

## یادداشت مترجم بر نخستین طبع فارسی

فلسفه علم رشته‌ای نسبتاً جوان به شمار می‌آید. اما همچون هر معرفت سامان‌یافته دیگری بذرها و گرده‌های آن از دیرباز در گفته‌ها و نوشته‌های فلاسفه و علما وجود داشته است. در واقع این رشته حیات خود را از همان زمان آغاز کرد که نخستین متفکران پیرامون ویژگی تفسیرهای شایسته و درخور علمی و شیوه‌های ارزشیابی آن، اقدام کردند. رشد شتابنده این شاخه از درخت تناور معارف بشری از قرن نوزدهم آغاز شد و در قرن بیستم امتیاز پژوهش در باب این دانش نوپا از انحصار گروه پیشتازی که رأس مخروط جامعه علمی را تشکیل می‌دادند، خارج گردید. در قرن کنونی این رشته به صورت یکی از پرتحرک‌ترین و بارورترین رشته‌های تحصیلی در دانشگاه‌های معتبر جهان در آمده است و کار بررسی و تحقیق درباره آن به گونه‌ای جدی و مستمر در حلقه‌ها و حوزه‌های علمی گوناگون پی گرفته می‌شود.

فلسفه علم در جامعه ما به تازگی مورد توجه قرار گرفته و ترجمه کتابهایی نظیر کتاب حاضر شاهدهی بر این گرایش و اقبال است. میراث غنی حکمت و معرفت در ایران اسلامی، و سابقه درخشان اهتمام متفکران ملسمان به کاوش عمیق و ژرف‌نگری در مسائل حکمی، همراه با روح حقیقت‌جویی و معرفت‌طلبی که به برکت انقلاب اسلامی در این مرز و بوم شکوفا گردیده، این امیدواری را پدید می‌آورد که باب تفکر و تحقیق در رشته‌های مختلف بیش از پیش گشوده شود و دانشمندان و فضیلا ما نیز سهم خود را همچون بزرگان گذشته در رشد و تکمیل مجموعه معارف بشری به نحوی شایسته ادا نمایند.

درآمدی تاریخی به فلسفه علم همچنان که از عنوانش برمی‌آید گزارشی است

اجمالی از تحول فلسفه علم از دورترین ایام تا زمان ما: مجموعه‌ای شامل آراء و نظریات متفکران مختلف در باب مسائلی نظیر تفاوت میان تحقیق علمی و سایر انواع پژوهش، رابطه میان نظریه‌های علمی و گزارشهای مأخوذ از مشاهده و تجربه، شیوه‌های ارزشیابی نظریه‌های علمی رقیب، ماهیت رشد و پیشرفت در علم و...

نسخه اصلی کتاب تاکنون دو بار به چاپ رسیده است؛ بار اول در ۱۹۷۲ و دیگر بار در ۱۹۸۰. طبع نخستین دربر گیرنده سیر فلسفه علم از روزگار ارسطو تا سال ۱۹۴۰ بود. در دومین طبع، پیشرفتها و تحولاتی که بعد از جنگ دوم جهانی در این رشته پدید آمده، به همراه جدیدترین آراء در باب فلسفه علم افزوده شده و در عوض مباحثی که به زعم نویسنده غیر ضروری می‌نمود حذف گردیده است. اما از آنجا که خواننده فارسی‌زبان، احیاناً با مطالب محذوف برخورد نداشته است، در نسخه فارسی، مجموع مطالب هر دو طبع کتاب گرد آورده شد. مباحث کتاب به گونه‌ای تنظیم گردیده است که خواننده‌ای که با منطق، تاریخ علوم و یا فلسفه، آشنایی تفصیلی و عمیق ندارد نیز می‌تواند از آن بهره گیرد. برای مزید استفاده این دسته از خوانندگان پانوشتهایی از سوی مترجم برای برخی از مباحث کتاب تنظیم شده، که با شماره‌های مسلسل و علامت - م. به نشانه مترجم مشخص شده‌اند. کلیه پانوشتهایی که با علامت ستاره \* مشخص شده، از خود مؤلف است. اعداد درون قلاب [ ] مشخص‌کننده منابعی است که در پایان هر فصل درج شده است.

