



The Potential Role of the Psychology of Science in the Interdisciplinary Field of Science Policy

Arash Mousavi ♦

- **Article Type:** Review Paper
- **Vol.** 34 | **No.** 4 | **Serial** 96 | Jan. 2025
- **Received:** 2022.05.22
- **Revised:** 2022.11.03
- **Accepted:** 2025.09.23
- **Published Online:** 2026.01.31
- **Pages:** 45-54
- **P-ISSN:** 1027-2690
- **E-ISSN:** 2783-4514

Abstract

The psychology of science is an emerging subfield within the broader family of science studies. Although it is still at an early stage of institutional and conceptual development, it has been growing rapidly in recent years and demonstrates increasing potential to enrich the field of science policy - especially by introducing deeper insight into the individual and collective behaviors underlying scientific activity. This paper argues that the psychology of science should be formally invited into the interdisciplinary collection of social sciences that constitute the field of science policy. Through this inclusion, science policy can gain a more comprehensive understanding of scientists' behavior, motivation, decision-making, and the psychological and social variables influencing scientific production.

The paper begins by reviewing the current status of the psychology of science among other metasciences such as the philosophy, sociology, and history of science. It identifies two key factors behind the relative underdevelopment of this field. The first is the longstanding image of the scientist as a purely rational, emotionless being, which has left little room for psychologists to study the scientific mind as an object of inquiry. The second is the dispersed and implicit presence of psychological research on science within various branches of psychology - studies on creativity, scientific reasoning, or cognitive development - that have not been unified under the explicit title of "psychology of science."

Drawing on the integrative framework proposed by Gregory Feist and Michael Gorman, the article

Keywords

Psychology of Science, Science Policy, Interdisciplinary Studies, Funding, Science Studies.

♦ Assistant Professor of Science and Technology Policy, Institute for Research in Science, Technology and Policy Studies, Tehran, Iran, (Corresponding Author)
mousavi@nrsp.ac.ir
ORCID: 0000-0002-7764-1012

Cite This Paper: Mousavi, A. (2025). The Potential Role of the Psychology of Science in the Interdisciplinary Field of Science Policy. *Rahyافت*, 34 (4), 45-54. (Persian).

DOI: 10.22034/RAHYAFT.2025.10935.1278



© The Author(s)
Publisher: National Research Institute for Science Policy (N.R.I.S.P)

outlines five major subfields of the psychology of science: the biological, developmental, cognitive, personality, and social psychologies of science. Each of these domains explores a distinct dimension of the scientific process - from genetic and gender factors to developmental trajectories, cognitive mechanisms, personality traits, and the social interactions shaping scientific communities. Taken together, they provide a multidimensional view of science as a human, social, and affective endeavor rather than a purely rational or economic one.

The second part of the paper focuses on the intersection between the psychology of science and science policy. Traditionally, science policy has been dominated by an economic perspective, where core issues such as resource allocation, efficiency, and scientific productivity derive from the logic of the "economics of science." Economists such as Richard Nelson and Kenneth Arrow famously conceptualized science as a public good, arguing - through the framework of market failure - that government intervention is necessary to finance and regulate scientific research. From this standpoint, science is viewed as a production process that yields a product called "knowledge," to be analyzed through cost-benefit calculations.

However, the author critiques this perspective as fundamentally *ex post* in nature: it takes the existing state of science as given and focuses on distributing resources optimally within that state. The psychology of science, by contrast, can introduce an *ex ante* dimension - one that enables policymakers to enhance productivity and innovation by acting on the psychological and social factors that shape scientific behavior in the first place. For example, investing in educational campaigns to counter gender stereotypes in mathematics, promoting positive cultural images of scientists in media, or improving scientists' metacognitive awareness through training programs can significantly increase scientific output without relying solely on financial incentives.

Each branch of the psychology of science can, in this way, contribute to specific aspects of science policy:

◆ **Biological psychology of science** can reveal the influence of gender and genetic

predispositions on scientific aptitude;

◆ **Developmental psychology of science** can clarify how age, learning experiences, and mentorship relate to scientific productivity;

◆ **Cognitive psychology of science** can model the processes of problem-solving, hypothesis generation, and theory evaluation;

◆ **Personality psychology of science** can inform recruitment and evaluation systems by identifying traits that predict scientific creativity and perseverance;

◆ **Social psychology of science** can refine policymakers' understanding of collaboration, peer review, and citation behavior within scientific communities.

The article further argues that focusing exclusively on "productivity" as the central metric of science policy results in a reductive image of science. Science is not only a productive activity but also a distinctive *lifeworld* - a complex social and cultural domain structured by shared practices, beliefs, and values. Economics, by its very nature, tends to objectify science as a commodity and scientists as quasi-robotic producers of knowledge. As Mirowski and Sent (2002) aptly note, "Economics loves the individual, but not real individuals; it loves science, but real scientists make economists nervous." The psychology of science, by contrast, centers precisely on those real individuals - scientists as thinking, feeling, interacting human beings.

By adding a layer of introspection and interpretation to the quantitative and statistical approaches of science policy, the psychology of science enables a richer understanding of the internal environment of science. Qualitative and participatory methods in psychology - such as observation, in-depth interviews, and case studies - can complement econometric analyses by revealing the lived experiences, motivations, and challenges of scientists. This, in turn, can equip policymakers with a form of reflective conservatism that helps them balance stability and change, avoiding the pitfalls of radical or short-term policy swings.

In conclusion, the paper proposes that the psychology of science offers a promising path for expanding the conceptual foundations of science policy. By incorporating multilevel insights - biological, developmental, cognitive, personality-

based, and social - it allows for the design of more human-centered and realistic science policies. Moreover, this integration encourages a redefinition of the notion of “scientific health,” extending it beyond the quantity and quality of outputs to include the psychological well-being,

motivation, and sustainability of the scientific workforce itself. Through such an approach, the future of science policy can evolve toward a more integrative framework - one that sees science not merely as an economic commodity but as a profoundly human and social practice.



بررسی نقش بالقوه روانشناسی علم در حوزه میان‌رشته‌ای سیاست علم^۱

آرش موسوی

- نوع مقاله: ترویجی
- دوره ۳۴ | شماره ۴ | پیاپی ۹۶ | دی ۱۴۰۳
- تاریخ دریافت: ۱۴۰۱/۰۳/۰۱
- تاریخ بازنگری: ۱۴۰۱/۰۸/۱۲
- تاریخ پذیرش: ۱۴۰۴/۰۷/۰۱
- تاریخ انتشار برخط: ۱۴۰۴/۱۱/۱۱
- صفحات: ۵۴-۴۵
- شاپای چاپی: ۱۰۲۷-۲۶۹۰
- شاپای الکترونیکی: ۲۷۸۳-۴۵۱۴

