یکدیگر هستند<sup>۱۳</sup>. برای مثال، سه قلمرو طبیعت - حیوان، گیاه و کانی - و نظامهای شناختی مربوط به آنها - جانورشناسی، گیاه‌شناسی و کانی‌شناسی - را در نظر بگیرید. استفاده از این نوع طبقه‌بندیها تعریف کردن علمی مثل فیزیک را دشوار می‌ساخت، زیرا فیزیک می‌توانست درباره برخی از اعراض بسیار کلی همه اجسام (نفوذناپذیری و گرانش) تحقیق مفصلتری کند اما در شیء انگاشتن اجسام با سایر رشته‌های علمی سهم بود و چون چنین بود، موضوعی خاص خود نداشت.

برای تقسیم رشته‌های علمی مبتنی بر چنین تمایزهایی، محدودیتهایی آشکار وجود داشت. علم با نحوه درکی از جهان واقعی پیوند داشت که با هیچ گونه نظام شناخت علمی هدایت نمی‌شد. بنابراین، غیر علمی بود. هیچ فراعلمی<sup>۱۴</sup> وجود نداشت که بتواند، هماهنگ با پیشرفت یکایک رشته‌های علمی، پیوسته استنباط تازه‌ای از مفهوم جهان مادی به دست دهد و موضوعهای تغییر یافته را پی‌جویی کرده سابقه آنها را به رشته‌های علمی برساند. علمی که سربرمی‌آوردند دیگر به آنچه سنت سی‌بایست عرضه کند یا به مساعدت در سروسامان دادن به دانش سنتی اکتفا نمی‌کردند. پس، می‌بایست این رشته‌ها را آزاد گذاشت تا موضوعهای خاص خود را طرح‌ریزی کنند و هیچ چیز نمی‌توانست تضمین کند که این طرحهای متعدد به نحوی با یکدیگر هماهنگ شوند و یا به توزیع منظم جهان در میان نظامهای تولید دانش بینجامند.

این مسأله، در آستانه ظهور رشته‌های جدید علمی، به یکی از گسیختگیهای بنیادین انجامید و به این نکته که یکایک رشته‌های علمی مستقل بانبروهای بیرونی قابل کنترل و نظارت نیستند، توجیه قانونی بخشید. از این مرحله به بعد، رشته‌ها را می‌توان بیشتر

بر اساس مسائل پژوهشی هدایت کننده تعریف کرد تا بر حسب حوزه‌های موضوعی. با این دگرگونی اساسی به دشواری می‌توان پیشرفت هر رشته‌ای را دیگر ناشی از انباشته شدن معلومات در حوزه موضوعی آن رشته تصور کرد. مسائل پژوهشی هدایت کننده‌ای از قبیل «نظم اجتماعی چگونه ممکن است؟» یا «انتقال و پخش اثرهای فیزیکی در فضا چگونه قابل تصورات است؟» تا حدی مانع از آن می‌شوند که برای دادن پاسخهای قاطع به آن پرسشها کوششی صورت پذیرد. بنابراین، پیدایش هر رشته‌ای را می‌توان به عنوان دنباله‌ای از پاسخهای آزمایشی و موقت تلقی کرد. سرانجام، بیان مسائل جدید در محدوده رشته‌ها، استقرار رشته‌های فرعی یا اصلی تازه‌ای را ایجاب می‌کند - و از این راه ماهیت تجمعی پیشرفت علم به اثبات می‌رسد.<sup>۱۵</sup>

### رشته‌ها به مثابه دستگاههای ارتباط: «مجتمعهای علمی» و زیربنای رشته‌ها از لحاظ سازمان و نقش خاصی که دارند

حال، با عطف توجه به سطح اجتماعی - ساختاری، این سؤال اهمیت پیدا می‌کند که رشته‌های علمی در واقع چه انواعی از واحدهای به هم بسته اجتماعی را به وجود می‌آورند؟ (آشکار است که رشته‌های علمی دیگر بر حسب سنت یا به سبب حفظ و بقای مجموعه حقایق به صورت یکپارچه در نخواهند آمد). تا زمانی که چنین بود، می‌شد تصور کرد که علم در استعاره‌هایی چون کتاب، کتابخانه و یا بایگانی مکتوم است. به عبارت دیگر، هر رشته علمی‌ای می‌توانست تا مدتی طولانی فقط به صورتی نهانی به هستی خود ادامه دهد تا آن که کسی پیدا می‌شد و خط گسیخته سنت را از سر می‌گرفت. طبعاً، این مورد اخیر امروزه نیز کاملاً ناممکن نیست. اما، دیگر شکل رایجی نیست که علم در قالب آن وجود داشته باشد. رشته‌های علمی جدید شبکه‌هایی را تشکیل می‌دهند که ساختمانی نسبتاً سست و بی‌ثبات دارند و به تبادل اطلاعاتی که [عقلاً] با اطلاعات و ارتباطهای دیگری پیوند دارند از یکسو و به طرفهای ثالثی که این فرایندها را مشاهده می‌کنند، از سوی دیگر، وابسته‌اند. این طرفهای ثالث نیز، به نوبه خود، در صورتی که بخواهند پیامهایی را انتقال دهند، باید آمادگی به وجود آوردن ابزارهایی را برای ارتباط داشته باشند که در آنها نیز از این گونه پیوندها [عقلی] استفاده شود. رشته‌های علمی، به عنوان واحدهای به هم بسته ارتباطات، بر بنیاد وقایع استوار هستند. این رشته‌ها از یک لحظه تا لحظه بعد و از یک رویداد تا رویداد بعد، تغییر می‌یابند و نیز ممکن است - همان طور که چارلز فیشر، با استفاده از مثال مربوط به نظریه نامتغیرهای ریاضی، نشان داده است - در هیچ لحظه ثابتی وجود نداشته باشند. این امر نه بدان سبب روی می‌دهد که در آنچه بر زبان آورده می‌شود جعل و تحریف صورت می‌پذیرد، بلکه به این علت است که هیچ کسی نیاز به برقراری پیوند با هیچ یک از ارتباطهای پیشین را احساس نکرده است.

