

مجله مطالعات کتابداری و علم اطلاعات
دانشگاه شهید چمران اهواز، بهار و تابستان ۱۳۹۲
شماره پیاپی ۱۱، صص: ۳۷-۵۶
تاریخ دریافت مقاله: ۱۳۹۱/۰۳/۲۵
تاریخ بررسی مقاله: ۱۳۹۱/۰۴/۱۵
تاریخ پذیرش مقاله: ۱۳۹۱/۱۱/۲۰

بنیان‌های تاریخی، فلسفی و جامعه‌شناختی پیدایش و گسترش علم‌سنجی

دکتر غلامرضا حیدری^۱، دکتر فریده عصاره^۲

دکتر عباس حری^۳، دکتر محمدجعفر پاک سرشت^۴

چکیده:

هدف: این پژوهش با هدف پی بردن به زمینه‌های تاریخی، فلسفی و جامعه‌شناختی پیدایش و گسترش حوزه علم‌سنجی صورت گرفته است.

روش: این تحقیق از نوع توصیفی است و با استفاده از اطلاعات کتابخانه‌ای و روش تحلیلی-انتقادی انجام شده است.

ضرورت و نوآوری: یکی از ابعاد مطالعاتی حوزه‌های علمی، بررسی مبانی تاریخی و فلسفه پیدایش و گسترش این حوزه‌هاست. تا کنون در حوزه کتابداری و علم اطلاعات، بیشتر ابعاد عملی و کاربردی مورد توجه قرار گرفته و مبانی تاریخی و فلسفی و مؤلفه‌های تأثیرگذار در روند پیدایش و گسترش این حوزه کم‌تر مطالعه شده است. علم‌سنجی به عنوان یکی از مقوله‌های پژوهشی در حوزه کتابداری و علم اطلاعات نیز از فقدان چنین نگرشی رنج می‌برد. نتیجه‌گیری: دسته‌بندی نسبتاً جامع مؤلفه‌های تأثیرگذار در روند پیدایش و گسترش حوزه علم-سنجی یکی از مهم‌ترین نتایج پژوهش حاضر است.

کلیدواژه‌ها: علم‌سنجی / فلسفه / تاریخ / پیدایش / گسترش.

۱. استادیار گروه کتابداری و اطلاع‌رسانی دانشگاه شهید چمران email: ghrhaidari@gmail.com

۲. استاد گروه کتابداری و اطلاع‌رسانی دانشگاه شهید چمران email: fosareh@yahoo.com

۳. استاد گروه کتابداری و اطلاع‌رسانی دانشگاه تهران email: rewash@yahoo.com

۴. استاد گروه علوم تربیتی دانشگاه شهید چمران email: mjpakseresht@gmail.com

مقدمه: بیان مسئله و ضرورت‌های پژوهش

هر یک از حوزه‌های دانش بشری براساس فلسفه خاصی شکل گرفته که با بررسی زمینه‌های تاریخی پیدایش و گسترش آن حوزه قابل شناسایی است. هر حوزه‌ای که بخواهد اصول و روش‌های خود را مستحکم نماید، ناگزیر باید در بنیادهای نظری و تاریخی خود کنکاش؛ و مؤلفه‌های تأثیرگذار در فرایند تطور دیدگاه‌ها و عوامل و راهکارهای گسترش و احیاناً موانع پیش روی خود را شناسایی و ارائه نماید، تا توسط پژوهشگران مورد تجزیه و تحلیل قرار گیرد و بسط نظری آن حوزه تأمین شود. بدون چنین نگرشی، هر حوزه‌ای دچار روزمرگی می‌شود و از اعتبار علمی خود می‌کاهد و جایگاه آن به یک کار عملی بدون پشتوانه علمی تنزل پیدا می‌کند.

تاریخ و فلسفه هر پدیده‌ای ارتباط تنگاتنگی با هم دارند. از این رو بررسی بنیان‌های فلسفی هر حوزه علمی مستلزم مطالعه زمینه‌های تاریخی شکل‌گیری آن حوزه به حساب می‌آید. نگرش تاریخی تنها به زمینه‌های تکوین یک حوزه بسنده نمی‌کند، بلکه سیر تطور اندیشه‌ها و تحولاتی که در هر دوره تاریخی در یک حوزه علمی روی می‌دهد و عواملی که باعث گسترش یا مانع توسعه یک حوزه علمی می‌شوند نیز در یک رویکرد تاریخی قابل بررسی است. از این رو، مداومت و پی‌گیری در مطالعه روند تاریخی و تأمل در سیر اندیشه‌های یک حوزه، نقاط عطف و پستی و بلندی‌های نظری و عملی آن حوزه را نمایان خواهد ساخت؛ و امکان طبقه‌بندی مفاهیم و حتی انشقاق و زایش اندیشه‌های نوین دیگر را از دل حوزه‌ای که از نظر تاریخی محصول کوشش‌ها و نیازمندی‌های دوران‌های گذشته جوامع بشری است، در دوران‌های بعدی نوید خواهد داد. پس محدوده تفسیر و تحلیل روندهای تاریخی گاه به مدت‌ها قبل از پیدایش یک حوزه علمی و زمینه‌های ظهور آن باز می‌گردد. در هر حال، حرکت در زوایای تاریخ و ابعاد عرضی آن (ابعاد جامعه‌شناختی)، شناسایی دقیق‌تر روندهای تاریخی و تأملی کل‌نگر در پستی و بلندی‌های منحنی تاریخی، از پیش از ظهور تا زمان کنونی در هر رشته علمی، کاری است که در یک نگرش تاریخی - فلسفی (معرفت‌شناختی) صورت واقعی به خود می‌گیرد. از سوی دیگر، هنگامی که فلسفه (معرفت‌شناسی) نیز در کنار این منظر تاریخی قرار می‌گیرد؛ یک نگرش جامع از کلیت یک

حوزه علمی از ابتدا تا حال حاصل می‌شود که از این منظر می‌توان روندهای جاری و آینده یک رشته را شناسایی نمود و هم‌راستا با آنها به برنامه‌ریزی و عمل پرداخت. جان کلام این که، با شناسایی و تحلیل مؤلفه‌های تأثیرگذار در فرایند پیدایش و تطور حوزه علم‌سنجی و تحلیل تاریخی، معرفت‌شناختی، جامعه‌شناختی، و کتاب‌شناختی این حوزه تا زمان حال، دیدگاه جامع‌تری نسبت به این حوزه شکل خواهد گرفت و ابعاد این حوزه بیشتر نمایان خواهد شد؛ به طوری که تک تک این مؤلفه‌ها را می‌توان موضوعاتی پژوهشی فرض کرد که پژوهشگران می‌توانند به توسعه آن‌ها بپردازند. به علاوه، نوعی تغییر و تحول در پارادایم‌های اساسی این حوزه قابل ردیابی است. این هم موضوعی است که در حوزه علم‌سنجی مورد غفلت واقع شده و نیاز به کنکاشی بیشتر دارد. در نهایت، شناخت گذشته و تحلیل موقعیت کنونی، چراغی فراراه برنامه‌های آینده و راهکارهایی برای رویارویی با موقعیت‌های پیش رو فراهم می‌نماید. وجود یک چشم‌انداز روشن و امیدوارکننده از آینده باعث ایجاد انگیزه و تحرک بیشتر در بین پژوهشگران این حوزه خواهد شد.

