

علم و سنجش یا مفهوم علم در علم‌سنجی

■ دکتر غلامرضا حیدری^۱

عضو هیئت علمی گروه کتابداری و اطلاع‌رسانی دانشگاه شهید چمران اهواز

چکیده

تأمل دربارهٔ مفاهیم علم و سنجش به‌خصوص معنای این دو مفهوم آن‌گونه که در علم‌سنجی از آنها استفاده می‌شود، علاوه بر اینکه به درک بهتر مفهوم علم‌سنجی منجر می‌شود فرآیند عملیاتی‌شدن آن را نیز تسهیل می‌کند. در این نوشتار بر مفهوم علم در علم‌سنجی تأکید شده است. در طول تاریخ برداشت‌ها و تعاریف مختلفی از مفهوم علم به‌وجود آمده و این مفهوم از نظرگاه‌های مختلف قابل بررسی و تأمل است. سرجمع دیدگاه‌های موجود در قالب دو رویکرد اصلی فیزیکی و شناختی به علم قابل دسته‌بندی است. در این نوشتار علاوه بر ارائهٔ تعاریفی کلی مفهوم علم با رویکردهای ویژه‌نامه‌ای، فلسفی، تاریخی، جامعه‌شناختی و کتاب‌شناختی مورد بررسی و تأمل قرار گرفته است. خلاصه آنکه علم‌سنجی برگرفته از نگرش پوزیتیویستی و سنجش‌گرایانه به علم پس از رنسانس است. در علم‌سنجی، علم یک موجودیت اجتماعی و زمینی است که مطالعه و مدیریت آن در اختیار جامعه است از این رو علم‌سنجی حاصل نگاه جامعه‌شناختی به علم و دانش است. علاوه بر این موارد نگاه کتاب‌شناختی و توجه به علم در قالب فرآورده‌های مدوّن و مضبوط مفهوم علم در علم‌سنجی را بهتر تبیین می‌کند. در حوزهٔ علم‌سنجی منظور از دانش و علم «دانش انسانی مدوّن و مضبوط و علمی در قالب محمل‌های اطلاعاتی» است.

کلیدواژه‌ها: علم، سنجش، علم‌سنجی.

پیوند تاریخی علم و سنجش از آنجا نشأت می‌گیرد که در طول زمان هر مشاهدهٔ ساده به دو صورت تحلیل شده است: طبقه‌بندی و اندازه‌گیری

ژورنال علم‌سنجی و مطالعات فرهنگی

مقدمه

عظیمی به‌وجود آورد که آغاز علم آگاهانه را رقم زد. نخست کاهنان دریافتند که به‌علت عظمت ابعاد عملیات و فعالیت‌ها دیگر نمی‌توانند به حافظهٔ خود اتکا کنند به‌ناچار به کمیت پرداختند و مقدار کالاهای دریافت‌شده و تحویل داده‌شده را ثبت کردند. این کار اندازه‌گیری را مطرح کرد (برنال،^۲ ۱۳۵۴، ص ۹۸).

پیوند تاریخی علم و سنجش از آنجا نشأت می‌گیرد که در طول زمان هر مشاهدهٔ ساده به دو صورت تحلیل شده است: طبقه‌بندی و اندازه‌گیری. این هر دو بسیار قدیمی‌تر از علم به‌صورت آگاهانهٔ آن است، ولی امروزه این دو روش کاملاً به‌طور تخصصی به‌کار می‌روند. طبقه‌بندی به خودی خود نخستین قدم برای فهم گروه‌های جدیدی از پدیده‌هاست. پیش از آنکه با پدیده‌های تازه بتوان کاری کرد نخست باید آنها را به‌نظم درآورد. اندازه‌گیری فقط گامی جلوتر از مرحلهٔ تنظیم و طبقه‌بندی به‌حساب می‌آید. پس از دست‌یافتن به اندازه‌گیری نه‌تنها انجام آزمایش به‌طور دقیق میسر شد بلکه گام نسبتاً جسورانهٔ اجرای آزمایش‌ها در مقیاس کوچک‌تر خطوط اساسی علوم جدید را ترسیم کرد (برنال، ۱۳۵۴، ص ۳۴). از این رو علوم انسانی و علوم طبیعی در دنیای امروز را