چکیده

روانشناسی علم عضوی نوپا و کمتر توسعه‌یافته از خانواده مطالعات علم به‌شمار می‌رود. این عضو جدید اما به شکل روزافزونی در حال رشد و تبدیل به یک حوزه علمی خوش‌آتی می‌باشد. بدو و در پی بازخوانی مختصری از این عضو در حال ظهور روانشناسی در این مقاله، استدلال خواهیم کرد که روانشناسی علم می‌بایست به درون مجموعه علوم اجتماعی که حوزه میان‌رشته‌ای سیاست علم را تشکیل می‌دهد فراخوانده شود. در ادامه و پس از بحث در خصوص موضوع کلاسیک اختصاص منابع، تلاش می‌کنیم نشان دهیم که مفهوم‌پردازی روان‌شناختی این مسئله تا چه حد پر بار و حاصل‌خیز خواهد بود. علاوه بر این از یک منظر روان‌شناسانه نیز به نفع یک ایده واقع‌گرایانه‌تر از علم استدلال خواهیم کرد؛ ایده‌ای که مکمل مفهوم مسلط از علم در سیاست علم موجود خواهد بود. مدیریت رفتار جمعی علم در یک کشور مشتمل بر کمیت و کیفیت تولید علمی، می‌تواند با اضافه کردن یک فهم نظام‌مند از متغیرهای زیست‌شناختی، توسعه‌ای، شناختی، شخصیتی و اجتماعی که رفتار علمی را تحت تأثیر قرار می‌دهند ارتقاء پیدا کند. روش‌های درون‌نگرانه و مشارکتی در روانشناسی می‌تواند به تحقیقات آماری و عینی بر روی علم، امکان فهم و تفسیر محیط درونی علم را آن چنان که هست اضافه کند و این به نوبه خود می‌تواند سیاست‌گذاران را با نوعی محافظه‌کاری تجهیز کند که می‌تواند در برابر امواج دوره‌ای تغییرات بنیادین مفید باشد.

کلیدواژه‌ها

روانشناسی علم، سیاست علم، میان‌رشتگی، تخصیص منابع، مطالعات علم.

♦ استادیار سیاست‌گذاری علم و فناوری، مؤسسه تحقیقات سیاست علمی کشور، تهران، ایران (پدیداور رابط)

mousavi@nrsp.ac.ir

ORCID: 0000-0002-7764-1012

استناد به این مقاله: موسوی، آ. (۱۴۰۳). بررسی نقش بالقوه روانشناسی علم در حوزه میان‌رشته‌ای سیاست علم. *راه‌یافت*، ۳۳ (۴)، صص. ۵۴-۴۵.

DOI: 10.22034/RAHYAFT.2025.10935.1278

۱. جامعه علمی کشور در واپسین روزهای سال ۱۴۰۳ ناباورانه به سوگ سهمگین یکی از اعضای فرهیخته و گرانمایه خود نشست: دکتر آرش موسوی، سیاست‌پژوه برجسته علم و فناوری و عضو هیأت علمی مؤسسه تحقیقات سیاست علمی کشور پس از دوره‌ای طولانی بیماری در حالی این سرای ناپایدار را وداع گفت که بسیاری همچنان منتظر ره‌گشایی‌های او در حوزه‌های مختلف سیاست‌گذاری علم و فناوری بودند اما مشیت خداوند حکیم گویا به گونه‌ای دیگر رقم خورده بود؛ خدایش بیامرزد. ایشان در طول سالیان متمادی فعالیت علمی خود، نقشی اثرگذار در توسعه و غنای این حوزه ایفاء کرد. مقاله حاضر آخرین اثر علمی و پژوهش قلم اوست که پیش از این رخداد غیرمنتظره و تلخ به فصلنامه ارسال شده بود. فصلنامه «راه‌یافت» با گرامیداشت یاد آن فرزانه سفر کرده، انتشار این مقاله را ادای احترامی به میراث فکری و اخلاقی او می‌داند؛ راهی که که رهروان جدید را به رهپویی عالمانه خود فرامی‌خواند ... سلام خدا بر او

ناشر: مؤسسه تحقیقات سیاست علمی کشور
نویسندگان: © حق مؤلف



مقدمه

سیاست علم و فناوری عموماً به عنوان یک حوزه میان‌رشته‌ای شناخته می‌شود؛ همچون تقاطعی از علوم اجتماعی مختلف. با این حال به نظر می‌رسد تعدادی از حوزه‌های درون خانواده علوم اجتماعی نیز هستند که تاکنون فرصت بیشتری داشته‌اند برای اینکه توانایی‌های بالقوه خود را در این حوزه میان‌رشته‌ای به نمایش بگذارند. در میان این حوزه‌های بخت‌یار، قطعاً رشته اقتصاد موقعیت قابل توجهی داشته و البته همچنان نیز دارد. برای تازه‌واردان به حوزه سیاست‌گذاری علم و فناوری آن‌ها که از زمینه‌ای غیر از اقتصاد برخوردارند در اولین برخورد با این چهارراه ایده‌ها، برداشت سریعی برایشان رخ می‌نماید از طعم مسلط اقتصاد پیرامون مسائل، دغدغه‌ها، روش‌شناسی و محتویات نظری این حوزه. این تجربه به نظر می‌رسد که چندان عجیب هم نباشد اگر این واقعیت را در نظر بگیریم که حدود ۶۰ درصد نمونه‌ای خودسازمان‌بخش و فاقد سوگیری از محققان مشغول به کار در این حوزه مطالعاتی، زمینه‌ای در اقتصاد داشته‌اند (Fagerberg & Verspagen, 2006).

تسلط نسبی رشته اقتصاد در حوزه سیاست‌گذاری علم و فناوری اما خبر بدی برای تازه‌واردان دارای زمینه‌های غیراقتصادی نیست چرا که این تسلط نسبی، گستره وسیعی از توانایی‌های بالقوه و دست‌نخورده برای سایر حوزه‌ها را به نمایش می‌گذارد تا آن‌ها نقش خود را درون حوزه سیاست‌گذاری علم و فناوری ایفاء کنند. تاریخ معاصر مثال‌های خوبی از ظهور و شکوفایی چنین توانایی‌هایی را ثبت کرده است. به طور مثال، دنیل آرچی بوگی با قدردانی از نقش مؤثری که کیت پلویت درون حوزه سیاست‌گذاری علم و فناوری ایفاء کرده اذعان می‌کند که:

«برخی از کمک‌های بنیادی به فهم ما درباره نوآوری از محققانی نظیر پلویت نشأت می‌گیرد که هیچ نوع آموزش رسمی در اقتصاد ندیده‌اند. اقتصاد، احتیاج داشته که خون تازه‌ای به پیکره خود وارد کند؛ خون تازه‌ای از حوزه‌های دیگر نظیر مهندسی، علوم مدیریت، علوم طبیعی، تاریخ و فلسفه علم و هر نوع دانشی که به فهم ما درباره علل و تأثیرات تغییرات فناورانه می‌پردازد» (Archibugi, 2001).