تقسیم‌بندی دوره‌های تاریخی پیدایش و گسترش علم‌سنجی

با یک رویکرد کلی، جامع، و تاریخی، حوزه علم‌سنجی در قالب دو دوره زیر قابل بررسی است:

- دوره اول، که در اینجا به اختصار دوره پیدایش نامیده شده، از ابتدا تا پیدایش مفاهیم کتاب‌سنجی و علم‌سنجی در سال ۱۹۶۹ را شامل می‌شود؛ و
- دوره دوم، دوره گسترش که بعد از پیدایش مفهوم علم‌سنجی است که تا دوره معاصر ادامه دارد.

دوره اول: دوره پیدایش (از ابتدا تا پیدایش مفهوم علم‌سنجی در سال ۱۹۶۹)

مفاهیم و مؤلفه‌های تأثیرگذار در این دوره شامل موارد زیر است:

استناد و تاریخچه آن، کتابشناسی آماری، قواعد پایه و مطالعات اولیه (مبانی)، علم‌زدگی و علم‌گرایی، استفاده از ریاضیات و روش‌های آماری و کمی، نظریه کتابخانه‌سنجی، جنگ جهانی

دوم، انفجار اطلاعات، سنجش و اندازه‌گیری، مسائل کتابداری و علم اطلاعات، و پیدایش مفاهیم کتاب‌سنجی و علم‌سنجی (حیدری، ۱۳۸۸ ب). در ادامه این موارد مورد بررسی قرار می‌گیرند.

استناد و تاریخچه آن

بهره‌گیری از آثار دیگران برای تولید اثری جدید، پیشینه‌ای به قدمت علم دارد و استناد به این آثار، هم عمر تألیف است (حری و شاه‌داعی، ۱۳۸۵، ص ۹). گونه‌ای از مطالعات استنادی و کتاب‌سنجی، ریشه در تاریخ ادیان دارد. این روش‌ها هر چند در قالب اصطلاحاتی چون کتاب-سنجی، علم‌سنجی، اطلاع‌سنجی و نظایر آن به کار نرفته، اما در متون مذهبی و ادیان مختلف نوعی از استناد همچنان وجود داشته؛ به گونه‌ای که این نکته در دین اسلام در قالب علم حدیث و حلقه-های استناد در مقاله‌ای از حرّی (۱۳۶۲) با عنوان «تحلیل استنادی و شباهت‌های آن با علم الحدیث» مورد توجه قرار گرفته است. وی معتقد است که پیشینه استناد یا اسناد را باید در قرون اولیه هجری قمری و در علم حدیث جست‌وجو کرد.

شاپیرو^۱ (۱۹۹۲) خاطر نشان می‌کند که سنت‌های رایج کتاب‌سنجی که از سال‌ها قبل وجود داشته، از چشم تاریخ‌نگاران علم اطلاعات به دور مانده یا نادیده گرفته شده است؛ به طوری که استفاده از نمایه‌های استنادی به سال ۱۷۴۳ میلادی بر می‌گردد که به منظور تدوین مراجعات حقوقی مورد استفاده بوده‌اند. وی تصریح دارد که شمارش انتشارات در نوشته‌های سنتی حقوقی، حداقل از سال ۱۸۱۷ میلادی سابقه داشته است. حتی واینبرگ^۲ (۱۹۹۷) نشان داد که تاریخچه نمایه‌های استنادی زبان عبری (یهودی) به قرن دوازدهم میلادی بر می‌گردد (حیدری، ۱۳۸۸ د).

کتابشناسی آماري

روش‌های نوین کتاب‌سنجی از بیش از صد سال پیش به این سو به اشکال مختلف مورد استفاده قرار گرفته است (پریچارد و ویتیگ^۳، ۱۹۸۱). سن‌گوپتا^۴ (۱۹۹۲) عقیده دارد که کمپل^۵

-
1. Shapiro
 2. Weinberg
 3. Prichard and Wittig
 4. Sengupta
 5. Campbell

(۱۸۹۶) اولین کسی است که با استفاده از روش‌های آماری به مطالعهٔ پراکندگی موضوعی انتشارات پرداخته است. بررسی‌های وی اگرچه تحت عنوان کتاب‌سنجی نبوده، اما می‌توان آن را نمونه‌ای از کتاب‌سنجی دانست. نوشتهٔ قدیمی دیگر در این زمینه، اثر کول و ایلز^۱ (۱۹۱۷) است. کول و ایلز رشد متون «آناتومی تطبیقی» را که در طول سال‌های ۱۸۵۰ تا ۱۸۶۰ چاپ و منتشر شده بود را با استفاده از روش‌های کتابشناسی آماری و بر اساس اسنادهای کتابشناختی مطالعه کردند. به دنبال آن در سال ۱۹۲۳ فردی به نام هولم در دانشگاه کمبریج، پژوهش‌های این دو پژوهشگر را «کتابشناسی آماری» نامید. هولم (۱۹۲۳) همچنین با استفاده از روش کتابشناسی آماری و تحلیل آماری توضیح داد که چگونه با شمارش اسناد و مدارک، می‌توان روند تحولات تاریخی علم و فناوری را نمایان‌تر کرد (نقل در: عصاره، ۱۳۷۶، ب، ص ۶۷).

قواعد پایه و مطالعات اولیه (مبانی)

لوتکا^۲ (۱۹۲۶) در مطالعه‌ای، توزیع فراوانی تولیدات علمی را مورد بررسی قرار داد. وی دریافت که تعداد اندکی از پدیدآورندگان تعداد زیادی از نوشته‌ها را تولید می‌کنند. حدود ۶۰ درصد از پدیدآورندگان، هر یک فقط یک نوشته تولید و ۴۰ درصد بقیه از قاعدهٔ لوتکا پیروی می‌کنند. زیف^۳ (۱۹۴۹) یکی از قوانین کتاب‌سنجی و زبان‌شناسی کمی را فرمول‌بندی کرد که از مطالعهٔ فراوانی کلمات در یک متن مشتق شده است. وی همچنین دریافت که میان طول واژه‌ها و فراوانی آنها در یک متن، رابطه‌ای معکوس وجود دارد.

به دنبال این مطالعات، پرایس^۴ (۱۹۶۳) در کتاب «علم کوچک، علم بزرگ» که یک اثر پایه در علم اطلاعات است، برای نخستین بار با استفاده از داده‌های آماری و به گونه‌ای عینی، پدیدهٔ رشد تصاعدی متون را به تصویر کشید. وی نشان داد که بین سال‌های ۱۶۶۰ یعنی از زمان پیدایش مجله‌های علمی تا ۱۹۶۰، یعنی هنگام نگارش کتاب پرایس، تعداد مقاله‌های علمی، هر پانزده سال

6. Cole and Eales

2. Lotka

4. Zipf

5. Price

دو برابر شده بود. یعنی اگر در سال ۱۶۶۰، در یک موضوع معین فقط یک مقاله وجود داشت، در سال ۱۹۷۷، این تعداد به ۲/۳ میلیون مقاله می‌رسید. مطالعه گافمن و نویل^۱ (۱۹۶۴) هم بر روی چگونگی اشاعه بیماری‌های واگیر و ارائه «نظریه واگیری ارتباطات» در سیر تاریخی این حوزه قابل تأمل است.