علم و سنجش مفاهیم بسیار نزدیکی هستند. ریشهٔ این مفاهیم را که اکنون در علم‌سنجی یا سنجش و اندازه‌گیری علم نمود یافته‌اند می‌توان در تاریخ علم جست‌وجو کرد. دربارهٔ علم و تعریف آن دیدگاه‌های متفاوتی ارائه شده است. همین قدر می‌توان گفت که علم هم مانند دیگر مفاهیم و پدیده‌های اجتماعی و انسانی به‌راحتی قابل تعریف نیست. علم و دانش در مراحل ابتدایی خود با معنای امروزین آن تفاوت داشته به‌طوری که این مفهوم در آغاز با جادو، خرافه، اخترگویی و دین همراه بوده است. دمپی‌یر^۳ (دمپی‌یر، ۱۳۸۶، ص ۲۲) ابراز می‌دارد که علم نه در دشت فراخ و هموار نادانی، بلکه در جنگل انبوه جادو و خرافه جوانه زده و پرورش یافته است. این نکته‌ای است که بررسی سرچشمه‌های علم را با ابهام بیشتری روبرو می‌سازد. اما در مورد سنجش و اندازه‌گیری می‌توان به این نکته اشاره کرد که اندیشهٔ اندازه‌گیری ریشه در تاریخ زندگانی بشر و به‌خصوص نوع شهری آن دارد^۴. دامنهٔ وسیع عملیات و استفاده از مواد اولیه و خدمات انسانی که در مقیاس وسیع در ساختمان معابد شهری مورد نیاز بود، چنان دگرگونی



پیش‌فرض نوشتار
حاضر این بوده است
که درک عمیق مفهوم
علم‌سنجی مستلزم
بررسی مفاهیم علم
و سنجی یا سنجش
است که در عبارت
علم‌سنجی با یکدیگر
ترکیب شده‌اند

علم چگونه تعریف می‌شود؟ علم از نظر علم‌سنجی چگونه موجودیتی است که می‌توان آن را اندازه گرفت؟ و آیا اصولاً علم قابل سنجش و اندازه‌گیری است؟ پاسخگویی به این سؤالات دست کم از دو جهت اهمیت اساسی دارد: یکی اینکه از نظر مفهومی و شناختی پژوهشگران حوزه علم‌سنجی باید تکلیف خود را با مفهوم علم روشن کنند تا هنگام استفاده از این اصطلاح در پژوهش‌ها یا هنگام نظریه‌پردازی در این باره بتوانند هدف و منظور خود را به‌روشنی بیان کنند. دومین دلیل برای روشن کردن و تبیین مفهوم علم در علم‌سنجی توجه به ضرورت‌های مدیریت، برنامه‌ریزی و سیاست‌گذاری برای علم و پژوهش است. در علم‌سنجی برای عملیاتی کردن فرآیند سنجش علم باید دید چه مفهومی از علم مدنظر است. از طرفی دولت‌ها، سازمان‌ها و حتی افراد باید علم را بشناسند تا حاضر شوند در تخصیص اعتبار و هزینه برای آن مشارکت کنند. در این راستا و به‌منظور درک و تبیین مفهوم علم در علم‌سنجی قبل از هر چیز ابتدا باید نگرش‌های گوناگون به مفهوم علم را مورد بررسی قرار داد.

تعدادی از شایع‌ترین معانی، معادل‌ها یا تعاریفی که تاکنون از مفهوم علم ارائه شده است عبارتند از:

- علم به‌معنای دانستن، دانش و آگاهی؛
- علم به‌معنای صورتی از شیء یا پدیده‌ها که در ذهن عالم وجود دارد و در ذهن جاهل وجود ندارد (تعریف ارسطو)؛
- علم به‌معنای حقیقت، قطع و یقین یا معرفت: باور صادق

به‌ترتیب می‌توان جانشینان طبقه‌بندی و اندازه‌گیری در تاریخ علم به حساب آورد.