با وارد کردن این خون تازه از سایر رشته‌ها، مباحث سنتی در سیاست‌گذاری علم و فناوری می‌توانند به روش‌های جدیدی صورت‌بندی شوند و این صورت‌بندی جدید می‌تواند به کشف راحل‌های تازه برای آن‌ها کمک کند. چشم‌اندازهای تازه همچنین می‌توانند مجموعه مباحث و مسائل خودشان را خلق و ارائه کنند. علاوه بر این، همیشه این امکان وجود دارد که با کاربرد بصیرت‌ها و ایده‌های متعلق به رشته‌های متنوع به درون حوزه سیاست‌گذاری علم و فناوری، چارچوب‌های مفهومی و نظری تازه‌ای سر برآورند. فهرست مثال‌های آرچی بوگی مشتمل است بر اغلب حوزه‌های

شناخته‌شده‌ای که به طور بالفعل به مطالعات نوآوری و سیاست‌گذاری علم و فناوری کمک می‌کنند. با این وجود آن فهرست، فاقد برخی حوزه‌های کمتر شناخته‌شده ولی به شدت مستعد می‌باشد. در آنچه از پی می‌آید یکی از این حوزه‌های مستعد را بررسی خواهیم کرد. حوزه مدنظر در اینجا زیرشاخه‌ای در حال ظهور از علم روان‌شناسی با عنوان «روان‌شناسی علم» است. در این بررسی خواهیم دید که دعوت این رشته نوپا به خانواده علوم اجتماعی که به حوزه میان‌رشته‌ای سیاست علم کمک می‌کند تا چه میزان می‌تواند مفید باشد. در این بررسی ما حوزه سیاست‌گذاری فناوری و نوآوری و مباحث مرتبط با عملکرد دانشمندان در صنعت را کنار می‌گذاریم به این دلیل که تحقیقات روان‌شناسانه بر روی موارد و موضوعات فوق هنوز کمیاب و نادر است. پس از یک معرفی سریع از حوزه روان‌شناسی علم، تلاش خواهیم کرد نمونه‌هایی از مسائل سنتی حوزه سیاست علم را پیش روی خود قرار داده و به آن‌ها از یک منظر روان‌شناختی بنگریم. با به کار بردن برخی فنون روان‌شناسانه، چالش ما این خواهد بود که ببینیم آیا این مسائل می‌توانند به روش‌های حاصل‌خیزتری مورد توجه قرار گیرند؟ در انتها نیز تلاش خواهیم کرد موضوعات بدون سابقه و جدیدی را معرفی کنیم که می‌توانند از یک نقطه‌نظر تازه روان‌شناختی مطرح بشوند؛ موضوعاتی که ممکن است به شکل‌گیری یک سیاست علم جامع‌تر کمک کنند.

روان‌شناسی علم: یک حوزه نوظهور

درون خانواده مطالعات علم (متاساینس‌ها)^۱، روان‌شناسی علم جوان‌ترین عضو خانواده به‌شمار می‌رود. با فاصله زیادی از حوزه‌های تثبیت‌شده‌ای مانند فلسفه، جامعه‌شناسی و تاریخ علم، روان‌شناسی علم هنوز در مراحل اولیه توسعه خود قرار دارد. این حوزه نوظهور هنوز از معیارهای ماتارازو (۱۹۸۷) برای تثبیت یک حوزه جدید علمی (تشکیل انجمن یا جامعه مرتبط، داشتن مجله اختصاصی، وجود برنامه‌های پسادکتری و غیره) برخوردار نیست. در میان دلایل این تأخیر نسبی، دو دلیل از اهمیت بیشتری برخوردار است: اول اینکه تصویر دیرپا از دانشمندان به مثابه گونه‌هایی از ابرانسان‌های کامل – انسان‌هایی که احساسات و عواطف‌شان راهی به درون فرایند عقلانیت آن‌ها نمی‌یابد – راهی برای روان‌شناسان باقی نگذاشته تا خود را به مثابه عناصر مرتبط در مطالعات بر روی پدیدار علم بنگرند. حتی فعالیت‌های به ظاهر خالص و محض علمی (همچون اکتشاف، ارزیابی نظریه‌ها و غیره) نیز تا دوران اخیر به عنوان موضوعات منحصر‌به‌فردی برای بررسی‌های هنجارین^۲ «منطقیون» در نظر گرفته شده‌اند نه موضوعاتی برای بررسی‌های توصیفی روان‌شناسان (Thagard, 2001).

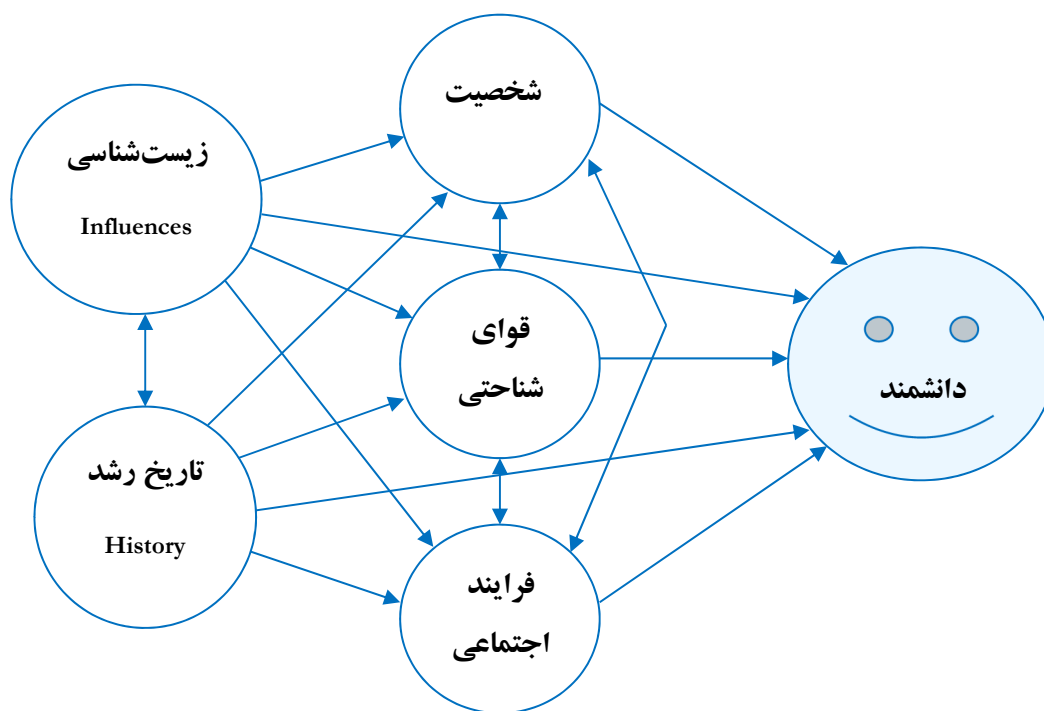
1. Metasciences
2. Normative

(1988, p7).

اما دومین دلیل، به این موضوع مرتبط است که حتی در حال حاضر هم بخش‌های زیادی از روان‌شناسی علم به‌صورت پنهان و ضمنی موجود بوده و به حیات علمی خود ادامه می‌دهد. تعداد زیادی از محققان مستعد در روان‌شناسی امروز وجود دارند که بر روی تفکر علمی، رفتار علمی و همچنین علاقه و استعداد و خلاقیت علمی مطالعه می‌کنند. نکته جالب این است که محققان مزبور خود را با عنوان روان‌شناسی علم مطرح نمی‌کنند و برخی از آن‌ها حتی از وجود چنین حوزه‌ای اطلاع ندارند (Feist, 2006b)!