این صورت نوع اول، که - بنا انتخاب یک سطح از واقعیت اجتماعی - به تمایز علم به عنوان نظامهای کارکردی<sup>۱۶</sup> در ارتباط

### ■ رشته‌های علمی، همانند بیشتر ابداعات، نتیجه لحظه‌ای خوش اقبالی، رویدادی استثنایی، انگیزشی بنیادین و یا نوعی نوآوری سازمانی نیستند، بلکه بر آیند انباشتگی و پیش‌بینی ناشدنی تعداد زیادی از نوآوریها و تغییرها را نمایش می‌دهند.

با دیگر نظامهای کارکردی موجود در درون جامعه جدید اشاره دارد، باید با دو یا سه صورت نوع دیگری که آنها نیز هويت سطوح واقیعت اجتماعی را تعیین می‌کنند تکمیل شود.

نخستین سطح از این گونه سطوح را «مجتمعهای علمی» تشکیل می‌دهند. از پایان سده هجدهم به این سو، شبکه‌های به هم فشرده تخصصی که تعدادشان چنان زیاد بود که پای پس کشیدن دو یا سه تن از کمک دهندگان عمده هستی شان را به ۲ خطر نمی‌افکنند، زیرساخت اصلی هر رشته‌ای را تشکیل می‌دادند. هر مجتمع علمی، برخلاف یک شبکه ارتباطی محض، ویژگیهای بیشتری از خود به ظهور می‌رساند: وجود ارزشهای مشترک، درجات آشنایی شخصی، شناخت ضمنی شیوه‌های حل مسأله که فقط از طریق کنشهای متقابل از یک شخص به شخص دیگر قابل انتقال است و تقسیم ضمنی کار یا روابط رقابت آمیزی که از آن رو امکانپذیر هستند که هر کس مسائلی را که دیگران پژوهیده‌اند، می‌شناسد. فاصله میان سطح ارتباط رشته‌ای و سطح مجتمعهای علمی در طول سده‌های نوزدهم و بیستم افزایش یافت. در آغاز دورانی که علم به شعبه‌های گوناگون تقسیم می‌گردید، تقریباً هر رشته علمی‌ای را می‌شد از طریق تشخیص وابستگی آن به مجتمع علمی مربوط به خود - که در اصل جنبه ملی داشت - کاملاً توصیف کرد.

از آنچه در بالا گفته شد مسائل آشکاری سر بر می‌آورند که به طور کلی برای جامعه شناسی اهمیت دارند و ما در اینجا فقط به اختصار به آنها اشاره می‌کنیم. مستقل شدن ارتباط علمی موجب می‌شود که مسأله کلی مربوط به وضعیتی که رشد و تحول نظامهای کارکردی را در جامعه جدید تسهیل می‌کنند سر بر آورد. به همین سان، وجود مجتمعهای علمی به طرح مسأله مربوط به پیش شرطهای اجتماعی و ساختاری این گونه «انجمنهای آزاد» - که سرعت رنگ بین‌المللی به خود گرفته‌اند - می‌انجامد، زیرا این انجمنها حتی به کمک مقررات رسمی عضویت به صورت هماهنگ و یکپارچه در نمی‌آیند؛ تا چه برسد به اینکه به کمک شکل‌های نهادسازی قانونی و تعاونی، هماهنگ شوند.

صورت‌های نوع سوم و چهارم؛ یعنی سازمانهای رسمی و نقشهای تخصصی درون آنها را منطقاً باید با یکدیگر بررسی کرد. تفکیک رشته‌ای علم بر بنیاد رشد سازمانی و تکثیر سازمانی علم استوار است. در آلمان - نخستین کشوری که شاهد متمایز شدن رشته‌های علمی از یکدیگر بود - ظاهراً رشد سازمانی شرط علی متناسبری بوده است. در سده هجدهم، دانشگاه «گوتینگن»<sup>۱۷</sup>