پیش‌فرض نوشتار حاضر این بوده است که درک عمیق مفهوم علم‌سنجی مستلزم بررسی مفاهیم علم و سنجی یا سنجش است که در عبارت علم‌سنجی با یکدیگر ترکیب شده‌اند. تأمل درباره مفاهیم علم و سنجش به‌خصوص معنای این دو مفهوم آن‌گونه که در علم‌سنجی از آنها استفاده می‌شود، علاوه بر اینکه به درک بهتر مفهوم علم‌سنجی منجر می‌شود به این دلیل که موارد قابل سنجش را نمایان خواهد ساخت فرآیند عملیاتی شدن آن را نیز تسهیل می‌کند. در این راستا و با توجه به موارد زیر، در ادامه مفهوم علم در علم‌سنجی مورد بررسی قرار می‌گیرد:

۱. گسترده‌شدن بحث در صورت طرح هر دو مفهوم علم و سنجش در یک سطح؛

۲. پیوند تاریخی ریشه‌های شکل‌گیری علم و سنجش و همچنین ظهور عینی‌تر و دوباره سنجش در علوم پایه و طبیعی در قرون جدید و گسترش و نفوذ آن به تمام علوم در قرن بیستم؛ و این نکته که

۳. گره اصلی درک مفاهیم علم و سنجش در شناخت دقیق‌تر مفهوم علم در علم‌سنجی نهفته است.

مفهوم علم در علم‌سنجی

به‌راستی در علم‌سنجی منظور از علم چیست؟ یا در علم‌سنجی

- موجه (تعریف افلاطون)؛
- علم به معنای درست در مقابل نادرست؛
 - علم به معنای ابزار برای حل مسائل و مشکلات زندگی؛
 - علم به معنای توانگری و قدرت؛
 - علم به معنای روش و به خصوص روش تجربی؛
 - علم به معنای علوم طبیعی؛
 - علم به معنای نوعی شناخت: شناخت علمی یا نظام‌مند؛
 - علم به معنای پژوهش؛
 - علم به معنای فرآیند یادگیری یا آموزش؛
 - علم به معنای مصادیق تولید علم در پایگاه‌های اطلاعاتی؛
 - علم به معنای اطلاعات و دانش مدون و مضبوط؛
 - علم به معنای یک رشته یا حوزه علمی مثل علم اطلاعات؛
 - علم به معنای فن و مهارت.
- در طول تاریخ برداشت‌ها و تعاریف مختلفی از مفهوم علم

اطلاعات است: اطلاعات علمی). اما در رویکرد فیزیکی علم یک کمیت قابل سنجش و اندازه‌گیری است که تحت تأثیر دیدگاه‌های فیزیکی و پوزیتیویستی در قرن بیستم شکل گرفته است. از آنجا که روشن‌تر کردن مفهوم علم و دانش با رویکردهای متنوع قابل بررسی است، در ادامه تعدادی از مهم‌ترین این رویکردها مورد بررسی قرار می‌گیرد.

رویکرد واژه‌نامه‌ای

در واژه‌نامه‌ها و دایرةالمعارف‌ها تعریف‌ها و مترادف‌های زیادی برای علم ارائه شده است؛ از جمله: دانستن، یقین، ادراک، دانش و آگاهی. واژه علم یا «Science» در زبان انگلیسی سابقه درازی ندارد. نخستین بار در سال ۱۸۴۰ میلادی ویول^۵ واژه دانشمند یا «Scientist» را در کتاب خود با عنوان «فلسفه علوم استقرایی» به کار برد (برنال، ۱۳۵۴، ص ۳۰ - ۳۱). از نظر ریشه‌شناسی «Science» از کلمه لاتینی «Scientia»، از ریشه «Scire» به معنای آموختن و دانستن گرفته شده که به‌طور ساده به معنای شناخت تلقی شده است. با پیشرفت علوم و تخصصی شدن آنها فلاسفه و دانشمندان قلمرو معنی این واژه را به‌ویژه بر پایه اصول فلسفه اثبات‌گرا محدود کردند و آن را تنها شامل مطالعه و بررسی منظم کمی و عینی پدیده‌ها از راه مشاهده و تجربه دانستند به طوری که در زبان انگلیسی واژه «Science» برای علوم طبیعی به کار می‌رود. علم در این معنی به عنوان یک نوع دانش نظام‌مند تلقی می‌گردد که درباره پدیده‌های طبیعی و بررسی منطقی روابط میان مفاهیمی که این پدیده‌ها به کمک آنها بیان می‌شود به مطالعه می‌پردازد. در مقابل، نزدیک‌ترین معادل اصطلاح علم و دانش در زبان آلمانی واژه «Wissenschaft» است که هنوز هم نه تنها شامل تمام مطالعات نظام‌مندی می‌شود که آن را علم می‌نامند بلکه مطالعات نظام‌مند تاریخ، فقه‌اللغه و فلسفه را هم شامل می‌شود (دهباشی، ۱۳۶۳، ص ۱۵؛ دمپی، ۱۳۷۱، ص ۱).