تکمیل این مجموعه بدون همفکری و یاری استاد ارجمند آقای دکتر جلال‌الدین مجتبوی که با شکیبایی زحمت مقابله ترجمه با متن اصلی را پذیرا گشتند و نیز عزیزان دیگری که نامشان در این یادداشت نیامده است، اما هر یک به طریقی مترجم را در آماده‌سازی کتاب مدد رساندند، دشوار می‌بود. بذل محبت این عزیزان بی‌شک سبب پیراستگی هر چه بیشتر این مجموعه گردیده، اما بدیهی است که مسئولیت نقایص احتمالی تنها بر عهده راقم این سطور است.

جا دارد در این پیشگفتار از استاد بزرگواری که این وجیزه ناقابل به روح پرفتوح او تقدیم شده، یعنی استاد شهید مرتضی مطهری، که بحق مشوق اصلی

مترجم در برگرداندن این اثر بوده است به نیکی یاد کرده شود. امید آنکه به برکت نام مطهر او، انتشار این کتاب، گامی در جهت نشر دانش و دعوت به تفکر اصیلی باشد که برتر از سالها عبادت به شمار آمده است.

علی پایا

تهران - بهار ۱۳۶۲

## یادداشت مترجم بر دومین طبع فارسی

در فاصله زمانی قریب پانزده سال میان دو طبع فارسی اول و دوم این کتاب، آثار متعددی به صورت کتاب و مقاله در باب فلسفه علم به زبان فارسی نشر یافته است و اهمیت این رشته به نحو روزافزونی بر ارباب معرفت و دانش پژوهان روشن شده و در دانشگاهها و حوزه‌های علمیه و برخی دیگر از مراکز پژوهشی و آموزشی تلاشهایی برای تدریس منظم آن صورت پذیرفته است.

در همین فاصله نسخه اصلی کتاب به دفعات تجدید چاپ شده است و در سال ۱۹۹۲ نیز مؤلف سومین طبع انگلیسی آن را با تغییراتی جامع در برخی فصول و نیز افزودن پنج فصل جدید و کتابنامه جامعی شامل مهم‌ترین آثاری که در دهه‌های اخیر در مباحث مختلف فلسفه علم تحریر شده‌اند، به بازار عرضه کرد. در این طبع جدید، برجسته‌ترین تحولاتی که طی دو دهه ۱۹۸۰ و ۱۹۹۰ در بخشهای مختلف فلسفه علم پدید آمده، درج شده است، که از آن جمله می‌توان به بحثهای مربوط به رهیافت‌های گوناگون در باب تبیین علمی، منازعه میان رئالیستها و ضد رئالیستها، نظریه‌های رقیب در باب پیشرفت در علم، رویکرد بیزیستی به مسئله تأیید تجربی، و مدلهای بدیل فلسفه علم رسمی اشاره کرد.

چاپهای مکرر کتاب (آخرین چاپ کتاب در سال ۱۹۹۷ بوده است) و طبعهای سه‌گانه آن از سال ۱۹۷۲ تا زمان حاضر، از اقبال دانشجویان و استادان به این اثر حکایت می‌کند. اهمیت این اقبال زمانی روشن‌تر می‌شود که توجه کنیم هر ساله شمار زیادی کتاب در حوزه فلسفه علم انتشار می‌یابند و از میان این انبوه آثار، تنها معدودی برای دومین بار (و در موارد نادری برای نوبتهای سوم یا بیشتر) تجدید چاپ و احیاناً تجدید طبع می‌شوند.