در میان معدود بازخوانی‌های انجام‌شده از این حوزه، کار گرگوری فیست و مایکل گورمن (۱۹۹۸؛ بازنگری شده و توسعه‌یافته توسط

Feist, 2006b) قابل ذکر است. در این بازخوانی، فیست و گورمن مدلی تجمیعی و سازمان‌یافته از حوزه روان‌شناسی علم ارائه می‌کنند. این مدل (شکل ۱ را ببینید) عوامل اصلی که در بنیاد نهادن علاقه، استعداد و دستاوردهای علمی قرار دارند را تصویر می‌کند. دایره‌ها در این مدل پنج حوزه اصلی را به نمایش می‌گذارند که پیشینه جاری این حوزه‌ها در حال توسعه است: روان‌شناسی علم زیست‌شناختی، رشد، شناختی، شخصیت و نهایتاً روان‌شناسی علم اجتماعی. این نوشتار اجازه نمی‌دهد که پیمایشی مفصل برای هر یک از این زیرحوزه‌ها ارائه شود و بنابراین شاید کافی باشد که مهم‌ترین موضوعات و مسائل آن‌ها را مشخص و نمونه‌هایی از یافته‌ها و دستاوردهای درون آن زیرحوزه‌ها را نشان دهیم.^۱



شکل ۱. ساختار روان‌شناسی علم معاصر (Feist & Gorman, 1998)

روان‌شناسی زیست‌شناختی علم

یکی از جالب‌ترین موضوعات در روان‌شناسی علم، مرتبط با ریشه‌های زیست‌شناختی و ژنتیک استعداد علمی است. تلاش‌های زیادی شده تا مشخص شود آیا ترتیبات منحصربه‌فردی از عوامل ژنتیکی می‌توانند نخبگی و خلاقیت ریاضی را توضیح دهند. در این حوزه همچنین گفتمان زنده‌ای در خصوص نقش جنسیت در علم وجود دارد: آیا میان مردان و زنان در توانایی ریاضی، تفاوت وجود دارد؟ آیا مردان و زنان آثار علمی را با سرعت‌ها و مقیاس‌های متفاوتی به‌وجود می‌آورند؟ آیا تفاوت جنسیتی در کیفیت این آثار دیده می‌شود؟

روان‌شناسی رشد و علم

روان‌شناسان علم برای مدت‌های طولانی درباره شکل نموداری که رابطه بهره‌وری علمی با سن افراد را نشان بدهد کنجکاو بوده‌اند. نتیجه‌گیری فیست و گورمن این است که در این زمینه موضوع توافقی وجود دارد: «رابطه‌ای منحنی شکل میان سن افراد و بهره‌وری وجود دارد به طوری که اوج بهره‌وری عموماً در اواخر دهه ۳۰ و اوایل دهه ۴۰ عمر به وقوع می‌پیوندد» (Feist & Gorman, 1998). برخی مسائل دیگر این حوزه عبارتند از اینکه: آیا تولید فراوان آثار

۱. این بخش اساساً بر مبنای کارهای گرگوری فیست (فیست و گورمن، ۱۹۹۸؛ فیست، ۲۰۰۶الف، ۲۰۰۶ب، ۲۰۰۶پ و ۲۰۰۶ت) بنا نهاده شده است.

علمی در اوایل عمر کاری، سطوح بعدی بهره‌وری را پیش‌بینی می‌کند؟ آیا دانشمندان مسن‌تر نسبت به جوان‌ترها مقاومت بیشتری در برابر انقلاب‌های علمی به خرج می‌دهند؟ اعضای خانواده یا معلمان چه نقشی در افزایش و ارتقاء علاقه علمی ایفاء می‌کنند؟ آیا پرورش یافتن توسط یک دانشمند برجسته، نخبگی و برجستگی بعدی فرد را پیش‌بینی می‌کند؟ ترتیب تولد در خانواده یا زمینه مذهبی آن چه نقشی در موفقیت یا علاقه علمی ایفاء می‌کند؟

روان‌شناسی شناختی علم

اغلب کارهای تحقیقاتی انجام‌شده در روان‌شناسی زیست‌شناختی و روان‌شناسی رشد علم اساساً پژوهش‌هایی آماری بوده‌اند اما برای بدل شدن به یک حوزه توسعه‌یافته و متکی به یک ابرانگاره^۱، روان‌شناسی علم می‌بایست دست به پرورش چارچوب‌های مفهومی و نظریه‌هایی مختص خود بزند. بدین منظور، روان‌شناسی شناختی علم تاکنون خودش را به عنوان خوش‌آبیه‌ترین زیرحوزه از این حوزه مطرح کرده است. با کمک گرفتن از بصیرت‌های معرفت‌شناختی فراهم‌شده توسط فیلسوفان علم و همین‌طور استفاده از واژه‌شناسی رایانه‌ای و تکنیک‌های مطروحه توسط محققان مشغول به کار در حوزه هوش مصنوعی، روان‌شناسان شناختی علم دست به خلق مدل‌های قابل آزمونی شده‌اند که تلاش می‌کنند وظایف بنیادی علمی را شبیه‌سازی کنند. این وظایف علمی همان‌طور که بروور و میشر (۱۹۹۸) پیشنهاد کرده‌اند عموماً بر سه نوع هستند: الف) فهم و ارزیابی اطلاعات علمی (ب) خلق دانش علمی جدید و ج) انتشار و توزیع دانش علمی.

روان‌شناسی علم و شخصیت

در این حوزه مطالعاتی چهار موضوع بنیادی وجود دارد که عبارتند از: الف) تفاوت‌های شخصیتی پایدار میان دانشمندان و غیردانشمندان؛ ب) تفاوت‌های شخصیتی پایدار میان دانشمندان برجسته و کمتر برجسته؛ ج) تفاوت‌های شخصیتی پایدار میان دانشمندان دارای اعتقادات نظری متفاوت و د) تأثیر جهت‌دهنده شخصیت بر روی رفتار علمی. به طور مثال، پیشینه تجربی چهل سال گذشته بر روی توصیفی از دانشمندان به عنوان افرادی «وظیفه‌شناس‌تر، برانگیخته‌تر، درون‌گراتر، باثبات‌تر به لحاظ عاطفی و کنترل‌شده‌تر در مقایسه با غیردانشمندان» (Feist & Gorman, 1998) همگرا شده است.

روان‌شناسی اجتماعی علم

گوردون آلپورت روان‌شناس مشهور آمریکایی، روان‌شناسی اجتماعی را به مثابه «تلاشی برای فهم و تبیین چگونگی تأثیر پذیرفتن افکار، احساسات و رفتار افراد از طریق حضور واقعی، تصور شده یا ضمنی

دیگران» تعریف می‌کند (Allport, 1985). همان‌طور که به شکل روزافزونی از وجوه غیرشناختی و به شدت اجتماعی عمل علمی آگاه می‌شویم روان‌شناسی اجتماعی علم نیز در حال تبدیل شدن به یک رویکرد مرتبط و مفید برای مطالعه دانشمندان می‌باشد. این زیرحوزه از روان‌شناسی علم تاکنون تبیین‌های روشنگران‌های درباره اینکه چگونه ایده‌های جدید، توسعه پیدا می‌کنند، رد و بدل می‌شوند، ارزیابی می‌گردند و نهایتاً در بین یک گروه از دانشمندان پخش می‌شوند برای ما فراهم آورده است. با به کار بردن نظریه‌های تثبیت‌شده از حوزه روان‌شناسی اجتماعی، محققان به سمت فهم عمیق‌تر موضوعاتی همچون تنش‌ها میان ارتودوکسی و هترودوکسی (راست‌کشی و ارتداد)، موضوع بازخوانی از طریق همتایان^۲، کنترل کیفیت در علم و همچنین الگوهای ارجاع‌دهی و کار تیمی در علم هدایت شده‌اند. این همه اما تنها بخش کوچکی از استعدادهای بالقوه و توانمندی‌های نهفته در روان‌شناسی اجتماعی علم و روان‌شناسی علم به مثابه یک کل هستند.