نخستین موردی بود که در آن رشد چشمگیر در زمینه تدارک نقشهای سازمانی، بویژه در دانشکده فلسفه، با نوعی آمادگی برای پذیرش انواع کرسیهای استادی، که پیش از پیش به صورت اختصاصی درمی آمدند، همراه بود. در سده نوزدهم، اصلاح و بسط دانشگاهها از جهات بسیار نشان دهنده تداوم همین جریانها بود. این نکته در خود تذکر است که خصوصیت بارز موقعیت در سده نوزدهم وجود تقابلی بود میان دانشگاه جهانی گوتینگن (این صفت «جهانی» بر دانشگاههای «هاله»<sup>۱۸</sup> و «لایپ تسیش»<sup>۱۹</sup> نیز موقتاً اطلاق می شد) و دانشگاههایی که حال و هوای محلی بسیار قویتری داشتند. در عمل، همین سمت گیری جهان وطنانه اولیه گوتینگن در مسائل فکری و علمی بود که در سده نوزدهم تا حد زیادی موجب شد که رنگ و بوی محیط درونی نظام دانشگاهی آلمان به طور کلی مشخص شود. افزون بر آن، رشد سازمانهای دیگر - مدارس عالی معدن کاری، فرهنگستانهای علمی (برای مثال در برلین و مونیخ)، انجمنهای علمی، رصدخانههای (مربوط به اخترشناسی و هواشناسی) ناوابسته به دانشگاهها، مدرسه ها و کالجهای فنی و برخی از دبیرستانها (گومنازیولها)ی سده نوزدهم - قابل مشاهده بود. این مؤسسه های تازه و پدیده تکثر سازمانی ملازم با آنها اهمیت بسیار داشتند، زیرا تخصصی کردن هرچه بیشتر نقشها را امکانپذیر می ساختند. با این وجود، در آلمان تنها دانشگاه می توانست بخش عمده زیربنای لازم برای انبوهی از شبکه های ارتباطی رشته های مختلفی را که با یکدیگر همزیستی داشتند، فراهم آورد.

**رشته ها و حرفه ها**

چه رابطه ای میان پیدایش رشته های علمی تخصصی و هیأت های علمی دانشگاهی و حرفه های تخصصی اروپای کهن وجود دارد؟ آیا رشته های علمی از الگوی اجتماعی - ساختاری مشابهی پیروی می کنند و از این رو است که حرفه ای شدن علم امری است قابل مشاهده؟ باید به یاد آورد که فعالیت های تحقیقی و علمی تا اواخر سده هجدهم اصولاً قلمرو اختصاصی سه حرفه بودند - الهیات، حقوق و پزشکی - که در دوره آغازین اروپای جدید رواج داشتند. تنها در همین سه حوزه دانشگاهی، آموزش حرفه ای مرسوم بود و اصولاً همین سه رشته بودند که برای فعالیت های عالمانه ثانوی وقت فراغت و دانش فراهم آوردند. در سده نوزدهم، رشته های علمی برای نخستین بار منحصرأ با خود افرادی که در آن رشته ها کار می کردند تحول یافتند و از سنت های سه حوزه دانشگاهی قبلاً موجود، تا جایی که به شالوده دانش و روش شناسی آنها مربوط می شد، کاملاً پیوند گسیختند. مهمتر از همه آنکه، این رشته ها به هیچ وجه جنبه «حرفه ای» نداشتند. در واقع، حرفه های جدا افتاده سنتی، پس از فرارسیدن سده نوزدهم، نه معرف نظامهای شناخت علمی بلکه نمایشگر نظامهای عملی ای بودند که در جریان تماسهای میان اعضای وابسته به آن حرفه و مراجعان، به رنگ تخصصی درآمدند. شالوده های دانش مربوط به آنها در اصل برای همین منظور برانگیخته و فعال شدند. در آنها پیش از پیش سرشتی جزئی - یعنی

تثبیت کننده عمل - به ظهور می رسید<sup>۲۰</sup> در مقابل، رشته ها نشان دهنده مجموعه های ارتباطی بسته ای بودند که در آنها همکاران به عنوان مخاطبان رشته ای تلقی می شدند و مراجعان چهره شناخته شده ای نداشتند. میان فروستگی درونی و تمرکز انحصاری بر ساخت و پرداخت حقایق علمی از یک سو و موضع گیری مجدد به سمت عمل و کار بست دانش در جریان تماس بین متخصص حرفه ای و مراجعه کننده از سوی دیگر، تفاوتی به ظهور رسید.<sup>۲۱</sup> این تفاوت در حکم شاخصی است برای نمایش فاصله روزافزون میان رشته های علمی و نظامهای عملی حرفه ای و نه برای نشان دادن حرفه ای شدن علم.

از این گذشته، سیری خلاف ناهماهنگیها مشاهده می شود. در سده هجدهم، معجونهای آموزشی موجود در شعبه های مربوط به فلسفه که بعداً به صورت رشته های علمی درآمدند، صرفاً به عنوان آموزشهایی مقدماتی برای مطالعه در شاخه های عالیتر انگاشته می شدند. برعکس، در سده نوزدهم، علوم، در نتیجه پیشرفت سریع پژوهش در رشته های علمی، بر شالوده های دانش جزئی حرفه ها سایه تردید افکندند. صاحبان حرفه ها خود را ناگزیر دیدند که از رشته های علمی دانش بیندوزند و ناگهان معلوم شد که حرفه ها نسبت به رشته های علمی جنبه تبعی و کاربردی دارند.

