

Crisis in Scientometrics of Human Sciences: A Non-Positivist Approach in Philosophy of Science

Alireza Monajemi*

Gholamhossein Moghaddam Heidari**

Abstract

The evaluation of research in the humanities is a controversial topic. In Iran, this debate is often framed in terms of the International Scientific Index (ISI) and paper production. Two main groups can be identified in this debate. One group believes that the emphasis on articles and the ISI leads to the quantification of humanities research, which ultimately damages the quality of the research. The other group believes that common scientometric methods are a reliable and precise standard for all fields, and that the humanities should adapt to these methods. The debate has been characterized by polemical and rhetorical arguments, and its theoretical and epistemological frameworks have been imprecise and chaotic.

The aim of this article is to formulate this polemical debate into an epistemological problem in the philosophy of science, so that it can be properly formulated and understood.

The article is divided into three parts. First, we show that scientometrics has its roots in the work of philosophers of science. However, over time, this connection has been broken, and the positivist view of science has come to dominate. This has led to the current crisis in scientometrics.

In the second part, we argue that the understanding of this crisis depends on a return to the non-positivist approach in the philosophy of science. This approach sees science

* Associate Professor, Philosophy of Science and Technology Department, History and Philosophy of Science Faculty, Institute for Humanities and Cultural Studies, monajemi@ihcs.ac.ir

** Associate Professor, Philosophy of Science and Technology Department, History and Philosophy of Science Faculty, Institute for Humanities and Cultural Studies (Corresponding Author), gmheidari@gmail.com.

Date received: 2023/07/19, Date of acceptance: 2023/09/21



as based on the research practices of a research community, rather than as a set of true propositions. By uncovering the differences between the natural sciences and the humanities, we conclude that the contemporary scientometric criteria cannot be applied to the humanities.

In the third part, we argue that criticizing common scientometric methods and highlighting their crisis does not mean that the evaluation of humanities research is impossible or unattainable. However, before defining a new set of criteria, we need to conduct philosophical, anthropological, sociological, and historical studies of research communities in the humanities.

Keywords: Scientometric, Philosophy of Science, Crisis, Positivism, Research Practice, Reseach Community.

بحران علم‌سنجی در علوم انسانی از منظر علم‌شناسی غیرپوزیتیویستی

علیرضا منجمی*

غلامحسین مقدم حیدری**

چکیده

ارزیابی پژوهش‌های حوزه علوم انسانی یکی از مباحث مناقشه‌آمیز است. تأمل در این مناقشه نشان می‌دهد که مباحث مطرح‌شده بیش‌تر جدلی و خطابی است و چهارچوب‌های نظری و معرفتی آن نامشخص و آشفته است. تلاش ما در این مقاله آن است که این مناقشه جدلی را به سطح یک مسئله معرفتی در حوزه فلسفه علم ارتقا دهیم تا از ره‌گذر آن بتوانیم آن را درست صورت‌بندی و فهم کنیم.

در بخش اول نشان می‌دهیم که با قطع ارتباط با خاستگاه‌های فلسفه علمی و غلبه نگاه پوزیتیویستی بحران علم‌سنجی رخ داد. سپس، نشان داده خواهد شد که فهم این بحران در گرو بازگشت به فلسفه علم با رویکرد غیرپوزیتیویستی است. نقد علم‌سنجی رایج و برجسته‌کردن بحران آن بدان معنا نیست که ارزیابی پژوهش‌های علوم انسانی، ناممکن و دست‌نیافتنی است، بلکه باید پژوهش‌ورزی در جوامع علوم انسانی در کانون توجه قرار گیرد تا پژوهش‌ورزی و ارزش‌های جامعه علمی برجسته شود. بنابراین، ارزیابی روا و دقیق پژوهش‌های علوم انسانی نمی‌تواند صرفاً با کمی‌سازی صرف محصولات پژوهشی محقق شود، بلکه این مهم در گرو تعامل مطالعات فلسفه علم، انسان‌شناسی علم، جامعه‌شناسی علم، و تاریخ علم با علم‌سنجی است.

* دانشیار گروه فلسفه علم و فناوری، پژوهشکده تاریخ و فلسفه علم، پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی، تهران، monajemi@ihcs.ac.ir

** دانشیار گروه فلسفه علم و فناوری، پژوهشکده تاریخ و فلسفه علم، پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی، تهران (نویسنده مسئول)، gmheidari@gmail.com

تاریخ دریافت: ۱۴۰۲/۴/۲۸، تاریخ پذیرش: ۱۴۰۲/۰۶/۳۰



کلیدواژه‌ها: علم‌سنجی، فلسفه علم، پوزیتیویسم، بحران، پژوهش‌ورزی، جامعه علمی.

۱. مقدمه

ارزیابی پژوهش‌های حوزه علوم انسانی^۱ یکی از مباحث مناقشه‌آمیز است. این مناقشه در ایران در رسانه‌ها بیش‌تر ذیل نمایه‌های اس. آی. و مقاله‌نویسی مطرح شده است. در مجموع، در این مناقشه دو گروه را می‌توان از یک‌دیگر بازشناخت. گروهی بر این باورند که مقاله‌محوری و تأکید بر نمایه‌های اس. آی. به کمی‌سازی پژوهش‌های علوم انسانی می‌انجامد که در نهایت به کیفیت پژوهش‌ها آسیب می‌زند. در مقابل، گروه دیگری معتقدند که شیوه‌های علم‌سنجی رایج معیار قابل‌اعتماد و موثقی برای همه رشته‌هاست و علوم انسانی باید خود را با این آن‌ها سازگار کند. به‌باور این گروه، بحران علم‌سنجی علوم انسانی نه از معیارها و شاخص‌های علم‌سنجی، بلکه به‌شیوه پژوهش در علوم انسانی بازمی‌گردد.^۲

با تأمل در این مناقشه مشخص می‌شود که مباحث مطرح‌شده بیش‌تر جدلی و خطابی (رتوریک) است و چهارچوب‌های نظری و معرفتی آن نامشخص و آشفته است. تلاش ما در این مقاله آن است که این مناقشه جدلی را به سطح یک مسئله معرفتی در فلسفه علم ارتقا دهیم تا از ره‌گذر آن بتوانیم آن را درست‌صورت‌بندی کنیم و فهم کنیم. تلاش برای یافتن هر راه‌حلی پس از برداشتن این گام‌ها میسر است.