علم‌زدگی و علم‌گرایی

در دهه‌های ۱۹۵۰-۱۹۶۰ علم‌زدگی در حوزه‌های مختلف رواج یافت. تعریف علم در این دوره محدود بود. علم در این دوره به معنای کمیت‌های قابل سنجش و قابل بازآفرینی بود و فقط یافته‌هایی که قابل تکرار و سنجش مجدد بودند، علم نامیده می‌شدند. «روش پژوهش علمی» با اعداد و ارقام و تحلیل‌های آماری و ریاضی شناخته و تحقیق علمی به پژوهشی اطلاق می‌شد که در آن، روش‌های مذکور به کار گرفته شده بود. رویکرد کمی نسبت به مطالعه ارتباط علم و جامعه که توسط پرایس مطرح شده، تحت تأثیر علم‌گرایی در این دوره بوده است. به دنبال این طرز تفکر، مباحث جدیدی با پسوند «سنجی» در علوم مختلف ظهور یافت. کتابداری و علم اطلاعات نیز از این روند برکنار نماند و شاخه‌هایی چون کتابخانه‌سنجی، کتاب‌سنجی و علم‌سنجی، در این دوره شکل گرفتند و به دنبال آن در دوره‌های بعدی مفاهیم اطلاع‌سنجی، مجازسنجی، وب‌سنجی، شبکه-سنجی و غیره پا به عرصه وجود نهادند.

استفاده از ریاضیات و روش‌های آماری و کمی

هر جا که قوانین عام حاکم باشند، ریاضیات نیز قدم به میدان می‌گذارد. نظام ارزشیابی نیز یکی از نظام‌های پیچیده‌ای است که برای شناسایی آن باید از هر نوع ابزاری و از جمله ریاضیات سود برد. در قرن هفدهم، دکارت (۱۵۹۶-۱۶۵۰م.) بنیان‌گذار فلسفه جدید به ریاضیات رغبت زیادی نشان داد. او در ریاضیات، نظام معرفت‌یقینی را می‌دید که در سایر حوزه‌ها وجود نداشت؛ از این رو در این اندیشه بود که باید بتوان جهان را با همان روش‌هایی درک کرد که از اصول موضوع ریاضی درک می‌شود. دکارت می‌خواست فلسفه را به گونه‌ای بازنویسی کند و نظام

معرفت را طوری بر بنیاد اصول موضوعی تردیدناپذیر بنا سازد که گویی ریاضیات است (هالینگ دیل، ۱۳۸۱، ص ۱۷۴). این اندیشه‌ها در قرون بعد هم ادامه یافت؛ به طوری که امروزه ریاضیات و روش‌های آماری در تمام علوم و دانش‌ها کاربرد دارند.

متخصصان کتابداری و علم اطلاعات هم در ارزیابی و سنجش کمی فعالیت‌ها و خدمات کتابداری و علم اطلاعات از این روش استفاده کردند. به این منظور، آنان با تهیه جداول و آمارهایی، به ویژه در زمینه امانت، تعداد کتاب‌های امانت گرفته شده، جنسیت امانت گیرندگان، نوع کتاب‌های امانت گرفته شده و غیر آن را، تعیین می‌کردند.

به علاوه، انفجار اطلاعات که در اواخر قرن بیستم نمود بیشتری یافت و رشد تصاعدی متون را در پی داشت، فرصت مطالعه و فراگیری کل دانش یک حوزه علمی را از توان یک فرد و حتی یک گروه، خارج ساخت، که به تبع آن ارزیابی متون یک یا چند حوزه علمی نیز بدون استفاده از شاخص‌های کمی، تقریباً غیرممکن شد. به همین دلیل دانشمندان به منظور ارزیابی متون علمی به روش‌های کمی روی آوردند (عصاره، ۱۳۷۶، ص ۶۲-۶۳).

نظریه کتابخانه‌سنجی

در سال ۱۹۴۸ در کنفرانس اسلیب که در کشور اسپانیا برگزار شد، رانگاناتان توصیه کرد که همان گونه که اندازه‌گیری‌های کمی در دیگر موضوعات مثل پزشکی، اقتصاد، روانشناسی و غیره به کار گرفته می‌شود، در ارتباط با فعالیت‌ها و خدمات کتابخانه هم استفاده از مفاهیم آمار و ریاضی ضروری است. وی اصطلاح «کتابخانه‌سنجی» را برای این مفهوم به کار برد (سن‌گوپتا، ۱۹۹۲).

جنگ جهانی دوم

مطالعات کتاب‌سنجی از نظر تاریخی ابتدا بر روی متون علوم فیزیک، شیمی و زیست-شناسی صورت گرفته است؛ این مسئله به فعالیت‌های علمی در زمینه پیشرفت محرمانه بمب اتم بازمی‌گردد. به همین سبب، این فعالیت‌ها با اشاعه اطلاعات معمول پس از جنگ جهانی دوم آغاز می‌شود. کاربردهای صنعتی و تجاری انرژی هسته‌ای و تأمین منابع مالی سبب افزایش روزافزون پژوهش‌ها شد. در نتیجه رشد متون علمی افزایش یافت و مشکلات ذخیره و دسترسی به اطلاعات را بیشتر کرد. از این رو، بروز چنین مشکلاتی و نیز مسئله لزوم روزآمد بودن و حجم رو به رشد

دانش نوین، هم میزان تولید و هم کیفیت پژوهش‌های دانشمندان را مورد تهدید قرار داد. نیاز تاریخی به مطالعه کمی اطلاعات از این زمان ظهور یافت (پائو، ۱۳۷۹، ص ۳۹).

تاریخ پیدایش و گسترش علم و فناوری گواه آن است که نیازهای نظامی و سیاسی در سال‌های پایانی جنگ دوم جهانی، چه فشارهایی را در جهت تسریع پژوهش برای ساختن بمب اتم وارد کرد و دستاوردهای جنبی این عملیات، مانند دستاوردهای علمی دوران مسابقه تسلیحاتی تسخیر فضا چه تأثیراتی بر پیشرفت دانش داشته‌اند (طاهری، ۱۳۸۳؛ در کوهن، ۱۳۸۳، ص ۵۲).

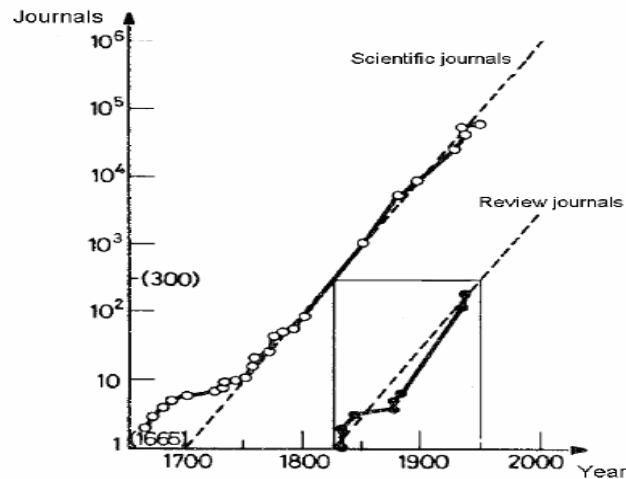
اهمیت مسائل نظامی در شکل‌گیری فعالیت‌های علمی و فنی تا آن جاست که برنال (۱۳۵۴) از جنگ به عنوان منبع جاودانه اختراع یاد می‌کند.

انفجار اطلاعات و رشد تصاعدی متون

پدیده انفجار اطلاعات و غلبه فعالیت‌ها و خدمات اطلاعاتی بر فعالیت‌های کشاورزی، صنعتی و دیگر انواع فعالیت‌ها، در قرن بیستم، از یک سو دانش‌پژوهان را در دسترسی به سیل اطلاعات علمی با مشکل مواجه ساخت و از طرف دیگر متخصصان حوزه کتابداری و علم اطلاعات را که موظف به تسهیل دسترسی به اطلاعات و دانش بودند، با دشواری روبرو کرد؛ اما سؤال مشترکی که پدیده انفجار اطلاعات در برابر این دو گروه قرار داد این بود که چگونه می‌توان رابطه مؤثری میان اقیانوس دانش مکتوب و استفاده‌کنندگان از آن برقرار کرد (دیانی، ۱۳۷۹، ص ۴۷-۴۸). به هر حال، انفجار اطلاعات دارای تبعات مثبت و منفی بود. فراوانی و تنوع اطلاعات از پیامدهای مثبت آن بود، در حالی که آلودگی و نابسامانی اطلاعات باعث سردرگمی جستجوگران اطلاعات شد.

