



The University of Tehran Press

# FALSAFEH

Online ISSN: 2716-974X

<https://jop.ut.ac.ir>



## Insights from Social Epistemology for Thinking about the Demarcation Problem

Zahra Zargar 

Assistant Professor, Institute for Science and Technology Studies, Shahid Beheshti University, Tehran, Iran. Email: [z\\_zargar@sbu.ac.ir](mailto:z_zargar@sbu.ac.ir)

### Article Info

**Article Type:**

Research Article

(83-109)

**Article History:**

**Received:**

29 September 2023

**In Revised Form:**

06 March 2024

**Accepted:**

05 May 2024

**Published online:**

16 March 2025

### Abstract

The problem of diagnosing science from pseudoscience- widely known as the Demarcation Problem- has both theoretical and practical significance in philosophy of science. While for decades philosophers have tried to provide a satisfying solution to this problem, still there is no agreed answer to the question. The difficulties of demarcating science from pseudoscience can be divided into two main categories: challenges for defining a demarcating criterion, and challenges for applying the criterion to the occurred cases. Whereas most of the debates are centered around the first category, this paper focuses on one problem from the second one. Specification of the authority who possesses the necessary competence and legitimacy to discern science from pseudoscience is a difficulty for the application of demarcating criteria. It seems that the most complicated cases for this problem are those in which defenders of the suspected pseudoscience are themselves members of a scientific society. These cases are examples of a situation called “experts’ disagreement” in social epistemology. In this paper, I try to utilize insights from social epistemology about experts’ disagreement and complement them with the idea of “cognitive labor division” to overcome the challenge of finding the competent authority for identifying science from pseudoscience.

**Keywords:**

Science and Pseudoscience, Demarcation Problem, Social Epistemology, Experts’ Disagreement, Cognitive Labor Division

**Cite this article:** Zargar, Z. (2024-2025). Insights from Social Epistemology for Thinking about the Demarcation Problem. *FALSAFEH*, Vol. 22, No. 2, Autumn-Winter-2024-2025, Serial No. 43 (83-109).

DOI: <https://doi.org/10.22059/jop.2024.365813.1006801>



**Publisher:** The University of Tehran Press.

## 1. Introduction

Recognizing reliable knowledge from unreliable, and scientific knowledge from unscientific has been an old question among philosophers. But perhaps it was Popper's introduction of the Demarcation Problem that brought demarcating science from pseudoscience on the stage of philosophy. The theoretical significance of the problem is due to the necessity of distinguishing science from other similar phenomena for disciplines like the philosophy of science and studies of science. But the problem has considerable practical aspects too. Many social, political, and economic activities like public education, science and technology policy-making, public health and medicine, scientific broadcasting, and so forth -which strongly affect the lives of people- presuppose some concepts of science. While false recognition of pseudoscience as science in those activities would cause a waste of finance, time, and people's lives, false rejection of science as pseudoscience would cause missing great opportunities.

The early answers to the problem of demarcation introduced some single condition as the necessary and sufficient condition for being scientific. Popper's criterion of falsifiability, Lakatos's proposed progressiveness, and Kuhn's suggestion of the capacity for problem-solving are the most famous ones.

In 1983 Larry Laudan published a paper titled "The Demise of the Demarcation Problem" in which he claimed that to distinguish science from pseudoscience, a useful demarcation criterion should include necessary and sufficient conditions of being scientific. As is apparent in the failed attempts, this task is almost impossible due to the heterogeneous nature of different scientific disciplines. Regarding the demarcation problem as a pseudo-problem, Laudan claimed that the term pseudoscience is abused in intellectual contests, and it is better to focus on demarcating reliable knowledge from unreliable instead.

Laudan arguments greatly affected philosophers but still didn't convince them to give up on the problem. Taking into account more complexities and considerations led to different kinds of answers in the later works. A common shift was from introducing a single criterion to proposing multiple criteria. Another one was abandoning the formal framework of necessary and sufficient conditions in favor of the modest claim of identifying various factors that contribute to the scientificness of a theory. Later answers also, shed light on the social differences between science and pseudoscience .

Thagard and Mahner's work are two examples among many of this kind. Thagard proposes two profiles for science and pseudoscience, more analogy to each one is the indicator of a field's being scientific or pseudoscientific. The profiles contain items like resemblance thinking versus correlation thinking; seeking empirical confirmations and refutations versus ignoring empirical results; evaluating the theory regarding alternative theories versus neglecting rival theories and so forth (Thagard, 1988: 170). Similarly, Mahner sets two lists of questions about social and logical/methodological issues that facilitate evaluating a field's scientificness (Mahner, 2013: 38-39). But still, there are significant disagreements about various aspects of the demarcation problem.

## Challenges for Demarcation

There are too many challenges that keep the demarcation problem from being easily solved. The first set of challenges concerns the definition of a demarcating criterion. Finding an agreed list of pseudosciences, heterogeneity among different disciplines of science, heterogeneity among the cases of pseudoscience, specifying the unite of science/pseudoscience, temporality of science, and ambiguity of borders of pseudoscience with bad science and proto-science are some of the major challenges.

However, there are also some challenges regarding the application of demarcating criteria. Supposing that an almost satisfying demarcation criterion is given, still there are problems with applying it. One of the challenges of this set is the time duration of assessing a case. Another one is to identify the competent authority who can recognize pseudoscience by appealing to the criterion. In extreme cases, this task could be achieved simply. But in the more complicated and boundary cases, it is not easy anymore. Various kinds of information and skills are needed for a person to be able to evaluate a given case justifiably.

## 2. Specification of the Competent Authority and the Problem of Experts' Disagreement

Some philosophers believe that scientists have the authority to decide on boundary cases. Dawes for example thinks that active engagement of a scientific society with a theory is the *pro tanto* reason for considering it as scientific (Dawes, 2018: 294-295). But there are at least two reasons that keep us from acknowledging scientists as the sole and competent authority. First, in some controversial cases, defenders of a suspected pseudoscience do belong to the scientific society (like participants of Lysenkoism, or Physicians who practice alternative medicines). Therefore, the scientific affiliation of one party doesn't work anymore for settling the problem. Second, scientists have many non-epistemic (or even unepistemic) motivations that affect their research activities. Possible biases, conflicts of interest, and personal preferences are among the factors that can deviate scientists from a fair judgment.

Controversial cases in which both sides of the debate (defenders of the suspected pseudoscience and their opponents) have scientific credence, are instances of a situation known in social epistemology as "experts' disagreement". Alvin Goldman asks if it is possible for a novice to justifiably evaluate the incoherent claims of the experts. He tries to avoid a skeptical answer to this question and seeks epistemic sources for a reliable judgment. Goldman introduces five sources for assessing the disagreement: arguments presented by the contending experts; agreements from additional experts; appraisals by meta-experts; evidence of experts' interests and biases vis-à-vis the question; and evidence of the experts' past track records.

Goldman discusses that usually, novices don't have proper access to these sources. Experts frequently wouldn't present their technical arguments to the public, and even if do so, laypeople can't understand or assess them. Also, appraisal of an unbiased meta-expert is not available for novices. The same problems exist when a novice seeks to find possible interests and biases of the experts or evaluate their past track of scientific works.

Goldman stops the project right here. But one can continue and ask how to overcome these epistemic obstacles. It seems that the key solution is the enhancement of scientific society's communication. In these conditions, the required knowledge, accesses, and skills for judgment are not captured by a single group. They are distributed among multiple relevant groups including scientists, philosophers of science, sociologists of science, and scientific journalists. Rich and active communication of these groups with each other and with the public can provide needed resources for a reliable judgment in the cases of experts' disagreement, especially when the subject of disagreement is distinguishing science from pseudoscience.



## فلسفه

شاپای الکترونیکی: ۹۷۴x-۲۷۱۶

<https://jop.ut.ac.ir>



انتشارات دانشگاه تهران

### نگاهی به مسئله تحدید علم از شبه علم، از منظر معرفت‌شناسی اجتماعی

زهرا زرگر ✉

استادیار پژوهشکده مطالعات بنیادین علم و فناوری دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ایران. رایانامه: [z\\_zargar@sbu.ac.ir](mailto:z_zargar@sbu.ac.ir)

#### چکیده

#### اطلاعات مقاله

مسئله بازشناسی علم از شبه علم که به مسئله تحدید (demarcation) مشهور است، از جمله مسائل نظری و کاربردی مهم در فلسفه علم است. چالش‌های پیش روی حل مسئله تحدید به دو دسته چالش‌های مربوط به تعریف ملاک، و چالش‌های مربوط به کاربرست ملاک تقسیم می‌شوند. درحالی که غالب مباحث شکل گرفته راجع به مسئله تحدید بر چالش‌های تعریف ملاک متمرکز شده‌اند، این مقاله به یکی از چالش‌های مربوط به کاربرست ملاک تحدید می‌پردازد. «تعین مرجع صاحب صلاحیت» برای داوری راجع به علمی یا شبه علم بودن موارد مظنون به شبه علم، از جمله این چالش‌ها است. با توجه به گوناگونی نمونه‌های شبه علم، بگرنج‌ترین حالت تمییز علم و شبه علم در مواردی مرزی رخ می‌دهد که در آن ادعاهای مظنون توسط افرادی با اعتبار علمی مطرح می‌شوند. در این موارد حتی اگر ملاک روشنی برای تمییز علم از شبه علم داشته باشیم، اینکه چطور بر اساس این ملاک باید درباره علمی بودن یا نبودن یک دیدگاه داوری کرد و چه کسی صلاحیت این داوری را دارد، چالشی دشوار است. در معرفت‌شناسی اجتماعی چنین مواردی مصداقی از مسئله «اختلاف نظر بین متخصصین» به حساب می‌آیند. در این مقاله تلاش می‌شود با اتکا بر راهکارهای این مسئله در معرفت‌شناسی اجتماعی و تکمیل آنها با ایده «تقسیم کار معرفتی» راهکارهایی برای غلبه بر این چالش پیشنهاد شود.

نوع مقاله:  
پژوهشی

(۸۳-۱۰۹)

تاریخ دریافت:  
۰۷ مهر ۱۴۰۲

تاریخ بازنگری:  
۱۶ اسفند ۱۴۰۲

تاریخ پذیرش:  
۱۶ اردیبهشت ۱۴۰۳

تاریخ انتشار:  
۲۶ اسفند ۱۴۰۳

واژه‌های کلیدی: علم و شبه علم، مسئله تحدید، معرفت‌شناسی اجتماعی، اختلاف نظر، تقسیم کار معرفتی

واژه‌های کلیدی:

استناد: زرگر، زهرا (۱۴۰۳). نگاهی به مسئله تحدید علم از شبه علم، از منظر معرفت‌شناسی اجتماعی. فلسفه، سال ۲۲، شماره ۲، پاییز و زمستان، ۴۳ (۸۳-۱۰۹).

DOI: <https://doi.org/10.22059/jop.2024.365813.1006801>



ناشر: مؤسسه انتشارات دانشگاه تهران

## ۱. مقدمه

مسئلهٔ بازشناسی علم از شبه علم که به عنوان مسئلهٔ تحدید<sup>۱</sup> نیز شناخته می‌شود، از جمله مسائلی است که هم دلایل نظری و هم دلایل عملی آن را زنده و پویا نگاه داشته، و تکاپو برای پاسخ به آن مباحث گسترده‌ای را شکل داده است. «شبه علم» در تعریفی اولیه به مجموعه گزاره‌های ساختارمندی اطلاق می‌شود که از وجوه مختلفی به معرفت علمی شباهت داشته و درعین حال فاقد اعتبار علمی هستند. چنان که پیداست، واژهٔ «شبه علم» بار معنایی منفی داشته و هدف از شناسایی مصادیق آن تلاش برای بی اعتبار ساختن و افشاگری نقایص آنها است.