علم‌سنجی نیازمند آن است که بداند «علم چیست؟» و چگونه پس از انقلاب علمی، از قرن هفدهم، توسعه و تحول یافته است. فلسفه علم حوزه پژوهشی آکادمیکی است که به این پرسش‌های بنیادین می‌پردازد و موضوع آن «علم» و «شیوه‌های علم‌ورزی» است. یافتن روش‌های قابل‌اعتماد در علم‌سنجی در گروی پیوند با فلسفه علم است. درغیراین‌صورت، انگاره‌های ناروا درباب علم یا از سپهر عمومی و یا از سیاست‌گذاری در علم‌سنجی سرریز می‌شوند و چهارچوب‌های ارزیابی‌ای را به‌وجود می‌آورند که با آنچه درعمل در پژوهش‌های علمی در جریان است تناسبی ندارند.

برآمدن علم‌سنجی حاصل انگاره‌های پوزیتیویستی از علم بود که در نیمه اول قرن بیستم جریان غالب در فلسفه علم بود. علم‌سنجی با برگرفتن تعریف پوزیتیویستی از علم، به‌سمت ارائه معیارهای صرفاً کمی و جهان‌شمول برای ارزیابی پژوهش‌های علمی رفت (Chubin and Restivo 1983). با گسترش علم‌سنجی و تبدیل آن از یک حوزه میان‌رشته‌ای به یک رشته، پیوند آن با فلسفه علم رفته‌رفته گسست. ابتدای علم‌سنجی بر ایده‌های پوزیتیویستی از علم و

بحران علم‌سنجی در علوم انسانی ... (علیرضا منجمی و غلامحسین مقدم حیدری) ۲۰۵

بی‌توجهی به تحولات فلسفه علم در نیمه دوم قرن بیستم - رویکرد غیرپوزیتیویستی - بحران کنونی در علم‌سنجی را رقم زده است.

این مقاله شامل سه بخش است:

در بخش اول با تحلیلی تاریخی نشان می‌دهیم که علم‌سنجی ریشه در تلاش‌های فیلسوفان علم داشته است. به مرور با قطع ارتباط آن با خاستگاه‌های فلسفه علمی، علم‌سنجی به رشته و شاخص توسعه تبدیل شد که به بحران موجود انجامیده است. پژوهش‌های اخیر در حوزه علم‌سنجی نشانه‌هایی از بازگشت به خاستگاه‌های فلسفه علمی را نشان می‌دهد.

در بخش دوم به این موضوع می‌پردازیم که فهم این بحران در گروی بازگشت به فلسفه علم است. بحران علم‌سنجی ناشی از تلقی پوزیتیویستی از علم است. با رجوع به رویکرد غیرپوزیتیویستی در فلسفه علم، درمی‌یابیم که علم مجموعه‌ای از گزاره‌ها نیست، بلکه مبتنی بر پژوهش‌ورزی (research practice) یک جامعه پژوهشی (research community) است. وقتی پژوهش (research) را به جای علم (science) بنشانیم، تفاوت‌های علوم طبیعی / مهندسی^۳ با علوم انسانی آشکار می‌شوند. در نتیجه، مشخص می‌شود که نمی‌توان معیارهای علم‌سنجی رایج را، که براساس علوم طبیعی / مهندسی شکل گرفته است، در مورد علوم انسانی به کار بست.

در بخش سوم این موضوع مورد ملاحظه قرار می‌گیرد که نقد علم‌سنجی رایج و برجسته‌کردن بحران آن بدان معنا نیست که ارزیابی پژوهش‌های علوم انسانی ناممکن و ممتنع است. ارزیابی پژوهش‌ها از منظر علم‌شناسی غیرپوزیتیویستی هم مقوم جامعه علمی است و هم راه‌بر پژوهش‌های آتی است. از همین رو، بدون ارزیابی پژوهش‌ها جامعه علمی بی‌معناست. در این چهارچوب، علم‌سنجی بخشی از ارزیابی پژوهش‌هاست و احتمالاً با علم‌سنجی رایج هم‌پوشانی‌هایی هم دارد، اما علم‌سنجی مطلوب در علوم انسانی باید مبتنی بر پژوهش‌ورزی علوم انسانی باشد که با علوم طبیعی / مهندسی متفاوت است.

۲. بحران علم‌سنجی

۱.۲ ریشه‌های تاریخی برآمدن علم‌سنجی

شاپیرو (Shapiro 1992) بر این باور است که تاریخ‌نگاری در حوزه علم اطلاعات و علم‌سنجی در بیان تاریخ واقعی آن و آنچه پیدایش این حوزه سبب شده است و آنچه مورد نظر بنیان‌گذاران و اصلی‌ترین صاحب‌نظران آن بود غفلت کرده است (نوروزی ۱۴۰۰: ۱۵۵). بنابه اذعان اغلب پیش‌گامان علم‌سنجی آن‌چه باعث پیدایش علم‌سنجی شده است، برقراری ارتباط

میان حوزه کتاب‌سنجی با حوزه‌هایی نظیر فلسفه علم، تاریخ علم، سیاست علم، جامعه‌شناسی علم، اقتصاد علم، و مدیریت فناوری بوده است (همان). برنال، پرایس، نامیلوف، و مرتون نمونه‌های برجسته متفکران حوزه فلسفه و جامعه‌شناسی علم بودند که مساهمتی در شکل‌گیری حوزه علم‌سنجی داشتند.

جیمز برنال (John Desmond Bernal)، دانشمند زیست‌مولکولی، به جنبه‌های اجتماعی علم توجه داشت. عنوان کتاب او *کارکرد اجتماعی علم (Social Function of Science)* شاهی بر این مدعاست. او در فصل دوازده این کتاب به ارتباط نظام اقتصادی و علم اشاره می‌کند که در زمان انتشار کتاب موضوعی بکر و نوآورانه بود (Bernal 1939). او برای اولین بار برای تحلیل علم از آمار بهره گرفت. می‌توان این کتاب را تا پایان جنگ جهانی دوم تأثیرگذارترین اثر در حوزه علم‌سنجی دانست، درحالی‌که تأثیر اندکی در جریان غالب فلسفه علم در آن زمان داشت. پس از پایان جنگ جهانی دوم، پرایس (Derek John de Solla Price) مهم‌ترین متفکر حوزه علم‌سنجی است. وی فیزیک‌دان، مورخ علم، و دانشمند حوزه اطلاع‌رسانی (انفورماتیک) بود. کتاب *علم کوچک، علم بزرگ*، که در سال ۱۹۶۳ منتشر شد، سبب تغییرات جدی در حوزه علم‌سنجی شد. پرایس خود از واژه سایتومتریکیس استفاده نمی‌کرد و «علم علم» را ترجیح می‌داد (Price 1953: ch. 1). گویی او بر این نکته وقوف داشت که علم‌سنجی نیازمند تبدیل علم به ابژه است، علمی که در پی آن است که علم و علم‌ورزی را مطالعه کند.