در دومین طبع فارسی، علاوه بر تصحیح لغزشهای نخستین طبع، کوشش شده در موارد لزوم و تا حد امکان، توضیحاتی به صورت پانوشته در جهت روشن ساختن نکات مطروحه به مطالب متن اضافه شود. در این طبع همچنین به جز واژه‌نامه‌های فارسی به انگلیسی و انگلیسی به فارسی، فهارس اعلام و موضوعی نیز به انتهای کتاب افزوده شده‌اند تا دستیابی به موضوعات کتاب برای خواننده فارسی‌زبان سهل‌تر گردد.

علی پایا

تهران - پاییز ۱۳۷۶

### پیشگفتار طبع اوّل (انگلیسی)

این کتاب گزارش تاریخی فشرده‌ای است از تکامل آراء مربوط به روش علمی. تأکید آن بیشتر معطوف است به پیشرفتهای تا قبل از سال ۱۹۴۰. هیچ‌گونه کوششی برای بازگویی دیدگاههای گوناگون کنونی در باب فلسفه علم، به عمل نیامده است. غرض من بیشتر ارائه و بیان بوده است تا نقادی و ارزشیابی، و کوشیده‌ام تا از قضاوت سطحی درباره دستاوردهای فلاسفه بزرگ علم پرهیز کنم.

امیدوارم این کتاب هم برای دانشجویان فلسفه علم و هم دانشجویان تاریخ علم مفید باشد. اگر برخی از این دانشجویان ضمن مطالعه کتاب تشویق شوند که سری نیز به پاره‌ای از آثار معرفی شده در کتابنامه بزنند، سعی نگارنده مشکور بوده و زحمتش به هدر نرفته است.

در تنظیم و تدوین این کتاب پیشنهادها و اظهار نظرهای بسیار مفیدی از جرد بوخداال، جرج کلارک، و رم هره دریافت کردم، که هم از بابت تشویقها و هم انتقادات ایشان بسیار سپاسگزارم. البته مسئولیت آنچه پدید آمده، تنها به عهده خود من است.

کالج لافایت، ژوئیه ۱۹۷۱

### پیشگفتار طبع دوّم (انگلیسی)

در این طبع بحث مربوط به پیشرفتهای بعد از جنگ جهانی دوّم نظم بهتری یافته و بسط داده شده است. فصول تازه‌ای راجع به نظریه بازسازی منطقی کارنپ، همپل و نیگل؛ عکس‌العمل نقادانه نسبت به این سمتگیری؛ و شیوه‌های بدیلی که از سوی کوهن، لاکاتوش و لائودن پیشنهاد شده، درج گردیده است.

اوت ۱۹۷۹

### پیشگفتار طبع سوّم (انگلیسی)

طبع سوّم شامل مواد تازه‌ای است در باب پیشرفت علمی، تبیین علمی، نظریه تأیید بیزینی، رئالیسم علمی، و نظریه‌هایی که بدیل فلسفه علم تجویزی به شمار می‌آیند.

سپتامبر ۱۹۹۲

## مقدمه

تعیین حدّ و مرز فلسفه علم، شرط ضروری نگارش تاریخ آن به حساب می‌آید. متأسفانه فلاسفه و دانشمندان بر سر ماهیت فلسفه علم توافق ندارند. حتی فیلسوفان متبحر و کارآموده علم اغلب در مورد موضوع اصلی رشته<sup>۱</sup> خود هم عقیده نیستند. یک نمونه این عدم توافق، نامه‌هایی است که چندی پیش مابین استفن تولمین<sup>۲</sup> و ارنست نیگل<sup>۳</sup> رد و بدل گردید، موضوع نامه‌ها این بود که آیا فلسفه علم می‌باید مطالعه دستاورد علمی به صورت یک ارگانیزم زنده<sup>۴</sup> باشد، یا مطالعه مسائل مربوط به تبیین<sup>۵</sup> و تأیید<sup>۶</sup> بدان گونه که بر حسب منطق قیاسی صورت‌بندی<sup>۷</sup> شده‌اند [۱].

به منظور تأسیس مبنایی برای بررسی تاریخی‌یی که از این پس می‌آید، بی‌فایده نیست که اجمالی از چهار دیدگاه در باب فلسفه علم بیان شود.