**نشر آثار و پژوهش علمی**

رشته ها مجموعه هایی ارتباطی هستند که می توان، به نحوی، از آنها در عمل به صورت مجتمعهای علمی بهره برداری کرد. این مجموعه های ارتباطی چگونه پدید می آیند و چه نوعی از ارتباط را نمایش می دهند؟

نشریه های علمی ای که در مسیر رشته ای شدن علوم به صورت تخصصی درآمدند به منزله عوامل علی در ظهور رشته های علمی از اهمیت خاص برخوردارند. در سده هجدهم، طیف وسیعی از شکلهای و انواع نشر موجود بود؛ اما این انواع به هیچ روی تخصصی نبودند و فقط در سطحی مجلی و منطقه ای تنظیم می شدند. آنچه وجود داشت عبارت بود از کتابهای راهنمای آموزشی در سطح دانشگاه، مجله هایی با ماهیت علمی کلی برای عامه مردم محلی که به خدمات رفاهی علاقه مند بودند و مجله های فرهنگستانی که هر یک موضوع گسترده ای را شامل می شد اما تأثیرهای ارتباطی نسبتاً محدودی داشت. تنها پس از سال ۱۷۸۰ بود که در فرانسه، آلمان و سرانجام در انگلستان، مجله هایی سرتاسری با جهت گیری خاصی در زمینه موضوعهایی چون شیمی، فیزیک، کانی شناسی، و زبان شناسی انتشار یافتند. این نشریه ها، برخلاف صورتهای ابتدایی مفردشان در دهه های پیشین، دقیقاً به این دلیل توانستند مذهبهای طولانیتری به هستی خود ادامه دهند که «مجمع» مؤلفانی را گرد هم آورده بودند که در این مجله ها مطالبی به چاپ رسانده بودند. این مؤلفان آن نوع تخصصی را که مجله برگزیده بود پذیرفتند؛ اما در عین حال با تأثیر تراکمی مقاله های انتشار یافته خود این رشته تخصصی را پیوسته تعدیل و اصلاح کردند. به این ترتیب،

وضع انتشارات علمی دگرگون شد. نشر علمی در آن زمان نشان‌دهنده تنها صورتی بود که از طریق آن، در سطح کلان نظام علم - که در اصل از طریق شبکه ملی اما بعداً به توسط شبکه‌های فراملی تعریف و مشخص شده بود - مجموعه‌های ارتباطی ای را که برحسب رشته‌ها تخصصی شده بودند می‌شد به هم پیوند داد و دوام و بقایشان را تا مدتی طولانی تضمین کرد. در عین حال، نشر آثار علمی به اصل رسمی و منظمی بدل شد که در هر فرایند تولید اثر علمی مداخله می‌کرد. در این زمینه که چه نوع ارتباطات و اطلاعاتی در مورد نشر آثار قابل پذیرش است شرایطی عنوان می‌شد که محدودیتها را پیوسته افزایش می‌دادند. این شرایط مشتمل بودند بر لزوم مشخص ساختن مسأله‌ای که در مقاله به آن پرداخته می‌شد، عرضه پیاپی استدلال، شرح روشهای مورد استفاده، عرضه فراین و مدارک تجربی، قیدوبندهای مربوط به پیچیدگی استدلالی که در نشریه‌ای منفرد پذیرفته شده‌اند، ایجاد ارتباط با اطلاعات پیشین نویسندگان دیگر - با استفاده از نقل قولها و سایر شیوه‌ها - و قابل قبول بودن نحوه بیان اندیشه‌های نظری. در نوعی از حلقه بازخورد<sup>۲۲</sup> انتشارات، به عنوان صورت غایی ارتباط علمی، بر فرایند تولید آثار علمی (پژوهش) فشار وارد آوردند و به این ترتیب توانستند رشته‌ها را به منزله نظامهای اجتماعی به نحو یکپارچه و هماهنگ با هم تلفیق کنند.

اما آدمی چیزی را که باید به ذهن همکاران و همقطاران انتقال داده شود چگونه باز می‌شناسد؟ تحوّل‌ی که در بالا شرح داده شد تنها به این دلیل امکانپذیر گردید که فرایند تولید آثار علمی به موازات آن از نو سروسامان یافت و به فرمان تازه‌ای سرسپرد. تاریخ دوره آغازین اروپای جدید با تغییر آهسته و ملایمی مشخص می‌شد که با شناخت معنای مربوط به حقیقت علمی ملازمه داشت - تغییر از فرمانی برای حفظ حقیقت تا علاقه‌ای به بدیع بودن هر اختراع. توفیقی که در تنظیم دانش سنتی به دست آمد و نیز گرایش به سوی روشهای تجربی و استفاده دم‌افزون از ابزارهای علمی، در جهت این هدف عمل می‌کردند. از این جنبه، گسیختگی دیگری را در مورد پیدایش واژه «پژوهش» در حدود سال ۱۸۰۰ می‌توان مشاهده کرد. در آغاز دوران جدید، گذار از مرحله حفظ دانش به مرحله بسط دانش را در اصل می‌شد به منزله فرایندی مستمر تعبیر و تلقی کرد. در مقابل، «پژوهش» از حدود سال ۱۸۰۰ دلالت دارد بر تردید کردنیهای بنیادی و در عین حال تحقق‌پذیر درباره مجموعه دانشی که تا آن زمان احتمالاً حقیقی انگاشته می‌شد. از این نقطه از زمان، ارتباط علمی شایسته می‌بایست بر بنیاد پژوهش در معنایی که وصف شد استوار باشد. آنچه از ذهنی به ذهنی دیگر انتقال می‌یافت ممکن بود ذره کوچکی از دانش باشد، زیرا که ذره جدیدی از دانش بود. هم فرایند کار علمی و هم وسایل ارتباط و انتقال نتایج آن در سطح کلان، موجب شده‌اند که علم به واحدهای ابتدایی تجزیه شود. این امر به گونه‌ای روی داد که از یکسو ارتباطها می‌توانستند به واکنشهای سریع و دقیق امید بندند، و از سوی دیگر، این ارتباطها همیشه حاوی ذره‌ای از اختلافی بودند که به طور همزمان (به عنوان یک اختلاف)

