

فهرست مطالب

صفحه	عنوان
نه	یادداشتی بر چاپ چهارم
۱	جانشین مقدمه مترجم
۱۶	منابع
۱۹	دیباچه
۲۹	اول. در آمد: نقشی برای تاریخ
۳۹	دوم. راه به سوی علم عادی
۵۳	سوم. ماهیت علم عادی
۶۶	چهارم. علم عادی به عنوان حلّ معماها
۷۵	پنجم. تقدم پارادایم‌ها
۸۴	ششم. اعوجاج و ظهور اکتشافات علمی
۹۹	هفتم. بحران و ظهور نظریه‌های علمی
۱۱۰	هشتم. واکنش در مقابل بحران
۱۲۵	نهم. ماهیت و ضرورت انقلابهای علمی
۱۴۵	دهم. انقلابها به عنوان تغییر جهان‌بینی‌ها
۱۷۲	یازدهم. نامرئی بودن انقلابها
۱۸۱	دوازدهم. فرجام یافتن انقلابها
۱۹۸	سیزدهم. پیشرفت از طریق انقلابها
۲۱۴	پی‌نوشت ۱۹۶۹
۲۵۴	یادداشتها
۲۷۰	نمایه موضوعی
۲۷۴	نمایه اسمی
۲۷۷	واژه‌نامه فارسی - انگلیسی
۲۸۰	واژه‌نامه انگلیسی - فارسی

تقدیم به

عالمان حوزوی و دانشگاهی ای که متفطن عمق جریان
ارزشی-بینشی بنیانی مدرنیسم معاصر شده‌اند و دل در
گرو کتاب‌الله و عترت رسول‌الله (ص) دارند و
خواهان حفظ و حراست عالمانه قلب کم و بیش
«سلیم» خود از سیانتیزم هستند.



به‌راستی هیچ‌گاه نمی‌توانم محبت‌های همهٔ افراد مختلفی را که کم یا زیاد نقشی در این اثر داشته‌اند جبران کنم. لیکن می‌توان دست کم با ذکر نام و یاد برخی که نقش ویژه‌تری داشته‌اند قدرشناسی خود را اظهار کنم و برای همهٔ ایشان اجر اخروی از حضرت حق استدعا کنم.

بیش و پیش از همه باید از آقایان دکتر پرویز نورپناه و دکتر سید اسماعیل نورآذر، رؤسای اسبق و سابق دانشگاه تفرش، قدردانی کنم زیرا اگر نبود امکانات اقامتی بسیار آرام و مساعد اندیشیدن که آنها در دانشگاه تفرش برایم تدارک کردند و امکان فرار از غوغای سرسام‌آور کلان‌شهرهای بسیار متمدن توسعه‌یافته را برایم فراهم کردند ترجمه این کتاب تخصصی و روی هم‌رفته صعب به این زودیه‌ها انجام نمی‌گرفت.

همچنین، لازم است از خانم مریم جابر (ویراستار سازمان سمت) که با دقتی واقعاً تحسین‌برانگیز ویرایش تطبیقی کتاب را انجام دادند و ایضاً آقای علی شهبازی که چند فصلی از کتاب را ویرایش کردند قدردانی کنم.

خانم مریم تبریزی‌نژاد (درس آموخته دانشگاه صنعتی شریف) برای جستجو و تهیهٔ برخی از مقالاتی که برای تدوین جانشین مقدمه مترجم لازم بود و ایضاً آقای مصعب عبداللهی (دانش آموخته دانشگاه امام صادق علیه‌السلام) برای جستجو در کتب حوزه اقتصاد، و آقایان ابوذر یاسری، سید ابراهیم اسماعیل‌زاده، مرتضی رفیعی بصیری (دانش آموختگان دانشگاه امام صادق علیه‌السلام) برای جستجو در کتب علوم سیاسی جهت یافتن ارجاعات به کتاب *ساختار انقلاب‌های علمی*، مرا ممنون و مدیون خود کردند.

برادر مسئولیت‌شناس و باوفا آقای مهندس مرتضی جابری مقدم (هیئت علمی دانشگاه تهران) محبت نموده زمینه پیگیری و انتشار کتاب را مدبرانه فراهم کردند و بدین وسیله مرا و خوانندگان کتاب را مرهون خود کردند.

و بالأخره، باید از همسرم برای همراهیهای صبورانه‌اش تشکر کنم. اجر همه ایشان و همه آنهایی که از ذکر نامشان سهواً غفلت کرده‌ام با خداوند منان شکور.

و ما توفیقی الا بالله علیه توکلت و الیه انیب

سعید زیبا کلام

صحرای ناران، دی ۱۳۸۹

یادداشتی بر چاپ چهارم

مدت زیادی از انتشار ویراست اول *ساختار انقلابهای علمی* نمی گذرد که در آستانه چاپ چهارم قرار گرفته است. این استقبال از اثری تخصصی و موشکافانه بیانگر توجه و دقت نظر جامعه دانشگاهی و حوزوی است. لذا بر آن شدم که برخی اصلاحات جزئی را اعمال کنم. بخشی از این اصلاحات را دانشجویان علاقه مند و مهربانم، آقایان مهدی ابراهیم پور و محسن خادمی، متذکر شده اند که از آنها تشکر می کنم.

سعید زیباکلام

نسیم آباد، بهمن ۱۳۹۲



نظر برخی از فیلسوفان درباره ساختار انقلابهای علمی^۱

«ساختار انقلابهای علمی و امدار نقادیهای ویتگنشتاین نسبت به معرفت‌شناسی مرسوم است... عبرت‌آموزیهای کوهن از تاریخ علم حکایت می‌کند که مناقشات در علوم فیزیکی بیشتر به محاورات متعارف شبیه است تا به آنچه نهضت روشنفکری بیان می‌کرده است.»