معین کردن مرز علم و شبه علم از یک سو برای تعریف «علم» در حوزه‌هایی نظری که علم را موضوع مطالعهٔ خود قرار داده‌اند (مانند فلسفه علم) ضروری است؛ از سوی دیگر تصمیم‌گیری در عرصه‌های عملی همچون سیاست‌گذاری علم و فناوری، آموزش عمومی، ترویج علم، توسعهٔ فناوری، و بهداشت و درمان عمومی متوقف بر بازشناسی علم از اشیاء و نظایر آن است. علاوه بر این، از آنجا که اصطلاح «شبه علم» به سادگی می‌تواند مورد سوءاستفاده قرار گرفته و به برجسی برای بدنام کردن دیدگاه‌های اقلیتی تبدیل شود، وجود ملاکی شفاف برای شناسایی شبه علم اهمیت پیدا می‌کند. بازشناسی علم از شبه علم مبتنی بر یافتن مؤلفه‌های شبیه‌ساز علم و شبه علم؛ و درعین حال آشکارسازی مؤلفه‌های تمایزبخش علم و شبه علم است، به گونه‌ای که مؤلفه‌های تمایزبخش بتوانند برتری علم بر شبه علم را تبیین کنند.

از نظر تاریخی واژهٔ شبه علم<sup>۲</sup> اولین بار در زبان لاتین و در نیمهٔ اول قرن هفده و در خلال بحثی راجع به رابطهٔ میان دین و پژوهش‌های تجربی به کار رفته است (هنسن، ۲۰۲۱). بعدها در سال ۱۸۵۹ الیور هولمز<sup>۳</sup> پس از تجربهٔ ملاقات با یک مجسمه‌شناس، در تلاشی ابتدایی برای تعریف شبه علم، آن را فعالیتی دانست که طی آن شواهد مؤید یک فرضیه پذیرفته شده، اما شواهد منفی نادیده گرفته می‌شوند. هولمز درعین حال به این نکته اشاره دارد که علی‌رغم این نقص روش‌شناختی، شبه علم می‌تواند در بردارندهٔ حقایق ارزشمندی نیز باشد (ثرز و نامبرز، ۲۰۱۳: ۱۲۱ و ۱۲۲).

در قرن ۲۰ با توسعهٔ رویکردهای فلسفی نسبت به علم، مسئلهٔ تفکیک علم از شبه علم به طور جدی‌تر در مرکز توجه قرار گرفت. گاردنر<sup>۴</sup> در سال ۱۹۵۷ در کتاب «مدها و مغالطات به نام علم»<sup>۵</sup> فهرستی از مصادیق شبه علم ارائه داد و فیلسوفان شاخصی چون پوپر، لاکاتوش و کوهن نیز از نخستین افرادی بودند که پاسخ‌هایی برای مسئلهٔ بازشناسی علم از شبه علم ارائه کردند.

1. Demarcation
2. Pseudoscintia
3. Oliver Holmes
4. Martin Gardner
5. Fads and Fallacies in the Name of Science

در سال ۱۹۸۳ لری لاودن<sup>۱</sup> با انتشار مقاله‌ای با عنوان «زوال مسئلهٔ تحدید<sup>۲</sup>» ادعا کرد تلاش‌های صورت‌گرفته برای ترسیم مرز میان علم و شبه‌علم، جانب‌دارانه و محکوم به شکست است و هیچ یک از راه حل‌های ارائه شده نتوانسته‌اند شرط لازم و کافی برای علمی بودن را معین کنند. لاودن با «شبه مسئله» خواندن تحدید، تلاش بیشتر برای حل آن را بی‌فایده شمرد و در مقابل، مسئلهٔ بازشناسی معرفت معتبر از نامعتبر را مسئله‌ای اصیل دانست.

اگرچه مقالهٔ لاودن فیلسوفان را برای کنار گذاشتن مسئلهٔ تحدید متقاعد نکرد، اما دست کم منجر به تغییراتی مهم در شیوهٔ صورت‌بندی و تحلیل این مسئله شد. فیلسوفانی که پس از لاودن بر مسئلهٔ علم و شبه‌علم تمرکز کردند سودای دستیابی به ملاکی یگانه به‌عنوان شرط لازم و کافی برای علمی بودن را از سر بیرون کردند؛ توصیف دقیق‌تری از مسئله ارائه کرده و در ارائهٔ پاسخ پیچیدگی‌های بیشتری را لحاظ کردند.

در این مقاله پس از مرور مختصری بر پیشینهٔ مسئلهٔ تحدید، چالش‌های پیش روی پاسخ به مسئله به دو دسته چالش‌های تعریف ملاک، و چالش‌های کاربری ملاک تقسیم می‌شوند. عمده مباحثی که بر مسئلهٔ تحدید متمرکز شده‌اند، غلبه بر چالش‌های مربوط به تعریف ملاک را در دستور کار قرار داده‌اند. در مقاله حاضر بر یکی از چالش‌های کاربری ملاک، یعنی مسئلهٔ «تعیین مرجع دارای صلاحیت تشخیص» تمرکز می‌شود. در موارد مرزی علم و شبه‌علم، درعین حال که داوری نیازمند اطلاعات تخصصی است، محول کردن مرجعیت به دانشمندان نیز چاره‌ساز نیست؛ چرا که مدافعان نظریه‌های مظنون، خود وابسته به جامعهٔ علمی هستند. در معرفت‌شناسی اجتماعی این وضعیت مصداقی از «اختلاف نظر بین متخصصان» است. ادعای مقاله حاضر این است که برای غلبه بر این چالش می‌توان از راه حل پیشنهادی گلدمن در مورد مسئلهٔ اختلاف نظر متخصصان بهره برده و با تکمیل آن بر اساس ایدهٔ «تقسیم کار معرفتی» در جامعهٔ علمی، راهکاری برای داوری در چنین مواردی ارائه داد.

در بخش دوم مقاله، مهم‌ترین پاسخ‌های ارائه شده به مسئلهٔ بازشناسی علم از شبه‌علم مرور شده و روند تحول این پاسخ‌ها مورد تحلیل قرار می‌گیرد. در بخش سوم، چالش‌های بازشناسی علم و شبه‌علم دسته‌بندی و تشریح می‌شوند. در قسمت چهارم مقاله پس از طرح مسئلهٔ تعیین مرجعیت تشخیص، راهکارهایی برای غلبه بر آن بر اساس پیشنهاد گلدمن ارائه داده می‌شود.

---

1. Larry Laudan  
2. The Demise of the Demarcation Problem

## ۲. مروری بر پاسخ‌های ارائه شده به مسئله تحدید

کارل پوپر<sup>۱</sup> در کتاب حدس‌ها و ابطال‌ها<sup>۲</sup> بازشناسی علم از شبه‌علم را مسئله‌ای متمایز از تشخیص صدق یا مقبولیت یک نظریه می‌داند. او استناد به روش تجربی و استقرائی را برای تمایز نهادن میان علم و شبه‌علم کافی نمی‌داند، چرا که در نمونه‌هایی مثل ستاره‌بینی<sup>۳</sup> نیز انباشتی از مشاهدات تجربی وجود دارد. همچنین دقت و سنجش‌پذیری را نیز ملاک علمی بودن نمی‌داند. پوپر روان‌شناسی آدلر، فروید و نظریه تاریخ مارکس را به‌عنوان سه نمونه شاخص شبه‌علم معرفی می‌کند. قدرت تبیین بالا باعث جذب افراد به این نظریه‌ها می‌شود، درحالی که در واقع این نظریه‌ها به گونه‌ای صورت‌بندی شده‌اند که - بر خلاف نظریه‌های علمی چون نسبیت اینشتین - هر واقعه‌ای در جهان مؤید آنها باشد (پوپر، ۱۹۶۲: ۳۳ و ۳۴). پوپر «ابطال‌پذیری» را به‌عنوان شاخص تمایز میان علم و شبه‌علم پیشنهاد می‌کند. طبق شاخص ابطال‌پذیری، گزاره‌ها یا نظام‌هایی از گزاره‌ها برای علمی بودن باید بتوانند با مشاهداتی ممکن در تعارض باشند (همان: ۳۹). ملاک ابطال‌پذیری پوپر به‌عنوان راه حل مسئله تحدید مورد پذیرش قرار نگرفت، زیرا برخی از مصادیق شبه‌علم (مانند نظریه تخت بودن زمین، یا انکار گرمایش آب‌وهوا) ابطال‌پذیر بوده و مهم‌ترین دلیل برای بی‌اعتباری آنها همین ابطال شدنشان بوده است. ضمن اینکه از نظر برخی فیلسوفان نظریه‌هایی علمی مانند نظریه تکامل نیز شاخص ابطال‌پذیری را برآورده نمی‌سازند.

ایمره لاکاتوش<sup>۴</sup> ملاک ابطال‌پذیری پوپر را ناقص دانسته و رد می‌کند، زیرا معتقد است دانشمندان زیر بار ابطال نظریه‌های مورد قبولشان نمی‌روند و اگر از آنها راجع به حالات ممکن برای ابطال نظریه‌شان بپرسیم، هیچ حالتی را متصور نخواهند بود (لاکاتوش، ۱۹۸۱: ۱۰۲). لاکاتوش از نسخه‌ای از ابطال‌گرایی پیچیده دفاع می‌کند که طبق آن ملاک علمی بودن، پیشرفت تجربی است. یک برنامه پژوهشی در حال پیشرفت، پیش‌بینی‌های بدیع، غیرمنتظره و چشمگیر دارد، درحالی که برنامه‌های پژوهشی روبه‌زوال فاقد چنین پیش‌بینی‌هایی هستند و برای حفظ نظریه‌های خود از ابطال به فرضیه‌های موضعی متوسل می‌شوند (همان: ۱۰۴ و ۱۰۵).

تامس کوهن<sup>۵</sup> از دیگر شاگردان پوپر، معتقد بود آنچه پدیده علم را از سایر پدیده‌ها متمایز می‌سازد آزمون و ابطال نیست. آزمون و ابطال خصیصه دوران غیرعادی علم یعنی انقلاب علمی است. اما نماینده واقعی فعالیت علمی، علم عادی است که شاخصه آن حل مسئله است. کوهن

1. Karl Popper
2. *Conjectures and Refutations*
3. Astrology
4. Imre Lakatos
5. Thomas Kuhn

معتقد بود آنچه میان ستاره‌بینی و ستاره‌شناسی<sup>۱</sup> تفاوت ایجاد می‌کند ابطال‌پذیری نیست، بلکه آن چیزی است که در پس ابطال رخ می‌دهد: ایجاد یک مسئله پژوهشی جدید. در ستاره‌شناسی هر ابطال منجر به شکل‌گیری یک مسئله پژوهشی می‌شود درحالی‌که هیچ آزمونی در ستاره‌بینی منجر به ایجاد مسئله جدید نمی‌شود (کوهن، ۱۹۷۴: ۸۰۲-۸۰۵).