نیروی تازه‌ای برای آن فرایند فراهم می‌ساختند.

## تفکیک درونی به منزله شالوده‌ای برای شناخت پویای علم جدید

در بخشهای پیشین، رشته‌های علمی‌ای را که بتدریج سربرآورده‌اند تا حدی به منزله نظامهایی توصیف کرده‌ام که، در پی تفکیک و تمایزشان، کاملاً جدا از یکدیگر به حیات خود ادامه داده‌اند. اما معمولاً چنین نیست. یکی از جالب توجه‌ترین ویژگیهای علم جدید دقیقاً این است که از طریق تفکیک درونی خود، قابلیت تقریباً نامحدود برای فعال ساختن خود کسب می‌کند. هرگونه پژوهش و ارتباط ذهنی در رشته‌های مختلف علوم اکنون در محیطی صورت می‌پذیرد که از سایر نظامهای ارتباطی رشته‌ای تشکیل شده است. اگرچه متمرکز ساختن ذهن به مدتی طولانی بر فعالیت‌هایی که در درون هر رشته خاصی می‌گذرد، کاری است بجا و موجه، اما احتمال می‌رود که در هر زمان در رشته‌ای دیگر حادثه‌ای روی دهد که برای رشته خاص هرکس اهمیتی بسزا داشته باشد و به نوآوری‌هایی دامنه‌دار در حوزه شناخت منجر شود. وقوع چنین حادثه‌ای محتمل است زیرا رویدادها در رشته‌های دیگر برای تثبیت همبستگیهای درونیشان از استقلال کامل برخوردارند. تفکیک شدن رشته‌ها از یکدیگر این مزیت بزرگ را دارد که می‌توان واقعیت را از زاویه‌هایی کاملاً متفاوت نگریست. به این ترتیب، می‌توان از خطرهایی که با یکجانبه بودن هر دیدگاهی ملازمه دارد پرهیز کرد. در عین حال، و ضمناً، علم جدید به طور کلی ناگزیر است که از بینشهایی که از طریق کاربرد وسایل و روشهای گوناگون در جاهای مختلف به دست آمده‌اند نکته‌ها بیاموزد. بنابراین، چند رشتگی<sup>۲۳</sup> فقط اصطلاحی است برای چیزی که همواره روی می‌دهد. اما خود این اصطلاح نباید به صورت یک نهاد جلوه‌گر شود، زیرا تأثیر راستین آن در تماسهای حیرت‌انگیز میان دیدگاههای گوناگونی نهفته است که به شکل دیدگاههای جدید در هر رشته یا در رشته‌های فرعی آنها تفکیک می‌شوند و از این طریق، جایی برای موارد جدید وقوع فعال شدن علمی به وجود می‌آورند.

## شرایط مربوط به ثبات کنونی شکل رشته‌ای

چرا رشته‌ها همچنان به حیاتشان ادامه می‌دهند؟ غالباً این فکر حکم می‌راند که همه فعالیت‌های علمی در سطح رشته‌های فرعی یا فرعی اندر فرعی جریان می‌یابند. این گفته با آنچه تاکنون بیان شده است تناقضی ندارد، زیرا مشاهدات پیشین - تا جایی که نظام‌سازیهایی از این نوع را بتوان مشاهده کرد - به سطحی که تفکیک درونی علم در آن روی می‌دهد اعتنائی ندارند.

به نظر می‌رسد که صورتی از هستی مستمر، یا ثبات، بویژه ثبات رشته‌های بزرگ علوم اصیل و معتبر - از قبیل فیزیک، شیمی و یا تاریخ - را بتوان مشاهده کرد. این پرسش که برای تثبیت شدن این واحدهای رشته‌ای چه شرایطی در کارند پرسش جالب توجهی است. پنج فرض را، از جهت پاسخ، می‌توان عرضه کرد: ۱- پس از