ریچارد رورتی^۲ (۱۹۸۰)

«حدود بیست سال است که پس از انتشار کتاب تامس کوهن، ساختار انقلابهای علمی، فیلسوفان مشغول مباحثه هستند که آیا علم عقلانی است.»

ریچارد رورتی (۱۹۹۱)

«بعد از کتاب ساختار انقلابهای علمی کوهن، و اثر فایرابند، تمایز میان علم و غیر علم مبهم و کدر شده است.»

ریچارد رورتی (۱۹۹۴)

«به‌رغم شگفتی نویسنده ساختار انقلابهای علمی و دیگران، این کتاب پرنفوذترین کتاب فلسفه انگلیسی‌زبان در نیمه دوم قرن بیستم از آب درآمد. کتاب کوهن آغاز پایان تجربه‌گرایی منطقی را رقم زد.»

ریچارد رورتی (۱۹۹۵)

«پراگماتیستها، به‌ویژه پس از خواندن کتاب کوهن، عبارات 'تعصب' و 'جزم' و

۱. منابع تمام نقل قولها در پایان این مقدمه ذکر شده‌اند.

2. R. Rorty

همچنین این نظر را که قبل از ظهور علوم جدید، دستگاہ معرفتی ما خراب کار می کرده است کنار می گذارند.»

ریچارد رورتی (۱۹۹۸)

«تامس کوهن و دیگرانی که تأکید کرده اند مشاهده از نظریه انفکاک ناپذیر است بدین ترتیب مرا قانع کردند.»

ویلرد کواین^۱ (۱۹۹۶)

«به محض اینکه شما بر آنکرونیزم^۲ فایق آید و متفطن شوید که چقدر نظریه های پیشین متفاوت بوده اند، و چقدر گسسته ها در تاریخ معرفت بزرگ بوده اند - و این یکی از دستاوردهای بزرگ اثر کوهن است - در این صورت آشکار می شود که توجیه عقلانی آن دگرگونیها امکانپذیر نیست.»

چارلز تیلور^۳ (۱۹۹۷)

«به نظر من، مفاهیم صدق و عقلانیت و آفاقیت فقط به مثابه مفاهیم محدودی برای داخل علوم مطرح نشدند بلکه به منزله بخشی از ایدئولوژی علوم طرح شدند، ایدئولوژی ای که از نهضت روشنفکری قرن هجدهم اروپا عمدتاً بر فرهنگ ما سیطره داشته است. تأثیر انتقادهای کوهن، فوکو، دریدا، و دیگران این بوده است که آن ایدئولوژی را مضمحل کرده است.»

السدن مکینتایر^۴ (۱۹۹۸)

«نظریه کوهن درباره انقلابها در علم، آن تلقی خطی کاذب را که می پندارد با پیشرفت علم مرتبط است، به حق مورد انتقاد قرار می دهد. این نظریه، گسستی را نشان می دهد که حاصل سیطره چهارچوبهای بنیانی پارادایمی در هر زمان است.»

هنز-جرج گادامر^۵ (۱۹۸۱)

«کوهن فوق العاده است در اینکه با به کارگیری زبان پس از انقلاب، بیان می کند که

1. W. V. O. Quine

۲. مقصود از واژه آنکرونیزم (anachronism) نوعی بینش است که مطابق آن فرد با مصادره و فرض کردن باورهای جاری، باورهای گذشته را مورد ارزیابی و قضاوت قرار دهد.

3. C. Taylor

4. A. Macintyre

5. H.-G. Gadamer

امور، قبل از انقلاب چگونه بوده‌اند.»

دانلد دیویدسن^۱ (۱۹۸۴)

«... کوهن نکات مهم چندی درباره نظریه‌های علمی و نیز درباره اینکه فعالیت علمی باید چگونه نگریسته شود مطرح کرده است.»

هیلری پاتنم^۲ (۱۹۸۱)

«کوهن این نکته بسیار جالب و انقلابی را مطرح می‌کند که فیزیک، سنتی تاریخی است و بنابراین همان‌قدر نیازمند فهم درونی است که خود تاریخ آن.»
«باید ارتباط نزدیک میان "بازیهای زبانی" یا "شیوه‌های زندگی" ویتگنشتاین و "پارادایم‌های" کوهن را متفطن شد. هیچ‌یک را نمی‌توان براساس توصیفات ساده و مجرد فهم کرد.»

پل فایرابند^۳ (۱۹۸۱)

«نقادی پرفسور کوهن نسبت به آراء من درباره علم، جالب‌ترین نقادی‌ای است که من تا کنون با آن مواجه شده‌ام.»
«... کوهن مرا بسیار خوب فهم می‌کند - به نظر من، بهتر از اکثر منتقدانی که من می‌شناسم؛ و نقد اصلی وی بسیار مهم است.»

کارل پاپر^۴ (۱۹۷۰)

«کوهن چیزی را کشف کرده است که من نتوانستم بینم، و از کشف او بینش و بصیرت قابل توجهی به دست آورده‌ام... کوهن آنچه را کشف کرده است "علم عادی" و "عالم عادی" نامیده است.»

کارل پاپر (۱۹۷۴)

«ساختار انقلابهای علمی کوهن همه ما را برانگیخت تا تصویرمان از چیستی علم و نیز چگونگی آن را مورد بازنگری قرار دهیم.»

لری لاودن^۵ (۱۹۸۴)

-
1. D. Davidson
 2. H. Putnam
 3. P. K. Feyerabend
 4. K. R. Popper
 5. L. Laudan

«هر کس به فلسفه علم علاقه‌مند است باید کتاب کوهن را بخواند.»