لری لاودن با نگارش مقاله «زوال مسئله تحدید» در سال ۱۹۸۳ فصلی جدید در تفکر درباره مسئله تحدید را رقم زد. لاودن در این مقاله پیشینه ملاک‌های ارائه‌شده برای تمییز علم از غیر آن را از دوران ارسطو تا قرن بیست مرور می‌کند. ملاک‌هایی که شامل مواردی چون یقینی بودن، تمرکز بر علل غایی، تمرکز بر علل مادی، خط‌پذیری، تعهد به اصول روش‌شناسی خاص، به‌خوبی آزموده شدن، توسعه در طول زمان و... می‌شود. لاودن ضمن این مرور بر تحول این ملاک‌ها، اختلاف نظر فیلسوفان درباره آنها، و نابسندگی‌شان در پوشش دادن تمام مصادیق علم و طرد تمام مصادیق شبه‌علم تأکید می‌کند (لاودن، ۱۳۸۲: ۱۲۳-۱۲۸). لاودن می‌گوید یک ملاک تحدید سودمند باید مجموعه‌ای از شرایط لازم و کافی برای علمی بودن ارائه دهد که بر اساس آن بتوان درباره علمی بودن یا نبودن هر مورد قضاوت کرد (همان: ۱۳۰-۱۳۱)؛ درحالی‌که برای تمام ملاک‌های ارائه شده می‌توان مثال‌های نقضی پیدا کرد. ضمن اینکه ناهمگونی شاخه‌های علمی مختلف، دلیلی درخور برای دست برداشتن از جست‌وجو برای یافتن ملاکی واحد برای علمی بودن به دست می‌دهد (همان: ۱۳۸).

پاول تاگارد<sup>۲</sup> پیش از انتشار مقاله لاودن، در آرای خود ملاک تحدید را علاوه بر مؤلفه‌های مربوط به محتوای نظریه (که مورد توجه فیلسوفان قبلی بود) شامل مؤلفه‌های مربوط به جامعه مدافعین و پیش‌زمینه تاریخی نیز می‌دانست. طبق دیدگاه اولیۀ تاگارد، نظریه‌ای که مدعای علمی بودن دارد شبه‌علم است اگر: اولاً در دوره زمانی طولانی نسبت به نظریه‌های رقیب پیشرفت کمتری داشته و با مشکلات حل‌نشده متعددی مواجه باشد، و ثانیاً جامعه علمی حامی آن نظریه برای حل مشکلات نظریه تلاش کمی داشته باشند، برای ارزیابی نظریه‌شان در نسبت با دیگر نظریه‌ها بی‌انگیزه بوده و در مواجهه با موارد تأیید و رد گزینشی عمل کنند (تاگارد، ۱۹۷۸: ۲۲۷ و ۲۲۸).

پس از انتشار مقاله لاودن، تاگارد در موضع خود تجدید نظر کرد. او علم و شبه‌علم را نه دو نوع گزاره یا نظریه، بلکه دو میدان دانست که علاوه بر بعد معرفتی دارای بعدی اجتماعی هستند و ملاک ممیزۀ آنها پیچیده بوده و نمی‌تواند در ساختار صوری شرط لازم و کافی بگنجد (همان، ۱۹۸۸: ۱۵۹ و ۱۶۰). بر این اساس تاگارد مجموعه‌ای از خصایص را به‌عنوان «نمایه علم» و «نمایه شبه‌علم» معرفی می‌کند، به‌طوری‌که میزان همخوانی یک نظریه با هر نمایه شاخصی برای

1. Astronomy  
2. Paul Thagard



جای دادن آن در دسته علم یا شبه علم به حساب می‌آید. از جمله این مؤلفه‌ها، تفکر مبتنی بر شباهت<sup>۱</sup> در مقابل تفکر مبتنی بر همبستگی<sup>۲</sup> است. در تفکر مبتنی بر شباهت که شاخصه شبه علم است، رابطه علی بین دو پدیده بر اساس شباهت استنتاج می‌شود (مثلاً در طب پاراسلسوس شباهت مقطع عرضی هویج به عنیبه چشم، مفید بودن مصرف هویج برای بینایی را نشان می‌دهد). در حالی که در تفکر علمی وجود همبستگی در وقوع دو پدیده نشان گر وجود رابطه علی بین آنها است (مثل همبستگی بالا آمدن آب دریا و نزدیک شدن ماه به زمین) (همان: ۱۶۲). همچنین تاگارد تأکید می‌کند که برای ارزیابی یک نظریه باید آن را در طول زمان و در نسبت با نظریه‌های رقیب سنجید (همان: ۱۶۹). نمایه پیشنهادی تاگارد برای علم و شبه علم در جدول زیر قابل مشاهده است:

جدول ۱. نمایه پیشنهادی تاگارد برای علم و شبه علم

علم	تفکر مبتنی بر همبستگی	تأییدها و رد شدن‌های تجربی را دنبال می‌کند	اعضای جامعه نظریه را در قیاس با رقبا ارزیابی می‌کنند	از نظریه‌های بسیار منسجم و ساده استفاده می‌کنند	نظریه‌هایی را توسعه می‌دهند که داده‌های جدیدی را تبیین می‌کنند
شبه علم	تفکر مبتنی بر شباهت	اشکالات تجربی را نادیده می‌گیرد	اعضای جامعه نسبت به نظریه‌های بدیل بی‌توجه هستند	توسل به فرضیه‌های موضعی متعدد	در دکترین و کاربردهای آن راکد هستند

مارتین ماهنر<sup>۳</sup> مشابه تاگارد ملاکی چندگانه ارائه داده اما بر کمی‌سازی آن تأکید می‌کند. او فهرستی از شاخص‌ها را در دو ساحت ویژگی‌های جامعه علمی، و ویژگی‌های منطبق و روش‌شناسی علم پیشنهاد می‌دهد. این فهرست شامل پرسش‌هایی از این دست می‌شود: آیا افراد فعال در این میدان یک جامعه پژوهشی را تشکیل داده‌اند یا انفرادی کار می‌کنند؟ آیا تبادل اطلاعات بین اعضا رخ می‌دهد یا آموزه‌ها از یک مرجعیت به سایر افراد منتقل می‌شوند؟ حمایت شواهد تا چه حد اهمیت دارند؟ آیا داده‌ها قابل بازتولید هستند؟ با نمره‌دهی به یک میدان بر اساس فهرست و لحاظ کردن تفاوت وزن شاخص‌ها، می‌توان به نمره‌ای نهایی رسید که مبین وضعیت علمی یا شبه علمی بودن یک میدان است (ماهنر، ۲۰۱۳: ۳۸-۳۹). محتوای فهرست و وزن هر شاخص بر اساس مصادیق بارز شبه علم تدوین شده و می‌تواند متغیر با زمان باشد. بر این اساس، ماهنر واژه «تحدید» را واژه‌ای زیاد از حد قاطع دانسته و «ترسیم» یا «تمایز» را نام مناسب‌تری برای این پروژه می‌داند (همان: ۴۰).

1. Resemblance Thinking
2. Correlation Thinking
3. Martin Mahner

اسون<sup>۱</sup> اوه هسن<sup>۱</sup> دو نوع ملاک برای مسئله<sup>۱</sup> تحدید ارائه می‌دهد. یک ملاک به‌عنوان شرط لازم و کافی برای تعیین مصادیق خاص شبه‌علم، و ملاکی چندگانه و سیال با ادعایی متواضعانه برای تعریف ویژگی‌های کلی شبه‌علم. هسن در ارائه<sup>۱</sup> شرط لازم و کافی، از میان سه ویژگی اعتمادپذیری، حاصل‌خیزی و سودمندی عملی که شاخصه‌های کیفی علم هستند، شرط اعتمادپذیری را ممیزه<sup>۱</sup> علم از شبه‌علم می‌داند (هسن، ۲۰۱۳: ۶۶ و ۶۷). او می‌گوید یک گزاره شبه‌علمی است اگر و تنها اگر اولاً تظاهر کند موضوعی در دامنه<sup>۱</sup> «علم» - به معنای وسیع آن - است، ثانیاً به طرز و خیمی غیرقابل اعتماد باشد، ثالثاً بخشی از آموزه‌ای باشد که عمده طرفداران آن تلاش می‌کنند القا کنند قابل اعتمادترین معرفت را درباره<sup>۱</sup> سوژه<sup>۱</sup> مورد نظر تولید می‌کند (همان: ۷۰-۷۱). در کنار این، می‌توان ملاکی چندگانه داشت که در آن فهرستی از خطاهایی که هر مورد از شبه‌علم مرتکب می‌شود ارائه می‌شود و شامل مواردی از این دست است: باور به مرجعیت، آزمایش‌های غیرقابل تکرار، مثال‌های دستچین شده، بی‌میلی به آزمون، بی‌اعتنایی به اطلاعات ابطال‌کننده، تأییدهای ساختگی، تبیین‌های کنار گذاشته شده بدون جایگزین (همان: ۷۲).

هیرون و کریستو در بررسی تاریخچه<sup>۱</sup> مسئله<sup>۱</sup> تحدید، شش پیش‌فرض را به‌عنوان پیش‌فرض‌های سنتی فیلسوفان در پاسخ‌گویی به مسئله<sup>۱</sup> تحدید برمی‌شمرند:

۱. تعریف بر اساس علم: برای پاسخ‌گویی به مسئله<sup>۱</sup> تحدید صرفاً لازم است اینکه چه چیزی

علم است را روشن کنیم، تا هرچه غیر از آن است معلوم شود.

۲. شرایط لازم و کافی: تعریف علم باید شامل شرایطی باشد که تک به تک لازم، و جمعاً

کافی باشند. استانداردهای علمی بودن باید دقیق، صریح، اکید و دقیق باشند.

۳. جهان‌شمول بودن: ملاک‌های علمی بودن جهان‌شمول هستند و برای تمام شاخه‌های

علوم ملاک‌های یکسانی به کار می‌روند.

۴. تمرکز بر محصول نهایی: ملاک‌ها باید روشن کنند که محصول نهایی علم چگونه است.

نظریه‌ها، اصول موضوعه، گزاره‌ها، موفقیت، پیشرفت و قدرت حل مسئله از جمله

محصولات نهایی علم هستند.

۵. مختصر بودن ملاک‌ها: فقط تعداد کمی ملاک نیاز داریم. اولین پیشنهادها ارائه شده

تک‌ملاکی بودند اما به تدریج فهرست کوتاهی از ملاک‌ها به‌عنوان شاخصه<sup>۱</sup> علمی بودن

ارائه شدند.

۶. تمرکز بر ویژگی‌های صوری: ملاک‌ها باید منطبق عام علم یا همان روش علمی را توضیح

دهند. این روش شامل صورت کلی استدلال‌های استفاده شده می‌شود. برای ارزیابی

نظریه‌ها ممکن است لازم باشد آنها را بازسازی عقلانی کنیم تا ببینیم آیا از روش علمی استفاده کرده‌اند و موجهند یا خیر (هیرون و کریستو، ۲۰۲۲: ۷۰۳-۷۰۴). هیرون و کریستو چرخش طبیعت‌گرایانه در فلسفه علم را (که با نام چرخش اجتماعی، تاریخی و یا عملی نیز شناخته می‌شود) عامل مهمی برای کنار گذاشتن مفروضات فوق توسط فیلسوفان می‌دانند. این چرخش در نیمه دوم قرن بیست و به دنبال چاپ آثاری در حوزه تاریخ و جامعه‌شناسی علم رخ داد و موجب شد فیلسوفان برای نظریه‌پردازی درباره علم به نمونه‌های عینی نظریه‌های علمی نظر کرده، و پیچیدگی‌ها و سطوح مختلف فعالیت علمی را لحاظ کنند. در نتیجه، تصویر ساده‌سازی شده و غیرواقعی از نظریه علمی که در شش فرض بالا مبنا قرار گرفته بود، کنار گذاشته شد و در رویکردهای متأخر مسئله تحدید بر مبنای تصویری پیچیده‌تر و اجتماعی‌تر از علم دنبال شد (همان، ۷۰۶ و ۷۰۷).