درک دو سولا پرایس^۱ که از او به عنوان پدر علم‌سنجی یاد می‌شود (ویکی‌پدیا، ۲۰۰۶)، هنگامی که به عنوان معلم ریاضیات کاربردی در کالج رافلز^۲ تدریس می‌کرد، فرمولی برای محاسبه رشد تصاعدی علم و نیز محاسبه نیم عمر مقالات علمی ابداع کرد که در شکل‌گیری و گسترش حوزه علم‌سنجی نقش داشت (فرنر^۳، ۱۳۸۳، ص ۶۳). رشد تصاعدی مجلات علمی در نمودار شماره ۱ نمایان شده است.

2. Price
3. Raffles
4. Ferner



نمودار شماره ۱: رشد تصاعدی متون علمی (برگرفته از گلزل، ۲۰۰۳).

سنجش و اندازه‌گیری

مشاهده، اندازه‌گیری و تعیین ویژگی‌ها و خواص کمی در پژوهش‌های علمی از عناصر بنیادی به حساب می‌آیند. هر چند اندازه‌گیری در علوم رفتاری در اواخر قرن نوزدهم معمول و متداول شد، اما پیشینه اندازه‌گیری در علوم طبیعی به زمان‌های دور برمی‌گردد (کومار، ۱۳۸۱). اندیشه «اندازه‌گیری» یا کمی کردن مفاهیم کیفی، متأثر از رویکردهای پوزیتیویستی است که در دوره‌ای خاص (دهه ۱۹۳۰-۱۹۶۰) وارد حوزه اندیشه‌های علوم اجتماعی و از جمله علم اطلاعات شد. بعدها طرفداران ابعاد معناشناختی اطلاعات بر این شاخص‌ها خرده گرفتند و خود شاخص‌های کمی دیگری پیشنهاد کردند که از لحاظ روش‌شناختی متفاوت بود، اما در نهایت این رویکرد، صبغه‌ای پوزیتیویستی داشت و مبنای تمامی آنها پیش‌فرض واحدی بود و آن این که اطلاعات قابل اندازه‌گیری است. در نتیجه دو نوع کلی اندازه‌گیری به عنوان الگوها و معیارهای مناسب برای سنجش اطلاعات رونق یافت، یکی اندازه‌گیری ریاضی که مبتنی بر نظریه‌شانون بود

و دیگری اندازه‌گیری معنایی براساس نظریه شرایدر (حری، ۱۳۸۷، ص ۲۹-۲۸). این اندیشه در تکوین و توسعه حوزه علم‌سنجی از جایگاه خاصی برخوردار است.

مسائل کتابداری و علم اطلاعات

مسئله اصلی در حوزه کتابداری و علم اطلاعات، مطالعه و بررسی راهکارهای ایجاد پیوند میان دانش مضبوط و ذهن انسان است (حری، ۱۳۸۵). این مسئله، نقطه اتصال موضوعات ظاهراً پراکنده‌ای است که در دامنه کتابداری و علم اطلاعات وجود دارند. در این حوزه، این سؤال وجود داشته و دارد که دانش چگونه انتقال می‌یابد و چگونه جذب و استفاده می‌شود. در این زمینه، مطالعات زیادی صورت گرفته است. مطالعه گافمن و نویل (۱۹۶۴) بر روی چگونگی اشاعه بیماری‌های واگیر، و ارائه «نظریه واگیری ارتباطات» یک نمونه از این مطالعات است. یکی از این رویکردها که در کتابداری و علم اطلاعات به عنوان رویکرد شناختی^۱ معروف است، سعی دارد با مطالعه چگونگی فعالیت ذهن در جذب اطلاعات، به بررسی چگونگی انتقال اطلاعات بپردازد. از دیگر رویکردهای موجود در کتابداری و علم اطلاعات، که ریشه در رویکردهای معرفت‌شناختی دارند، رویکرد فیزیکی^۲، رویکردهای مختلف کاربرمدار، نظام‌مدار، سندمدار (شامل کتاب‌سنجی، علم‌سنجی و اطلاع‌سنجی) و دیدگاه التقاطی است (یورلند^۳، ۲۰۰۰). به هر حال روش‌های بنیادین و فلسفی گوناگونی برای مطالعه ماهیت و فرایند انتقال اطلاعات وجود داشته و دارد، به طوری که بیتس^۴ (۲۰۰۵) در مقاله‌ای با عنوان «مقدمه‌ای بر فرانظریه‌ها، نظریه‌ها و الگوها» سیزده رویکرد فرائتری را در کتابداری و علم اطلاعات معرفی نموده است (بیتس، ۱۳۸۷، ص ۲۷۵-۲۹۷). هدف تمامی این رویکردها تسهیل دسترسی به اطلاعات و بازیابی اطلاعات مرتبط با نیاز استفاده‌کنندگان است. مطالعات ادامه دارد، و این سؤال همچنان وجود دارد که الگوی واقعی تولید، توزیع و استفاده از اطلاعات چگونه است؟ رویکرد علم‌سنجی و اطلاع‌سنجی (رویکرد مدرک‌گرا) یکی از روش‌های پاسخگویی به این سؤالات است که سعی دارد با استفاده از روش‌های کمی به مطالعه چگونگی انتقال اطلاعات بپردازد (حیدری، ۱۳۸۸د).

1. Cognitive Approach
2. Physical Paradigm
3. Hjørland
4. Bates

پیدایش مفاهیم کتاب‌سنجی و علم‌سنجی

از زمان پیدایش علم و بهره‌گیری افراد بشر از دانش یکدیگر، استناد به آثار دیگران رواج یافت. بی‌شک مطالعات استنادی و تحلیل استنادی یکی از موضوعات مورد توجه در این حوزه-هاست که ریشه تاریخی درازی دارد. اما تاریخچه این مفاهیم به شکل امروزی به قرن نوزدهم بر می‌گردد. مقتضیات و مؤلفه‌های شکل‌دهنده جوامع صنعتی و نوین، انفجار اطلاعات و رشد تصاعدی متون، مشکلات دسترسی به اطلاعات مورد نیاز از میان حجم عظیم اطلاعات، رویکردهای فلسفی کمی‌گرا و تجربه‌گرا و به کارگیری روش‌های آماری و ریاضی در علوم-اجتماعی، و دیگر دلایلی که به آنها اشاره شد، حوزه‌های جدیدی از دانش را به وجود آورد که هر چند به خاطر تفاوت در زاویه نگرش و رویکردهای پژوهشگران آن حوزه‌ها در محیط‌های جغرافیایی، فرهنگی و علمی (علوم طبیعی و اجتماعی) مختلف، برخی مفاهیم کتاب‌سنجی (۱۹۶۹) را برای توصیف آن به کار بردند و تعدادی آن را با اصطلاح علم‌سنجی (۱۹۶۹) و اطلاع‌سنجی (۱۹۷۹) معرفی نمودند، اما به هر حال شباهت و نزدیکی اهداف و موضوعات مورد توجه پژوهشگران این حوزه‌ها، پیوستگی بالای ریشه‌های فلسفی و تاریخی آنها را نشان می‌دهد.