یان هکینگ^۱ (۱۹۸۱)

«به نظر کانت، هیچ راه خروجی از چهارچوب مفهومی مان وجود ندارد. پاتنم نیز هیچ دلیلی ارائه نمی‌کند که راه خروجی وجود دارد. لیکن کوهن راههایی را به تفصیل بیان می‌کند که در آنها تغییرات عمیقی در چهارچوب مفهومی ما رخ داده است.»

یان هکینگ (۱۹۸۳)

«ساختار انقلابهای علمی درباره مرجعیت علم است. این موضوع بسیار مهمی است زیرا علم تنها مرجع معرفتی عموماً به رسمیت شناخته شده جهان امروز است. ملاحظات کوهن مهم است، زیرا وی تفسیر جدیدی از این مرجعیت ارائه می‌کند که اکثر خوانندگان آن را یا مقبول یافته‌اند یا چالش‌آمیز.»

گری گاتینگ^۲ (۱۹۸۰)

«فیلسوفان پس از خواندن کوهن، فایربرند، و دیگران، تفتن یافتند که آن تحولاتی که به نظر می‌رسید علوم طبیعی در جریان آنها بزرگ‌ترین پیشرفت را کرده است با مناقشات برجسته شده‌اند که در آنها نمی‌توان مدافعان محافظه‌کار را به سهولت 'متعصب'، 'نامعقول'، یا 'لجوج' خواند.»

«ساختار انقلابهای علمی کوهن علاوه بر پابندی آشکار به این آموزه که انقلابهای علمی تنها به‌مدد 'ایمان' چاره‌سازی می‌شوند، حاوی دعوی بسیار مهم دیگری است که نه تنها تصویر ساده تجربه‌گرایی را نقض می‌کند بلکه به طرح ما در اینجا نیز ارتباط دارد.»

فیلیپ کیچر^۳ (۱۹۸۴)

«... تفتن عمومی رایج نسبت به شکست پوزیتیویسم منطقی عمدتاً معلول اثر تامس کوهن و پیروان اوست...»

«ساختار انقلابهای علمی تامس کوهن برای همیشه درک ما را نسبت به اهمیت فلسفی تاریخ علم تغییر داد.»

مایکل فریدمن^۴ (۱۹۹۳)

1. I. Hacking
2. G. Gutting
3. P. Kitcher
4. M. Friedman

«تامس کوهن و ساختار انقلابهای علمی... بسیاری از عناصر محوری تصویر سنتی از علم را زیر سؤال بردند - مفهوم صدق مطلق، تمایز مشاهده از نظریه، تعیین انتخاب عقلانی، و کارکرد هنجاری فلسفه علم...»

پل هُرویچ^۱ (۱۹۹۳)

«این فلسفه علم نوآورانه چالشی به نظام متصلب تجربه‌گرایی منطقی بود... بی‌تردید، پرنفوذترین اثر این جنبش کتاب ساختار انقلابهای علمی تامس کوهن بود...»

استیفن تولمین^۲ (۱۹۹۰)

«گویی که ساختار انقلابهای علمی کوهن عصب فکری حساسی را متأثر کرده است. به‌زحمت می‌توان کتاب دیگری را نام برد که در چند دهه اخیر منتشر شده باشد و هم‌زمان هم برای متفکران تقریباً تمام حوزه‌ها عبرت‌آموز و پر دلالت بوده باشد و هم پیوسته مورد حمله و انتقاد دیدگاه‌های اغلب متعارض قرار گرفته باشد.»

ریچارد برنشتاین^۳ (۱۹۸۵)

«این صرفاً چهارچوبی است از تبیین کوهن، تبیینی که من معتقدم ارزش پیگیری دارد.»

ننسی کارت‌رایت^۴ (۱۹۸۳)

«تمایزی میان نظریه و مشاهده وجود ندارد. عموماً مفروض است که این سخن یکی از درسهای عمده‌ای است که ما از تامس کوهن آموخته‌ایم، هم از تبیین تاریخی وی از ساختار معرفت علمی و تغییرات این ساختار، و هم از تأملات فلسفی‌تر وی در باب معنی و عطف اصطلاحات علمی.»

ننسی کارت‌رایت (۱۹۹۳)

«... ساختار انقلابهای علمی تامس کوهن، از زمان انتشارش در سال ۱۹۶۲، اثری است که در مکتوبات دانشمندان علوم اجتماعی درباره روش، مورد بیشترین ارجاع قرار گرفته است.»

الکساندر رُزنبرگ^۵ (۱۹۸۸)

1. P. Horwich
2. S. Toulmin
3. R. Bernstein
4. N. Cartwright
5. A. Rosenberg

«ساختار انقلابهای علمی... مهم‌ترین دستاورد برای تاریخ و فلسفه علم قرن بیستم است.»
 «کثیری از آنچه وی درباره قدرت پارادایم‌ها در هدایت و تقویم تحقیقات علمی می‌گوید بنیاناً درست است.»

پیتر لیپتون^۱ (۲۰۰۱)

«کوهن و دیگرانی که پس از او آمده‌اند با تحلیل دقیق شیوه عمل دانشمندان و تغییرات در اندیشه‌های علمی و نیز شیوه‌های علمی، توانسته‌اند نشان بدهند که زبان مشاهدات علمی حاوی تعهدات عمیق نظری‌ای است که غالباً مفروض شده‌اند.»

برایان فی^۲ (۱۹۸۷)

«هیچ یک از فیلسوفان علم نقشی بزرگ‌تر از تامس کوهن در تخریب کاوشگر یک روش صادق ایفا نکرده است... اینک تصویر وی از علم قابل دفاع است مورد مناقشه بسیار قرار گرفته است. آنچه مورد مناقشه قرارنگرفته این است که او ما را به سمت تاریخ علم هدایت کرد، تاریخی که نشان می‌دهد انتخاب نظریه، امر ساده‌اندیشانه‌ای نیست که کاوشگر یک روش صادق تصویر کرده است.»