نالیمواف (Nalimov)، فیلسوف علم روسی، اولین بار از واژه نائوکومتریاس استفاده کرد که معادل آن به زبان انگلیسی واژه «سایتومتریکیس» است. نقش او در علم‌سنجی البته بیش از این بود. او که ریاضی‌دان هم بود، تلاش کرد از مدل‌های ریاضی در علم‌سنجی بهره‌گیری (Nalimov 1981). رابرت کی. مرتون (Robert K. Merton)، جامعه‌شناس به‌نام علم، در شیوه‌های کمی علم‌سنجی نقش مهمی ایفا کرده است (Cole 2004). او کوشید نشان دهد که ارتباطات در علم آن‌گونه که در علم اطلاعات مطرح است به فرایندهای شناختی محدود نمی‌شوند، بلکه ارتباط میان دانشمندان و جامعه هم در این میان بسیار مهم است (همان: ۱۳۱).

با آن‌که رشته علم‌سنجی از پیوند کتاب‌سنجی (bibliometrics) با فلسفه علم و جامعه‌شناسی علم شکل گرفت (Shapiro 1992)، ارتباط رشته علم‌سنجی رفته‌رفته با مطالعات علم قطع شد و بیش‌تر در قالب کاری تخصصی و تکنیکال درآمد که مبتنی بر سنجش کمی است. از دهه ۱۹۹۰ م به این‌سو، جریانی انتقادی درون و بیرون اجتماع علم‌سنجی آغاز شد که بحران در علم‌سنجی را برجسته کرد. مهم‌ترین این نقدها متعلق به اصحاب علوم انسانی بود (Glanzel and Schoepflin 1994; Nedeohof 2006).

۲.۲ نشانه‌های بحران در علم‌سنجی

در دهه ۱۹۹۰ م بحران علم‌سنجی مورد توجه بیش‌تر قرار گرفت و مقالات بسیاری در مجله علم‌سنجی^۴ با این موضوع منتشر شد. مشکلات متعدد دریافتن هویت مناسب، سرگردانی دریافتن مسیر درست، مرزهای نامشخص علم و نظروزی (speculation)، رویکردهای متعدد که به‌نوعی بلا تکلیفی انجامیده است، پذیرش بیرونی اندک از حوزه علم‌سنجی و تعامل محدود با سایر حوزه‌ها را به‌عنوان علائم بحران بر شمرده‌اند (Glänzel and Schoepflin 1994). البته در مورد این‌که علم‌سنجی در بحران است یا نه میان صاحب‌نظران علم‌سنجی توافق نظر وجود ندارد، اما آنچه بیش‌تر محل مناقشه است تفسیری است که از نشانه‌های بحران ارائه می‌شود و نه وجود آن‌ها. برخی، با تکیه بر نظریه پارادایمی کوهن، وجود بحران را رد کرده‌اند و آن را نوعی اختلاف نظر دانسته‌اند. آن‌ها میزان پایین اجماع در این حوزه را ناشی از میان‌رشته‌ای بودن آن و بهره‌گیری از آن خارج از حوزه آکادمیک، سیاست‌گذاری علم، دانسته‌اند (Leydesdorff and Wouters 1994). البته، از منظر فلسفه علم، در زمان بحران صاحب‌نظران یک رشته به تحلیل‌های فلسفی روی می‌آورند تا راه‌های جدیدی بگشایند (کوهن ۱۳۸۹: ۱۲۱). نامشخص بودن مرز کتاب‌سنجی، علم‌سنجی، و اطلاع‌سنجی و نامشخص بودن تعریف ملاک، سنجه، معیار، شاخص، و استاندارد از دیگر نشانه‌های بحران علم‌سنجی دانسته شده است. (نوروزی ۱۴۰۰: ۱۵۷). محدود بودن به برون‌دادهای متنی یکی دیگر از محدودیت‌های جدی علم‌سنجی رایج است (Van Raan 1997). محدود بودن به علوم طبیعی، بی‌توجهی به جنبه‌های اجتماعی - فرهنگی نهاد علم و شیوه‌های علم‌ورزی، و بی‌توجهی به تمایز علم و تکنولوژی از دیگر کاستی‌های جدی در علم‌سنجی رایج است.

رویکرد پوزیتیویستی در علم‌سنجی سبب شده است آنچه در حوزه‌های علمی در جریان است با آنچه علم‌سنجی به‌عنوان علم در نظر می‌گیرد، شکاف عمیقی داشته باشد. پژوهشی در مقالات منتشر شده مجله ساینس، یکی از معتبرترین مجلات علمی، نشان می‌دهد که به‌رغم تصور رایج در علم‌سنجی، مقالات فیزیک، ریاضی، و علوم کامپیوتر ظهور و بروز بسیار کم‌تری دارند و برعکس علوم انسانی به‌ویژه علوم تاریخی از علوم اجتماعی و ریاضی نقش پررنگ‌تری دارند (Eto 2008). با آن‌که پرایس، از بنیان‌گذاران علم‌سنجی، بر ارتباط رشد معرفت علمی و مجموعه انتشارات علمی (document set) تأکید ورزید و نقش جامعه علمی در این ارتباط را برجسته کرد، به‌سبب غلبه نگاه‌های پوزیتیویستی آنچه در عمل در علم‌سنجی اتفاق افتاد، فروکاست نقش جامعه علمی صرفاً به شاخص‌های کمی هم‌چون تعداد ارجاع‌دهی بود (Leydesdorff 2001).