دوره دوم: دوره گسترش (بعد از پیدایش کتاب‌سنجی و علم‌سنجی)

دوره دوم مطالعه تاریخی، معرفت‌شناختی، جامعه‌شناختی و کتاب‌شناختی علم‌سنجی با پیدایش اصطلاحات کتاب‌سنجی و علم‌سنجی، در سال ۱۹۶۹ شروع می‌شود که طی آن حوزه علم‌سنجی به عنوان یک روش متداول در سنجش و ارزیابی علم، پژوهش و فناوری معرفی شد و در دهه‌های بعد، ابعاد متنوع و گسترده‌ای پیدا کرد. خاستگاه اصلی این دوره اتفاقاتی است که در آن زمان روی داد. مفاهیم و مؤلفه‌های مورد بررسی در این دوره شامل موارد زیر است:

- تداوم رویکردهای معرفت‌شناختی تجربه‌گرایانه و پوزیتیویستی
- مسائل اقتصادی و تحولات وسیع سیاسی-اجتماعی
- تحول در مفاهیم و واژگان: ۱. کتاب‌سنجی، ۲. علم‌سنجی، ۳. اطلاع‌سنجی، و ۴. پیدایش مفهوم وب‌سنجی.
- گسترش حجم، دامنه و کیفیت پژوهش‌های حوزه علم‌سنجی:

۱. افزایش حجم پژوهش‌ها در حوزه علم‌سنجی، ۲. گسترش دامنه پژوهش‌ها به کشورهای در حال توسعه: سابقه مطالعات در ایران، ۳. استفاده از این روش‌ها در تمام علوم، و ۴. ارتقاء کیفیت پژوهش‌ها.

- نهادینه شدن علم‌سنجی
- ظهور پایگاه‌های اطلاعاتی، اینترنت و شبکه جهانی وب
- توسعه قواعد کمی
- بهترین گزینه و راهکار موجود (حیدری، ۱۳۸۸ ب).

تداوم رویکردهای معرفت‌شناختی تجربه‌گرایانه و پوزیتیویستی

به دلیل تشریح مفصل این موضوع در بخش‌های دیگر این مقاله و نیز تحلیل تاریخی، معرفت‌شناختی، جامعه‌شناختی و کتابشناختی پیدایش و گسترش علم‌سنجی در قسمت پایانی، در این مورد از اطالۀ کلام خودداری می‌شود.

نهادینه شدن علم‌سنجی

به نظر می‌رسد که ظهور فرهنگستان‌های علمی، تأسیس انجمن بین‌المللی علم‌سنجی و اطلاع‌سنجی، تأسیس نشریات بین‌المللی علم‌سنجی و اطلاع‌سنجی و توسعه آنها، همایش‌های بین‌المللی دوسالانه علم‌سنجی و اطلاع‌سنجی، و ... این حوزه را نهادینه کرد. در حال حاضر، بخش قابل ملاحظه‌ای از نتایج تحقیقات پژوهشگران این حوزه در جهان، در نشریه جی‌سیست^۱، مجله علم‌سنجی^۲، ماهنامه آی. پی. ام^۳ (اگه، ۲۰۰۵، ص. ۴)، و نیز در همایش بین‌المللی علم‌سنجی و اطلاع‌سنجی، که برگزاری دوسالانه آن به همت انجمن بین‌المللی علم‌سنجی و اطلاع‌سنجی^۴ است، منتشر می‌گردد. از دیگر مجلات علمی مرتبط با این حوزه می‌توان به موارد زیر اشاره نمود: مجله اطلاع‌سنجی^۵، وب‌سنجی، مجازسنجی، پژوهش اطلاعات^۶ (مربوط به استفاده و استفاده‌کنندگان اطلاعات)، اندازه‌گیری و سنجش عملکرد^۷ و گزارش همایش بازیابی

4. Journal of the American Society for Information Science and Technology (JASIST)

5. Scientometrics

6. Information Processing and Management (I.P.M.)

7. International Society for Informetrics and Scientometrics = ISSI

8. Journal of Informetrics

9. Information Research

10. Performance Measurements and Metrics

متن^۱ (ارزیابی بازیابی اطلاعات) (استاک و دوسلدورف، ۲۰۰۶؛ نقل در زارع فراشبندی، ۱۳۸۸، ص ۱۵۵-۱۵۶).

توسعه قواعد

یکی از نشانه‌های توسعه‌ی این حوزه، قواعد بنیادینی است که توسط دانشمندان و پژوهشگران پیشرو آن ارائه شده است. از این رو، به نظر می‌رسد مقدار کار نظام‌مند در این حوزه به نسبت دیگر حوزه‌های کتابداری و علم اطلاعات، رشد چشمگیری داشته است. قواعد پایه‌ی این حوزه، علاوه بر این که موجبات تحول آن را فراهم نمودند، مبانی حوزه‌ی کتابداری و علم اطلاعات را نیز تقویت کردند و بستر ظهور و بروز مفاهیم، اندیشه‌ها، قواعد و نظریه‌های دیگری شدند که روی هم به گسترش این حوزه انجامید. اخیراً قواعد و شاخص‌های جدیدی در این حوزه ارائه شده که در راستای رفع موانع سنجش و اندازه‌گیری دقیق در این حوزه، قابل تأمل است. گسترش روش‌های تحلیل استنادی و توسعه‌ی مطالعات متمرکز بر روابط میان مدارک (توسعه‌ی روش‌ها به ترسیم ساختار علم و نقشه‌نمایی) و تدوین نظریه‌ی استناد، نمونه‌هایی از این دستاوردهاست.

بهترین گزینه و راهکار موجود

به نظر می‌رسد که علی‌رغم موانع و محدودیت‌هایی که در حوزه‌ی مطالعات علم‌سنجی وجود داشته و دارد، امروزه علم‌سنجی به عنوان یکی از رایج‌ترین و کارآمدترین شیوه‌های بررسی و ارزیابی وضعیت کلی علم، پژوهش و فناوری شناخته می‌شود. این روش هنوز هم بهترین راهکار برای پاسخگویی به سؤالاتی است که در این حوزه مطرح شده‌اند و تاکنون کسی نتوانسته راهکاری مناسب‌تر از آن برای پاسخگویی به آن‌ها ارائه کند. کثرت مقالات چاپ شده در این حوزه، بیانگر این واقعیت است که پژوهش در این حیطه فعال است. از جمله انتقاداتی که بر این مطالعات وارد شده این نکته است که ارزیابی کمی پژوهش‌ها نباید جایگزین ارزیابی‌های کیفی آنها گردد.

تحلیل تاریخی، معرفت‌شناختی، جامعه‌شناختی و کتاب‌شناختی پیدایش و گسترش علم‌سنجی دوره‌ی نخست علم‌سنجی که با استناد به آثار دیگران شروع می‌شود و با شمارش و تحلیل - های استنادی ادامه می‌یابد، قدمت تاریخی درازی دارد که ابعاد آن را در یک مطالعه‌ی تاریخی، بهتر

می‌توان شناخت و البته ابعاد جامعه‌شناختی و کتاب‌شناختی آن را هم باید به عنوان مکمل آن، در طول تاریخ این دوره ارزیابی کرد. منظور از ابعاد جامعه‌شناختی و کتاب‌شناختی، در واقع تک تک عناصر و مؤلفه‌هایی است که با هم ترکیب شده و زمینه‌ای برای این مطالعات فراهم نموده‌اند. برای مثال دوپروف (۱۹۷۸، نقل در سن‌گوپتا، ۱۳۷۲) ضمن تشریح دامنه و شمول علم‌سنجی، بر این نکته تأکید دارد که طولانی‌ترین گذشته تاریخی، در ارتباط با علم‌سنجی، متکی بر تجزیه و تحلیل عوامل و متغیرهای اطلاعاتی رشد و توسعه علوم است؛ متغیرهایی مثل تعداد مقالات، پروانه‌های ثبت اختراع، مجله‌ها، قوانین مربوط به مرور زمان و انتشار اطلاعات علمی، ساختار جریان گردش مدارک علمی، فرایندهای استنادی آنها و غیره.