«علم نهاد اجتماعی پهناوری است که تحت قراردادهای اجتماعی بسیار پولادین مستحکمی قرار دارد. فیلسوفان تا پیش از کوهن تقریباً هیچ توجهی به بعد اجتماعی علم نداشتند.»

ویلیام نیوتن-اسمیت^۳ (۲۰۰۰)

«به واقع می‌توان قائل شد که تلقی‌ای که کوهن مورد چالش قرار داده است عصر ما را از زمان دکارت تحت سیطره خود داشته است.»

گای رایبسون^۴ (۱۹۹۸)

«مطابق تبیین تامس کوهن،... نظریه‌ها به منزله جهان‌بینی‌ها عمل می‌کنند، همان که کوهن پارادایم می‌خواند، یعنی آنها چندان با واقعیت مواجه نمی‌شوند بلکه به ما می‌گویند واقعیات را چه چیز ببینیم.»

-
1. P. Lipton
 2. B. Fay
 3. W. H. Newton-Smith
 4. G. Robinson

«... حائز اهمیت است به خاطر بسپاریم که تبیین کوهن به همان قوت به علوم اجتماعی قابل کاربرد است که به علوم طبیعی، و شاید هم بیشتر».

آلن رایان^۱ (۱۹۷۰)

«... کوهن شایسته قدردانی است برای اینکه روش شناسان را از نقش نهادهای ذینفع و نیز نقش جامعه فکری در علم، هنگام گزینش یک نظریه در مقابل رقیبش، به نحو وسیع تری آگاه کرد.»

ویلیام بارتلی^۲ (۱۹۸۷)

«آنچه در ابتدا شورشی پیچیده علیه فلسفه علم به نظر می آمد به صورت انقلابی در فلسفه علم ظاهر شد. تا به امروز، معروف ترین و ظاهراً مهم ترین گام در جهت 'رویکرد جدید' در ساختار انقلابهای علمی کوهن نهفته است...».

اشتگمولر^۳ (۱۹۷۶)

«برخی از نتایج مهمی که از اندیشه های کوهن حاصل می شود با برخی از مواضع مهم فلسفه علم پاپر ناسازگار و یا در تناقض آشکار است... [از جمله اینکه] پذیرش و بنابراین اعتبار نظریه های علمی، امری است اجماعی، اجماع عالمان یک عصر خاص.»

هنری اسکولیموسکی^۴ (۱۹۷۴)

«اندیشه های اخیر درباره معرفت شناسی علوم طبیعی به قوت تحت تأثیر نوشته تامس کوهن (۱۹۶۲) قرار دارد... به نظر کوهن، انتخاب میان نظریه های مندرج در پارادایم های قدیم و جدید صرفاً با گزاره های مشاهدتی و منطق تعیین نمی شود؛ به عوض، این انتخاب متضمن ترغیب و قضاوت نیز هست.»

وزلی سمون^۵ (۱۹۹۲)

«ساختار انقلابهای علمی کوهن، یک بار و برای همیشه، فیلسوفان را متقاعد کرد که پژوهش در فلسفه علم را نمی توان مستقل از تاریخ علم انجام داد... اثر کوهن نشان

1. A. Ryan
2. W. W. Bartley
3. W. Stegmuller
4. H. Skolimowski
5. W. Salmon

داد که تمایز پوزیتیویستی میان داده‌های حسی خالص از طرفی، و فرایند مفهومی فهم نظری از طرف دیگر را، نمی‌توان قائل شد.»

الکساندر نیهماس^۱ (۱۹۹۷)

«... کوهن و دیگران نشان داده‌اند که روشهای واقعی علم عمیقاً متکی به نظریه‌اند.»

ریچارد بوید^۲ (۱۹۹۱)

«تأثیر کتاب کوهن مسلماً این بوده که توجه ما را به نقش اجماع گروه عالمان و به نقش مفروضات ضمنی و صریح مشترک آنها جلب کرده است، و این به نوبه خود، دیدن شباهتهای مهم میان جوامع علمی و جوامع دیگر، و میان خود علم و سایر نظامهای اعتقادی را آسان‌تر کرده است.»

جفری لویید^۳ (۱۹۷۹)

«تجربه‌گرایی منطقی از دهه پنجاه یا دهه شصت میلادی مرده است بسته به اینکه وارد کردن ضربه مرگبار از آن کواین دانسته شود یا از آن کوهن.»

آلن ریچاردسون^۴ (۱۹۹۶)

نظر برخی از جامعه‌شناسان درباره ساختار انقلابهای علمی

«هر جامعه‌شناسی حتی بدون آشنایی زیادی با علوم فیزیکی می‌تواند این کتاب را در جستجوی دلالتش برای توسعه جامعه‌شناسی بخواند.»

برنارد باربر^۵ (۱۹۶۳)

«تامس کوهن، در کتاب فوق‌العاده پرنفوذ خود درباره انقلابهای علمی، قائل است که آفرینندگان پارادایم‌های اساسی جدید، تقریباً همواره جوان یا بسیار تازه کار در آن حوزه هستند.»

رابرت مرتون^۶ (۱۹۷۳)

-
1. A. Nehemas
 2. R. Boyd
 3. G. E. R. Lloyd
 4. A. W. Richardson
 5. B. Barber
 6. R. Merton

«آثار کوهن (و از همه بالاتر ساختار انقلابهای علمی) به مطالعات میان‌رشته‌ای در علوم اجتماعی، زبان، روش، و هدف بخشید. به‌واقع صدها هزار تن شامل فیلسوفان، دانشمندان، و مورخان به‌واسطه دستاورد کوهن درگیر مباحثه بین‌المللی پرنشاطی شده‌اند.»