رویکرد روان‌شناختی به سیاست علم

با جستجو در پیشینه موجود سیاست علم، نمی‌توانیم در برابر این نتیجه‌گیری لوندوال و بوراس مقاومت کنیم: «موضوعات اصلی در سیاست علم عبارتند از تخصیص منابع کافی به علم، توزیع هوشمندانه آن منابع میان فعالیت‌های علمی و مطمئن شدن از اینکه آن منابع به طرز مؤثری مورد استفاده قرار گرفته و به رفاه اجتماعی کمک می‌کنند» (Lundvall & Borrás, 2004). همه این موضوعات به وضوح از ماهیتی اقتصادی برخوردارند. در حقیقت این موضوعات نقطه تمرکز اصلی یک شاخه نسبتاً جدید از علم اقتصاد با عنوان «اقتصاد علم» هستند. جالب است که برای معرفی این زیرحوزه از علم اقتصاد، ادوارد اشتینمولر تقریباً همان موضوعاتی که لوندوال و بوراس به سیاست علم نسبت داده را برمی‌شمارد: «مشخص کردن اصولی که تخصیص منابع به علم را مدیریت می‌کنند به همراه مدیریت مصرف این منابع و عواقب آن مصارف، موضوعات اصلی اقتصاد علم هستند» (Pavitt, Steinmueller, Calvert, & Martin, 2000).

تعاریفی که در اینجا نقل کردیم با دو پرسش ساده اما بنیادی مطابقت دارند:

۱. پرسش از «چرایی»: چرا حکومت، علم را تأمین مالی می‌کند؟
۲. پرسش از «چگونگی»: حکومت چگونه علم را تأمین مالی می‌کند یا باید بکند؟

قابل توجه‌ترین پاسخ پرسش اول از طریق «اقتصاد ساده» ریچارد نلسون (۱۹۵۹) و کنث آرو (۱۹۶۲) فراهم داده است. این دو اقتصاددان

بگویم که بسیاری از جریانات اقتصاد دانش در نیمه پایانی قرن بیستم تحت تأثیر اندیشه‌های مندرج در این مقاله بوده‌اند. جملات آغازین این مقاله به شکل صادقانه‌ای عوامل زمانی و محیطی مؤثر بر شکل‌گیری اندیشه‌های نلسون و همکارانش در انتهای دهه ۵۰ میلادی را فاش می‌سازد:

«شواهد منتشره در باب رقابت فناوریانه جاری در خارج آمریکا اخیراً توجه همگان را به نقش پژوهش‌های علمی در اقتصاد سیاسی ما جلب نموده‌اند. از زمان پیدایش ماهواره روسی اسپوتنیک^۴ این موضوع تقریباً به شکل امری پیش‌پاافتاده درآمده که ما آن مقداری که باید برای پژوهش‌های بنیادی خرج کنیم نمی‌کنیم. با این وجود اگر چه گاهی اعداد و ارقامی نیز پیشنهاد شده اما این ارقام بر مبنای تحلیل اقتصادی در باب معنای عبارت «مقداری که باید خرج کنیم» شکل نگرفته‌اند» (Nelson, 1959).

این قطعه آغازین از مقاله نلسون به وضوح نقطه عزیمت اقتصاد علم را آشکار و برای ما روشن می‌کند که مسئله بودجه پژوهشی و چند و چون آن در صدر مسائل این قلمروی جوان از علم اقتصاد قرار داشته است. مسئله دیگری که نلسون بلافاصله از این پرسش بنیادی استخراج می‌کند این است که چرا علم به اندازه کافی توسط سازوکارهای بازار تولید نمی‌گردد؟

چارچوب تحلیلی مورد استفاده نلسون برای پرداختن به این پرسش‌های بنیادی چارچوب آشنای اقتصاد نئوکلاسیک است. در این چارچوب تحلیلی، محاسبه حجم بودجه مورد نیاز برای پژوهش‌های بنیادی از منطقی نسبتاً ساده‌ای تبعیت می‌کند. فرض کنید که ما مقدار معینی از منابع مالی را صرف علوم کرده‌ایم. با هزینه کردن این منابع مالی طبیعتاً انتظار داریم که با گذشت زمان جریانی از نتایج و فواید اقتصادی و اجتماعی به‌وجود آید که در صورت فقدان آن منابع هرگز وجود نمی‌داشتند. محاسبه دقیق این فواید و آثار اقتصادی و اجتماعی، ارزش اجتماعی^۵ بودجه پژوهشی تخصیص یافته را مشخص می‌کند. با این وجود باید توجه داشت که هر مقدار برای علم هزینه کنیم در واقع به همان میزان، خود را از فواید احتمالی استفاده از آن بودجه در سایر فعالیت‌های ممکن (فعالیت‌های غیرعلمی) محروم ساخته‌ایم. این میزان از محرومیت، هزینه اجتماعی^۶ بودجه پژوهشی ما را مشخص می‌کند. تفاوت ارزش اجتماعی و هزینه اجتماعی در اینجا ارزش اجتماعی خالص^۷ یا سود اجتماعی ناشی از هزینه علمی را مشخص می‌سازد. نتیجه این تحلیل این است که مقدار بهینه هزینه‌کرد برای علم مقداری است که سود اجتماعی ناشی از این هزینه را بیشینه می‌سازد.

استدلال کرده‌اند که علم مجموعه‌ای از خاصیت‌ها را دربردارد که آن را آماده می‌کند تا به عنوان مثالی از یک «کالای عمومی» در نظر گرفته شود. بنابراین مثل هر کالای عمومی دیگری، علم هم با چالش اختصاص^۱ مواجه است و نیاز به تأمین مالی از طرف حکومت دارد.

کالاهای عمومی نظیر دفاع ملی یا سلامت عمومی کالاهایی هستند که دارای دو ویژگی اصلی می‌باشند: اول، غیررقابتی^۲ هستند. به این معنی که استفاده از آن‌ها توسط یک عضو اقتصاد، تأثیری بر مصرف آن کالاها توسط سایر احاد اقتصادی در همان زمان نمی‌گذارد. به طور مثال «امنیت» که وقتی به‌وجود آمد و تولید شد همه می‌توانند از آن بهره‌برند و رقابتی بر سر مصرف آن وجود ندارد. دوم، کالاهای عمومی استثناء‌ناپذیر^۳ هستند و این بدین معنی است که هنگامی که تولید می‌شوند ممانعت مصرف‌کنندگان از مصرف آن‌ها به سادگی میسر نیست. به طور مثال «هوای پاک» یک کالای استثناء‌ناپذیر است چون به سادگی ممکن نیست که برخی افراد جامعه را از مصرف آن باز داشت. نتیجه این دو ویژگی این است که کالاهای عمومی به طور طبیعی توسط سازوکارهای بازار به اندازه‌ای که از یک منظر اجتماعی بهینه باشد تولید نمی‌شوند. به عبارت دیگر، این خاصیت‌های اساسی باعث می‌شوند که بخش خصوصی و سازوکارهای طبیعی بازار معمولاً تمایلی به تولید کالاهای عمومی در حدی که مورد نیاز جامعه است از خود نشان ندهند. غیررقابتی بودن و استثناء‌ناپذیر بودن این کالاها سبب می‌شود که تولیدکننده نتواند تمام عواید حاصل از تولید این نوع از کالاها را از آن خود کند و بنابراین تمایلی در بخش خصوصی برای تولید این دسته از کالاها وجود ندارد. ایده محوری نلسون و آرو در باب علوم این است که علوم ماهیتاً کالاهایی عمومی هستند.