آنکه در هم بافتگی میان رشته‌ها و حرفه‌های معتبر قدیمی به عنوان نظام‌های دانش و نظام‌های عمل کاملاً از میان رفت، در برخی از رشته‌هایی که بر بنیاد ذخیره‌های دانش خودشان استوار بودند، نوعی حرفه‌ای شدن ثانوی پدید آمد. در اینجا، اشاره به ظهور مقوله‌ای است در درون رشته‌ای مبتنی بر نقش‌های شغلی، آن‌گونه که اقتصاد و جامعه ایجاب می‌کنند - شیمیدان و بعداً فیزیکدان نمونه‌های بارز و مشخص آن هستند. این امر در صد سال گذشته در تعدادی از رشته‌ها روی داده است. رشته‌ها نیز به نوبه خود، در شکل قدیمی و معتبرشان، از طریق دستگاه نقش‌های شغلی و حرفه‌ای تثبیت شده‌اند. این سخن بدان معنی است که ثبات یک ساختار زیر رشته‌ای<sup>۲۳</sup> پیچیده ممکن است، در اصل، بستگی داشته باشد به اینکه هر رشته‌ای بتواند به طور همزمان جهت‌گیری کلیتری و رای سطح زیر رشته‌ای فراهم آورد. در نتیجه، تعلیم و تربیت را از این حیث می‌توان برای فراهم ساختن یک حرفه مورد قبول در نظر گرفت. ۲- شرط دوم برای ثبات مربوط است به توالی مدرسه - کالج - دانشگاه در نظام آموزش و پرورش. برخی از رشته‌های جدید که در سده نوزدهم پدید آمدند نیز به عنوان حوزه‌های آموزشی در مدارس یا به عنوان «مهادهای»<sup>۲۴</sup> در کالج‌های ایالات متحده تثبیت گردیدند. با این حال، میزان گشودگی این مؤسسات بر روی موضوعها و رشته‌های جدید، در مقایسه با دانشگاه‌ها، سخت محدود به نظر می‌رسد.<sup>۲۵</sup> بنابراین، می‌توان مسلم دانست که رابطه متقابل میان این مؤسسه‌های آموزشی (برای مثال از حیث تربیت معلم، همبستگی‌های نقشی میان کالج‌ها و دانشگاه‌ها، انتقال دانش و تولید کتابهای آموزشی) مانع از آن نشد که هر رشته‌ای به رشته‌های فرعی تفکیک شود؛ اما هر گزایشی را برای از بین بردن هویت رشته‌های کلاسیک بی‌اثر ساخت. ۳- سومین شرط ثبات مربوط است به همبستگی‌های خاصی که میان دستگاه علمی و دستگاه آموزشی در دانشگاه‌ها وجود دارند. در درون نظام دانشگاهی، هر رشته‌ای فقط تا میزان محدودی نظام خود بسنده‌ای است که در ظاهر جلوه می‌کند؛ در واقع، مکملی است برای بسیاری از رشته‌های دیگر، همان‌گونه که این رشته‌های دیگر نیز به نوبه خود اصولاً مکملهایی برای موضوعها و رشته‌های تحصیلی دیگر به شمار می‌روند. با در نظر داشتن این ساختار شبکه‌ای، بار دیگر آشکار می‌شود که دست شستن از یک هویت رشته‌ای فشرده می‌تواند بسیار پر مخاطره باشد. ۴- از سه فرض پیشین می‌توان نتیجه کلی‌ای گرفت که سایر موارد ارتباط میان نظام و محیط را هم شامل شود. بنابراین، از دیدگاه‌های متعدد، هر رشته‌ای نقش «نشانی»‌ای را ایفا می‌کند که با این انتظار که یک نظام توزیع داخلی وجود دارد مورد استفاده قرار می‌گیرد. هرگاه دیگر چنین نشانی‌ای وجود نداشته باشد، شاید ارتباطی که به نحو دیگری امکانپذیر هستند هرگز از این راه به صورت نپذیرند. ۵- سرانجام، جست‌وجوها پیوسته تأیید می‌کنند که دانشمندان همچنان به معقول بودن یک هویت رشته‌ای فراگیر معتقدند. این ارزیابی به احتمال قوی با پدیده‌ای مرتبط است که وجودش را در تاریخ علم آلمان همواره آشکار ساخته است: یعنی این اعتقاد راسخ که جهان‌بینی‌های علمی

مبتنی بر نظام‌های شناخت رشته‌ای حتماً وجود دارند. از این حیث، رشته‌ها به نظام‌های کارکردی در جامعه نوین شبیه هم هستند. آنها چشم‌اندازهای جهان‌گستری را می‌پرورند که طبیعتاً چشم‌انداز به شمار می‌آیند اما در عین حال می‌توانند همه پدیده‌های واقعی را با امکانات و مقتضیات خود درک و بیان کنند. دست کشیدن از نظام‌های رشته‌ای قدیمی بخصوص آن چشم‌اندازهای فوق‌العاده عامی را به مخاطره می‌افکنند که به منزله عامل متعادل‌کننده‌ای در برابر تخصص‌گرایی شدید عمل می‌کنند. برای مثال، علم تاریخی، اگر بنا بود جدایی رشته‌های فرعی «تاریخ علم» و «تاریخ خانواده» را بپذیرد، هم چیزی بیشتر از آن دو حوزه تخصصی را از دست می‌داد و هم جهان‌بینی کلیش را وامی‌نهاد.