۳.۲ بحران علم‌سنجی در علوم انسانی

به‌باور فینکن‌اشتات می‌توان پژوهش‌های علوم طبیعی را با تحلیل ارجاع‌دهی بر مبنای مقایسه برون‌دادهای پژوهشی با تأثیر آن‌ها در پژوهش‌های پس‌از آن بررسی کرد، اما در مورد پژوهش‌های علوم انسانی رفتار ارجاع‌دهی (citation behavior) کاملاً شناخته‌شده نیست. توسعه و تحول در پژوهش‌های علوم انسانی بیش‌تر متأثر از یک توافق غیررسمی میان پژوهش‌گران است که به‌سادگی قابل‌تعریف نیست (Finkenstaedt 1990). این پرسش که رفتار پژوهش‌گران علوم انسانی با دانشمندان علوم طبیعی یکسان است یا نه، در علم‌سنجی مطرح بوده است (Bonaccorsi et al. 2017). ندرهوف به تفاوت‌های اساسی در رفتار ارجاع‌دهی و انتشار میان پژوهش‌گران علوم پایه از یک سو و علوم اجتماعی و انسانی از سوی دیگر اشاره می‌کند. این تفاوت‌ها در مدل‌های علم‌سنجی رایج لحاظ نشده و از این رو به این تحلیل غلط انجامیده است که علوم انسانی و اجتماعی در مقایسه با سایر علوم تولیدات علمی کم‌تری دارند. تفاوت‌های علوم انسانی و اجتماعی در مقایسه با علوم پایه چنین است: انتشار در قالب مقاله کم‌تر و در قالب کتاب بیش‌تر، سرعت متفاوت توسعه نظری، پژوهش‌های فردی بیش‌تر، به‌اشتراک‌گذاری بیش‌تر پژوهش‌ها در سپهر عمومی (Nederhof 2006). یکی از موارد اختلاف علوم انسانی با علوم پایه، پزشکی، و مهندسی ارتباط با سپهر عمومی است. علوم پایه، پزشکی، و مهندسی به‌هنگام به‌اشتراک‌گذاشتن دانش تخصصی خود با سپهر عمومی آن را عمومی‌سازی علم می‌نامند و آن را نوعی کار ژورنالیستی تلقی می‌کنند. از همین رو، سیاست‌گذاران، که در کشور عمدتاً از همین رشته‌ها هستند، به‌اشتراک‌گذاشتن پژوهش‌ها در حوزه عمومی را کار اصیل تلقی نمی‌کنند و با برجسب ترویجی آن را کم‌ارزش می‌پندارند، در صورتی که بخشی از پژوهش‌ورزی علوم انسانی گفت‌وگو با جامعه است.

پس از غلبه یافتن نگاه پوزیتیویستی در علم‌سنجی پیوند با مکاتب جدیدتر فلسفه علم قطع شد. این سبب شد علم صرفاً به مجموعه‌ای از گزاره‌ها فروکاسته شود که بی‌آمد آن علم‌سنجی محدود به نوشتار است. در صورتی که اگر پژوهش به‌مثابه کارورزی در مرکز توجه علم‌سنجی قرار گیرد، نوشتار صرفاً بخشی از برون‌دادهای پژوهشی است. چنین نگاهی سبب شده است در رشته‌هایی هم‌چون موسیقی بخش مهمی از پژوهش‌ورزی، که تولید آثار موسیقایی است، نادیده گرفته شود.^۵

در دهه‌های اخیر با ابداع روش‌هایی هم‌چون آلترتیکس به معیارهایی از قبیل تعداد اشتراک‌گذاری برون‌داد علمی، اشاره به برون‌داد علمی در فضای مجازی، بحث در وبلاگ‌های

بحران علم‌سنجی در علوم انسانی ... (علیرضا منجمی و غلامحسین مقدم حیدری) ۲۰۹

پژوهشی، پوشش رسانه‌ای در علم‌سنجی توجه شده است، اما پژوهش‌ها نشان می‌دهند که این شیوه‌ها برای ارزیابی پژوهش‌های انسانی کافی نیستند (Yang et al. 2021). گروهی بر این باورند که برای ارزیابی روا و دقیق پژوهش‌های علوم انسانی نیاز است با پژوهش‌گران این حوزه دربارهٔ تلقی‌شان از پژوهش اصیل و معیارهای آن گفت‌وگو شود (Ochsneret et al. 2016). البته در سال‌های اخیر کوشش‌هایی برای علم‌سنجی در علوم انسانی انجام شده است. از جمله می‌توان به انتشار دو کتاب *ارزیابی پژوهش‌ها در علوم انسانی: به‌سوی معیارها و فرایندها* (Research Assessment in the Humanities: Towards Criteria and Procedures) به سال ۲۰۱۶ و *علم‌سنجی علوم انسانی و اجتماعی* (Scientometrics for the Humanities and Social Sciences) به سال ۲۰۲۱ اشاره کرد.

۳. پژوهش‌ورزی به‌جای تلقی گزاره‌ای از علم

۱.۳ «پژوهش» به‌جای «علم»

تلقی پوزیتیویستی از علم آن را مجموعه‌ای از گزاره‌های صادق و جهان‌شمول می‌داند که به‌روش علمی و مشاهدهٔ عینی - تجربی در آزمایشگاه و با اندازه‌گیری دقیق به‌دست آمده‌اند. در این تلقی، علم فارغ از ارزش، غیرحساس به زمینه‌های فرهنگی و اجتماعی و در هر شرایط مکانی و زمانی صادق است که علم درحال انباشت دانش، تقرب به واقعیت، و لاجرم درحال پیشرفت است. چنین تلقی‌ای از علم است که در حوزهٔ علم‌سنجی رایج حاکم است و آن را به رشته‌ای تبدیل کرده است که می‌تواند همهٔ رشته‌های علمی را با معیارهای دقیق اندازه‌گیری کند و شاخصی برای توسعه باشد. تلقی گزاره‌ای از پژوهش‌های علمی و تلقی پوزیتیویستی از علم سبب شد علم‌سنجی ذیل اطلاع‌سنجی (informatics) توسعه یابد. در اطلاع‌سنجی فرایندهای تولید اطلاعات در آن نقش محوری دارد که در آن منبع (source) و فقرهٔ اطلاعاتی (item) مصداق‌های اصلی اطلاعات هستند. علم‌سنجی، با بهره‌گیری از ادبیات اطلاع‌سنجی، مجلات را به‌منزلهٔ منابع و مقالات را به‌منزلهٔ فقرات اطلاعات در نظر گرفت. بدین ترتیب، علم‌سنجی با بررسی روابط میان منابع و فقرات اطلاعاتی به توصیف قواعد موجود در الگوهای تولید اطلاعات پرداخت (همان: ۳۴-۳۵).

با توسعهٔ رویکردهای غیرپوزیتیویستی در فلسفهٔ علم^۶ در نیمهٔ دوم قرن بیستم نشان داده شد که تلقی پوزیتیویستی از علم نابسنده، ساده‌انگارانه، و فروکاست‌گراست. این رویکردها علم را نه به‌مثابهٔ مجموعه‌ای از گزاره‌ها، بلکه به‌مثابهٔ علم‌ورزی، پرکتیس، در یک اجتماع علمی می‌بیند.