جان هیل^۱ (۱۹۷۵)

«یکی از مسائل جالب‌تری که از تحلیل کوهن از علم ناشی می‌شود مسئله ارتباط میان عالمانی است که تعهدات معرفتی متفاوتی دارند.»

ترور پینچ^۲ (۱۹۷۷)

«هنگامی که اثر کوهن ابتدا ظهور کرد، بسیاری از جامعه‌شناسان آن را تحدی عمیقی نسبت به دیدگاه مرسوم حوزه پژوهشی خود در باب علم دیدند. این قبیل جامعه‌شناسان پس از مطالعه اثر کوهن نتیجه گرفتند که احتمالاً هیچ معیار جهان‌شمولی برای قضاوت دعاوی معرفتی وجود ندارد و، به علاوه، معیارهایی که دانشمندان به کار می‌برند فوق‌العاده انعطاف‌پذیرند و تفسیر آنها به تعهدات پیشین شخصی و اجتماعی شان بستگی دارد.»

مایکل مولکای^۳ (۱۹۷۹)

«اثر بسیار مهم کوهن، ساختار انقلابهای علمی، به‌واقع بسیار معروف شده است... امکان دارد آراء کوهن از برخی جهات تفاوت‌های قابل‌توجهی با آراء پاپر داشته باشد، لیکن آنها همچنین ربط قریبی با آراء پاپر دارند...»
«کوهن مستمراً انکار کرده است که نسبی‌انگار است، و کاملاً آشکار است که وی نمی‌تواند نسبی‌انگار باشد.»

آنتونی گیدنز^۴ (۱۹۷۹)

«من بر آنم که کوهنی تمام‌عیار بودن منجر می‌شود که بر نمونه‌های بارز^۵ در

1. J. D. Heyl
2. T. Pinch
3. M. Mulkay
4. A. Giddens
5. exemplar

جامعه‌شناسی متمرکز شویم. لیکن مفهوم چهارچوب رشته‌ای^۱ کوهن ابزار مفیدتری است برای منزلت فرانظری جامعه‌شناسی، هم در حال حاضر و هم با توجه به آینده نزدیک جامعه‌شناسی.»

جرج ریتزر^۲ (۱۹۸۱)

«پژوهشهای اخیر در جامعه‌شناسی علم به شدت متکی بر تبیین خاصی از فرهنگ علمی است که ابتدائاً تامس کوهن آن را در *ساختار انقلابهای علمی* ارائه کرده و خود وی آن را در پژوهشهای بعدی توسعه و تفصیل داده است.»

بری بارنز^۳ و دیوید اج^۴ (۱۹۸۲)

«کوهن در اثر ماندگار خود، *ساختار انقلابهای علمی*، پیچیده‌ترین بدیل نظریهٔ پاپر را ارائه کرده است. آموزهٔ اصلی وی این است که علم نه به نحو استقرایی صورت می‌گیرد، بدان گونه که پوزیتیویستها قائل اند (از مشاهده به نظریه)، و نه با ابطال نظریه (بدان گونه که پاپر استدلال کرده است).»

جرارد دیلنتی^۵ (۱۹۹۷)

«با توجه به کثرت تیراژ، ترجمه‌ها، و ارجاعات، امکان دارد *ساختار انقلابهای علمی* پرنفوذترین اثر دربارهٔ ماهیت علم در قرن بیستم باشد.»

استیو فولر^۶ (۲۰۰۲)

نظر برخی از اقتصاددانان دربارهٔ ساختار کوهن

«هر کس علاقه‌مند به علم و علوم اجتماعی است ارزش دارد کتاب انگیزنده و کوتاه کوهن را بخواند.»

هالبرانر^۷ و ثارو^۸ (۱۹۸۱/۱۹۷۷)

-
1. disciplinary matrix
 2. G. Ritzer
 3. B. Barnes
 4. D. Edge
 5. G. Delanty
 6. S. Fuller
 7. R. L. Heilbroner
 8. L. C. Thurow

«به کارگیری رویکرد کوهن در اقتصاد صرفاً شامل ترجمه معدودی از اظهارات عادی روش‌شناختی به زبانی تازه نیست، بلکه چهارچوب تفسیری جدیدی در اختیار می‌نهد.»

کوئس^۱ (۱۹۶۹)

«آموزه‌ای که تامس کوهن در *ساختار انقلابهای علمی* ارائه می‌کند، همان که نقش پارادایم و تغییرات پارادایمی را در تحولات علوم طبیعی تأکید می‌کند، اخیراً نسبت به کاربرد آن در علوم اجتماعی مورد توجه قرار گرفته است.»

لئونارد کونین^۲ و استرتون ویور^۳ (۱۹۷۱)

«تعداد روزافزونی از مورخان اندیشه اقتصادی چهارچوب پرباری را در *ساختار انقلابهای علمی کوهن* برای مطالعه پیشرفت علمی در اقتصاد می‌بینند.»

فیلیس دین^۴ (۱۹۷۳)

«کوهن نه تنها فلاسفه را نسبت به پیچیدگی تعهدات دانشمندان آگاه کرد، بلکه به اندازه دیگران تلاش کرد فیلسوفان را متقاعد کند که نظریه‌پردازی درباره علم، بدون توجه دقیق به عمل عالمان، عقیم و گمراه‌کننده خواهد بود.»

دنیل هاسمن^۵ (۱۹۹۴/۱۹۸۴)

«آنچه تامس کوهن درباره علوم طبیعی می‌گوید بر علوم اجتماعی نیز صدق می‌کند.»

رابرت سولو^۶ (۱۹۸۴)

«رویکرد کوهن برای برنامه عمومی‌ای که در اینجا داریم، یعنی تفکیک مباحثات در اقتصاد کلان برحسب مکاتب فکری، مفید است.»