یک نظر آن است که فلسفه علم عبارت است از صورت‌بندی و تنسيق جهان‌بینی‌هایی<sup>۸</sup> که با نظریه‌های علمی مهم سازگار، و از برخی جهات بر آنها مبتنی هستند. بر حسب این نظر، این وظیفه فیلسوف علم است که ملازمه‌های عام‌تر علم را به دقت تبیین کند. این کار می‌تواند به صورت تحقیق نظری درباره مقوله‌های وجودی<sup>۹</sup> که در بحث از «وجود بما هو وجود»<sup>۱۰</sup> به کار می‌روند انجام پذیرد. بر این مبنای آلفرد

- 
1. discipline
  2. Stephen Toulmin
  3. Ernest Nagel
  4. in vivo
  5. confirmation
  6. explanation
  7. formulate
  8. world-views
  9. ontological categories
  10. being-as-such



نورث وایتهد<sup>۱</sup> اصرار داشت که پیشرفتهای اخیر فیزیک، ایجاب می‌کند که مقولات «جوهر»<sup>۲</sup> و «عرض»<sup>۳</sup> با مقولات «پویش»<sup>۴</sup> و «تأثیر»<sup>۵</sup> عوض شوند [۲]. یا آنکه این کار می‌تواند، همان‌طور که در داروینیسیم اجتماعی<sup>۶</sup> و یا نظریه نسبیت اخلاقی<sup>۷</sup> [به چشم می‌خورد]، صورت قضاوت درباره نتایج نظریه‌های علمی برای ارزشیابی رفتار انسان را به خود بگیرد. مطالعه کنونی، با «فلسفه علم» به این معنا ارتباط پیدا نمی‌کند.

دومین نظر آن است که فلسفه علم عبارت است از ظاهر ساختن پیش‌فرضها<sup>۸</sup> و تمایلات باطنی<sup>۹</sup> دانشمندان. فیلسوف علم ممکن است نشان دهد که دانشمندان این را مفروض می‌گیرند که طبیعت بی‌نظم نیست، و در طبیعت نظمهایی هست که درجه پیچیدگیشان به قدری کم است که پژوهشگر می‌تواند به راز آنها دست یابد. علاوه بر این، او می‌تواند رجحانی را که دانشمندان برای قوانین مبتنی بر ضرورت علمی<sup>۱۰</sup> نسبت به قوانین آماری، یا برای تبیینهای مکانیکی<sup>۱۱</sup> نسبت به تبیینهای غایت‌انگارانه<sup>۱۲</sup> قائل می‌شوند آشکار سازد. این نظر تمایل دارد که فلسفه علم را به جامعه‌شناسی شبیه سازد.

سومین نظر آن است که فلسفه علم عبارت است از رشته‌ای که به مدد آن مفاهیم و نظریه‌های علمی تحلیل و تشریح می‌شوند. البته مسئله، عرضه تفسیری تقریباً همه‌فهم درباره آخرین نظریه‌های علمی نیست. به عکس، مسئله عبارت است از رفع ابهام از معنای اصطلاحاتی نظیر «ذره»، «موج»، «پتانسیل» و «ترکیب» در کاربرد علمی آنها.

- 
1. Alfred North Whitehead
  2. substance
  3. attribute
  4. process
  5. influence
  6. Social Darwinism
  7. theory of ethical relativism
  8. presuppositions
  9. predispositions
  10. deterministic
  11. mechanical explanations
  12. teleological explanations