رویکرد فلسفی

نگرش فلسفی به علم خود از دو بُعد قابل بررسی است: یکی بررسی تعریف علم و دیگری سیر تحول دیدگاه‌های فلسفی درباره علم و دانش.

پیچیدگی مفهوم علم تا آنجا است که برخی عقیده دارند هر وقت بپرسیم علم چیست وارد فلسفه شده‌ایم. زیرا علم خود را تعریف نمی‌کند به عبارتی مفهوم علم در خود علم قابل تعریف نیست بلکه تعریف، کار فلسفه است. یکی از وظایف فلسفه توصیف و تشریح پدیده‌ها و روشن نمودن مفاهیم و عقاید درباره چیزهاست. پس تعریف تمام چیزها و از جمله تعریف علم در فلسفه میسر می‌شود. تعریف با معنا سرور کار دارد. پس هنگامی که پرسیده می‌شود علم چیست به این معنی است که معنای کلمه علم چیست؟ اگر چه متون موجود در هر رشته معمولاً بیانگر قلمرو (دامنه) و روش آن حوزه هستند، این توصیف‌ها صرفاً برای مقاصد

**پیچیدگی مفهوم علم تا آنجا است که
برخی عقیده دارند هر وقت بپرسیم علم
چیست وارد فلسفه شده‌ایم. زیرا علم
خود را تعریف نمی‌کند به عبارتی مفهوم
علم در خود علم قابل تعریف نیست بلکه
تعریف، کار فلسفه است**

به وجود آمده و این مفهوم از نظرگاه‌های مختلف قابل بررسی و تأمل است. هر چند صاحب‌نظران هر یک دیدگاه خاصی راجع به علم یا روش‌های دستیابی به آن اظهار کرده‌اند (مثل دیدگاه‌های پاپر و کوهن) اما سرجمع این دیدگاه‌ها در قالب دو رویکرد عمده فیزیکی و شناختی قابل دسته‌بندی است. پس از رنسانس، ریاضی و فیزیک به عنوان مبانی علم در قرون جدید شناخته شدند. از قرن نوزدهم کم‌کم رویکردهای جامعه‌شناختی و روان‌شناختی هم توجه به ابعاد شناختی دانش را معرفی کردند؛ برای مثال در زیرمجموعه رویکرد شناختی، علم از نظر معرفت‌شناسی و فلسفه علم نوعی شناخت است: شناخت علمی. جامعه‌شناسی به علم به عنوان یک پدیده و یک نهاد اجتماعی یا دست‌کم یک زیرنظام یا زیرنهاد و از اجزاء نظام اجتماعی نگاه می‌کند. از این منظر علم یک واحد فعالیت یا تولید اجتماعی است. علم در اقتصاد یک تولید، محصول اقتصادی، کالا یا آن چیزی است که ارزش اقتصادی و مالی دارد. علم در روان‌شناسی در درون ذهن جریان دارد. روان‌شناسی به‌طور کلی با مطالعه رفتار سرور کار دارد و رفتار علمی را مورد مطالعه قرار می‌دهد. دیدگاه کتاب‌شناختی به علم مدرک‌گراست. از این زاویه مفهوم علم مثل مفهوم اطلاعات در علم اطلاعات است (در کتابداری و علم اطلاعات و با دیدگاه مدرک‌گرا هم نوعی



در دنیای معاصر
رویکردهای
بنیادگرایانه گذشته
نسبت به علم و
معرفت زیر سؤال رفته
و کم‌کم معرفت حالتی
نسبی به خود گرفته
است