از این رو، اگر به جای علم (science)، پژوهش (research) را بنشانیم و نشان دهیم که علم مجموعه‌ای از گزاره‌ها نیست، بلکه مبتنی بر پژوهش‌ورزی (research practice) یک جامعه پژوهشی (research community) است، نتیجه چنین تلقی‌ای این خواهد بود که علوم طبیعی/مهندسی با علوم انسانی از منظر علم‌شناختی متفاوت هستند، به گونه‌ای که نمی‌توان علم‌سنجی رایج را، که براساس علوم طبیعی/مهندسی شکل گرفته است، به‌عنوان الگوی معیار برای علم‌سنجی در مورد علوم انسانی به کار بست.

پژوهش‌ورزی پژوهش‌گران هر حوزه پژوهشی مبتنی بر مسائل، روش‌ها، و ارزش‌هایی است که مورد توافق در جامعه پژوهشی است. اگر ملاک سنجش و ارزیابی خود برنامه‌های پژوهشی باشند و نه نظریه‌های مبتنی بر گزاره‌ها، باید ملاک‌هایی را ارائه کرد که معین کنند چه چیزهایی یک برنامه پژوهشی را قوام می‌بخشند و به‌ثمر می‌رسانند. این ملاک‌ها عبارت‌اند از:

- دامنه پژوهش (domain): هر حوزه پژوهشی به موضوعات، روابط، پدیده‌ها، و فرایندها و به‌طور خلاصه هستومندهایی می‌پردازد که مختص آن است؛
- مسائل (problems): در هر حوزه پژوهشی مسائل خاصی وجود دارد که جامعه پژوهشی به آن‌ها می‌پردازد؛
- اهداف (goals): هر حوزه پژوهشی به مسائل خاصی می‌پردازد تا اهداف معینی محقق شود؛
- پیش‌فرض‌های متافیزیکی (metaphysical assumptions): این پیش‌فرض‌ها بخشی از فرایند پژوهش نیستند و پژوهش‌گران هم لزوماً بدان آگاه نیستند، اما پژوهش بر بستر آن‌ها شکل گرفته است؛
- چهارچوب مفهومی (conceptual framework): هر جامعه پژوهشی دارای چهارچوب‌های مفهومی مشخصی است که مسائل پژوهش براساس آن‌ها صورت‌بندی و نتایج براساس آن‌ها تفسیر می‌شوند؛
- روش‌شناسی (methodology): هر جامعه پژوهشی روش‌هایی را برای انجام پژوهش به رسمیت می‌شناسد که پژوهش‌گران نوآموز در فرایند پژوهش‌ورزی آن‌ها را می‌آموزند و در مسیر خبرگی آن‌ها را به کار می‌گیرند؛
- دئونتیک (deontic): قواعد اخلاقی و قانونی جامعه پژوهشی که پژوهش‌گران در فرایند پژوهش‌ورزی ملزم به رعایت آن هستند؛

- برون‌داد پژوهشی (research output): مقالات، کتاب‌ها، سایر رسانه‌ها (سخن‌رانی و درس‌گفتار)، و حتی نظریه‌ها و گزارش‌های پژوهشی همگی در این دسته قرار می‌گیرند (Sadegh-Zadeh 2015).

با در نظر گرفتن این معیارهای قوام‌بخش به تفاوت‌های پژوهش‌های علوم انسانی و علوم طبیعی در بخش بعدی می‌پردازیم.^۷

۲.۳ تمایز پژوهش در علوم انسانی و علوم طبیعی

از منظر علم‌شناسی فلسفی می‌توان با معیارهایی تمایزهای علوم طبیعی و علوم انسانی را نشان داد. این معیارها به این شرح هستند: معیار اول در مورد سؤالاتی است که هر علم در بادی امر می‌پرسد و این که به چه میزان به پیش‌بینی، تبیین، و توصیف پدیده‌ها التفات دارد. به بیان دیگر، هر حوزه معرفتی در بادی امر چه قدر به این که بتواند امری را پیش‌بینی کند التفات دارد؟ معیار دوم آن که جنس شواهدی که استنتاج براساس آن‌ها صورت می‌گیرد کدام است و تا چه میزان کنترل بر شرایطی که شواهد از آن‌ها به دست می‌آید وجود دارد؟ به بیان دیگر، هر کدام از این سه حوزه معرفتی شواهد خود را براساس چه شرایطی به دست می‌آورند؟ آیا شرایط کنترل‌شده است یا پژوهش‌گران کنترلی بر شرایط ندارند؟ معیار سوم آن که چه واژگانی برای گزارش یافته‌ها به کار گرفته می‌شوند و تا چه میزان یافته‌ها به زمینه‌ای (context) که از آن برخاسته‌اند، وابسته‌اند؟ تا چه میزان نتایج به دست آمده به زمینه وابسته‌اند و آیا پژوهش‌گران راه‌کارهایی دارند که با گذر از زمینه نتایج را تعمیم دهند؟ معیار چهارم آن که پژوهش تا چه میزان متأثر از عوامل تاریخی است؟ به بیان دیگر، یافته‌هایی که به دست آمده است تا چه میزان به تاریخ و شرایط تاریخی گره خورده است؟ معیار پنجم آن که اخلاق تا چه اندازه در پژوهش آن نقش دارد؟ آیا پژوهش در آن حوزه مستلزم رعایت اخلاق است یا اصلاً چنین دل‌مشغولی‌ای وجود ندارد؟ معیار ششم آن که منابع مالی در انجام پژوهش تا چه اندازه دخیل هستند؟ پژوهش‌گر یا پژوهش‌گران برای انجام دادن پژوهش خود تا چه میزان به منابع مالی^۸ وابستگی دارند؟ معیار هفتم آن که احتمال این که پژوهش‌گری به تنهایی بتواند کار پژوهش را انجام دهد، چه قدر است؟ آیا پژوهش‌گر برای انجام پژوهش خود به کار گروهی نیاز دارد یا انجام پژوهش به شکل انفرادی میسر است؟ معیار هشتم آن که برای پژوهش تا چه میزان مشارکت ملی مورد نیاز است؟ به بیان دیگر، آیا برای انجام پژوهش به هماهنگی منابع و سیاست‌گذاری‌ها در سطح ملی نیاز است؟ و در نهایت معیار نهم آن که معیارهایی که با آن جامعه علمی آن را کاری ارزشمند تلقی

می‌کند، چیست؟ به بیان دیگر، پژوهش باید به چه شکلی ارائه شود تا در نظر جامعه علمی مرتبط مقبول افتد؟ (منجمی ۱۳۹۶). در ادامه، در جدول این تمایز و تفاوت‌ها به تفصیل توضیح داده شده است.