اما همان‌طور که گیلبرت رایل<sup>۱</sup> خاطر نشان کرده است، در این نظر راجع به فلسفه علم، نوعی لافزنی و پرمدعایی به چشم می‌خورد - گویی دانشمند معطل مانده بود تا فیلسوف علم برای او معانی مفاهیم علمی را تبیین کند [۳]. به نظر می‌آید دو امر ممکن باشد. یا دانشمند مفهومی را که به کار می‌برد خود می‌شناسد، که در این صورت نیازی به توضیح و تشریح نیست؛ یا اینکه نمی‌شناسد، که در این صورت خود او می‌باید در مورد روابط آن مفهوم با سایر مفاهیم و با عملیات اندازه‌گیری، تحقیق و پژوهش کند. چنین پژوهشی یک فعالیت عادی علمی است. قطعاً کسی ادعا نمی‌کند که هر وقت دانشمند به تحقیقی این چنین می‌پردازد، به فعالیت فلسفی مشغول است. از آنچه گفته شد باید حداقل این نتیجه گرفته شود که هر تحلیلی از مفاهیم علمی به وصف فلسفه علم موصوف نمی‌شود. و مع‌هذا ممکن است برخی از انواع تحلیلهای مفهومی<sup>۲</sup> به عنوان بخشی از فلسفه علم به حساب آورده شوند. بررسی این مسئله<sup>۳</sup> منوط است به ملاحظه چهارمین نظر در باب فلسفه علم. چهارمین نظر - یعنی نظری که در این کتاب اختیار شده - آن است که فلسفه علم عبارت است از نوعی معیارشناسی از مرتبه<sup>۴</sup> ثانی<sup>۴</sup>. فیلسوف علم پاسخ پرسشهایی از این قبیل را جستجو می‌کند:

- (۱) چه مشخصه‌هایی، تحقیق علمی را از سایر انواع پژوهش متمایز می‌سازد؟
  - (۲) دانشمندان در مطالعه و بررسی طبیعت چه روشهایی را باید اتخاذ کنند؟
  - (۳) برای آنکه یک تبیین علمی صحیح باشد چه شرایطی باید احراز شود؟
  - (۴) قوانین و اصول علمی از نظر معرفتی<sup>۵</sup> چه شأنی<sup>۶</sup> دارند؟
- پرسیدن این سؤالات به معنای قرار گرفتن در موضع ویژه‌ای است که در یک تراز بالاتر از تراز خود علم واقع است. میان فعالیت علمی و تفکر درباره‌ی اینکه

---

1. Gilbert Ryle

2. conceptual analysis

۳. یعنی مسئله تشخیص میان انواع تحلیلهای مفهومی و تفکیک آنها. - م.

4. second-order criteriology

5. cognitive

6. status

فعالیت علمی چگونه باید انجام شود تمایزی وجود دارد، که لازم است مطمح نظر قرار گیرد. تحلیل روش علمی یک رشته پژوهشی مرتبه دوم است که موضوع آن عبارت است از روشهای<sup>۱</sup> علوم مختلف، یعنی:

موضوع	رشته	تراز
تحلیل روشها و منطق تبیین علمی	فلسفه علم	۲
تبیین واقعیات	علم	۱
واقعیات	—	۰

چهارمین نظر در باب فلسفه علم بعضی از جنبه‌های نظرات دوم و سوم را به هم می‌آمیزد. برای نمونه تحقیق در خصوص تمایلات قبلی دانشمندان ممکن است به مسئله ارزشیابی نظریه‌های علمی مرتبط باشد. این امر، مخصوصاً در مورد قضاوتهایی که راجع به تمامیت<sup>۲</sup> تبیینهای علمی صورت می‌گیرد صادق است. برای مثال، انیشتین تأکید داشت که محاسبات آماری مربوط به استحاله مواد رادیواکتیو، ناقص است. او معتقد بود که یک تفسیر کامل، پیش‌بینی در مورد رفتار اتمهای منفرد را امکان‌پذیر می‌سازد.

علاوه بر این، تحلیل معانی مفاهیم علمی ممکن است به مسئله تمییز‌گذاری<sup>۳</sup> میان پژوهش علمی و سایر انواع پژوهش ربط داشته باشد. برای مثال اگر بتوان نشان داد که یک مفهوم علمی به صورتی به کار می‌رود که با هیچ وسیله و طریقه‌ای نمی‌توان کاربرد صحیح آن را از کاربرد ناصحیحش مشخص کرد، در آن صورت ممکن است تفسیرهایی که این مفهوم در آنها به کار رفته، از قلمرو علم طرد شوند. مفهوم «هم‌زمانی مطلق»<sup>۴</sup> چنین سرنوشتی داشته است.