**یادداشتها**

- 1- Real Systeme
- 2- Nicolas Baudeau
- 3- Physiocratic
- ۴- شایان ذکر است که به معلم نیز باید به عنوان موجودی اشاره کرد که نیاز به آموزش دارد. نمایرمیان تعلیم و یادگیری اصولاً به تقسیم مسؤلیتها اشاره می‌کند و لزوماً به لیاقت و برتری معلم دلالت ندارد.
- 5- Pierre Ramée
- 6- Macro Orders
- 7- Lange
- ۸- شاتلیه (۱۹۸۷)، فصل ۱۱، بخصوص صفحه ۲۲۷، از نمونه تجمعیهای معتقدان به مریم مقدس به عنوان مثال استفاده می‌کند. شایان توجه است که این تغییر مرتبط است با اجرای «فراراد مریم» - یعنی در زمانی پدیدار می‌شود که حیرت ناشی از مرگ به صورت موضوع راستین جمعیت‌های معتقد به مریم درمی‌آید.
- 9- D'Alembert
- 10- Diderot
- ۱۱- به نظر می‌رسد که تنظیم الفبایی در سنتی که به دایره‌المعارف عمومی انسجامید سابقه دیرینه‌تری داشته باشد تا نحوه تنظیم در دانشنامه‌های علمی واقعی. این امر دلالت دارد بر اختلافی فزاینده میان تقاضای سوداگرانه برای کسب اطلاعات و نحوه‌ای که بدان وسیله خود علم ساختارش را توصیف می‌کرد. بکر (۱۹۲۷)، ۹۴-۹۵.
- ۱۲- در آلمان، به مدت چندین دهه بین دانشنامه و روش‌شناسی فرق می‌گذاشتند؛ روش‌شناسی که یکی از دروس دانشگاه بود و Hodegetik نیز نامیده می‌شد. گیلدمایستر (۱۷۸۳) تفاوت میان دانشنامه و روش‌شناسی / Hodegetik را چنین شرح می‌دهد: «اولی علوم را آن‌گونه که به خودی خود هستند وصف می‌کند و دومی مستقیماً با طبقه‌بندیها و ترتیبی‌های سروکار دارد که موجودند یا لازم است که فقط برای مقاصد آموزشی به کاربرده شوند».
- ۱۳- طبعاً، در کنار طبقه‌بندیهای علوم منفرد، تمایزهای بنیادینتری در مورد صورت‌های شناختی وجود دارند که نه به حوزه‌های موضوعی بلکه به خصوصیات صوری شناخت آدمی یا به طبقه‌بندیهای مربوط به استعداد‌های شناختی آدمی اشاره می‌کنند. اشنیشو (۱۹۸۴)، ۱۴-۳؛ اشنیشو (۱۹۹۱ب). وونت (۱۸۸۹)، ۱۴-۶- نظر جامعی درباره اصول تمایز ابراز کرده است.
- 14- Metascience
- ۱۵- مکین (۱۹۸۶) میان پیشرفتهای رشته‌ای خطی (مثلاً اقتصاد کلان) و پیشرفتهای مرکز-محیطی شعاعی فرق می‌گذارد.
- 16- Functional System