همان‌طور که ذکر شد، بهره‌گیری از آثار دیگران برای تولید اثری جدید، پیشینه‌ای به قدمت دانش مدون دارد و استناد به این آثار، هم عمر تالیف است. پیشینه استناد در کشورهای اسلامی به قرون اولیه قمری و پیدایش علم‌الحديث برمی‌گردد. تاریخچه نمایه‌های استنادی هم به قرن دوازدهم بر می‌گردد، اما روش‌های نوین علم‌سنجی تنها حدود یک قرن است که به اشکال مختلف مورد استفاده قرار گرفته است.

علی‌رغم تاریخچه طولانی مطالعات استنادی، موضوع ارزشیابی علم و پژوهش در گذشته‌های دور ضرورتی نداشته است. برای مثال کارهای علمی دانشمندانی مانند فیثاغورث، ارشمیدس، لئوناردو داوینچی یا دیگر معاصران آنها هیچ‌گاه به مانند امروز، مورد ارزشیابی قرار نگرفته است. ارزشیابی علم، پژوهش، دانشمندان و پژوهشگران به شکل امروزی، از جمله مسائل قرن بیستم است؛ و شاید بتوان آن را یکی از مشخصه‌های جوامع صنعتی و نوین به حساب آورد. زیرا در این جوامع علم نه تنها محصولی فکری و فرهنگی است، بلکه بخش جدایی‌ناپذیر توسعه اقتصادی و اجتماعی، و از جمله مهمترین مؤلفه‌های آن محسوب می‌شود. در جوامع صنعتی، پژوهش‌ها هنگامی به مرحله عمل می‌رسند و از پشتیبانی مالی برخوردار می‌شوند که با ارزشیابی همراه باشند (لاریجانی و نوروزیان، ۱۳۷۸، ص ۹۵).

در ابتدای قرن بیستم علم‌گرایی و رویکرد معرفت‌شناختی و فلسفی تجربه‌گرایانه و پوزیتیویستی تقریباً بر روند پیدایش و شکل‌گیری تمام رشته‌های علمی حکمفرما بود. علم‌سنجی هم از این قاعده مستثنی نماند. رویکردهای پوزیتیویستی و تجربه‌گرایانه‌ای که در این دوره شکل گرفت، در واقع پاسخ آن دوران به نابسامانی‌ها و آشوب‌های اطلاعاتی موجود بود که نیاز به کنترل

و ارزیابی داشت. اما پیامد آن به کارگیری بی‌چون و چرای روش‌های عینی در پژوهش‌های علمی شد، و یکی از شروط اصلی علم بودن پژوهش‌های یک حوزه قابلیت کمی شدن و امکان سنجش آن با مقیاس‌های قابل مشاهده بود. نمود این عینیت‌گرایی در نظریه غالب این دوره، یعنی «نظریه ریاضی ارتباطات» خودنمایی می‌کند.

هرچند اصطلاح کتاب‌سنجی در سال ۱۹۳۴ در کتاب اوتله نمایان شد، اما در سال ۱۹۶۹ به صورت رسمی و توسط پریچارد مطرح شد. در دهه هفتاد هنگامی که جمع‌آوری داده‌ها هنوز به صورت دستی انجام می‌شد، حوزه علم‌سنجی توسط پژوهشگران این حوزه و اغلب به آرامی با ترکیب رویکردهای حوزه‌هایی مانند فیزیک، زیست‌شناسی، شیمی و ریاضی از یک طرف، و روش‌های جامعه‌شناسی و روانشناسی از سوی دیگر رشد کرد (گلنزل، ۲۰۰۳)؛ که البته در این میان نباید پیشینه طولانی کتابداری و کتابشناسی را نادیده گرفت.

تاریخچه شکل‌گیری مفهوم علم‌سنجی در شکل نوین را باید در اتفاقاتی بررسی کرد که در زمان پیدایش این مفهوم در دهه ۱۹۶۰ و حتی قبل از آن روی داده است. پژوهشگران زیادی جنگ جهانی دوم را منشاء بسیاری از تحولات علمی آن زمان دانسته‌اند. ضرورت دسترسی به اطلاعات روزآمدتر و تسهیل روند به کارگیری آن در جهت مقابله با دشمن و نیل به پیروزی، باعث تحولات زیادی شده که نتیجه جبری جنگ بوده است. پدیده انفجار اطلاعات، رشد تصاعدی متون، سردرگمی پژوهشگران در دسترسی به حجم عظیم اطلاعات و به کارگیری روش‌های آماری در علوم اجتماعی از یک طرف؛ و رسالت کتابداران در تسهیل دسترسی به اطلاعات از سوی دیگر؛ و نیز غلبه رویکرد معرفت‌شناختی و پارادایم غالب در آن دوره زمانی خاص که بیش از آن که علمی باشد، علم‌گرایانه و پوزیتیویستی بود و تلاش کتابداران برای کسب اعتبار علمی با توجه به تعریف جدید از علم، که علم را با معیارهای کمی و تجربی ارزیابی می‌کرد، از جمله زمینه‌های پیدایش علم‌سنجی به شکل امروزی هستند.

به طور کلی، تجزیه و تحلیل آماری نوشتارهای علمی از اوایل قرن بیستم شروع شد. در آن زمان، پژوهشگرانی مانند کول، ایلز و هولم از مقالات علمی منتشر شده به عنوان معیارهایی برای مقایسه تولیدات علمی کشورهای مختلف استفاده کردند. سپس نظریه پردازانی مانند لوتکا، بردفورد و زیف در بررسی تولید و توزیع انتشارات براساس پدیدآورندگان و نشریات، الگوهای نظری ویژه‌ای ارائه کردند. نتایج کار این پیشگامان علم‌سنجی و اطلاع‌سنجی، تا مدت‌ها ناشناخته

بود، تا این که با توجه به مقتضیات و ضرورت‌های آن زمان، در اواسط قرن بیستم نیاز به ارزیابی تولیدات و کارآیی پژوهش‌های علمی الزامی شد. به علاوه فضای فکری حوزه جامعه‌شناسی علم و تاریخ علم را هم نباید در پیدایش علم‌سنجی نادیده گرفت. جامعه‌شناسی کمی رابرت مرتون^۱ و ادغام نظریه آماری در بررسی‌های تاریخ علم توسط پرایس به نحوی با فعالیت‌های یوجین گارفیلد گره خورد، و زمینه‌ساز گسترش تحقیقات در علم‌سنجی شد (داورپناه، ۱۳۸۶، ص ۲۱-۲۲).

در دهه هشتاد میلادی، علم‌سنجی به عنوان یک حوزه علمی مشخص و مجزا با یک قلمرو پژوهشی خاص و تعدادی حوزه‌های فرعی، شناخته شد. شبیه‌سازی ساختارهای ارتباطات علمی از این زمان آغاز شد. انتشار نشریه بین‌المللی علم‌سنجی در سال ۱۹۷۸ به عنوان اولین نشریه تخصصی با این موضوع، نمونه‌ای از فعالیت‌هایی است که در این دهه انجام شد.