تحولی که از قرن هفدهم در مفهوم علم و معرفت صورت گرفت جامعه و اقتصاد را دستخوش تحول و دگرگونی کرد. نگرش غالب از قرن هفدهم و هجدهم، نگرش مکانیکی و توجه به جهان به‌عنوان یک ماشین بزرگ، نگاه تکنولوژیکی و اختراع ابزارهایی مانند گرماسنج، فشارسنج، و سایر دستگاه‌های اندازه‌گیری، به‌کارگیری روش‌های تجربی در علم، مبنای ریاضی داشتن علم جدید، توجه به علم کاربردی و قابل عرضه، کسب نتایج اقتصادی، فواید اجتماعی و قدرت تصرف بشر در عالم و بهبود زندگی به‌عنوان غایت علم و به‌طور کلی نگرش پوزیتیویستی، کمی، عینی و کاربردی به علم و دانش و اهمیت سرمایه‌گذاری و برنامه‌ریزی در امر علم و پژوهش بوده است (حیدری، ۱۳۸۸ ب).

در دنیای معاصر رویکردهای بنیادگرایانه گذشته نسبت به علم و معرفت زیر سؤال رفته و کم‌کم معرفت حالتی نسبی به خود گرفته است. در قرون اخیر معنا و مفهوم علم و دانش به‌عنوان عنصری اساسی در رقابت جهانی برای قدرت، به عمل، فناوری، رفاه و ارتباط و آسایش خیلی نزدیک شده است. امروزه دیگر روشن شده است که علم و دانش را نمی‌توان به‌صورت انتزاعی و مستقل از دیگر پدیده‌های جهانی، اجتماعی، انسانی، فرهنگی و غیره مورد بررسی قرار داد بلکه زمینه، فضا و چارچوبی که دانش در آن قرار می‌گیرد نقش و تعریف آن را مشخص می‌کند. پس در تعریف علم از منظر علم‌سنجی فضای علم‌سنجی نقش اساسی دارد.

آموزشی دانشجویان در حوزه‌های مختلف صورت می‌گیرد، از این رو به‌منظور اطلاع از هر حوزه یا مفهوم از جمله علم باید به فلسفه رجوع کرد و دیدگاه‌های فلاسفه درباره آن را بررسی کرد. تعریف علم هم از این قاعده مستثنی نیست (اتو، ۲۰۰۸). البته باید دانست که اصولاً تعریف تنها راه رسیدن به دانش درباره یک پدیده نیست بلکه تعریف یک پدیده، یک رویکرد ارسطویی و سنتی به توصیف و آگاهی در مورد یک پدیده است و امروزه ابعاد نامرئی و مسائل مطرح‌شده در یک حوزه را هم باید به تعریف حوزه‌ها اضافه کرد (حیدری، ۱۳۸۸ الف).

از سوی دیگر سیر تحول دیدگاه‌های فلسفی درباره علم و دانش بیانگر آن است که در هر عصری رابطه انسان و جهان به‌نوعی تعریف می‌شود (پارادایم غالب). این تعریف، تعریف علم و دانش در آن دوره را نیز تبیین می‌کند؛ برای مثال در طول تاریخ زندگی بشر چند دوره کلی را می‌توان تصور کرد که بیانگر شیوه‌های متفاوت برخورد و نحوه تعامل انسان با جهان بوده است. معرفت و دانش در نزد انسان‌های اولیه مبنای معنوی و الهی و حالتی قدسی داشته است. تبیین اسطوره‌شناختی، فلسفی و پوزیتیویستی سه مرحله‌ای است که آگوست کنت در تحول دانش بشر به آنها اشاره کرده است. علم‌سنجی بیش از هر چیز تحت تأثیر همین رویکردهای پوزیتیویستی و کمی شکل گرفت. همچنین سه موج جدید استقرارگرای، ابطال‌گرایی و تاریخ‌گرایی در این راستا شکل گرفته‌اند.

رویکرد تاریخی

مفهوم علم در طول زمان پایدار و ثابت نبوده است. بدین معنی که علاوه بر تفاوت دیدگاه‌هایی که در هر دوره درباره علم وجود دارد در طول تاریخ هم مفهوم علم دچار تحوّل و تغییر شده است. تعریف تاریخی یک حوزه یا مقوله باید از آغاز پیدایش یک مفهوم یا پدیده تا زمان ارائه تعریف از آن را شامل شود، از این رو نباید تنها براساس یک موضع خاص در زمان و مکان شکل بگیرد زیرا ناقص و ناکافی خواهد بود.