- Mathematical Specialists." *Archives Europeennes de Sociologie* 8:118-1904.
- 8- Gildemeister, Johann Friedrich. 1783. *Juristische Encyclopädie und Methodologie*. Duisburg.
- 9- Grimm, Jacob. [1849] 1864. *Über Schule, Universität, Akademie*. In *Kleinere Schriften*. Vol. 1, 211-54. Berlin.
- 10- Kohler, Robert E. 1982. *From Medical Chemistry to Biochemistry: The Making of a Biomedical Discipline*. Cambridge.
- 11- Lange, Johann Christian. 1706. *Protheoria Eruditionis Humanae Universae: Oder Fragen Von der Gelehrsamkeit des Menschen ins Gemein*. Giessen.
- 12- Laue, Max Von. 1921. "Daphysikalische Weltbild." Lecture Presented at the "Kieler Herbstwoche." Karlsruhe.
- 13- Luhmann, Niklas. 1981. "Wie ist Soziale Ordnung Möglich?" In his *Gesellschafts Struktur und Semantik*, Vol. 2, 195-285. Frankfurt am Main.
- 14- McCain, Katherine W. 1986. "The Paper Trails of Scholarship: Mapping The Literature of Genetics." *Library Quarterly* 56:258-71.
- 15- Marrou, Henri. 1934. "'Doctrina' et 'Disciplina' dans la langue des pères de l'église." *Archivum Latinitatis Medii Aevi* 9-1-23.
- 16- Ong, Walter J. 1958. *Ramus, Method, and the Decay of Dialogue*. Cambridge, Mass. Parsons, Talcott. 1971. "Kinship and the Associational Aspect of Social Structure." In *Kinship and Culture*, ed. F.L.K. Hsu, 409-38. Chicago.
- 17- Stichweh, Rudolph. 1984. *Zur Entstehung des Modernen Systems Wissenschaftlicher Disziplinen: Physik in Deutschland 1740-1890*. Frankfurt am Main.
- 18- \_\_\_\_ 1987. "Professionen und Disziplinen: Formen der Differenzierung Zweier Systeme Beruflichen Handelns in Modernen Gesellschaften." In *Professionalisierung der Erwachsenenbildung*, ed. Klaus Harney, Dieter Jütting and Bernard Koring 210-75. Frankfurt am Main/Bern.
- 19- \_\_\_\_ 1990. "Self-Organization and Autopoiesis in the Development of Modern Science." *Sociology of the Sciences* 14:195-207.
- 20- \_\_\_\_ 1991a. *Der Frühmoderne Staat und die Europäische Universität. Zur Interaktion von Politik und Erziehungssystem im Prozess ihrer Ausdifferenzierung (16-18 Jahrhundert)*. Frankfurt am Main.
- 21- \_\_\_\_ 1991 b. "Bildung, Individualität und die Kulturelle Legitimation von Spezialisierung. In *Wissenschaft und Nation: Studien Zur Entstehungsgeschichte der Deutschen Literaturwissenschaft*, ed. Jürgen Fohrmann and Wilhelm Vosakamp, 99-112. Munich.
- 22- Turner, R. Steven. 1987. "The Great Transition and the Social Patterns of German Science." *Minerva* 25:56-76.
- 23- Veysey, Laurence. 1973. "Stability and Experiment in the American Undergraduate Curriculum. In *Content and Context: Essays on College Education*, ed. Carl Kayser, 1-63. New York.
- Wundt, Wilhelm 1889. "Über die Eintheilung der Wissenschaften." *Philosophische Studien* 5:1-55.
- 17- Gottingen
- 18- Halle
- 19- Leipzig
- ۲۰- گریم (۱۸۲۹) (۱۸۶۴، ۲۴۵-۲۴۶) عقیده جالب توجهی را بیان کرده است: الهیات، حقوق و پزشکی را نباید به مثابه علوم دانشگاهی تلقی کرد زیرا «اینها، که به آنچه اینک به علوم دیگر تعلق ندارد و انباده شده‌اند، مقام ثابت و استواری را حفظ کرده‌اند که، به رغم ارزش والایش، فاقد هرگونه محتوای علمی است. اگر تاریخ کلیسا، بررسیهای مربوط به زبانهای شرقی و زبانهای یونان و روم باستان و علم اخلاق، به این دلیل که همگی بخشی از تاریخ و زبان‌شناسی و فلسفه‌اند، از الهیات بیرون کشیده می‌شوند، با اگر تاریخچه مفصل حقوق از درون علم قضا برداشته می‌شود... آنگاه متاله با جزییات خویش تنها می‌ماند و حقوقدان با مجمع‌القوانینش؛ این هر دو مایل هستند که آنها را به اجرا درآورند، و هر دو خواستار تعلیمند و نه پژوهشی نامحدود».
- ۲۱- نکته جالب توجهی است اینکه، چگونه نخستین طبیبان حرفه‌ای که از استادان پزشکی دانشگاه متمایز بودند، دست از کار علمی و تهیه کتابهای علمی کشیدند. ترنر اشاره می‌کند که این امر در آلمان در حدود سال ۱۷۷۰ روی داد؛ یعنی زمانی که سایر متخصصان حرفه‌ای - از قبیل داروسازان، معلمان مدارس فنی و کارمندان دولت (که بعداً دوباره کناره گرفتند) - با عمق و موثکافی بیشتری به نشر آثار پرداختند. می‌توان چنین فرض کرد که در پزشکی توجه به نقش حرفه‌ای بسیار مهم این رشته و بار انبوهی از کار که همراه آن است و احتمالاً از مشخصات همه حرفه‌های جدید به شمار می‌رود، نسبتاً زود و پیش از علمی شدن پزشکی صورت پذیرفت.
- 21- Feed Back Loop
- 22- Interdisciplinarity
- 23- Subdisciplinary
- 24- Majors
- ۲۵- ویسی (۱۹۷۳، ۴۴-۵۰) این نکته را اظهار می‌کند که در فاصله میان ۱۹۰۵ تا ۱۹۱۰ و ۱۹۶۰ تا ۱۹۷۰، تعداد «مهادهای» در کالجهای بزرگ (در دوره لیسانس) نسبتاً ثابت بود؛ یعنی بیست و پنج تا چهل «مهاده» وجود داشت.

## مآخذ:

- 1- Baudeau, Nicolas. 1771. *Premiere Introduction à la Philosophie économique ou Analyse des états Polités*. Paris.
- 2- Becher, Tony. 1981. "Toward a Definition of Disciplinary Cultures." *Studies in Higher Education* 6:109-22.
- Becker, Philipp August. 1927. "Gottsched, Bayle und die Enzyklopädie." *Mitteilungen der Deutschen Gesellschaft zur Erforschung Vaterländischer Sprache und Altertümer in Leipzig* 12:94-108.
- 3- Brandt, Stephen B., and Michael E. McDonald. 1987. "Homage to Speculation: Putting Fun Back into Science" *Bio Science* 37:771.
- 4- Chatellier, Louis 1987. *L'Europe des dévots*. Paris.
- 5- Crusius, Christoph August. [1747] 1965. "Weg zur Gewissheit und Zuverlässigkeit der menschlichen Erkenntnis." In *Die Philosophischen Hauptwerke*, vol. 3, ed. Giorgio Tonelli. Hildesheim.
- 6- Evans, Gillian Rosemary. 1980. *Old Arts and New Theology: Beginnings of Theology as an Academic Discipline*. Oxford.
- 7- Fisher, Charles S. 1967. "The Last Invariant Theorists: A Sociological Study of The Collective Biographies of