تمایز میان علم و فلسفه علم که در بالا بدان اشاره شده است چندان روشن نیست. این تمایز به عوض اختلاف در موضوع<sup>۵</sup>، مبتنی بر اختلاف در مفاد و معنی

---

1. procedures  
 2. completeness  
 3. demarcation  
 4. absolute simultaneity  
 5. subject-matter

است. برای مثال مسئله کفایت نسبی نظریه موجی یونگ در مورد نور و نظریه امواج الکترومغناطیسی ماکسول را در نظر بگیرید. این دانشمند است که به برتری نظریه ماکسول صحنه می‌گذارد، و این فیلسوف علم (و یا دانشمند در نقش فیلسوف علم) است که در مورد معیارهای کلی قابل قبول بودن<sup>۱</sup> نظریه‌ها، که در داوریهایی از این قبیل مندرج است، به پژوهش می‌پردازد. البته واضح است که این فعالیتها بر یکدیگر اثر می‌گذارند. بعید است دانشمندی که از سوابق مربوط به ارزشیابی نظریه‌ها بی‌اطلاع است، بتواند شخصاً کار ارزنده‌ای در این زمینه انجام دهد. و نیز بعید است فیلسوف علمی که از چند و چون کارهای علمی بی‌خبر است، بتواند نظر آگاهانه‌ای در خصوص روش علمی ابراز کند.

پی بردن نگارنده به این نکته که حد و مرز بین علم و فلسفه علم چندان روشن و مشخص نیست، در انتخاب موضوع برای این بررسی تاریخی تأثیر داشته است. منبع اولیه این بررسی مطالبی است که دانشمندان و فلاسفه درباره روش علمی بیان داشته‌اند. در برخی موارد همین منبع کفایت می‌کند. برای مثال می‌توان فلسفه‌های علم هیول<sup>۲</sup> و میل<sup>۳</sup> را اختصاصاً بر حسب آنچه آنان درباره روش علمی نگاشته‌اند مورد بحث قرار داد. اما در موارد دیگر این منبع کافی نیست. در ارائه فلسفه‌های علم گالیله و نیوتن لازم است میان آنچه ایشان درباره روش علمی به رشته تحریر درآورده‌اند، و فعالیت علمی عملی ایشان توازن و تعادلی برقرار شود.

گذشته از این، چه بسا پیشرفت و توسعه در خود علم، به خصوص ارائه انواع نوینی از تفسیر علمی، بعدها دانه کافی برای آسیاب فیلسوفان علم فراهم آورد. به همین دلیل است که شرح مختصری از آراء علمی کسانی نظیر اقلیدس، ارشمیدس، و اتمیان باستان (اصحاب ذره<sup>۴</sup>)، در کتاب گنجانده شده است.

## مراجع

1. Stephen Toulmin, *Sci. Am.* no. 2 (Feb. 1966), 129-33; no (Apr. 1966), 9-11; Ernest Nagel,

---

1. criteria of acceptability
2. Whewell
3. Mill
4. classical atomists

*Sci. Am.* 214, no. 4 (Apr. 1966), 8-9.

۲. وایتهد خود لفظ «تأثیر» را به کار نبرده است. برای آشنایی با نظرگاه وی در باب رابطه علم و فلسفه فی‌المثل، رجوع کنید به کتاب وی با عنوان وجوه اندیشه

*Mode of Thought* (Cambridge: Cambridge University Press, 1923), 173-232.

3. Gilbert Ryle, 'Systematically Misleading Expressions', in A. Flew, ed., *Essays on Logic and Language-First Series* (Oxford: Blackwell, 1951), 11-13.