این دو اقتصاددان برجسته مهم‌ترین مقالات اقتصاد علم را در دوره بعد از جنگ جهانی دوم و اوایل دوران جنگ سرد به نگارش درآورده‌اند و از این طریق پایه‌های اقتصاد علم نظام‌مند را بنا نهاده‌اند. نلسون و آرو هر دو به علم همچون یک فرایند تولید اقتصادی می‌نگرند که کالایی به نام «دانش» را به‌وجود می‌آورد. مسئله اصلی آن‌ها این است که آیا این کالا را می‌توان یک کالای عمومی دانست و در نتیجه حکم به استحقاق آن برای برخورداری از بودجه حکومتی صادر کرد یا خیر. تلاش‌های نظری این دو دانشمند عمده‌تاً مصروف فراهم آوردن پاسخی مثبت به این سؤال کلیدی بوده است.

ریچارد نلسون زمانی که در شرکت آمریکایی RAND به مسائل مربوط به نظام‌های بودجه‌ریزی پژوهشی مخصوصاً در قلمرو نظامی مشغول بود مقاله کلاسیک خود با عنوان «اقتصاد ساده پژوهش‌های بنیادی در علم» را منتشر ساخت (Nelson, 1959). اغراق نیست اگر

4. Sputnik
5. Social Value
6. Social Cost
7. Net Social Value

1. Appropriability
2. Non-rivalrous
3. Non-excludable

سازوکارهای بازار تحت چه شرایطی این سود بیشینه اجتماعی را محقق می‌سازند؟ به عبارت بهتر، منابع موجود در بخش خصوصی چه زمانی به شکل بهینه صرف فعالیت‌های تحقیقاتی در علوم خواهند شد؟ نلسون بر آن است که اگر تمام بخش‌های اقتصادی کاملاً رقابتی باشند و اگر همه بنگاه‌ها بتوانند تمام عواید ناشی از تولیدات خود را از آن خود کنند و اگر هزینه‌های اجتماعی منضم به ورودی‌های هر بنگاه توسط همان بنگاه به طور کامل پرداخت گردد آنگاه است که می‌توان گفت تخصیص منابع در میان گزینه‌های مختلف تولید از جمله تولید علم، از یک منظر اجتماعی، بهینه خواهد بود. در نقطه مقابل، اگر سود نهایی یک کالا برای جامعه از سود نهایی همان کالا برای تولیدکننده آن بیشتر شود آنگاه تخصیص منابع بهینه نخواهد بود. در چنین حالتی اگر سیاست‌گذاران دخالت نکنند سازوکارهای رقابتی بازار کمتر از آنچه که باید کالای مورد نظر را تولید می‌کنند. بدین ترتیب برای چنین کالاهایی منفعت کلی جامعه ایجاب می‌کند که تولید آن را به شکل عمومی مورد حمایت قرار بدهد.

اثر کلاسیک و مهم دیگری که در کنار مقاله ریچارد نلسون زوج کاملی را در تبیین نحوه نگرش اقتصاددانان به علم در دوران جنگ سرد تشکیل می‌دهد مقاله‌ای است با عنوان «رفاه اقتصادی و تخصیص منابع به نوآوری علمی» که در ۱۹۶۲ توسط یکی از برجسته‌ترین اقتصاددانان قرن بیستم، کنث آرو به نگارش در آمده است (Arrow, 1962). آرو همانند نلسون در زمان نوشتن این مقاله به عنوان مشاور در شرکت RAND مشغول به کار بود و با مسئله چگونگی تخصیص منابع مالی به تحقیقات کلنجار می‌رفت. مقاله آرو نسبت به مقاله نلسون مفصل‌تر و دقیق‌تر است اما به همان نتایج ختم می‌گردد. این نتایج را فهرستوار مرور می‌کنیم:

۱. سازوکار بازار اساسی‌ترین سازوکار سازمان‌بخشی به جامعه مدرن است؛
۲. فرایند تولید و توزیع علم چیزی نیست مگر مصداق دیگری از همان سازوکار کلی بازار: علم یک کالا است که در «بازار ایده‌ها» خرید و فروش می‌شود؛
۳. کالای علم با این وجود از خاصیت‌هایی برخوردار است که آن را اندکی از کالاهای عادی متمایز می‌سازد. تولید علم فرایندی نامتعین و همراه با ریسک است. علم کالایی تقسیم‌ناپذیر است و تملک عواید ناشی از تولید آن برای بازیگران بخش خصوصی به شکل بهینه امکان‌پذیر نیست. علاوه بر این، جلوگیری از سرریز و انتقال آزادانه علم به خارج از مرزهای یک بنگاه خصوصی و ایجاد مانع برای استفاده آزادانه دیگران از آن فرایندی هزینه‌بر است؛
۴. خاصیت‌های پیش‌گفته ویژگی‌های شناخته‌شده نوعی از کالا هستند که اقتصاددانان آن را «کالای عمومی» می‌نامند؛
۵. کالاهای عمومی از جمله علم به دلیل برخورداری از خاصیت‌های

پیش‌گفته، توسط بخش خصوصی و سازوکارهای بازار در حدی که از یک منظر اجتماعی بهینه است تولید نمی‌شوند و بنابراین وظیفه حکومت است که بخشی از تولید و عرضه آن را بر عهده بگیرد. حکومت از طریق سیاست‌گذاری به جبران شکست بازار در تولید بهینه علم می‌پردازد؛

۶. حجم سرمایه‌گذاری حکومت در تحقیقات منجر به تولید علم با همان محاسباتی باید به‌دست آید که یک بنگاه معقول در هنگام تصمیم‌گیری برای هزینه تحقیق و توسعه خود به آن محاسبات دست می‌زند. هدف این محاسبات بیشینه ساختن منفعت اجتماعی ناشی از تولید علم است.

اقتصاد ساده نلسون و آرو پاسخی برای پرسش چرایی اختصاص منابع به علم فراهم می‌آورد. پرسش دوم (پرسش از چگونگی تخصیص منابع به علم) اما به اندازه پرسش اول از پاسخ سراسری برخوردار نبوده است. علاوه بر این ممکن نبوده که یک پاسخ محض اقتصادی برای آن یافت شود. اقتصاددانان در این مورد به شکلی اساسی وادار یک جامعه‌شناس به نام رابرت مرتون بوده‌اند تا برای آن‌ها نقطه آغازی در فرایند پاسخ گفتن فراهم نماید. علم آن طور که مرتون نشان می‌دهد مسابقه‌ای به شدت رقابتی است که گل این مسابقه «تقدم در کشف» می‌باشد. کسی که در این مسابقه گلی به ثمر می‌رساند به اشکال مختلفی از طریق جامعه علمی و همین طور از طریق جامعه بزرگ‌تر پاداش دریافت می‌کند (Stephan, 1996). داسگوپتا و دیوید (۱۹۸۷) اولین محققانی بودند که اهمیت اقتصادی این نظام پاداش‌دهی را متوجه شدند. دقیقاً در همان زمان که دانشمندان از طریق این مسابقه غیربازاری برای پاداش‌ها برانگیخته می‌شوند در حال خدمت به ضرورت اقتصادی انتشار عمومی دانش هستند (Stephan, 1996; Pavitt et al., 2000) و بنابراین تقدم، معیار خوبی برای تخصیص منابع به علم است (و باید باشد).