چهار رویکرد به‌عنوان رویکردهای متأخر در مسئله تحدید توسط هیرون و کریستو معرفی می‌شوند. مشخصه این رویکردها از دید ایشان تأثیرپذیری از چرخش اجتماعی و کنار گذاشتن تمام یا اغلب مفروضات فوق در آنهاست. این رویکردها شامل فلسفه شبه علم، معرفت‌شناسی اجتماعی مخالفت، جهل‌شناسی<sup>۱</sup>، و ارزیابی متخصص می‌شود (همان، ۷۰۷). قابل توجه است که تمام رویکردهای فوق ناظر به مسئله تحدید نیستند و بعضاً در پاسخ به مسائل دیگری توسعه یافته‌اند، اما همگی آنها ظرفیت‌هایی برای پاسخ‌گویی به مسئله تحدید دارند.

### ۳. چالش‌های بازشناسی علم از شبه علم

تلاش‌های صورت گرفته برای حل مسئله تحدید اگرچه به پاسخی مورد توافق منتهی نشده است، اما چالش‌های مختلف پاسخ‌گویی به این مسئله را آشکار ساخته است. این چالش‌ها را می‌توان به دو دسته کلی تقسیم کرد: چالش‌های مربوط به تعریف ملاک تحدید، و چالش‌های مربوط به کاربست ملاک تحدید. تعدادی از مهم‌ترین این چالش‌ها را می‌توان به ترتیب زیر فهرست کرد:

چالش‌های تعریف ملاک تحدید:

۱. عدم توافق روی مصادیق شبه علم: زمانی که پوپر برای اولین بار مسئله تحدید را مطرح کرد، سه مصداق بارز شبه علم را در نظر داشت: تاریخ‌نگاری مارکسیستی، روانکاوی فرویدی و روانکاوی آدلری. سعی پوپر بر آن بود که با معیار قرار دادن این نمونه‌ها، ویژگی تمایزبخش علم از شبه علم را استنتاج کند. روش دیگر اندیشمندان نیز کمابیش بر همین منوال بوده است:

شناسایی نمونه‌های مورد توافق شبه‌علم و استخراج ویژگی‌های مشترک آنها. با این حال همچنان موارد متعددی هستند که دربارهٔ وضعیت علمی بودنشان اتفاق نظر وجود ندارد. برای مثال فعالیت‌هایی چون طالع‌بینی، ستاره‌بینی یا کف‌بینی، از نظر برخی در فهرست شبه‌علم و از نظر برخی دیگر نه شبه‌علم، بلکه غیر علمی یا ناعلمی به حساب می‌آیند. همچنین روانکاوی که از نظر پوپر مصداق بارز شبه‌علم بود، همچنان در آکادمی‌ها تدریس شده و به‌عنوان شاخه‌ای علمی در دانشگاه به رسمیت شمرده می‌شود. هومیوپاتی نیز علی‌رغم آنکه به‌عنوان یک روش درمانی در سرتاسر جهان دنبال شده و ژورنال علمی آن نیز از سال ۱۹۱۱ تا کنون توسط الزویر منتشر می‌شود، همچنان توسط بسیاری از افراد (خصوصاً پزشکان) به‌عنوان نمونهٔ قاطع شبه‌علم شناخته می‌شود.

۲. ناهمگونی شاخه‌های علمی: چالشی که لاودن در مقالهٔ «زوال مسئلهٔ تحدید» به آن اشاره کرده و بعد از او نیز مورد توجه دیگران قرار گرفته است، تفاوت روش‌شناسی و وضعیت پیشرفت در رشته‌های مختلف علم است. علاوه بر اینکه میزان موسّع یا مضیق تعریف کردن علم نیز در این مسئله تعیین‌کننده است. اگر بنا باشد ویژگی‌های علمی بودن احصا شوند، چطور می‌توان بین ویژگی‌های بسیار متفاوت شاخه‌های علوم طبیعی و انسانی جمع کرد؟ روش و روند پیشرفت در رشته‌هایی چون فیزیک و شیمی، با زیست‌شناسی، و شاخه‌های علوم انسانی و اجتماعی همچون روان‌شناسی، باستان‌شناسی و تاریخ بسیار متفاوت است. یافتن ویژگی مشترکی که قوام بخش «علمی بودن» این رشته‌ها و تمایز بخش آن از سایر فعالیت‌های معرفتی باشد دشوار است.

۳. ناهمگونی مصادیق شبه‌علم: ناهمگونی مصادیق شبه‌علم نیز تعریف ملاک تحدید را با دشواری همراه می‌کند. انواع شبه‌علم بر اساس موضوعشان، میزان زاویهٔ محتوایشان با جریان اصلی علم، فردی یا جمعی بودن فعالیت‌ها، و وابستگی یا عدم وابستگی مشارکت‌کنندگان به جامعهٔ علمی از هم متفاوت هستند. در برخی موارد موضوع شبه‌علم کاملاً خارج از حیطهٔ علم، و گاهی کاملاً در دایرهٔ موضوعات علمی است. برای مثال طالع‌بینی دربارهٔ آینده و سرنوشت افراد است که از دایرهٔ پژوهش علمی خارج است، اما هومیوپاتی راجع به سلامت بدن انسان است که در دایرهٔ موضوعات علمی می‌گنجد. در برخی موارد شبه‌علم مبتنی بر فعالیت‌های یک شخصیت خاص است مانند نظریه‌های منتشر شده توسط دنیکن<sup>۱</sup> راجع به زیست فرازمینی، و گاهی توسط گروهی از افراد ترویج می‌شود مانند فنگ‌شویی، و در مواردی نیز یک جامعهٔ پژوهشی منجم را تشکیل می‌دهند مانند پژوهشگران پیرو لیسنکو<sup>۲</sup> در مؤسسهٔ ژنتیک، و یا جامعهٔ پژوهشگران هومیوپاتی.

1. Erich Von Daniken  
2. Lysenko

گاهی تنها دلیل شبه‌علم بودن یک ادعا این است که یک حقیقت علمی کاملاً مقبول را رد می‌کند مانند انکار گرمایش جهانی. اما در مواردی دیگر ادعای شبه‌علم در جریان اصلی علم محلاً اختلاف است یا موضعی راجع به آن وجود ندارد، مانند سودمندی انواع طب‌های بدیل در درمان بیماری‌ها. همچنین در برخی موارد فرد یا افرادی که فعالیت شبه‌علمی را دنبال می‌کنند فاقد تحصیلات آکادمیک یا هر نوع وابستگی به جامعه علمی هستند، مانند اعضای جنبش مخالفت با واکسیناسیون. اما در مواردی نیز این افراد دارای وجاهت علمی، و یا حتی رده‌هایی بالا در جامعه علمی هستند. مانند فروید که نظریه روانکاوی او همچنان متهم به شبه‌علم بودن است، یا بشیرالدین محمود دانشمند هسته‌ای و برجسته پاکستانی که ایده ارتباط گرفتن با اجنه را برای جبران کمبود انرژی مطرح ساخت.

۴. ابهام در واحد کاربست ملاک: پیش از تعریف هر ملاک لازم است مشخص شود موضوعی که توسط این ملاک محک زده می‌شود در چه سطحی تعریف می‌شود؟ در ملاک‌های مختلفی که ارائه شده است، واحد شبه‌علم از گزاره، تا نظریه، روش و جامعه علمی متغیر است. ملاک‌های محتوایی مانند تأییدپذیری پوزیتیویست‌ها و ابطال‌پذیری پوپر واحد شبه‌علم را گزاره در نظر گرفته‌اند. ملاک‌های ساختاری همچون رایش که تجمیع‌پذیری با سایر نظریه‌های علمی را ملاک تحدید می‌داند (رایش، ۱۹۹۸: ۳۳۶) واحد شبه‌علم را نظریه فرض کرده‌اند. در ابطال‌گرایی پیچیده لاکاتوش و ملاک حل مسئله کوهن، شبه‌علم به‌عنوان یک برنامه پژوهشی یا پارادایم لحاظ شده، و افرادی چون تاگارد و ماهر شبه‌علم را فعالیتی اجتماعی دیده‌اند.

۵. متغیر با زمان بودن علم: تعریف علم مانند تلاش برای تیراندازی به سمت هدفی متحرک است. علم مداوماً در حال تغییر است و آنچه در گذشته علمی به حساب می‌آمده امروز شبه‌علم محسوب می‌شود. علاوه بر این، بعضاً نظریه‌هایی که مردود یا از مد افتاده به حساب می‌آمده‌اند دوباره به صحنه علم بازگشته‌اند، مانند فرضیه رانش قاره‌ای<sup>۱</sup> که در سال ۱۹۱۵ توسط آلفرد ویگنر<sup>۲</sup> ارائه شد اما جامعه علمی امریکا آن را به دلایلی چون باورپذیر نبودن و فقدان شواهد کافی کنار گذاشت. بعد از چند دهه و در سال ۱۹۵۰ بود که با توسعه ابزارهای سنجش شواهد موید آن رؤیت‌شده و این نظریه بر جامعه علمی غالب شد. با این وصف، پافشاری بر ملاکی ثابت برای علمی بودن، گشودگی در علم را کاهش داده و از شکل‌گیری جریان‌های نو در علم جلوگیری می‌کند. اما از سویی دیگر به‌روز کردن مداوم ملاک تحدید نیز دشواری‌های نظری و عملی مختلفی به همراه دارد.

1. Continental Drift  
2. Alfred Wegner

۶. ابهام مرز شبه‌علم با امور نظیر: مسئلهٔ تحدید به مسئلهٔ بازشناسی علم از شبه‌علم معروف است. اما بسته به اینکه در این بازشناسی مبنا را علم قرار دهیم یا شبه‌علم، مسئله می‌تواند تعابیر متفاوتی پیدا کند. در یک تقسیم‌بندی کلی، ما فعالیت‌هایی را که با هدف تولید معرفت دنبال می‌شوند به دو دسته علمی و ناعلمی تقسیم می‌کنیم. موضوع فعالیت‌های ناعلمی<sup>۱</sup> در دایرهٔ علم قرار نمی‌گیرد، مانند پژوهش‌های دینی، نقد ادبی، فعالیت‌های شناختی روزمره، و... اما یک دسته دیگر، امور غیرعلمی هستند که در موضوع با علم اشتراک داشته اما محتوای آنها در تقابل با نتایج علمی هستند. شبه‌علم زیرمجموعه‌ای از امور غیرعلمی است. همچنین در چارچوب فعالیت‌های علمی نیز می‌توان دسته‌های متفاوتی داشت: علم خوب (یافته‌های علمی معتبر)، علم بد (مانند تقلب علمی)، و علم بدوی<sup>۲</sup> که مجموعه‌ای از باورها و روش‌های نارس هستند که به اندازهٔ نظریه‌های علم بالغ غنای نظری و انسجام ساختاری ندارند، اما ظرفیت آن را دارند که با اختصاص زمان و سرمایهٔ مادی و انسانی کافی در آینده به علمی بالغ تبدیل شوند.