جدول ۱. تمایز علوم طبیعی و علوم انسانی

معیارها	علوم طبیعی (NS)	علوم انسانی (H)
میزان التفات به پیش‌بینی و تبیین پدیده‌ها	پیش‌بینی و تبیین تمام پدیده‌های طبیعی	فهم واکنش‌های آدمی به وقایع و فهم معنای تجارب انسانی در بستر تاریخ، فرهنگ، و زندگی
جنس شواهد و میزان کنترل بر پدیده‌های مورد مطالعه	مشاهدات تجربی کاملاً کنترل شده	متون و رفتارهای آدمی در حداقل کنترل
وابستگی یافته‌ها به زمینه	تبیین ریاضی مقولات فیزیکی، شیمیایی، زیستی، و تعمیم آن‌ها	وابستگی تام به شرایط و بستر
تأثیر از عوامل تاریخی	حداقل	شدید
اخلاق در پژوهش	کم	زیاد
وابستگی به منابع مالی	بسیار وابسته	نسبتاً غیروابسته
کار گروهی	گروه تحقیقاتی بزرگ یا کوچک	انفرادی
وابستگی به مشارکت ملی و سیاست‌گذاری کلان	زیاد	کم
ارزش‌مندی کار از منظر جامعه علمی مربوطه	نتایج باید براساس شواهد به دست آمده از ماشین‌ها باشند و با ریاضی توصیف شوند.	بحث مستدل و دروناً سازگار با نثر آراسته و موقر

(Kagan 2009)

اگر این چهارچوب را بپذیریم، علوم پایه، علوم مهندسی، و علوم انسانی حوزه‌های پژوهشی متمایزی هستند که از منظر نه معیار بالا باهم متفاوت‌اند و از همین رو، ارزیابی

پژوهش‌های این حوزه‌ها را نمی‌توان با ملاک و معیاری جهان‌شمول انجام داد. بنابراین، علم‌سنجی رایج، که برگرفته از پژوهش‌ورزی در علوم پایه/مهندسی است، قابل‌تسری به علوم انسانی نیست و بی‌توجهی به این ریشه‌های علم‌شناختی سبب بحران در علم‌سنجی شده است.

۴. ارزیابی پژوهش به جای علم‌سنجی (research evaluation instead of scientometrics)

هر رشته آکادمیک درون یک اجتماع علمی از دانشوران آن رشته شکل می‌گیرد که به کار پژوهش و تولید علم اشتغال دارند. هر نظریه‌ای در جامعه‌ای علمی مطرح و سپس در همان اجتماع علمی ارزیابی و در نهایت طرد یا پذیرفته می‌شود. به عبارت دیگر، در رویکرد غیرپوزیتیویستی علم ارزیابی درون اجتماع علمی (scientific community) مقوم آن است. نظریه‌ها بین دانشوران اجتماع علمی دست‌به‌دست می‌شوند و مورد‌مداقه و نقد قرار می‌گیرند. از این رو، وقتی نظریه‌ای در یک اجتماع علمی پذیرفته می‌شود، به معنای آن است که به زبان مشترک میان اعضای آن تبدیل شده است. از همین رو، می‌توان نتیجه گرفت که هر نظریه استقراریافته‌ای گونه‌ای زبان خصوصی (private language) به تعبیر ویتگنشتاینی نیست، بلکه زبانی مشترک میان اعضای یک اجتماع آکادمیک است.

رویکردهای مختلفی در باب نسبت ارزیابی و علم‌سنجی وجود دارد، اما در خوانش قابل‌دفاع از منظر ما ارزیابی مفهوم گسترده‌تری دارد که علم‌سنجی را هم در بر می‌گیرد. به بیان دیگر، علم‌سنجی بخشی از ارزیابی پژوهش‌هاست. پی‌آمد چنین صورت‌بندی‌ای این است که برای لحاظ کردن تمایزهای حوزه‌های مختلف پژوهشی باید، علاوه بر سنجش‌های کمی، معیارهای کیفی مورد توجه قرار گیرد (Spaapen and Dijstelbloem 2005). از سوی دیگر، میان حوزه‌های مختلف پژوهشی هم‌پوشانی‌هایی وجود دارد که در تدوین معیارهای مختلف باید به کار گرفته شود. به بیان دیگر، به‌باور ما وقتی از تمایز حوزه‌های پژوهشی سخن می‌گوییم، بدان معنی نیست که گسست کاملی میان این حوزه‌ها وجود دارد و نمی‌توان برای ارزیابی حوزه‌های پژوهشی از معیارهای مشترکی سخن گفت. ثمربخش بودن این کار در گرو برجسته شدن نقش جامعه پژوهشی در ارزیابی پژوهش‌هاست (Christine and Boddington 1993; Spaapen and Sylvain 1993).

به هر تعبیری که برای ارزیابی پژوهش‌ها، کمی و کیفی، درونی و بیرونی، قائل باشیم، ارزیابی راه‌بر پژوهش‌هاست و پژوهش‌گران و دانشوران براساس بازخورد اجتماع آکادمیک مسیر پژوهش‌های آینده خود را ترسیم می‌کنند. فرم‌های پروپوزال، فرمت رساله‌های دانشگاهی،

و آیین‌نامه ارتقای اعضای هیئت علمی همگی نمونه‌هایی از شیوه‌های ارزیابی پژوهش‌ها هستند که مسیر پژوهش‌ورزی در علوم انسانی را تعیین می‌کنند.

۵. جمع‌بندی و نتیجه‌گیری

براساس خوانش غیرپوزیتیویستی‌ای که از بحران علم‌سنجی در علوم انسانی به‌دست دادیم، می‌توان دو گونه ره‌یافت مطرح کرد؛ ره‌یافت اول، مربوط به تعامل فلسفه علم و علم‌سنجی است که عبارت‌اند از:

اول، جست‌وجو در رویکردهایی در اجتماع آکادمیک علم‌سنجی که به بحران خود وقوف دارند و در پی روش‌های جدیدند.^۹ یکی از این رویکردها را می‌توان در بیانیه لایدن برای معیارهای پژوهش (*The Leiden Manifesto for Research Metrics 2015*) دید. این رویکرد مفهوم شاخص‌های مسئول یا منصفانه (*responsible metrics*) را برجسته کرده است. این جریان دیدگاه‌هایی دارد که با آنچه در این‌جا مدنظر نویسندگان است هم‌سوست. یکی از نقدهای جدی به علم‌سنجی رایج در این بیانیه این است که به‌جای در نظر گرفتن نیازهای پژوهش‌گران یا نهادهای پژوهشی، معیارهای علم‌سنجی بیش‌تر بر علایق پژوهش‌گران خود تکیه دارند. به‌بیان‌دیگر، مشخص نیست آیا شاخص‌های علم‌سنجی ارزیابی درستی را از پژوهش‌ها ارائه می‌کنند یا خیر. به‌رسمیت‌شناختن ارزیابی کیفی و داوری خبرگان در کنار ارزیابی کمی، شفافیت و ساده‌سازی فرایندهای علم‌سنجی، به‌رسمیت شناختن تنوع و تکثر در پژوهش و شیوه‌های ارجاع‌دهی، شناسایی پی‌آمدهای شیوه‌های علم‌سنجی بر پژوهش‌ورزی پژوهش‌گران، و رصد مداوم شاخص‌ها و به‌روزردن آن‌ها از دیگر محورهایی است که در این بیانیه مورد تأکید قرار گرفته است؛

دوم، در انداختن گفت‌وگویی میان فلسفه علم و علم‌سنجی به‌ویژه با رویکردهای انتقادی که علم‌سنجی را از یک رشته به حوزه‌ای میان‌رشته‌ای تبدیل می‌کند و همان‌طور که اشاره شد مورد تأکید بنیان‌گذاران علم‌سنجی هم بوده است؛

سوم، تجهیز علم‌سنجی به ابزارهایی مفهومی و روشی برای فهم تفاوت‌ها و تمایزهای حوزه‌های پژوهشی مختلف.

این تعامل فلسفه علم و علم‌سنجی به‌تنهایی کفایت نمی‌کند؛ زیرا برای ارزیابی علوم انسانی به پژوهش‌هایی وسیع و نظریه‌پردازی‌ای نیاز داریم که فراتر از صرف تغییرات روشی در اندازه‌گیری برون‌دادهای پژوهشی است.

براساس چهارچوب نظری ارائه‌شده در این مقاله آنچه باید در مرکز توجه قرار گیرد پژوهش‌ورزی پژوهش‌گران علوم انسانی است. از این رو، نیازمند تأملات نظری و پژوهش‌های میدانی هستیم.

با وجود مطالعات میدانی (انسان‌شناختی یا جامعه‌شناختی) در پژوهش‌ورزی دانشمندان علوم طبیعی، هم‌چون آثار برونو لاتور، چنین پژوهش‌هایی در حوزه علوم انسانی برای فهم پژوهش‌ورزی علوم انسانی انجام نشده است. از این رو، نیازمند مطالعات انسان‌شناختی، جامعه‌شناختی، و روان‌شناختی هستیم. به عنوان مثال، رفتار ارجاع‌دهی در میان پژوهش‌گران علوم انسانی چگونه است و چه تفاوت‌هایی با پژوهش‌گران سایر حوزه‌ها دارد؟ آیا رواج بیش‌تر پژوهش‌های انفرادی در حوزه علوم انسانی ریشه‌های روان‌شناختی دارد؟ سازوکار تأثیر پژوهش‌های علوم انسانی در فرهنگ عمومی چیست و چگونه می‌توان آن را رصد و ارزیابی کرد؟ الگوهای تفکر و استدلال در پژوهش‌گران علوم انسانی چه تفاوتی با سایر حوزه‌ها دارد؟ در رویکرد نظری باید مطالعاتی دیرینه‌شناسی / تبارشناسی درباره برآمدن علم‌سنجی و چگونگی تبدیل آن به رشته و شاخص توسعه انجام شود. از سوی دیگر، نظریه‌ای درباره ارزیابی علوم انسانی باید ارائه شود که به نظر می‌رسد شامل این مقومات باشد: ایضاح ادعاهای ارزشی درباره پژوهش‌های ارزش‌مند تجاری‌سازی، کاربردی‌سازی و مسئله‌محوری، تأمل در کارکرد دانشگاه و نسبت آن با پژوهش‌های علوم انسانی، و تمایز پژوهش اصیل و نااصیل.

در این مقاله کوشیدیم تا مناقشه جدلی در علم‌سنجی علوم انسانی را به یک مسئله معرفتی در حوزه فلسفه ارتقا دهیم، اما باید توجه داشت که این پرسش نظری دلالت‌های سیاسی - اجتماعی دارد که خود را در سیاست‌گذاری‌های کلان علم و فناوری، به‌ویژه تخصیص بودجه‌های پژوهشی، نشان می‌دهد.

در پایان، باید متذکر شد که بدون توجه به آموزه‌های فلسفه علمی، سخن گفتن از علم‌سنجی و ارزیابی پژوهش‌ها نابسنده است. فلسفه علم، در کنار انسان‌شناسی علم، جامعه‌شناسی علم، و تاریخ علم در تعامل با علم‌سنجی می‌تواند ما را به فهم پژوهش‌ورزی علوم انسانی و ارزیابی آن نزدیک کند.

قدردانی

مقاله حاضر حاصل پژوهشی است که با حمایت میز تخصصی علم‌سنجی در پژوهشگاه مطالعات اجتماعی، فرهنگی، و تمدنی (پمفات) صورت پذیرفته است.