مطالبی که گفته شد تمام کارهایی نیستند که در پاسخ به چالش‌های اصلی سیاست علم انجام شده‌اند. در عین حال این مطالب ممکن است نوعی از عقلانیت که در این حوزه مطالعاتی غالب می‌باشد را نمایندگی و راه را برای ما باز کنند تا به سؤال اصلی و اولیه خود در این نوشتار بازگردیم: یک رویکرد روان‌شناختی چگونه می‌تواند به صورت‌بندی مجدد یا حتی یافتن پاسخ‌های جدید برای مشکلات اصلی در سیاست علم کمک کند؟

نگاه اقتصادی رایج در باب علم نگاه ساده‌ای است. در این نوع نگاه، بازار یک ابرانگاره عمومی برای کل سازمان اجتماعی است و علم تنها یک نمونه خاص از این ساختار عام به‌شمار می‌رود که بازاری از ایده‌ها (Mirowski & Sent, 2002, p.39) نامیده می‌شود. منطق درونی تولید دانش علمی همان طور که در بالا ملاحظه شد ممکن است متفاوت از نهادهای دیگر مبتنی بر بازار باشد اما از منظر

مالی مبتنی بر صرف ملاحظات «اقتصادی» رژیم «پسینی»^۱. چنین رژیمی وضعیت موجود تولید علمی را به مثابه وضعیتی داده شده لحاظ کرده و تلاش می‌کند این وضعیت را حفظ و تقویت کند. این نظام حکمرانی علم به وضوح از نواقصی برخوردار است. به طور مثال، گونه‌ای اثر متیو^۲ را موجب می‌شود که تنوع در علم را کاهش داده و سرکوب می‌کند و منابع اندکی را برای فعالیت‌های مهم علمی به جز «تولید علم» باقی می‌گذارد؛ فعالیت‌هایی نظیر انتشار نتایج تحقیقات علمی (Dasgupta & David, 1987). یک رویکرد روان‌شناختی می‌تواند این رژیم حکمرانی علم را با اضافه کردن یک چشم‌انداز «پیشینی»^۳ که امکان ارتقاء بهروری را از طریق اثرگذاری بر روی عوامل مؤثر بر بهروری فراهم می‌آورد کامل‌تر کند.

فراتر از ابرانگاره اقتصادی

روان‌شناسی علم می‌تواند نقشی فراتر از صرف تمرکز بر بهروری علمی بازی کند. بهروری علمی وجهی مهم از زندگی علمی است لیکن تنها یک وجه میان وجوه متعدد آن به شمار می‌رود. همچنین برای سیاست علم دغدغه‌های بیشتری از صرف مباحث اقتصادی نظیر تخصیص منابع وجود دارد. اقتصاد بنا بر طبیعتش، تصویری شی‌ءواره از علم ارائه می‌کند؛ یک کالا که به نوبه خود از یک فرایند تولید که توسط گونه‌ای شبه‌راتیک به نام دانشمند اجرامی گردد نتیجه می‌شود. این تصویر، تصویر مفیدی است اما تمام تصویر نیست. می‌روسکی و سنت درست می‌گویند: «این یک ملاحظه مشترک و همگانی است که اقتصاد عاشق فرد^۴ است. نکته این است که این افراد واقعی هستند که اقتصاد درباره آنها خودش را به زحمت نمی‌اندازد. لطیفی به این واقعیت اضافه کرده که اقتصاددانان همچنین ادعا می‌کنند که عاشق علم هستند اما این تنها دانشمندان واقعی هستند که اقتصاددانان را عصبی می‌کنند» (Mirowski & Sent, 2002, p.1).

این دقیقاً زیست‌جهان دانشمندان واقعی است که می‌بایست از درون مورد مطالعه قرار گیرد. علم به مثابه نوعی منحصربه‌فرد از زندگی اجتماعی همراه با مجموعه پراکسیس مشترک، باورها، ارزش‌ها، نهادها و ساختارهای تعاملی از محققانی که آن را مطالعه می‌کنند انتظار دارد عملی فراتر از صرف گزارش کردن داده‌های خام انجام دهند. این دنیای پیچیده، برای زندگی کردن در سلامت کامل، از سیاست‌گذاران انتظار دارد که فهم خود را از همان مفهوم «سلامت علم» ارتقاء بدهند. روان‌شناسی علم همراه با پیچیدگی روش‌شناختی (مشمول بر روش‌های عینی و هرمنوتیک) و نیز نظریه‌های خوش‌آیینه و جدید خود می‌تواند در این فرایند نقش بزرگ و مهمی ایفاء کند.

اقتصادی نتیجه کار درباره تخصیص منابع، یکسان می‌باشد: آن‌ها که بیشتر تولید می‌کنند بیشتر نیز دریافت خواهند کرد. «بهروری» علمی مهم‌ترین متغیر در این نوع نگاه به‌شمار می‌رود و اندازه‌گیری آن برای تصمیمات سیاست‌گذارانه در خصوص تخصیص منابع، کلیدی و حیاتی است.

از یک منظر روان‌شناسانه، بهروری علمی یک متغیر «داده‌شده» که باید به شکل منحصربه‌فردی تصمیمات سیاست‌گذارانه را تعیین کند نیست. این متغیر همان طور که در هنگام معرفی حوزه روان‌شناسی علم ملاحظه شد تابع حداقل پنج طبقه از متغیرهای روان‌شناختی است. سطح بهروری یک دانشمند از طریق تاریخ زیست‌شناختی و تاریخ رشد او از طریق ظرفیت‌های شناختی و شخصیت او و همچنین از طریق افرادی که در اطراف او حضور دارند تعیین می‌شود. حتی اگر ما در محدوده هدف افزایش بهروری علمی محدود باشیم و حتی اگر یک ابزار تنها یعنی تخصیص منابع را در اختیار داشته باشیم فرصت‌های بسیار بیشتری برای ما وجود دارد که منابع مالی را هزینه کنیم در مقایسه با غنی‌سازی ساده و صرف قوی‌ترین پیوندها.

روان‌شناسان زیست‌شناختی علم به طور مثال قادرند نشان دهند که برای بهروری ریاضیاتی، نسل آینده زنان تا چه حد مؤثر خواهد بود و این یک سرمایه‌گذاری بر روی کمپینی در برابر کلیشه تثبیت‌شده «ریاضیات به مثابه کار و باری مردانه» (Benbow, 1988) است. روان‌شناسان رشد علم می‌توانند به سیاست‌گذاران کمک کنند تا به اهمیت بیش از اندازه تأمین مالی فعالیت‌های ترویج علم نظیر مردمی‌سازی شخصیت‌هایی نظیر جان نش در فیلم‌هایی همچون «ذهن زیبا» پی ببرند. فعالیت‌هایی از این دست می‌تواند فرایند الگوسازی برای نوجوانان را تقویت و در نتیجه جمع بهروری علمی نسل آینده ما را افزایش دهد. روان‌شناسان شناختی از توانایی قابل توجهی در تدارک برنامه‌هایی برای سیاست‌گذاران علمی برخوردار هستند به طوری که خودآگاهی دانشمندان را حین انجام وظایف شناختی‌شان ارتقاء دهد. روان‌شناسان شخصیت می‌توانند در سازوکارهای فیلترینگ استخدامی در علم که به طور سنتی موفقیت در مراحل قبلی تحصیل را تنها نمایشگر استعداد برای موفقیت کلی در علم به شمار می‌آوردند نقشی مکمل ایفاء نمایند (Pavitt et al., 2000). و دست آخر اینکه، روان‌شناسان اجتماعی علم می‌توانند فهم سیاست‌گذاران از فرایند ارزیابی و اندازه‌گیری بهروری را با ارائه تحلیل‌های پیچیده و نظام‌مند از انتشار و الگوهای ارجاع‌دهی تعدیل و تصحیح کنند.