غالباً تعریف ملاک تحدید با در نظر گرفتن ویژگی‌های علم خوب و انحراف شبه‌علم از آن ویژگی‌ها صورت می‌پذیرد. به همین دلیل در بسیاری موارد ملاک تحدید نمی‌تواند میان شبه‌علم، و علم بد یا علم بدوی تمایزگذاری کند.<sup>۳</sup>

چالش‌های کاربست ملاک تحدید:

۱. لزوم پایش درازمدت: تعدادی از شرایط ارائه شده به‌عنوان ملاک علمی بودن، تنها با گذشت زمان قابل ارزیابی هستند و در بازه زمانی کوتاه نمی‌توان درباره احراز آنها داوری کرد. رو به رشد بودن برنامهٔ پژوهشی، ظرفیت طرح مسئله‌های جدید، شیوهٔ برخورد جامعهٔ علمی با شواهد تجربی مخالف و... همگی تنها با گذشت میزان قابل توجهی زمان قابل ارزیابی هستند. درحالی‌که در برخی موارد نیازی عاجل به تشخیص علمی یا شبه‌علم بودن یک ادعا وجود دارد. مثلاً زمانی که جامعه با بحرانی همچون همه‌گیری کرونا روبه‌رو شده است و جریان‌های اصلی پژوهش علمی هنوز راه حلی برای برون‌رفت از آن یافت نکرده‌اند. در چنین شرایطی ادعاهای

1. Non-Scientific

2. Proto-Science

۳. برخی فیلسوفان به این نکته اشاره کرده‌اند که در مواردی که با علم بد یا تقلب در علم مواجه هستیم، شاهد انحراف از جریان اصلی علم نیستیم. بلکه مرتکبین تقلب علمی برای آنکه رسوا نشوند به کارهایی چون داده‌سازی دست می‌زنند تا ادعاهایشان از جریان اصلی علم تأیید دریافت کند. ضمن اینکه تقلب علمی یا علم بد فاقد دکتترین منحرف است، درحالی‌که وجه ممیزه شبه‌علم وجود دکتترین منحرف است (هنسن، ۲۰۱۳: ۶۹). باین‌حال در برخی نمونه‌های تقلب در علم، ادعاهای جدید و بی‌سابقه‌ای مطرح شده است (مانند ادعای همجوشی سرد که در سال ۱۹۸۹ توسط مارتین فلیشمن و استنلی پونز مطرح شد) و درعین‌حال امروزه می‌دانیم در طول تاریخ دکتترین بسیاری از نظریه‌های علمی غلط بوده‌اند. بنابراین به نظر می‌رسد شاخصه‌های فوق برای تمیز علم بد از شبه‌علم کفایت نمی‌کند.

گوناگونی توسط افراد و جریان‌های مختلف مطرح می‌شود. در این شرایط تعلیق داوری و صرف زمان برای پایش مدافعین هر دیدگاه از نظر عملی پرهزینه و یا ناممکن است.

۲. تعیین مرجع دارای صلاحیت تشخیص: حتی اگر فرض کنیم در مورد ملاک تحدید توافق نظر کامل یا تقریبی وجود داشته باشد، همچنان می‌توان پرسید چه افرادی صلاحیت تشخیص علمی یا شبه‌علمی بودن ادعاها بر اساس ملاک مورد نظر را دارند؟ به نظر می‌رسد سنجش چنین ادعاهایی با محک‌هایی که در بخش قبل مرور شد، کاری تخصصی است. آیا افراد عادی اطلاعات و مهارت کافی برای ارزیابی ظرفیت حل مسئله، رو به پیشرفت یا زوال بودن، چگونگی واکنش مشارکت‌کنندگان به شواهد تجربی، مقایسه موفقیت یک جریان با جریان‌های رقیب و... را دارند؟ اگر این طور نیست، متخصصانی که چنین کاری بر عهده آنها است چه کسانی هستند؟ مباحث شکل‌گرفته حول مسئله تحدید غالباً بر چالش‌های دسته اول متمرکز شده‌اند و چالش‌های مربوط به کاربست ملاک علی‌رغم اهمیتشان مغفول مانده‌اند. این چالش‌ها از این جهت قابل اعتنا هستند که مسئله بازشناسی علم از شبه‌علم صرفاً یک مسئله نظری نبوده و واجد اهمیت کاربردی است.

در بسیاری از موارد شبه‌علم در شرایطی بروز و ظهور پیدا می‌کند که از یک سو در جامعه نیازی چشمگیر وجود دارد، و از سوی دیگر جامعه علمی برای این نیاز پاسخی فراهم نکرده است. نیاز به آگاهی از آینده، یافتن منابع جدید انرژی، بالا بردن سریع بازدهی کشاورزی، درمان بیماری‌های صعب‌العلاج و ناشناخته، و فهم امور پیچیده از روی نشانه‌های ساده، از جمله نیازهایی است که در طول تاریخ به شکل‌گیری جریان‌های شبه‌علم منجر شده است. در چنین شرایطی طرفداران شبه‌علم با دادن وعده‌های خوش‌بینانه اما کم‌اعتبار می‌توانند توجه و اعتماد زیادی را به خود جلب کنند. ناتوانی در بازشناسی علم از شبه‌علم در چنین شرایطی می‌تواند منجر به هزینه‌های مادی و انسانی گسترده شود.

اما به همان اندازه که غفلت از شبه‌علم و بی‌تفاوتی نسبت به آن آسیب‌زننده است، اطلاق نابجای شبه‌علم نیز تبعاتی منفی دارد. اصطلاح شبه‌علم معمولاً به‌عنوان برجسبی بدنام توسط مدافعین جریان اصلی علم برای به حاشیه راندن مخالفانشان استفاده می‌شود و گاهی استفاده از این برجسب بسیار سخاوتمندانه و به‌عنوان واکنشی علیه هر نوع رویکرد بدیل یا انتقاد جدی صورت می‌گیرد. با توجه به اینکه یکی از بغرنج‌ترین حالات شناسایی شبه‌علم تفکیک آن از علم بدوی است، اطلاق بی‌قاعده این عنوان به جریان‌های حاشیه‌ای در علم می‌تواند مانعی جدی برای جریان‌های بالقوه علمی ایجاد کرده، و سبب‌ساز جزمیت در علم شود. در چنین مواردی افرادی که غیرمتخصص هستند (چه افراد عادی جامعه، و چه افرادی متخصصی که در حوزه خاص مورد سوال تخصص ندارند) نیاز به تشخیص علم از شبه‌علم دارند و صرف داشتن ملاکی بسنده و کامل

برای برطرف کردن این نیاز کفایت نمی‌کند. بنابراین سازوکار به کار بستن ملاک و لوازم مورد نیاز برای آن خود مسئله‌ای دیگر است که باید برای آن راهی پیدا کرد. بر این اساس، چگونگی تعیین مرجعیت و سازوکارهای تشخیص علم از شبه‌علم اهمیت پیدا می‌کنند. در بخش بعد این جنبه از مسئلهٔ تحدید از زاویهٔ معرفت‌شناسی اجتماعی مورد بررسی دقیق‌تر قرار می‌گیرد.

#### ۴. مرجع تشخیص شبه‌علم، و مسئلهٔ اختلاف نظر بین متخصصان

مثال‌های زیر را به‌عنوان نمونه‌هایی که در آن ادعاهایی مطلق به شبه‌علم بودن هستند در نظر بگیرید:

- فردی عامی ادعا می‌کند پس از انجام تحقیقاتی محرمانه در خانهٔ خود ماشینی با بازده صد درصد ساخته است.

- گروهی ادعا می‌کنند زمین تخت است و گرد بودن زمین دروغی است که دانشمندان و رسانه‌ها به مردم باورانده‌اند.

- گروهی از افراد که فاقد تحصیلات طبی آکادمیک هستند، یک روش طبّی کهن را احیا کرده و محل رجوع بیماران بسیاری هستند. آنها طب مدرن را یک مافیای اقتصادی می‌دانند و کتب مربوط به آن را آتش می‌زنند.

- تعدادی از پزشکان که دارای تحصیلات آکادمیک هستند، روش‌های طبی سنتی همچون طب سوزنی یا طب ایرانی را نسبت به طب مدرن ارجح دانسته و برای توسعه آن تلاش می‌کنند.

- گروهی از زیست‌شناسان و متخصصان کشاورزی در مراکز پژوهشی برنامهٔ اصلاح بذر محصولات کشاورزی را بر مبنای وراثت‌پذیری صفات اکتسابی دنبال می‌کنند و با انتشار مجلات علمی و برگزاری کنفرانس‌ها دستاوردهای خود را به جامعهٔ علمی عرضه می‌کنند.

مثال‌هایی از این دست که نمونه‌های فراوانی در سرتاسر جهان داشته است، افکار عمومی را درگیر چالش می‌کنند. افراد غیرمتخصص در این حوزه‌ها نیاز دارند بدانند که آیا به این ادعاها می‌توان اعتماد کرد؟ برای بسیاری از مردم «علمی بودن» شاخص اعتمادپذیری ادعاهایی است که موضوع آنها در دایرهٔ تحقیق علمی قرار می‌گیرند. پس می‌توان - با اندکی تسامح - مسئلهٔ قابل اعتماد بودن یا نبودن ادعاهای موارد بالا را به مسئلهٔ علمی بودن یا شبه‌علم بودن ادعاهای فوق تحویل کرد. فرض کنیم فیلسوفان علم دربارهٔ ملاک تحدید به توافق رسیده‌اند و ملاک معلوم و مشخصی برای تمیز علم از شبه‌علم در دست است. آیا فرد غیرمتخصص می‌تواند با استفاده از این ملاک نمونه‌های علم را از شبه‌علم متمایز کند؟



با نگاهی به موارد فوق، دیده می‌شود که می‌توان نمونه‌های مظنون به شبه‌علم را در یک طیف قرار داد که در یک سر آن درباره موضوع مورد ادعا یک دیدگاه علمی واحد و مورد توافق وجود دارد و ادعای شبه‌علم در تقابلی آشکار با آن است (مانند ادعای تخت بودن زمین) و در سویی دیگر درون جامعه علمی نسبت به مسئله اختلاف نظر وجود داشته و طرفداران ادعای طرح‌شده نیز منسوب به جامعه علمی (مانند پزشکان مدافع طب ایرانی یا زیست‌شناسان طرفدار لامارکیسم) هستند. تشخیص شبه‌علم بودن موارد ابتدای طیف با به کار بستن ملاک‌های تحدید نظیر آنچه مرور شد، توسط غیرمتخصصانی با سطحی معمول از سواد علمی نیز ممکن است. اما هرچه موارد واقع شده به انتهای طیف نزدیک‌تر باشند، داوری درباره علمی بودن یا نبودن آنها دشوارتر می‌شود و کاربست ملاک نیازمند اطلاعات تخصصی می‌شود. در چنین مواردی نیاز به وجود یک مرجع دارای صلاحیت برای تشخیص علمی یا شبه‌علم بودن ادعاها و توضیح آن به جامعه احساس می‌شود. اما چه افرادی می‌توانند در این موارد مرجع تشخیص باشند؟ شاید به‌عنوان اولین گزینه فیلسوفان علم مطرح باشند چرا که بیشترین مساهمت را در پاسخ به مسئله تحدید داشته‌اند. اما داوری در این موارد مستلزم اشراف کافی بر دانش تخصصی علمی است که در حوزه تخصص فیلسوفان علم نیست. گزینه دیگر دانشمندان حوزه خاصی هستند که مناقشه درباره علمی یا شبه‌علمی بودن در آن حوزه مطرح شده است. متخصصانی که آشنایی بی‌واسطه و عمیق با علم دارند می‌توانند به‌عنوان مرجع تشخیص علم از شبه‌علم مطرح باشند.