مفاهیم فرهنگی و اجتماعی اغلب با توصیف روند پیدایش و گسترش واقعی آنها در طول تاریخ تعریف می‌شوند. رویکرد تاریخی، رویکردی واقع‌گرا به تعریف علم است. نگاه تاریخی ممکن است با رویکرد فلسفی متفاوت باشد زیرا تاریخ‌نگاران نگرش متافیزیکی فلاسفه را ندارند و بیشتر در سیر تاریخ به واقعیت و آنچه در جوامع اتفاق افتاده نظر دارند. از طرفی تعریف تاریخی به خاطر توجه به

اخلاقی سروکار داشته که ریشه الهی و آسمانی داشته و دانش مربوط به مذهب و خدانشناسی از جمله اخلاق که اساساً ریشه مابعدالطبیعی و الهی داشته را هم شامل می‌شده و فناوری به‌عنوان فن ساخت چیزهای مصنوعی را دربر نمی‌گرفته است. در حالی که امروزه علم اغلب شامل فناوری، پزشکی و کشاورزی هم می‌شود. به دنبال نگرش‌های فلسفی یونان، تمدن اسلامی - ایرانی ستاره‌شناسی، شیمی، جبر، پزشکی و دیگر علوم را توسعه داد. چنین دانش‌هایی از شرق به غرب آمد و توسط افرادی مانند کپرنیک، کپلر و گالیله به‌عنوان پیشگامان علم جدید پرورش یافت. کپرنیک هنوز در چارچوب فلسفه‌های قرون وسطایی و الهیاتی می‌اندیشید اما گالیله از این سنت‌ها گسست. اغلب گالیله را به‌عنوان مهم‌ترین پیشگام علم مدرن می‌دانند زیرا نه تنها اختراعات زیادی داشت بلکه روش جدید علمی را هم بنیان نهاد (اتو، ۲۰۰۸). همین روش جدید که مبنای ریاضی، تجربی و فیزیکی داشت در قرن بیستم مبنای تفکر سنجش در علم نیز قرار گرفت.

رویکرد جامعه‌شناختی

هر چند مفاهیم علم و سنجش ریشه در تاریخ زندگی بشر دارند و زمینه‌های توجه به علم و دانش و اندازه‌گیری در طول تاریخ وجود داشته است، اساس اندیشه علم‌سنجی در شکل نوین خود ریشه در نگرش جامعه‌شناختی به علم و دانش دارد. علم و دانش در ابتدا نامحدود، فردی و کنترل‌ناپذیر به‌نظر می‌رسید اما در رویکرد جامعه‌شناختی به دانش محدودیت‌های علم به‌عنوان یک فعالیت و مقوله اجتماعی شناخته شد و کنترل و مدیریت آن مانند دیگر ابعاد اجتماعی در دستور کار قرار گرفت. در این راستا سنجش و ارزیابی علم هم به‌عنوان بخشی از فرآیند مدیریت علم و دانش در دستور کار قرار گرفت.

رویکرد کتاب‌شناختی

یکی از رویکردهای تعریف علم رویکرد کتاب‌شناختی و مدرک‌گراست. در حوزه کتابداری و علم اطلاعات، علم با اطلاعات و در قالب‌های مدوّن و مضبوط تعریف می‌شود. سنجش‌ها در علم‌سنجی نیز بیشتر پیرامون مدارک و دانشمندان دور می‌زند. دانشمندان از طریق مدارک ارزیابی می‌شوند. در علم‌سنجی علم به‌معنای آنچیزی است که در محل‌های اطلاعاتی ثبت و ضبط شده است. علم‌سنجی با استفاده از کلید واژه‌ها، ارتباط آنها با مجلات، وابستگی سازمانی مؤلفان و مواردی مانند آن به تعریف علم می‌پردازد. در حوزه علم‌سنجی منظور از دانش و علم «دانش انسانی مدوّن و مضبوط و علمی در قالب محل‌های اطلاعاتی» است.

در حوزه کتابداری و علم اطلاعات هنگامی که از مفاهیم اطلاعات و دانش استفاده می‌شود منظور اطلاعات و دانش مدوّن و مضبوط و عینی است و این موضوع بسیار با اهمیتی است که چنانچه مورد غفلت واقع شود مفهوم مورد نظر و مبتنی بر بافت این

در رویکرد جامعه‌شناختی به دانش محدودیت‌های علم به‌عنوان یک فعالیت و مقوله اجتماعی شناخته شد و کنترل و مدیریت آن مانند دیگر ابعاد اجتماعی در دستور کار قرار گرفت

یک پدیده در زمان‌ها و مکان‌های مختلف و در یک بُعد وسیع، نسبت به تعاریف موضوعی در یک زمان خاص ارجحیت دارد.