آغاز همایش‌های بین‌المللی در موضوع علم‌سنجی و اطلاع‌سنجی در سال ۱۹۸۷ و استمرار آن در سال‌های بعد، نمود دیگری از پیشرفت‌های این حوزه در دهه نود میلادی بود و این رشد همچنان ادامه یافت. پیشینه مطالعات حوزه علم‌سنجی نشان می‌دهد که میزان مطالعات نظری در این حوزه کم‌تر از مطالعات کاربردی است؛ و این واقعیت در زبان فارسی نمود روشن‌تری دارد. افراد، کشورها، مؤسسات و سازمان‌هایی مثل مؤسسه اطلاعات علمی تامسون (ISI) در پیشبرد اهداف این حوزه تأثیر داشته‌اند. ظهور فناوری‌های نوین اطلاعاتی و به خصوص پایگاه‌های اطلاعاتی و ابزارهای تجزیه و تحلیل داده‌ها، مانند نمایه‌های استنادی و پایگاه گزارش‌های استنادی مجلات، در تسریع روند گسترش این حوزه مؤثر بوده‌اند.

اکنون بیش از چهل سال از پیدایش اصطلاح علم‌سنجی می‌گذرد. در طول این چهار دهه این حوزه فراز و فرودهایی را طی کرده است. اما با توجه به مباحثی که در قسمت‌های پیشین نیز ذکر شد، علیرغم چالش‌های پیش رو، علم‌سنجی توانسته است جایگاه خود را به عنوان یک حوزه مستقل با روش‌شناسی خاص خود تثبیت کند. به‌ویژه منافع حاصل از پژوهش‌های علم‌سنجی برای دولت‌ها شایان توجه بوده و کاربردهای این حوزه را بیش از پیش، علنی ساخته است. این موفقیت‌ها تا به آنجا پیش رفته که در دهه‌های اخیر، علم‌سنجی به عنوان یک ابزار استاندارد در سیاست‌گذاری علمی و مدیریت پژوهش در آمده؛ و امروزه دستاوردهای مهم علمی، به آمارهای استنادی انتشارات و فنون کتاب‌سنجی تکیه دارند. نکته دیگری که موجب رواج این روش شده، انعطاف آن

و تطبیق آن با محمل‌های جدید اطلاعاتی است؛ هرچند که این محمل‌های جدید از جمله شبکه جهانی وب، به همراه خود، چالش‌های جدیدی را نیز برای این حوزه پدید آورده است. به علاوه، علم‌سنجی در چهار دهه اخیر برای دیگر علوم و دانش‌ها اهمیت یافته و توسط پژوهشگران حوزه‌های گوناگون علمی به کار گرفته شده است. هدف این مطالعات، سنجش فعالیت‌های پژوهشی در سطوح ملی و بین‌المللی و توصیف فرایند رشد یک حوزه علمی با استفاده از ابزارهای علم‌سنجی است. همچنین مطالعات علم‌سنجی، علاوه بر حضور و سنجش در دنیای انتشارات (اطلاعات مضبوط)، کاربردهایی در ایجاد پیوند میان علوم و فناوری پیدا کرده و اخیراً به حوزه وب هم گسترش یافته؛ که مطالعات وب‌سنجی، سایبرسنجی و شبکه‌سنجی از نمونه‌های آن است. قلمرو علم‌سنجی در حال گسترش است، به طوری که گستره و دامنه آن با رویکردهای گوناگون قابل بررسی است. علم‌سنجی اکنون یکی از رویکردها در پاسخگویی به مسائل مطرح شده در حوزه کتابداری و علم اطلاعات و سایر علوم به شمار می‌آید.

چنانچه پژوهش‌های علم‌سنجی از لحاظ تاریخی مورد تحلیل قرار گیرند، روشن می‌شود که ابتدا به حوزه علوم پایه و طبیعی محدود بودند، و سپس بر اساس ضرورت در حوزه علوم - اجتماعی و انسانی اعمال شدند. البته بحث تحلیل استنادی هم آن گونه که حری (۱۳۸۸) ابراز می‌دارد برگرفته از نگرش پساساختارگرایانه و جریان بینامتنی در مطالعات علوم انسانی است. در طول نیم قرن که از رواج رسمی علم‌سنجی می‌گذرد، و حتی از قبل از این زمان و در مطالعات اولیه، همواره پژوهشگران این حوزه سعی داشته‌اند با استفاده از روش‌های تحلیل استنادی و قواعد پایه و نظام‌مند نیز ابداع شاخص‌های سنتی و نوین، برون‌دادهای علمی و پژوهشی را مورد سنجش و ارزیابی قرار دهند، و به این وسیله به مدیریت و پیشبرد علم و پژوهش خدمت کنند.

منابع

آبام، زویا (۱۳۷۹). بررسی وضعیت تولید اطلاعات علمی توسط اعضای هیأت علمی دانشگاه شهید چمران طی سال‌های ۱۳۵۸-۱۳۷۸. پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشکده علوم تربیتی و روان‌شناسی دانشگاه شهید چمران اهواز.

امیرحسینی، مازیار (۱۳۷۱). کتاب‌سنجی و اطلاع‌رسانی. فصلنامه کتاب، ۱ (۴)، ص ۱۸۳-۲۰۹.

- بیتس، ماریسا جی. (۱۳۸۷). مقدمه‌ای بر فرانظریه‌ها، نظریه‌ها و الگوها. ترجمه غلامرضا حیدری. کتابداری و اطلاع‌رسانی، فصلنامه سازمان کتابخانه‌ها، موزه‌ها و مرکز اسناد آستان قدس رضوی، شماره ۴، پیاپی ۴۴، ص ۲۷۵-۲۹۷.
- برنال، جان (۱۳۵۴). علم در تاریخ (ج ۱ و ۲ در یک مجلد). (ح. اسدپور، کامران فانی، مترجمان). تهران: مؤسسه انتشارات امیرکبیر.
- پائو، میراندالی (۱۳۷۹). مفاهیم بازیابی اطلاعات. ترجمه اسدالله آزاد، رحمت‌اله فتاحی. مشهد: دانشگاه فردوسی مشهد. مؤسسه چاپ و انتشارات.
- حرّی، عباس (۱۳۶۲). تحلیل استنادی و شباهت‌های آن با علم الحدیث. نشر دانش، ۴ (۲)، ص ۱۱-۱۷.
- حرّی، عباس (۱۳۸۵). تقریرات کلاسی درس سبیرنتیک. دوره دکتری کتابداری و اطلاع‌رسانی، دانشگاه شهید چمران اهواز.
- حرّی، عباس؛ شاهی‌دانی، اعظم (۱۳۸۵). شیوه‌های استناد در نگارش علمی، رهنمودهای بین‌المللی. تهران: دانشگاه تهران. مؤسسه چاپ و انتشارات.
- حرّی، عباس (۱۳۸۷). درآمدی بر اطلاع‌شناسی: کارکردها و کاربردها. تهران: دما: کتابدار.
- حرّی، عباس (۱۳۸۸). در مقدمه‌ای بر: از کتاب‌سنجی تا وب‌سنجی: تحلیلی بر مبانی، دیدگاه‌ها، قواعد و شاخص‌ها. تألیف فریده عصاره، غلامرضا حیدری، فیروزه زارع فراشبندی، محسن حاجی زین-العابدینی. با مقدمه عباس حرّی. تهران: کتابدار.
- حیدری، غلامرضا (۱۳۸۶). رویکردی انتقادی به مطالعات حوزه علم‌سنجی و اطلاع‌سنجی. سخنرانی ارائه شده در اولین همایش علم‌سنجی در علوم پزشکی، اصفهان، ۱۵-۱۶ اسفند ۱۳۸۶.
- حیدری، غلامرضا (۱۳۸۸ الف). تأملی بر وجوه تمایز و تشابه واژگان و مفاهیم پایه در حوزه علم‌سنجی و اطلاع‌سنجی و ارائه فرضیه دانش‌سنجی. مطالعات کتابداری و علم اطلاعات، ۱۶-۱ (۲): ۷۷-۱۱۲.
- 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.
- حیدری، غلامرضا (۱۳۸۸ ج). علم‌سنجی. در: از کتاب‌سنجی تا وب‌سنجی: تحلیلی بر مبانی، دیدگاه‌ها، قواعد و شاخص‌ها. تألیف فریده عصاره، غلامرضا حیدری، فیروزه زارع فراشبندی، محسن حاجی زین-العابدینی. با مقدمه عباس حرّی. تهران: کتابدار.