شیلا داو^۷ (۱۹۸۵ / ۱۹۸۹)

«در بیست و پنج سال گذشته، هیچ نظریه‌ای درباره علم به اندازه نظریه پارادایم‌های

1. A. W. Coates
2. L. Kunitz
3. F. S. Weaver
4. P. Deane
5. D. Hausman
6. R. M. Solow
7. S. C. Dow

کوهن مورد توجه دانشمندان طبیعی و اجتماعی و نیز مورخان و فیلسوفان حرفه‌ای علم قرار نگرفته است.»

اسکات گُردُن^۱ (۱۹۹۱)

«اکثر محققان در اقتصاد، همچون در سایر رشته‌ها، اکثر وقت خود را در آنچه تامس کوهن 'علم عادی' خوانده است، صرف می‌کنند.»

ریچارد شمالنسی^۲ (۱۹۹۲)

«به نظر می‌رسد نظریه کوهن درباره ماهیت پیشرفت اندیشه با نظریه جان کینز مطابقت می‌کند.»

رابرت اِکلاند و رابرت هبرت^۳ (۱۹۹۷)

نظر برخی سیاست‌شناسان درباره ساختار کوهن

«تأثیری که تامس کوهن بر جامعه‌شناسی داشته است قابل مقایسه با تأثیری است که افراد برجسته دیگری «بیرون از خانواده جامعه‌شناسی»، همچون کنث بولدینگ^۴ و فرنسیس اسکینر^۵، بر آن داشته‌اند، و کتاب سیاست در علم حاکی از آن است که سیاست‌شناسان نیز به قوت تحت تأثیر کوهن قرار گرفته‌اند.»

جودیت بلو^۶ (۱۹۷۴)

«اگرچه مقالات فلسفی کوهن این استعداد را دارند که بیشترین توجه را از سوی سیاست‌شناسان به خود جلب نمایند، تأملات و تحقیقات وی در باب تاریخ علم نیز باید مورد توجه بسیار قرار گیرند.»

داندل مون^۷ (۱۹۷۹)

«اگرچه استدلال کوهن خطاب به مورخان علم و فیلسوفان علم است، بسیاری از

-
1. S. Gordon
 2. R. Schmalensee
 3. R. Ekelund & R. F. Hebert
 4. K. Boulding
 5. B. F. Skinner
 6. J. R. Blau
 7. J. D. Moon

آنچه وی می‌گوید ربط و اثرگذاری ویژه‌ای برای عالمان سیاسی‌ای دارد که ذهنی علمی دارند.»

شلدون والین^۱ (۱۹۸۰)

«همان‌طور که کوهن اظهار کرده است، چنانچه دو فرد به نظریه‌های متفاوتی متعهد باشند، "ما نمی‌توانیم با اطمینان قائل شویم که آن دو نفر حتی امر واحدی را می‌بینند، که آنها شواهد تجربی واحدی در اختیار دارند لیکن آنها را متفاوت تشخیص می‌دهند و یا متفاوت تفسیر می‌کنند."»

کنث والتز^۲ (۱۹۸۶)

«شما در کتاب من (جهان سیاست را بفهمیم: درآمدهای بر علوم سیاسی) درخواهید یافت که علوم سیاسی، موافق موازین کوهن برای پارادایم‌ها، پیش-پارادایمی است. روشهای متفاوت بسیاری در علوم سیاسی به کار می‌روند؛ دربارهٔ معماها و مسائلی که باید حل شوند اختلاف نظر وجود دارد؛ دربارهٔ اینکه چه نظریه‌ها یا تعمیم‌هایی اثبات شده‌اند اجماع کمی وجود دارد؛ و حتی برای عملیاتی کردن مفاهیمی کلیدی چون قدرت یا دموکراسی، مشکلات بزرگی وجود دارد.»

جیمز دنزیگر^۳ (۱۹۹۱)

«تامس کوهن در کتاب ماندگارش، ساختار انقلابهای علمی، نشان داده است که پیشرفت فکری و علمی عبارت است از جایگزینی یک پارادایم - پارادایمی که به طور روزافزونی ناتوان از تبیین شواهد جدید یا جدیداً مکشوف است - توسط پارادایم جدیدی که آن شواهد را به نحو رضایت‌بخش‌تری تبیین کند.»

سموئل هانتینگتون^۴ (۱۹۹۸)

نظر برخی از مورخان دربارهٔ ساختار کوهن

«در هر حال، برای وسعت دانش، ارزش پژوهشی، دقت در بیان جزئیات، و جدیتی

1. S. Wolin

2. K. N. Waltz

3. J. N. Danziger

4. S. Huntington

که هر صفحه از کتاب کوهن آشکار می کند فقط می توان تمجید و تحسین داشت.»

چارلز گلیسپی^۱ (۱۹۶۲)

«تحقیق پر بار و بنیادین تامس کوهن، ساختار انقلابهای علمی، نقش جوامع مختلف عالمان در ایجاد اجماعهای 'علم عادی'، و نیز تحریکهای انقلابی تکانهای پارادایمی یا تغییرات عمده مفهومی را مورد تأکید و توجه بی سابقه‌ای قرار داد.»

اُورت مندلسون^۲ (۱۹۷۷)

«انتشار ساختار انقلابهای علمی تامس کوهن در ۱۹۶۲ رویداد مهمی در تحول تاریخ نگاری علم بود.»

جان گیرین^۳ (۱۹۸۰)

«تمایز میان حوزه نظریه سازی و حوزه نظریه دآوری معنی خود را نزد کوهن از دست می دهد و یا در بهترین حالت انقسام مشکوک و مسئله آمیزی می شود.»

مایکل هایدلبرگر^۴ (۱۹۸۰)

«ساختار انقلابهای علمی منبع عمده‌ای برای گفتمان میان رشته‌ای شده و توسط معاریفی چون لوی-اشتراوس^۵، ژان پیاژه، اریکسون^۶، لئینگ^۷، لوکچ^۸، و نوم چامسکی مورد ستایش قرار گرفته است.»