در یونان و زبان لاتین کلمه خاصی برای آنچه که امروزه علم نامیده می‌شود وجود نداشته است. حوزه‌های علمی مانند نجوم، فیزیک، متافیزیک، ریاضیات و اخترشناسی و دیگر علوم با نام فلسفه شناخته می‌شدند، در حالی که پزشکی و دیگر مهارت‌های فنی مثل هنرهای زیبا به‌صورت مجزا و با نام تکنه^۶ یا فن مشهور بودند. مفهوم تکنه همچنین در هند با نام تکساتی^۷ و در ژاپن با مفهوم تاکومی^۸ و در دیگر جاها وجود داشته است. در چین باستان هم واژه خاصی برای علم و فناوری وجود نداشته است هر چند نجوم، پزشکی، و هنرهای زیبا رشد زیادی داشته و ابداعات بزرگی در چین رخ داده بود. دانش علمی و فنی مثل اخترگویی (پیش‌بینی حوادث و غیره)، پزشکی و دیگر علوم در برخی تمدن‌ها با جادو و خرافه همراه بوده‌اند: مجوس^۹ در ایران، مجیک^{۱۰} در یونان، مجوستو^{۱۱} در ژاپن از آن جمله‌اند. متخصصان در آن زمان جادوگران و رازورزانی بودند که در این موارد آگاهی داشتند.

در چین باستان دانش قبل از هر چیز به‌معنی اخلاق بوده^{۱۲} و ریشه الهی داشته است. در حالی که علم در معنای مدرن آن چنین دانشی را شامل نمی‌شود. در گذشته سایتیا^{۱۳} با قواعد طبیعی و

2. Dampier

۳. به‌طور کلی دو نوع زندگی در تاریخ تمدن بشر وجود داشته که به صحراگردی و رودنشینی معروفند. صحراگردی بیشتر باعث جدایی و پراکندگی بوده و کمتر به پیشرفت علم کمک کرده است (دمپی، ۱۳۸۶، ص ۱۸ - ۱۹). اما رودنشینی و سازمان‌یافتن کشاورزی در کنار رودخانه‌ها عامل اقتصادی تعیین‌کننده‌ای بوده که باعث استقرار تمدن شده و شهرها را به‌وجود آورده است (برنال، ۱۳۵۴، ص ۹۲ - ۹۳).

4. Bernal
5. Whewell
6. tekhne
7. taksati
8. takumi
9. magus
10. magike
11. majustu
۱۲. این معنی در فرهنگ‌های شرقی جایگاه خاصی دارد. در فرهنگ ایرانی - اسلامی اخلاق یکی از معانی اصلی علم و دانش است چنانکه حتی در برخوردهای شخصی هم افراد با اخلاق را با معرفت می‌خوانند.
13. Scientia
14. Eto

حوزه دستیابی نخواهد شد. بر اساس این مفهوم است که اطلاعات و دانش موجود در منابع اطلاعاتی و ارجاعات و استنادهای متعلق به آن را در تحلیل استنادی و علم‌سنجی مورد تحلیل قرار می‌دهند. در واقع این حوزه رویکردی مدرک‌گرا به دانش دارد. بنابراین اندازه‌گیری، سنجش و ارزیابی دانش مستلزم تعیین چارچوب و معیاری برای آن است و در حوزه کتابداری و علم اطلاعات دانشی که مدون و مضبوط نشده باشد قابل سنجش و اندازه‌گیری نیست. برای مثال اتو^{۱۴} (اتو، ۲۰۰۸) تعریف علم را به‌روش علم‌سنجی (مدرک‌گرا) مورد بررسی قرار داده است که نتایج آن با تعریف رسمی علم متفاوت است.

نتیجه‌گیری

بررسی تحلیلی تاریخ علم و دانش نشان می‌دهد که علم و دانش یک مفهوم پویاست؛ بدین معنی که مفهوم علم و دانش در طول زمان پایدار و ثابت نبوده و علاوه بر تفاوت دیدگاه‌هایی که در هر دوره درباره آن وجود دارد در طول تاریخ هم دچار تحوّل و تغییر شده است.