هنسن معتقد است دانشمندان نوعی معرفت‌ضمنی یا شِم تشخیصی دارند که بر اساس آن به‌سادگی می‌توانند علم را از شبه‌علم بازشناسند. او در این باره می‌گوید: «برای یک دانشمند تشخیص علم از شبه‌علم مثل دوچرخه‌سواری است. بیشتر مردم می‌توانند دوچرخه برانند اما فقط افراد کمی هستند که می‌توانند توضیح دهند چطور این کار را انجام می‌دهند... دانشمندان برای بازشناسی علم از شبه‌علم هیچ مشکلی ندارند» (هنسن، ۲۰۱۳: ۶۱).

گرگوری داوز<sup>۱</sup> نیز بر اهمیت جنبه اجتماعی علم در رابطه با مسئله تحدید تأکید می‌کند. از نظر او چگونگی مواجهه جامعه علمی با یک نظریه، می‌تواند به‌عنوان دلیلی اولیه<sup>۲</sup> برای تصمیم‌گیری راجع به علمی یا شبه‌علم بودن یک نظریه به حساب بیاید. اگر یک نظریه بخشی از سنتی پژوهشی را تشکیل دهد که توسط جامعه‌ای علمی فعالانه پیگیری شده و به‌عنوان گزینه‌ای مؤثر برای حل مسئله در نظر گرفته می‌شود، می‌توان آن را علمی دانست. در نقطه مقابل اگر مدافعان یک نظریه آن را علمی بدانند اما جامعه علمی آن را کنار گذاشته یا رد کنند، آن نظریه شبه‌علم محسوب می‌شود (داوز، ۲۰۱۸: ۲۹۰ و ۲۹۳). او با آگاهی به اینکه این ملاک بر

1. Gregory Dawes  
2. Pro tanto

تعریف «جامعه علمی» متکی بوده و به نحوی مسئلهٔ تحدید را از علم و شبه علم به «جامعه علمی و شبه جامعه علمی» منتقل می کند، هنجارهایی را به عنوان هنجارهای ایدئال جامعه علمی معرفی کرده و هر جامعه تحقیقاتی را به میزان پذیرش و اهمیتی که نسبت به این هنجارها دارند، علمی می داند (همان: ۲۹۰ و ۲۹۱).

به این ترتیب داور مرجعیت تشخیص علم از شبه علم را به جامعه علمی واگذار می کند. او از این پیش تر رفته و می گوید ما برای داور راجع به یک نظریه بر اساس واکنش جامعه علمی، نیازی نداریم از دلایل دانشمندان برای پذیرش یا رد آن نظریه آگاه باشیم. این در حالی است که او بر خطا پذیری جامعه علمی اذعان دارد و رد شدن نظریه های صادق و پذیرفته شدن نظریه های کاذب و نادیده گرفته شدن نظریه های بدیل را ممکن می داند. همچنین بر زمان بندی این ملاک اذعان داشته و به نمونه هایی اشاره می کند که در آن یک نظریه توسط بخشی از جامعه علمی مردود شمرده شده و کنار گذاشته شده اما بخش دیگری از جامعه علمی روی آن کار کرده و نهایتاً در جامعه علمی جهانی پذیرفته شده است. باین همه، از نظر داور پذیرفته شدن یک نظریه در جامعه علمی نوع خاصی از تضمین معرفتی را برای یک نظریه به همراه دارد که به آن منزلت علمی می بخشد (همان: ۲۹۴ و ۲۹۵).

بر اساس دیدگاه های فوق، «رفتار دانشمندان» در قبال یک مدعی ظاهر علمی می تواند بخشی از ملاک تحدید محسوب شود. اگر چنین باشد و رفتار دانشمندان که مبتنی بر شم درونی یا معرفت ضمنی آنان است بتواند در مشخص کردن علمی یا شبه علمی بودن یک باور تعیین کننده باشد، می توان گفت برای اعمال ملاک تحدید و محک زدن ادعاهای مختلف بر اساس آن هم، دانشمندان بیشترین صلاحیت را دارند و گواهی<sup>۱</sup> آنان بهترین منبع معرفتی است. با این حال دست کم به دو دلیل نمی توان مرجعیت کامل را به دانشمندان و جامعه علمی واگذار کرد. اول آن که همانطور که در نمونه های بالا مشاهده می شود، در موارد متعددی مدافعین نظریه های مورد بحث، خود بخشی از جامعه علمی هستند. واولف رئیس و بنیانگذار آکامی علوم کشاورزی و گرداننده انستیتو ژنتیک شوروی سابق، اولین حامی جدی لیسنکو بوده است<sup>۲</sup>، بشیرالدین محمود مهندس هسته ای تراز اول پاکستان، و پزشکان مدرنی که مروج طب بدیل هستند، بی تردید بخشی از جامعه علمی - و گاهی جزو دانشمندان درجه یک - هستند. در چنین موقعیت هایی وصف «علمی» بودن به هر دو سوی مناقشه به یک اندازه قابل اطلاق است.

### 1. Testimony

۲. واولف بعدها جزو منتقدان لیسنکو شد. او پس از مخالفت با لیسنکو در سال ۱۹۴۰ به اتهام خرابکاری و جاسوسی دستگیر و در دادگاهی نظامی به مرگ محکوم شد. حکم او به ده سال زندان تقلیل یافته و سرانجام در سال ۱۹۴۳ در زندان جان باخت (لوتین و لوینز، ۱۹۷۶: ۵۳).

دوم این که همانطور که هنسن، داوز و بسیاری از فیلسوفان دیگر بر جنبه اجتماعی علم تأکید داشته‌اند، علم به عنوان فعالیتی اجتماعی از انگیزه‌هایی غیر از انگیزه‌های معرفتی اثر می‌پذیرد. انگیزه‌های مادی و معنوی، و فردی و اجتماعی متعددی فعالیت و تصمیم‌گیری‌های دانشمندان را تحت تأثیر قرار می‌دهد.<sup>۱</sup> در چنین مناقشه‌هایی دانشمندان ذی‌نفع محسوب می‌شوند و آینده حرفه‌ای آنها از نتیجه منازعه تأثیر می‌پذیرد. پس چرا نباید امکان دخالت انگیزه‌های مادی و معنوی دانشمندان را در نظر گرفت؟ هنگامی که بخشی از جامعه علمی ادعاهایی را مطرح می‌کنند که توسط بخشی دیگر پذیرفته نمی‌شود، نمی‌توان عدم پذیرش را به سادگی بر اساس سنجه‌ها و انگیزه‌های معرفتی گروه بزرگ‌تر تحلیل کرد و نقش عواملی چون منافع مادی و معنوی هر دو گروه را نادیده گرفت.

چنین مواردی که شاید بغرنج‌ترین حالات بازشناسی علم از شبه علم به حساب بیایند، نمونه‌ای از مسئله «اختلاف نظر بین متخصصین»<sup>۲</sup> هستند.<sup>۳</sup> مسئله «اختلاف نظر» جزو مسائل مهم در معرفت‌شناسی اجتماعی است و مباحث جالب توجهی را به خود اختصاص داده است.<sup>۴</sup> هنگامی که دو فرد دارای شایستگی معرفتی بر سر یک موضوع با یکدیگر اختلاف نظر دارند یک موقعیت مسئله‌ساز شکل می‌گیرد: چطور باید درباره این که کدام دیدگاه صحیح است تصمیم گرفت؟ در این موقعیت دو طرف اختلاف نظر می‌توانند وضعیت‌های مختلفی نسبت به هم داشته باشند، مثلاً به لحاظ معرفتی هم‌تا باشند، یا یکی نسبت به دیگری برتری داشته باشد. از جمله حالات این مسئله هنگامی است که محل مناقشه موضوعی تخصصی بوده و هر دو طرف مناقشه در آن موضوع تخصص دارند. انواع اختلاف نظرهای درون جامعه علمی، همچون اختلاف نظر راجع به میزان اعتبار یک ادعا (تمایز بین علم خوب یا بد)، یا ظرفیت‌های بالقوه یک رویکرد جدید (تمایز میان علم بدوی و شبه علم) از جمله مصادیق این مسئله هستند.

۱. میریام سولومون در کتاب «تجربه‌گرایی اجتماعی»، نقش بردارهای تصمیم‌گیری غیرتجربی در فعالیت‌های علمی را به تفصیل شرح می‌دهد (سولومون، ۲۰۰۱: ۵۶).

## 2. Experts' Disagreement

۳. هیرون و کاریستو نیز «معرفت‌شناسی اختلاف نظر» را در زمره رویکردهای جدید نسبت به مسئله تحدید برشمرده‌اند و همچنین ذیل رویکرد «ارزیابی متخصصین» اختصاراً به دیدگاه گلدمن درباره اختلاف نظر بین متخصصین اشاره کرده‌اند (هیرون و کاریستو، ۲۰۲۲: ۷۱۲). تفاوت کار هیرون و کاریستو با مقاله حاضر در اینجا است که در این مقاله مسئله اختلاف نظر بین متخصصین متفاوت از مسئله «تعریف» ملاک تحدید دیده شده و فارغ از چستی ملاک، به عنوان مسئله‌ای برای کاربست هر ملاک تحدید در نظر گرفته شده است. ثانیاً برای غلبه بر چالش‌هایی که گلدمن برای تصمیم‌گیری افراد عامی درباره اختلاف نظر بین متخصصین برمی‌شمرد، پیشنهادهایی ارائه می‌شود.

۴. برای مطالعه بیشتر رجوع کنید به (فلدمن و وارفیلد، ۲۰۱۰).

آلوین گلدمن<sup>۱</sup> از چهره‌های سرشناس معرفت‌شناسی معاصر از زاویه فردی عامی این مسئله را موشکافی می‌کند: چطور باید میان گواهی دو یا چند متخصص داوری کرد؟ افراد عادی چگونه می‌توانند داوری‌های موجهی راجع به اختلاف بین متخصصان رقیب داشته‌باشند؟ در وضعیت مفروض، فرد عامی نسبت به مسئله مورد نظر عقیده‌ای ندارد، یا برای داوری میان متخصصان نسبت به عقایدش اطمینان کافی ندارد (گلدمن، ۲۰۱۱: ۱۱۳). منظور از متخصص نیز فردی است که در یک حوزه خاص به میزانی قابل توجه و بیشتر از اکثر مردم، باور صادق دارد. علاوه بر این، واجد ظرفیت یا استعدادی برای به کار بستن دانش خود برای ارائه پاسخ‌هایی صحیح به پرسش‌های جدید در آن حوزه است. پس تخصص مستلزم داشتن برخی مهارت‌ها و فنون شناختی است که به فرد کمک می‌کند هنگام مواجهه با یک پرسش به سمت اطلاعات مناسب و مرتبط برود و با عملکردی خوب بتواند به جواب‌های صحیح دست پیدا کند (همان: ۱۱۵).

با این صورت‌بندی از مسئله اختلاف نظر بین متخصصین، گلدمن تلاش می‌کند از شک‌گرایی و انکار امکان‌پذیری داوری افراد عامی در چنین شرایطی بگریزد. به این منظور او پنج منبع را به‌عنوان قرائنی معرفی می‌کند که فرد عامی برای داوری در مناقشه میان متخصصین از آن‌ها استفاده کند:

۱. استدلال‌هایی که توسط متخصصین طرف نزاع برای حمایت از دیدگاه خود و نقد دیدگاه طرف مقابل عرضه می‌شوند.
۲. حصول توافق با اضافه شدن متخصصین حامی یک دیدگاه
۳. انجام ارزیابی توسط «فراکارشناسان» تخصص متخصصان مورد نظر
۴. شواهد مربوط به علایق و سوگیری‌های متخصصان درباره پرسش مورد نظر
۵. شواهد مربوط به «آثار ثبت‌شده» متخصصان در گذشته

اگرچه در ابتدا به نظر می‌رسد منابع فوق، شیوه‌هایی مناسب برای حل مسئله به دست می‌دهند، اما استفاده از هریک از آنها با موانعی همراه است که گلدمن به برخی از آنها اشاره می‌کند.