فهرست مثال‌ها می‌تواند آن قدر ادامه یابد تا تمام عوامل تعیین‌کننده (مثبت و منفی) از بهروری علمی را دربر گیرد. منطق زیرین این مثال‌ها اما کاملاً روشن و ساده است: یک رژیم تأمین

1. Posterior
2. Matthew effect
3. Anterior
4. Individual

نتیجه گیری

از متغیرهای زیست‌شناختی، توسعه‌ای، شناختی، شخصیتی و اجتماعی که رفتار علمی را تحت تأثیر قرار می‌دهند ارتقاء پیدا کند. روش‌های درون‌نگرانه و مشارکتی در روان‌شناسی می‌تواند به تحقیقات آماری و عینی بر روی علم، امکان فهم و تفسیر محیط درونی علم را آن چنان که هست اضافه کند. این به نوبه خود سیاست‌گذاران را با نوعی محافظه‌کاری تجهیز می‌کند که می‌تواند در برابر امواج دورهای تغییرات بنیادین مفید باشد.

روان‌شناسی علم به مثابه زیرشاخه‌ای از علم روان‌شناسی هنوز در مراحل اولیه توسعه خود قرار دارد. با این وجود این زیرشاخه به سرعت در حال رشد است و این نوشتار پیشنهاد می‌کند که این رشد سریع، فرصت منحصربه‌فردی را برای سیاست‌گذاران و تحلیل‌گران علم فراهم می‌آورد تا فهم خود در باب پدیدار علم به سمت افق‌های جدید را توسعه دهند. مدیریت رفتار جمعی علم در یک کشور مشتمل بر کمیت و کیفیت تولید علمی، می‌تواند با اضافه کردن یک فهم نظام‌مند

References

- Allport, G. W. (1985). The historical background of social psychology. In G. Lindzey & E. Aronson (Eds.), *Handbook of social psychology* (pp. 1-46). New York City: Penguin Random House LLC.
- Archibugi, D. (2001). Pavitt's taxonomy sixteen years on: A review article. *Economics of Innovation and New Technology*, 10 (5), 415-425. DOI: 10.1080/10438590100000016
- Arrow, K. J. (1962). Economic welfare and the allocation of resources for invention. In National Bureau of Economic Research (Ed.), *The rate and direction of inventive activity*: National Bureau of Economic Research (pp. 609-626). New Jersey: Princeton University Press.
- Benbow, C. P. (1988). Sex differences in mathematical reasoning ability in intellectually talented preadolescents: Their nature, effects, and possible causes. *Behavioral and Brain Sciences*, 11 (2), 169-183.
- Brewer, W. F., & Mishra, P. (1998). Science. In W. Bechtel, & G. Graham (Eds.), *A Companion to Cognitive Science* (pp. 744-749). Oxford: Blackwell.
- Dasgupta, P., & David, P. A. (1987). Information disclosure and the economics of science and technology. In G. R. Feiwel (Ed.), *Arrow and the ascent of modern economic theory* (pp. 519-542). London: Palgrave Macmillan UK.
- Fagerberg, J. & Verspagen, B. (2006 September 11-13). Innovation studies – an emerging discipline (or what)? A study of the global network of innovation scholars [Paper presentation]. In *SPRU 40th anniversary conference, the future of science, technology and innovation policy* SPRU, 20060911, Brighton and Hove, England.
- Feist, G. J. & Gorman, M. E. (1998). Psychology of science: Review and integration of a nascent discipline. *Review of General Psychology*, 2 (1), 3-47. DOI: 10.1037/1089-2680.2.1.3
- Feist, G. J. (2006a). How development and personality influence scientific thought, interest, and achievement. *Review of General Psychology*, 10(2), 163-182. DOI: 10.1037/1089-2680.10.2.163
- Feist, G. J. (2006b). The past and future of the psychology of science. *Review of General Psychology*, 10 (2), 92-97. DOI: 10.1037/1089-2680.10.2.92
- Feist, G. J. (2006c). Why the studies of science need a psychology of science. *Review of General Psychology*, 10 (2), 183-187. DOI: 10.1037/1089-2680.10.2.183
- Feist, G. J. (2008). *The psychology of science and the origins of the scientific mind*. New Haven: Yale University Press.
- Lundvall, B. & Borrás, S. (2004). Science, technology, and innovation policy. In J. Fagerberg, & D. C. Mowery (Eds.), *The Oxford Handbook of Innovation* (pp. 599-631). Oxford: Oxford University Press. DOI: 9780199286805.003.0022
- Matarazzo, J. D. (1987). Relationships of health psychology to other segments of psychology. In G. C. Stone, S. M. Weiss, J. D. Matarazzo, N. E. Miller, J. Rodin, C. D. Belar, M. J. Follick, & J. E. Singer (Eds.), *Health psychology: A discipline and a profession* (pp. 41-59). Chicago: University of Chicago Press.
- Mirowski, P. & Sent, E. (2002), *Science: Bought and Sold*. Chicago: Chicago University Press.
- Mullins, N. (1973), *Theories and theory groups in contemporary American sociology*. New York: Harper & Row.
- Nelson, R. R. (1959). The simple economics of basic scientific research. *Journal of Political Economy*, 67 (3), 297-306. DOI: 10.1086/258177
- Pavitt, K., Steinmueller, W. E., Calvert, J., & Martin, B. (2000). Economics of science. In *International Encyclopedia of the Social and Behavioural*

Sciences: 3 Papers, SPRU Working Paper Series 44.
Falmer: University of Sussex Business School.
Stephan, P. E. (1996). The economics of science. *Journal of*

Economic Literature, 34 (3), 1199-1235.
Thagard, P. (1988), *Computational philosophy of science*.
Cambridge: MIT Press/Bradford Books.



آرش موسوی



(متوفی به سال ۱۴۰۳) استادیار و عضو هیأت‌علمی مؤسسه تحقیقات سیاست علمی کشور بود. او که دانش‌آموخته دانشگاه صنعتی شریف بود از پژوهشگران برجسته حوزه سیاست‌گذاری علم و فناوری به شمار می‌رفت. ایشان در آثار علمی خود بر پیوند میان روان‌شناسی، فلسفه و سیاست‌گذاری علم تمرکز داشت و تلاش می‌کرد چشم‌اندازی انسان‌محور و میان‌رشته‌ای برای فهم رفتار علمی و طراحی سیاست‌های علمی ارائه دهد. از جمله حوزه‌های مورد علاقه پژوهشی او می‌توان به اخلاق و آینده‌پژوهی در سیاست علم، هوشمندی راهبردی و روان‌شناسی علم اشاره کرد.