- حیدری، غلامرضا (۱۳۸۸د). کتاب‌سنجی. در: از کتاب‌سنجی تا وب‌سنجی: تحلیلی بر مبانی، دیدگاه‌ها، قواعد و شاخص‌ها. تالیف فریده عصاره، غلامرضا حیدری، فیروزه زارع فراشبندی، محسن حاجی زین-العابدینی. با مقدمه عباس حری. تهران: کتابدار.
- داورپناه، محمدرضا (۱۳۸۶). ارتباط علمی: نیاز اطلاعاتی و رفتار اطلاع‌یابی. تهران: دبیرش: چاپار.
- دیانی، محمدحسین (۱۳۷۹). مباحث بنیانی در کتابداری و اطلاع‌رسانی ایران: ده مقاله. مشهد: کتابخانه رایانه‌ای.
- زارع فراشبندی، فیروزه (۱۳۸۸). اطلاع‌سنجی. در: از کتاب‌سنجی تا وب‌سنجی: تحلیلی بر مبانی، دیدگاه‌ها، قواعد و شاخص‌ها. تالیف فریده عصاره، غلامرضا حیدری، فیروزه زارع فراشبندی، محسن حاجی زین-العابدینی. با مقدمه عباس حری. تهران: کتابدار.
- عصاره، فریده (۱۳۷۶الف). بررسی مختصر کتاب‌سنجی. فصلنامه کتاب، ۸(۴): ۹۰-۹۷.
- عصاره، فریده (۱۳۷۶ب). کتاب‌سنجی. مجله علوم تربیتی و روانشناسی دانشگاه شهید چمران اهواز. دوره سوم، سال چهارم (پاییز و زمستان): ۶۳-۷۴.
- عصاره، فریده (۱۳۸۰). روش‌ها و کاربردهای اطلاع‌سنجی. فصلنامه سیاست علمی و پژوهشی رهیافت، شماره ۲۵ (پاییز): ۹۴-۱۰۰.
- کومار، کریشان (۱۳۸۱). روش‌های پژوهش در کتابداری و اطلاع‌رسانی. ترجمه فاطمه رهادوست با همکاری فریبرز خسروی. تهران: کتابخانه ملی جمهوری اسلامی ایران.
- لاریجانی، فاضل؛ نوروزیان، مسعود (۱۳۷۸). ارزیابی دانشمندان و آثار علمی آنان. رهیافت، ۲۱، ۹۴-۱۰۴.
- هالینگ دیل، ر. ج. (۱۳۸۱). تاریخ فلسفه غرب. ترجمه عبدالحسین آذرنگ. تهران: ققنوس.
- Aguillo, I. F. (2005). Quantitative Studies: Definitions and Web/bibliography. Available at: <http://www.cindoc.csic.es/cybermetrics/links0.html>.
- Almind, T. C. and Ingwersen, P. (1997). "Informatics analyses on the World Wide Web: Methodological approaches to 'webometrics'". *Journal of Documentation* 53 (4): 404-426.
- Bradford, S.C. (1934). Sources of information on specific subjects. *Engineering*, 137: 85.
- Broadus, R. (1987). Toward a Definition of Bibliometrics. *Scientometrics*, 12(5-6):373.
- Brookes, B. C. (1990). Biblio-, Sciento-, Infor-metrics? What are we talking about? In: L. EGGHE, R. ROUSSEAU (Eds), *Informetrics 89/90*. selection of papers submitted for the second International Conference on Bibliometrics, Scientometrics and Informetrics, Amsterdam Netherlands, Elsevier, p. 31-43.
- Campbell, F. B. F. (1896). *The Theory of the National and International Bibliography: with Special Reference to the Introduction of System in the Record of Modern Literature*, Library Bureau, London, England.
- Cole, F. J., N. B. Eales (1917). *The history of comparative anatomy. Part I: A statistical analysis of the literature*, Science Progress (London), 11 : 578-596.

- Diodato, v. (1994). Dictionary of bibliometrics. New York: the Haworth Press.
- Egghe, L. (2005). Expansion of the Field of Informetrics: Origins and Consequences. *Information Processing & Management*. 41(6): 1311 - 1316. Available at: <http://www.doclib.uhasselt.be/dspace/bitstream/1942/982/1/Expansion.pdf>
- Fairthorne, R. A. (1969). Empirical hyperbolic distributions (Bradford-Zipf-Mandelbrot) for bibliometric description and prediction, *Journal of Documentation*, 25: 319-343.
- Glanzel, W (2003). Bibliometrics as a research field: A course of theory and application of bibliometric indicators. Course Handouts, available at: http://www.norslis.net/2004/Bib_KUL.pdf
- Goffman, W., and V.A. Newill. (1964). "Generalization of Epidemic Theory". *Nature*, 204 (4955): 255-228.
- Gross, P.L.K., Gross, E.M. (1927). College libraries and chemical education. *Science*, N. Y. 66: 385-389.
- Hjorland, Birger (2000). Library and information science: practice, theory and philosophical basis. *Information processing and management*, 36: 501-535.
- Hulme, E. W. (1923). *Statistical bibliography in relation to the growth of modern civilization* London: Grafton.
- Lotka, A. J. (1926). The frequency distribution of scientific productivity. *Journal of the Washington Academy of Science*, 16 (12) : 317-323.
- Osareh, F. (1996). Evaluation and measurement of Third World countries' research publications: A citation and country by country citation study. A thesis submitted in fulfillment of the requirements for the degree of doctor of philosophy in the School of Information, Library and Archives Studies, University of New South Wales.
- Price, D.J.D. 1963. *Little Science, Big Science*. New York: Columbia University Press.
- Pritchard, A. (1969). Statistical bibliography or bibliometrics?, *Journal of Documentation*, 25: 348-349.
- Pritchard, A., G. R. Wittig (1981). *Bibliometrics: a Bibliography and index*. Volume 1: 1874-1959. ALLM Books, Watford, Hertfordshire, England.
- Sengupta, I. N. (1992). Bibliometrics, informetrics, scientometrics and librametrics: an overview, *Libri*, 42 : 75-98.
- Shapiro, F. R. (1992). Origins of bibliometrics, citation indexing, and citation analysis: the neglected legal literature, *Journal of the American Society for Information Science*, 43 : 337-339.
- Stock, W., Dusseldorf, S.W. (2006). Facets of Informetrics. *Informations Retrieval and Documentation*. 57(8): 385- 389. Available at: http://www.phil-fak.uni-duesseldorf.de/infowiss/admin/public_dateien/files/1/1166781846sonjaweber.pdf
- Weinberg, B. H. (1997). The earliest Hebrew citation indexes, *Journal of the American Society for Information Science*, 48 : 318-330.
- Wikipedia Encyclopedia (2010). Available at: http://en.wikipedia.org/wiki/Derek_J.De_Solla_Price.
- Wikipedia Encyclopedia (2010). Available at: http://en.wikipedia.org/wiki/Eugene_Garfield.
- Zipf, G. K. (1949). *Human Behavior and Principle of Least Effort*. Cambridge: Addison-Wesley.