در ارتباط با منبع اول، گلدمن به موانع دسترسی مردم به استدلال‌های متخصصین اشاره می‌کند. متخصصین گاهی نظر خود را بدون ارائه هرگونه شاهد یا برهانی بیان می‌کنند. دفاع‌های مستدل و همراه با جزئیات بطور معمول صرفاً در مجامع تخصصی طرح می‌شوند که عامه افراد به آن دسترسی ندارند. پس احتمال آن که فرد عامی به استدلال‌های فنی، دقیق و دست اول متخصصان دسترسی داشته باشد اندک است. اما حتی اگر بتوان دسترسی به استدلال‌های

---

1. Alvin Goldman

متخصصین را میسر کرد، درک این استدلال‌ها و شواهد همچنان می‌تواند برای فرد غیرمتخصص دشوار باشد. و حتی با فرض فهم‌پذیری ادله علمی، بسیار بعید است که فردی غیرمتخصص بتواند میان استدلال‌های تخصصی رقیب داوری کند و مقدمات و نتایج استدلال‌ها را محک بزند (همان: ۱۱۶ و ۱۱۷) با این حال، داوری از طریق غیرمستقیم همچنان برای فرد غیرمتخصص امکان‌پذیر است. در صورتی که دو متخصص رقیب به مناظره با یکدیگر بپردازند، بر اساس شیوه پاسخ‌گویی و قدرت اقتناع، افراد عامی نیز می‌توانند درباره اشراف و تسلط بیشتر یکی از طرفین داوری کنند (همان: ۱۱۸).

منابع دوم و سوم، مستلزم اضافه کردن متخصصانی دیگر به میدان مجادله است. طبق راهکار دوم، فرد عامی می‌تواند به تعداد بیشتری کارشناس رجوع کرده و دیدگاه آنها را درباره مسئله مورد مناقشه جویا شود. اگر کمیّت را ملاک قرار دهیم، هرچه تعداد کارشناسان موید یک دیدگاه بیشتر باشند می‌توان به صدق آن با قاطعیت بیشتری حکم کرد. با این حال تعداد بیشتر باورمندان، همواره یک دیدگاه را معتبرتر نمی‌سازد. در این مورد سازوکارهای باورآوری افراد یک جامعه اهمیت دارد. اگر در یک جامعه - ولو یک جامعه علمی - روابط مرید و مرادی وجود داشته باشد و افراد بر این اساس دیدگاه‌های یک رهبر فکری را بپذیرند، نمی‌توان روی موافقت آنها به عنوان منبع مستقلی از تأیید حساب کرد (همان: ۱۱۹ و ۱۲۰). پس علاوه بر تعداد، لازم است شروطی کیفی را نیز لحاظ کنیم. گلدمن اعتمادپذیری هر یک از اعضای یک جامعه، و وجود استقلال علمی یا خودمختاری در باور را به عنوان شروط مضاعفی معرفی می‌کند که برقراری شان باعث می‌شود تأیید متخصصان بیشتر، اعتبار بیشتری برای یک دیدگاه به همراه بیاورند (همان: ۱۲۴ و ۱۲۵).

در منبع سوم پیشنهادی متخصص دیگری که مورد رجوع قرار می‌گیرد، نه درباره مسئله مورد مناقشه بلکه راجع به درجه تخصص طرفین نزاع داوری می‌کند. بر اساس رتبه‌بندی یا امتیازی که این فراکارشناس به دو متخصص اختصاص می‌دهد، می‌توان اعتبار متخصصین را محک زد و به تبع، ادعای آنها درباره مسئله مورد مناقشه را ارزیابی کرد. کمیّت و درجه اعتبار مدارج علمی، گواهینامه‌های تخصصی، و سوابق کاری هر یک از طرفین نزاع، نشانگر میزان تأییدی است که آنها از متخصصانی خارج از این مناقشه درباره سواد، مهارت، کارآزمودگی و تسلطشان بر اصول و روش‌های آن حوزه دریافت کرده‌اند (همان: ۱۹ و ۲۰).

منبع چهارم، شواهد مربوط به منافع و سوگیری‌های متخصصان است. اگر در یک مناقشه وجود تعارض منافع و سوگیری‌های اولیه برای یکی از طرفین ثابت شود (یا برای یکی از طرفین بیش از دیگری باشد) می‌توان آن را دلیلی برای اعتماد کمتر به رأی و نظر او به حساب آورد. اما اگر تمام یا بیشتر اعضای یک حوزه پژوهشی تحت تأثیر سوگیری مشابهی باشند، بسیار بعید است

که فرد عامی بتواند از تأیید متخصصان دیگر یا فراکارشناسان سودی ببرد. در مواردی که منظرهایی خاص به کلی از جامعه علمی کنار گذاشته می‌شوند (مانند کنار گذاشتن زنان یا برخی نژادها از جامعه علمی)، یا ملاحظات سیاسی یا اقتصادی یک جامعه پژوهشی را به شدت تحت تأثیر قرار می‌دهد (مانند پروژه‌های علمی در خدمت مقاصد نظامی)، با سوگیری‌هایی نه در سطح افراد بلکه در سطح جامعه علمی مواجه می‌شویم. در مواردی که پای منافع مادی و معنوی یک گروه تحقیقاتی در میان است، مبالغه کردن راجع به شواهد مؤید به منظور جذب سهم بیشتری از منابع مادی و شأن علمی در مقایسه با رقبا، رفتاری عادی است. در این موارد نیز بالا رفتن تعداد متخصصان مؤید مسیری به حقیقت نمی‌گشاید (همان: ۱۲۵).

پنجمین پیشنهاد گلدمن، سوابق کارشناسان طرف منازعه را به‌عنوان منبعی برای داوری معرفی می‌کند. با مرور سوابق علمی می‌توان دید طرفین نزاع در گذشته تا چه میزان به پرسش‌های مطرح‌شده در حوزه تحقیقاتی‌شان پاسخ‌های صحیحی داده‌اند؟ توجه به این نکته می‌تواند سرنخی برای تخمین احتمال صحیح بودن داوری آنها در مسئله حاضر باشد. باین‌حال، پاسخ به این پرسش نیازمند ظرفیت‌ها و داده‌هایی است که می‌تواند خارج از دسترس یک فرد عامی باشد. اگر فرض بر این باشد که یک فرد عامی فاقد عقیده خاص یا اعتماد به نفس در حوزه مورد نظر باشد، احتمالاً دنبال کردن پاسخ‌های قبلی یک متخصص و ارزیابی صحت و سقم آنها برایش مقدور نیست. اگرچه بعضاً پاسخ‌هایی که به یک مسئله علمی داده می‌شود پس از گذشت زمان به حقایق غیرتخصصی تبدیل می‌شود و حتی افرادی عامی نیز می‌توانند درباره آن داوری کنند (مثلاً وقوع یک خورشیدگرفتگی در سال ۲۰۰۰ در سال ۱۹۹۵ حقیقتی تخصصی اما امروزه حقیقتی غیرتخصصی است)، اما در غالب موارد این مسائل همچنان تخصصی باقی مانده و داوری درباره آنها به نحوی متوقف بر ارجاع به متخصصین دیگر است که مصداقی از منبع دوم و سوم به حساب می‌آید (همان: ۱۲۸).

به این ترتیب گلدمن با معرفی منابع مختلف که برای فرد عامی در قضاوت بین متخصصین سودمند است، پاسخ شک‌گرایانه به این مسئله را نمی‌پذیرد. اما درعین‌حال به موانع نظری و عملی پیش روی فرد عامی برای برون رفتن از دوراهی را شرح می‌دهد. این موانع شامل عدم دسترسی به قرائن و ادله دو طرف بحث، ناتوانی از ارزیابی استدلال‌های تخصصی، عدم دسترسی به کارشناسان یا فراکارشناس مستقل، بی‌اطلاعی از سوگیری‌ها و منافع متخصصان، و دسترسی نداشتن به سوابق متخصصین یا ناتوانی از ارزیابی آنها است.

### ۵. تقسیم کار شناختی و تقویت ارتباطات علم و جامعه

اگرچه گلدمن به احصاء منابع بالقوه و موانع موجود برای دسترسی به آنها اکتفا می‌کند، اما می‌توان از اینجا پیش‌تر رفت و درباره اینکه چطور می‌توان بر این موانع غلبه کرد، اندیشید. در مواردی که افکار جامعه نسبت به یک مناقشه تخصصی حساس شده و منافع عمومی تحت تأثیر نتیجه مناقشه قرار می‌گیرد، لازم است منابع مورد نیاز برای این داوری در اختیار عموم مردم قرار گیرد. در این موارد که یکی از نقاط نزاع، علمی یا شبه‌علمی بودن ادعاها است و بعضاً تمایز علم و شبه‌علم مصداقی از اختلاف نظر بین متخصصین است (مثلاً اختلاف نظر بین پزشکان قائل به طب سنتی و پزشکان منکر آن در بحران کرونا)، عموم جامعه نیاز و حق دارند به منابع لازم برای داوری دسترسی داشته باشند. خصوصاً که گاهی این نیاز فوری بوده و نمی‌توان داوری درباره یک مناقشه را به گذر زمان و رصد تحولات علمی در دراز مدت محول کرد.

برای برون‌رفت از این تنگنا، ایده «تقسیم کار شناختی»<sup>۱</sup> در جامعه سودمند به نظر می‌رسد. ایده تقسیم کار شناختی اولین بار توسط فیلیپ کیچر<sup>۲</sup> مطرح شد (کیچر، ۱۹۹۰). هرچند کیچر این اصطلاح را برای اشاره به تقسیم کار معرفتی درون جامعه علمی به کار برد، اما بعدها این مفهوم برای اشاره به تفاوت در وظایف معرفتی دانشمندان و سایر مردم مورد استفاده قرار گرفت. برای مثال کرن بر اساس ایده «تقسیم کار علمی» پیشنهاد می‌کند باید میان اعضای درون قلمرو علم<sup>۳</sup> و نظاره‌گران بیرون قلمرو علم<sup>۴</sup> تمایز قائل شد. افراد معمولی باید برای این آموزش ببینند که یک نظاره‌گر بیرونی شایسته برای علم باشند. هدف آموزش‌های عمومی این نیست که افراد جامعه را به متخصص تبدیل کنند و علی‌الاصول هم نمی‌توانند چنین کنند؛ اما صرف انتقال دستاوردهای علمی به افراد، از آنها یک عضو درونی اما حاشیه‌ای در علم<sup>۵</sup> می‌سازد (کرن، ۲۰۱۸: ۵-۶). کرن می‌گوید نیاز معرفتی مردم متفاوت از متخصصین است و پرسش ایشان در مواجهه با مسائل علمی نیز از پرسش متخصصان متفاوت است. در حالی که متخصصان می‌پرسند «کدام گزاره معتبر است؟» پرسش مردم این است که «کدام متخصص قابل اعتماد است؟». بنابراین آموزش افراد معمولی باید به گونه‌ای باشد که نیازهای معرفتی ایشان را برآورده کند تا بتوانند در مواردی که لازم است تصمیمی مرتبط با علم بگیرند، به درستی عمل کنند. این آموزش‌ها به افراد شایستگی ارزیابی کارشناسان علمی - و نه ادعاهای علمی - را اعطا می‌کند (همان: ۱). در نتیجه، قرائن و روش‌های استدلالی که گروه نظاره‌گران از آنها بهره می‌برند و هنجارهای معرفتی

---

1. The Division of Cognitive Labour  
 2. Philip Kitcher  
 3. insiders  
 4. outsiders  
 5. marginal insider

که تابع آنها هستند، متفاوت از قرائن، روش‌ها، و هنجارهای معرفتی دانشمندان است (همان: ۷-۸-۱۲).