با توجه به موارد فوق باید دید که علم‌سنجی مبتنی بر کدام تعریف از علم و دانش شکل گرفته است. به‌نظر می‌رسد علم‌سنجی از بسیاری خصیصه‌های اجتماعی دانش که در بالا ذکر شد بی‌نیاز نبوده است. به‌طوری که می‌توان گفت علم‌سنجی رویکردی کتاب‌شناختی و مدرک‌گرا، پوزیتیویستی، کاربردی و مسئله‌مدار، اقتصادی و سودمندگرا، مدیریتی و قدرت‌گرا و به‌طور کلی جامعه‌شناختی به علم و دانش دارد (حیدری، ۱۳۸۸ ب). از این رو نگاه کمی، جامعه‌شناختی، کتاب‌شناختی، مدیریتی، اقتصادی و کاربردی از مهم‌ترین خصیصه‌های علم‌سنجی هستند. با وجود اینکه دیدگاه‌های متفاوتی درباره علم وجود دارد و هر یک از این رویکردها جنبه‌هایی از این پدیده را پوشش می‌دهند به‌طوری که نمی‌توان تعریفی جامع و مانع و کلی از علم ارائه کرد که مورد قبول همگان باشد، نباید پنداشت لازم نیست پژوهشگران علم‌سنجی به دنبال تعریف روشنی از علم باشند. واقعیت این است که علی‌رغم مفهوم چندگانه و عام علم در حوزه خاصی مثل علم‌سنجی روشن نمودن مفهوم علم و توجه به ابعاد کمی، جامعه‌شناختی و کتاب‌شناختی آن به درک ابعاد کاربردی پژوهش‌ها منجر خواهد شد.

گرچه مطالعه علم با دو رویکرد کمی و کیفی قابل پی‌گیری است، رویکرد غالب کمی است. در علم‌سنجی، علم یک موجودیت اجتماعی و زمینی است که مطالعه و مدیریت آن در اختیار جامعه است از این رو علم‌سنجی حاصل نگاه جامعه‌شناختی به علم است. علاوه بر این موارد نگاه کتاب‌شناختی و توجه به علم در قالب فرآورده‌های مدون و مضبوط مفهوم علم در علم‌سنجی را بهتر تبیین می‌کند.

پی‌نوشت‌ها

1. E-mail: ghrhaidari@gmail.com

در علم‌سنجی،
علم یک موجودیت
اجتماعی و زمینی
است که مطالعه و
مدیریت آن در اختیار
جامعه است از این رو
علم‌سنجی حاصل نگاه
جامعه‌شناختی به علم
است

مآخذ

۱. برنال، جان (۱۳۵۴). «علم در تاریخ» (ج ۲۱ در یک مجلد). (ح. اسدپور، کامران فانی، مترجمان). تهران: مؤسسه انتشارات امیرکبیر.
۲. حیدری، غلامرضا (۱۳۸۸ الف). «بازنگری در تعریف کتابداری و اطلاع‌رسانی». فصل‌نامه کتاب و ویژه کتاب، کتابداری و اطلاع‌رسانی، سال بیستم، شماره ۲، پیاپی ۷۸، ص ۲۷ - ۵۲.
۳. حیدری، غلامرضا (۱۳۸۸ ب). «تحلیل مبانی و جایگاه معرفت‌شناختی مفاهیم، اندیشه‌ها و نظریه‌های حوزه علم‌سنجی در عصر حاضر». پایان‌نامه دکتری، دانشگاه شهید چمران اهواز، دانشکده علوم تربیتی و روان‌شناسی، گروه کتابداری و اطلاع‌رسانی.
۴. دمپی، ویلیام سسیل (۱۳۸۶). «تاریخ علم» (عبدالحسین آذرنگ، مترجم). تهران: سازمان مطالعه و تدوین علوم انسانی دانشگاه‌ها (سمت).
۵. دهباشی، مهدی (۱۳۶۳). «فلسفه علم» (ج ۱). اصفهان: کتاب‌فروشی پیمان.
6. Eto, Hajime (2008). Scientometric definition of science: In what respect is the humanities more scientific than mathematical and social sciences? *Scientometrics*, 76 (1), 23-24.