دیوید هولینگر^۹ (۱۹۸۰)

«رویکرد کوهن دانشمندان را به مقدار زیادی به منزله انسان لحاظ می کند.»

پیتر باولر^{۱۰} (۱۹۸۴)

«دانش پژوهان در حوزه‌های وسیعی، از الهیات گرفته تا تاریخ هنر و علوم سیاسی،

-
1. C. C. Gillispie
 2. E. Mendelsohn
 3. J. C. Greene
 4. M. Heidelberger
 5. C. Levi Strauss
 6. Erikson
 7. Laing
 8. G. Lukacs
 9. D. Holinger
 10. P. Bowler

کتاب *ساختار کوهن را*، غالباً به‌رغم تعجب وی، نوعی کتاب راهنمای جیبی برای فلسفه علوم یافتند.»

رابرت وستمن^۱ و دیوید لیندبرگ^۲ (۱۹۹۰)

«کوهن پرنفوذترین مورخ و فیلسوف علم عصر ماست. او دانشجویان و همکارانش را در هاروارد، برکلی، پرینستون، و ام‌آی‌تی، و نیز دهها هزار محقق و دانشجو را در حوزه‌های خودش و سایر حوزه‌های علوم اجتماعی و علوم انسانی که آثارش را خوانده‌اند، آموزش داده و یا الهام بخشیده است.»

جد بوک‌والد^۳ (۱۹۹۶)

«کوهن فهم معاصران خود از ماهیت علم را دگرگون کرد، و جهان را برای آنهایی که مسائل مورد نظر وی را مطالعه می‌کنند تغییر داد. تبیین دستاورد وی امر سهلی نیست.»

جان هالبران^۴ (۱۹۹۸)

به‌نظر من، پروفیسور هالبران نمی‌توانست دقیق‌تر از این سخن بگوید. بیفزایم که اظهارات و ارزیابیهای فوق به هیچ‌وجه نمایانگر تمام ارزیابیهای موجود در حوزه‌های مختلف دانشگاهی و در تمام مجلات تخصصی و کتب حرفه‌ای دانشگاهی نیستند. لیکن بر این باورم که در این زمینه، همچون زمینه‌های بسیار دیگر، مشت نمونه خروار است. افزون بر این، این قبیل ارزیابیهای حرفه‌ای کماکان در دهه اول قرن بیست‌ویکم ادامه یافته است.

1. R. S. Westman
2. D. C. Lindberg
3. J. Z. Buchwald
4. J. L. Heilbron



- R. Rorty** (1980) *Philosophy and the Mirror of Nature* (Oxford, Blackwell): p.322.
- R. Rorty** (1991) *Objectivity, Relativism, and Truth* (Cambridge, Cambridge University Press): p. 37.
- R. Rorty** (1994) "After Philosophy, Democracy", in G. Borradori (1994) *The American Philosopher* (Chicago, The University of Chicago Press): p. 116.
- R. Rorty** (1995) "Untruth and Consequences", *The New Republic*. July 31: p. 33.
- R. Rorty** (1998) *Truth and Progress* (Cambridge, Cambridge University Press): p. 32.
- W.V.O. Quine** (1996) "Progress on Two Fronts", *Journal of Philosophy*, vol. xcII1, no.4: p.163.
- C. Taylor** (1997) *Philosophical Arguments* (Cambridge, Mass., Harvard University Press): p. 46.
- A. C. Macintyre** (1998) "Panel Discussion", in E. McMullin, ed.(1988) *Construction and Constraint: The Shaping of Scientific Rationality* (Notre Dame, University of Notre Dame Press): p. 240.
- H. -G. Gadamer** (1981/2001) *Reason in the Age of Science* (Cambridge, Mass., The MIT Press): p. 164.
- D. Davidson** (1984) *Truth and Interpretation* (Oxford, Oxford University Press): p. 184.
- H. Putnam** (1981) *Reason, Truth and History* (Cambridge, Cambridge University Press): p. 113.
- P. K. Feyerabend** (1981) *Problems of Empiricism* (Cambridge, Cambridge University Press): p. 237 and 129.
- K. R. Popper** (1970) "Normal Science and its Dangers", in I. Lakatos and A. Musgrave, eds. (1970) *Criticism and the Growth of Knowledge* (Cambridge, Cambridge University Press): p. 51 and 52.
- K. R. Popper** (1974) "Replies to My Critics", in P.A.Schilpp, ed. (1974) *The Philosophy of Karl Popper* (La Salle, Open Court): p. 1145.
- L. Laudan** (1984) *Science and Values* (Berkeley, University of California Press): p.xii.
- I. Hacking** (1981) *Scientific Revolutions* (Oxford, Oxford University Press): p.1.
- I. Hacking** (1983) *Representing and Intervening* (Cambridge, Cambridge University Press): p.111.
- G. Gutting**, ed. (1980) *Paradigms and Revolutions* (Notre Dame, University of Notre Dame Press): p.1.
- P. Kitcher** (1984) *The Nature of Mathematical Knowledge* (Oxford, Oxford University Press): p. 153 and 155.
- M. Friedman** (1993) "Remarks on the History of Science and the History of Philosophy", in P. Horwich, ed. (1993) *World Changes*: p.54.
- P. Horwich**, ed. (1993) *World Changes: Thomas Kuhn and the Nature of Science* (Cambridge, Mass., MIT Press): p.1.

۱. منابع به ترتیب ورود هر مؤلف در متن مرتب شده است.