بر مبنای چنین نگاهی به مسئله تقسیم کار شناختی و با توجه به منابعی که گلدمن به عنوان منابع معرفتی معرفی می‌کند، می‌توان بر اساس نیازهای معرفتی متفاوت، نقش‌های شناختی دخیل در مسئله اختلاف نظر بین متخصصین را گسترش داد. اینجا صرف تفکیک میان «اعضای درونی علم» و «نظاره‌گران بیرونی» کفایت نمی‌کند، بلکه نیازمندیم در بین متخصصین و در بین نظاره‌گران نیز تقسیم‌های جزئی‌تری داشته باشیم. برای مثال، گلدمن گواهی فراکارشناسان را یکی از منابع مورد نیاز برای داوری می‌داند. فراکارشناسان ضمن اینکه خود در آن حوزه علمی متخصص به حساب می‌آیند، صلاحیت اظهار نظر و ارزیابی اعتبار همکارانشان را نیز دارند. پس این یک نقش معرفتی مضاعف برای گروهی از «اهالی درونی علم» است.

همچنین در میان گروه «نظاره‌گران بیرونی» نیز تقسیم کار دقیق‌تری باید صورت گیرد. سنجش استدلال‌های طرفین و محک زدن آنها نیازمند مهارت‌های فلسفی و منطقی است و وظیفه‌ای است که فیلسوفان علم از عهده آن برمی‌آیند. شناسایی سوگیری‌ها و منافع طرفین، توسط جامعه‌شناسان و متخصصان مطالعات علم قابل انجام است. بررسی پیشینه پژوهشی دانشمندان و محک زدن آن، در حوزه تخصص خبرنگاران علم و تاریخ‌نگاران علم است. همه این گروه‌ها (فیلسوفان علم، جامعه‌شناسان، تاریخ‌دانان، متخصصان مطالعات علم، و خبرنگاران علم) در دسته «نظاره‌گران بیرونی» قرار می‌گیرند، اما در عین حال یک نظاره‌گر متخصص (در رشته خود) هستند. تخصص آنها به ایشان اجازه می‌دهد به نسخ‌های متفاوتی از اطلاعات مرتبط با موضوع مورد سؤال دسترسی داشته باشند. با این همه، اطلاعات هیچ یک از آنها به تنهایی برای داوری کافی نیست. اطلاعاتی که این گروه‌های مختلف (اعم از گروه‌های داخل جامعه علمی و بیرون از آن) به آن دسترسی دارند، در کنار هم می‌تواند منبعی قابل اعتماد برای داوری در اختلاف نظر بین دو متخصص را فراهم کند.

اما چطور می‌توان اطلاعات این گروه‌های مجزا را گرد هم آورد و در اختیار عموم افراد جامعه گذاشت؟ یک پاسخ تحول در «آموزش‌های عمومی» است. البته اینکه محتوای آموزش‌های علمی - چنان که کرن اشاره می‌کند - با هدف تربیت نظاره‌گران شایسته تدوین شود، برای توانمندسازی شهروندان مغتنم و مؤثر است. اگر آموزش‌های عمومی فراتر از نظریه‌ها و دستاوردهای علمی به تاریخ و مطالعات و فلسفه علم نیز بپردازد، عموم جامعه توانایی بالاتری برای داوری در مورد اختلافات علمی خواهند داشت. اما اگر به مسئله اصلی‌مان بازگردیم - یعنی مواردی که نیاز به داوری عاجل درباره علمی یا شبه‌علمی بودن یک نظریه وجود دارد - خواهیم



دید که اطلاعات مورد نیاز در این موقعیت‌ها اختصاصی‌تر از آن هستند که بتوان انتظار داشت در آموزش‌های عمومی بگنجند.

به نظر می‌رسد امکان تولید داده‌های مورد نیاز و دسترس‌پذیری آنها در چنین موقعیت‌هایی در گرو قوی بودن «ارتباطات علم و جامعه» و فعال بودن اتصالات میان متخصصین مختلف و مردم است. اگر متخصصان علمی و متخصصانی که موضوع کارشان «علم» است ارتباطاتی قوی با یکدیگر و با بدنه عموم جامعه داشته باشند، در موقعیت‌هایی که یک مناقشه علمی به عرصه اجتماع کشیده می‌شود و به دغدغه‌ای عمومی تبدیل می‌شود، متخصصان مربوطه داده‌های مورد نیاز را تولید می‌کنند (برای مثال فراکارشناسان اعتبار طرفین مناقشه را ارزیابی می‌کنند و فیلسوفان علم روش‌شناسی و ادله طرفین را تحلیل می‌کنند). از سوی دیگر، پیوندهای ارتباطاتی موجود میان این دسته‌ها و عموم جامعه این داده‌ها را در دسترس مردم قرار می‌دهد. این اتصالات (متخصص مردم) اغلب با واسطه‌گری خبرنگاران علم و مروجین علم اتفاق می‌افتد. این قشر میانجی‌قادرند داده‌های مورد نیاز را با زبانی قابل فهم در اختیار عموم جامعه قرار دهند. در صورتی که این قشر کار خود را بطور حرفه‌ای انجام دهند در عین بیان سلیس و فهم‌پذیر، از تحریف نیز اجتناب می‌کنند. فعال بودن خبرنگاران و مروّجان حرفه‌ای علم موجب می‌شود اطلاعات از درون حلقه‌های بسته گروه‌های مختلف با نقش‌های معرفتی گوناگون بیرون آمده، به جریان بیفتد و علاوه بر تبادل میان حلقه‌های معرفتی گوناگون، در دسترس مردم عادی نیز قرار بگیرد. اگر خبرنگاران و نهادهای ترویجی علمی به عنوان رکنی مهم در جامعه علمی فعال شده و فراهم‌سازی زمینه داوری برای جامعه را با رعایت اصل حقیقت‌جویی و بی‌طرفی وظیفه خود بدانند، زمینه اتصال زنجیره‌های معرفتی و تحقق یک تقسیم کار معرفتی جمعی فراهم می‌شود.

## ۶. نتیجه‌گیری

با وجود آن که غالب مباحث مربوط به مسئله تحدید بر ارائه ملاک تحدید متمرکز شده‌اند، یکی از چالش‌های مهم بازشناسی علم از شبه‌علم، تعیین مرجعیت دارای صلاحیت برای شناسایی مصادیق علم و شبه‌علم است. با توجه به گوناگونی انواع شبه‌علم، در برخی موارد افراد عامی که آشنایی مختصری با علم و روش‌شناسی آن دارند قادر به تمییز علم از شبه‌علم هستند. اما در مواردی که مدافعین نمونه‌های مظنون به شبه‌علم خود عضو جامعه علمی هستند، داوری راجع به علمی یا شبه‌علم بودن با دشواری همراه است.

در این میان مرجعیت تشخیص را نه می‌توان صرفاً بر عهده دانشمندان گذاشت، نه مردم عادی، و نه فیلسوفانی که بر جزئیات علمی مسئله اشراف کافی ندارند. در چنین مواردی که اختلاف نظر بین متخصصین رخ می‌دهد، منابع معرفتی مورد نیاز برای داوری در اختیار یک قشر

خاص (دانشمندان، فیلسوفان یا مردم) قرار ندارد. بلکه هر گروه به بخشی از منابع معرفتی مورد نیاز برای حل مناقشه دسترسی دارند. داوری موجه در چنین مواردی در گرو یک تقسیم کار معرفتی مناسب است که مستلزم توانمند، فعال و دغدغه‌مند بودن بخش‌های مختلف جامعه علمی، نقش‌آفرینی مؤثر نهادهای ترویج و خبرنگاری علم، و عموم مردم است.

## References

- Dawes, Gregory, (2018). "Identifying Pseudoscience: A Social Process Criterion", *Journal for General Philosophy of Science*, Vol, (49) No. pp:283-298.
- Feldman, Richard, Warfield, Ted, (2010). *Disagreement*, Oxford University Press.
- Gardner, Martin, (1957). *Fads and Fallacies in the Name of Science*, New York: Dover Publications.
- Goldman, Alvin, (2011). "Experts: Which One Should We Trust?", In *Social Epistemology Essential Readings*, (Eds.) Alvin Goldman and Dennis Whitcomb, Oxford University Press.
- Hansson, Sven Ove, (2013). "Defining Pseudo-Science and Science", In *Philosophy of Pseudo-Science*, (Eds.) M Pigliucci and M Boudry, Chicago and London: University of Chicago Press.
- Hansson, Sven Ove, (2021). "Science and Pseudo-Science", *Stanford Encyclopedia of Philosophy*, Available On: <https://plato.stanford.edu/entries/pseudo-science/>
- Hirvonen, Ilmari, Karisto, Janne, (2022). "Demarcation without Dogmas", *Theoria*, No.88 , pp:701-720.
- Keren, Arnon, (2018). "The Public Understanding of What? Laypersons' Epistemic Needs, the Division of Cognitive Labor, and the Demarcation of Science", Manuscript.
- Kuhn, Thomas, (1974). "Logic and Psychology of Discovery", In *Philosophy of Karl Popper*, (Ed.) P. A. Schilpp, The Library of Living Philosophers, book ii, La Salle: Open Court.
- Lakatos, Imre, (1981). "Science and Pseudo-Science", In *Conceptions of Inquiry*, (Eds.) S Brown, J Fauvel and R Finnegan, Routledge.
- Laudan, Larry, (2003). "The Demise of the Demarcation Problem", Translated by Hasan Miandari (in Persian), *Howze va Daneshgah*, Vol. (9). No. (34), Pp: 121-140.
- Lewontin, Richard and Levins, Richard, (1976). "the Problem of Lysenkoism", In *the Radicalisation of Science: Ideology in/of Natural Sciences*, (Eds.) Hilary Rose and Steven Rose, MacMillan Press LTD.
- Mahner, Martin, (2013). "Science and Pseudoscience: How to Demarcate after (the Alleged) Demise of the Demarcation Problem", In *Philosophy of Pseudo-Science*, (Eds.) M Pigliucci and M Boudry, Chicago and London: University of Chicago Press.
- Popper, Karl, (1962). *Conjectures and Refutations*, New York: Basic Books.
- Reisch, George, (1998). "Pluralism Logical Empiricism, and the Problem of Pseudoscience", *Philosophy of Science*, Vol. 65. pp: 333-348.
- Solomon, Miriam, (2001). *Social Empiricism*, MIT Press.

- Thagard, Paul, (1978). "Why Astrology is a Pseudoscience?", *Philosophy of Science Association*, Vol 1, pp: 223-234.
- Thagard, Paul, (1988). *Computational Philosophy of Science*, MIT Press.
- Thurs, Daniel and Numbers, Ronald, (2013). "Science, Pseudo-Science, and Science Falsely So-called", In *Philosophy of Pseudo-Science*, (Eds) M Pigliucci and M Boudry, Chicago and London: University of Chicago Press.