پی‌نوشت‌ها

۱. علوم انسانی در این‌جا معادل human sciences در نظر گرفته شده است که humanities و social sciences هر دو را در بر می‌گیرد.
۲. نشانه‌های این مناقشه را می‌توان در نظام دیوان‌سالاری آکادمیک در ایران از جمله فرایندهای جذب، ارتقا، ترفیع، اعطای گرنت مشاهده کرد.
۳. علت آن‌که علوم طبیعی و علوم مهندسی در یک مقوله جای گرفته‌اند این است که معیارها و شاخص‌های علم‌سنجی در این دو حوزه هم‌پوشانی بسیاری دارند. البته مؤلفان بر این نکته واقف‌اند که میان علوم طبیعی و علوم مهندسی از منظر علم‌شناختی تفاوت‌های بنیادینی وجود دارد، اما تمرکز این مقاله بر علم‌سنجی است. ضمناً معیارهای علم‌سنجی در علوم پزشکی نیز هم‌پوشانی بسیاری با علوم طبیعی و علوم مهندسی دارد، اما از آن‌جاکه در ایران علوم پزشکی از وزارت علوم منتزع شده و علم‌سنجی آن در وزارت بهداشت، درمان، و آموزش پزشکی متمرکز است، ارزیابی پژوهش‌های آن در چهارچوب وزارت علوم و فناوری قرار نمی‌گیرد. آشکار است اگر علوم پزشکی همانند دهه‌های پیشین بخشی از وزارت علوم بود، علوم طبیعی / علوم مهندسی / علوم پزشکی از منظر علم‌سنجی در یک مقوله جای می‌گرفتند.
۴. مجله *Scientometrics* که از سال ۱۹۷۸ آن را انتشارات اسپرینگر منتشر می‌کند.
۵. برای مطالعه بیشتر، بنگرید به صمدی، لاله و دیگران (۱۳۹۸)، «چالش‌های آیین‌نامه ارتقای اعضای هیئت علمی برای هم‌ترازسازی سنجش و ارزیابی بهره‌وری علمی پژوهش‌گران رشته موسیقی در ایران»، پژوهش‌نامه کتاب‌داری و اطلاع‌رسانی.
۶. به‌اجمال آن‌چه در رویکرد غیرپوزیتیویستی علم برجسته می‌شود این است که حقیقت یکتایی وجود ندارد، بلکه می‌توان از حقیقت‌ها یا تفسیرهای مختلف از حقیقت سخن گفت. دوم این‌که معنا اهمیت بنیادین دارد و برساختی اجتماعی است. بنابراین، پدیده‌ها ممکن است تفسیرهای چندگانه در زمینه‌های مختلف داشته باشند. عامل‌های اجتماعی کنش‌ها را تعریف و مشخص می‌کنند. از این‌رو، افراد به‌عنوان عوامل اجتماعی دارای اهمیت هستند (Babbie 2014).
۷. شایان ذکر است که با چهارچوب نظری این مقاله، علوم پایه (طبیعی) و علوم مهندسی هم‌دو حوزه پژوهشی متمایزند که پرداختن به تفاوت آن‌ها موضوع این مقاله نیست. برای درک این تفاوت از منظر علم‌شناختی باید به تمایز علم از تکنولوژی توجه کرد.
۸. مراد از نیاز به منبع مالی در این‌جا نه ارتزاق پژوهش‌گر، بلکه توجه به این نکته است که آیا پژوهش موردنظر می‌تواند بدون حمایت مالی صورت پذیرد. مثلاً بنگرید به شتاب‌دهنده هسته‌ای در سرن سوئیس که نیاز به حمایت مالی بین‌المللی دارد.

بحران علم‌سنجی در علوم انسانی ... (علیرضا منجمی و غلامحسین مقدم حیدری) ۲۱۷

9. Hicks, D. et al. (2015), "Bibliometrics: The Leiden Manifesto for Research Metrics", *Nature*, vol. 520, 429-431: <<https://www.doi.org/10.1038/520429a>>.

کتاب‌نامه

منجمی، علیرضا (۱۳۹۶)، «درنگی بر مفهوم علوم انسانی آلمانی (Geisteswissenschaft)»، *روش‌شناسی علوم انسانی*، س ۲۳، پیاپی ۹۱، ۲۹-۴۸.
نوروزی چاکلی، ع. (۱۴۰۰)، *آشنایی با علم‌سنجی؛ مبانی، مفاهیم، روابط و ریشه‌ها*، تهران: سمت.

- Babbie, E. (2014), *The Practice of Social Research*, CENGAGE Learning Custom Publishing.
- Bernal, J. D. (1939), *The Social Function of Science*, London: Routledge.
- Bonaccorsi, A. et al. (2017), "Do Social Sciences and Humanities Behave Like Life and Hard Sciences?", *Scientometrics*, vol. 112, 607-653.
- Christine, Tiler and Andy Boddington (1993), "Outputs, Structure and Process in the Evaluation of Social Science Research Centres", *Research Evaluation*, vol. 3, no. 2, 107-116.
- Chubin, D. E. and S. Restivo (1983), "The 'Mooting' of Science Studies: Research Programmes and Science Policy", *Science Observed: Perspectives on the Social Study of Science*, vol. 55, 83.
- Cole, J. R. (2004), "Robert K. Merton, 1910-2003", *Scientometrics*, vol. 60, 37-40.
- Eto, H. (2008), "Scientometric Definition of Science: In What Respect is the Humanities more Scientific than Mathematical and Social Sciences?", *Scientometrics*, vol. 76, 23-42.
- Finkenstaedt, T. (1990), "Measuring Research Performance in the Humanities", *Scientometrics*, vol. 19, 409-417.
- Glänzel, W. and U. Schoepflin (1994), "Little Scientometrics, Big Scientometrics ... and Beyond?", *Scientometrics*, vol. 30, 375-384.
- Kagan, G. (2009), *The Three Cultures: Natural Sciences, Social Sciences and Humanities in 21st Century*, New York: Cambridge University Press.
- Leydesdorff, L. (2001), *The Challenge of Scientometrics: The Development, Measurement, and Self-Organization of Scientific Communications*, Universal-Publishers.
- Leydesdorff, L. and P. Wouters (1994), "Crisis or Critique?", *Scientometrics*, vol. 30, no. 2-3, 433-437.
- Nalimov, V. V. (1981), *Faces of Science*, Philadelphia: Isi Press.
- Nederhof, A. (2006), "Bibliometric Monitoring of Research Performance in the Social Sciences and the Humanities: A Review", *Scientometrics*, vol. 66, 81-100.
- Ochsner, M., S. E. Hug, and H. D. Daniel (2016), "Humanities Scholars' Conceptions of Research Quality", *Research Assessment in the Humanities: Towards Criteria and Procedures*, 43-69.

- Price, D. J. D. S. (1963), *Little Science, big Science*, Columbia: University Press.
- Sadegh-Zadeh, K. (2015), "Science, Medicine, and Rationality", in: *Handbook of Analytic Philosophy of Medicine. Philosophy and Medicine*, vol. 119, Dordrecht: Springer.
- Shapiro, Fred R. (1992), "Origins of Bibliometrics, Citation Indexing, and Citation Analysis: The Neglected Legal Literature", *Journal of the American Society for Information Science*, vol. 43, no. 5, 337-339.
- Spaapen, Jack and Christian Sylvain (1993), "Assessing the Value of Research for Society", *Research Evaluation*, vol. 3, no. 2, 117-126.
- Van Raan, A. F. J. (1997), "Scientometrics: State-of-the-Art", *Scientometrics*, vol. 38, 205-218.
- Yang, S. et al. (2021), "Are Altmetric. Com Scores Effective for Research Impact Evaluation in the Social Sciences and Humanities?", *Journal of informetrics*, vol. 15, no. 1, 101-120.