- S. Toulmin** (1990) *Cosmopolis: The Hidden Agenda of Modernity* (Chicago, The University of Chicago Press): p. 84.
- R. Bernstein** (1985) *Beyond Objectivism and Relativism* (Oxford, Blackwell): p.21.
- N. Cartwright** (1983) *How the Laws of Physics Lie?* (Oxford, Oxford University Press): p.144.
- N. Cartwright** (1993) "How We Relate Theory to Observation", in P. Horwich, ed. (1993) *World Changes: Thomas Kuhn and the Nature of Science* (Cambridge, Mass., MIT Press): p.259.
- A. Rosenberg** (1988) *Philosophy of Social Science* (Oxford, Oxford University Press): p.13.
- P. Lipton** (2001) "Kant on Wheels", in *London Review of Books*, 19 July, 2001: p.30.
- B. Fay** (1987) *Critical Social Science: Liberation and Its Limits* (Cambridge, Polity Press):p. 177.
- W.H. Newton-Smith** (2000) *A Companion to the Philosophy of Science* (Oxford, Blackwell): p. 4 and 6.
- G. Robinson** (1998) *Philosophy and Mystification* (London, Routledge): p.193.
- A. Ryan** (1970) *The Philosophy of the Social Sciences* (London, The Macmillan Press Ltd): p. 71 and 72.
- W.W. Bartley, III** (1987) *Evolutionary Epistemology, Rationality and the Sociology of Knowledge* (La Salle, Open Court): p. 448.
- W. Stegmuller** (1976) *The Structure and Dynamics of Theories* (New York, Springer-Verlag): p.4.
- H. Skolimski** (1974) "Karl Popper and the Objectivity of Scientific Knowledge", in PA. Schilpp, ed. (1974) *The Philosophy of Karl Popper* (La Salle, Open Court): p. 491.
- W. Salmon** (1992), in J. Dancy and E. Sosa, ed. (1992) *A Companion to Epistemology*: p.295.
- A. Nehemas** (1997) "Trends in Recent American Philosophy", in *Daedalus: Journal of the American Academy of Arts and Sciences*, Winter 1997, vol. 126: p.216.
- R. Boyd**(1991)"On the Current Status of Scientific Realism", in R. Boyd, P. Gasper, and J.D. Stout, eds.(1991)*The Philosophy of Science*(Cambridge, Mass., MIT Press): p.213.
- G.E.R. Lloyd** (1979) *Magic, Reason and Experience* (Cambridge, Cambridge University Press): pp. 3-4.
- A. W. Richardson**(1996) "Origins of Logical Empiricism", in R.N. Giere and A.W. Richardson, eds. (1996) *Origins of Logical Empiricism: Minnesota Studies in the Philosophy of Science* (Minneapolis, University of Minnesota Press): p.2.
- B. Barber** (1963) "Book Review", *American Sociological Review*, 28: p.298.
- R. K. Merton** (1973) *The Sociology of Science: Theoretical and Empirical Investigations* (Chicago, Chicago University Press): p. 513.
- J. D. Heyl** (1975) "Paradigms in Social Science", *Society*, 12: p.67.
- T. Pinch** (1977) "What Does a Proof Do if it does not Prove?", in E. Mendelsohn, P. Weingart, and R. Whitley, eds.(1977) *The Social Production of Scientific Knowledge*(Dordrecht, D. Reidel): p. 171.
- M. Mulkay** (1979) "Essay Review", *British Journal for the History of Science*, 12: p.299.
- A. Giddens** (1979) "Positivism and its Critics", in T. Bottomore and R. Nisbet, eds. (1979) *A History of Sociological Analysis* (London, Heinemann): p. 263 and 264.
- G. Ritzer** (1981) "Paradigm Analysis in Sociology: Clarifying the Issues", *American Sociological Review*, vol. 46, no. 2: p.247.
- B. Barnes and D. Edge**, eds. (1982) *Science in Context: Readings in the Sociology of Science* (Milton Keynes, The Open University Press): p.4.
- G. Delanty** (1997) *Social Science: Beyond Constructivism and Realism* (Milton Keynes, The Open University Press): p.33.
- S. Fuller** (2002) "Prolegomena to a Sociology of Philosophy in the Twentieth-Century English-Speaking World", *Philosophy of the Social Sciences*, vol.32, no.2: p. 172.
- R. L. Heilbroner and L. C. Thurow** (1977/1981) *The Economic Problem*. Sixth edition (Englewood Cliffs, N.J., Prentice-Hall): p.44.

- A. W. Coates** (1969) "Is There a Structure of Scientific Revolutions in Economics?", *Kyklos*, 22: p.292.
- L. Kunin and F.S. Weaver** (1971) "On the Structure of Scientific Revolutions in Economics", *History of Political Economy*, 3: p. 391.
- P. Deane** (1973) "Reviewed work: *What's Wrong with Economics?* By Benjamin Ward", in *The Economic Journal*, vol.83, no.329: p.316.
- D. Hausman** (1984/1994) "Introduction", in D.M. Hausman, ed. (1994)*The Philosophy of Economics* (Cambridge, Cambridge University Press): p.21.
- R. M. Solow** (1984) "Science and Ideology in Economics", in D. Hausman, ed. *The Philosophy of Economics: An Anthology* (Cambridge, Cambridge University Press): p.251.
- S. C. Dow** (1985/1989) *Macroeconomic Thought: a Methodological Approach* (Oxford, Blackwell): p.32.
- S. Gordon** (1991) *The History and Philosophy of Social Science* (London, Routledge): p.615.
- R. Schmalensee** (1992) "Continuity and Change in the Economics of Industry", in J.D. Hey, ed. (1992) *The Future of Economics* (Oxford, Blackwell): p. 115.
- R. B. Ekelund and R. F. Hebert** (1997) *A History of Economic Theory and Method* (New York, McGraw Hill): p. 480.
- J. R. Blau** (1974) "Reviewed work: *Politics in Science* by Marlan Blissett", *Contemporary Sociology*, vol.3, no1: p.69.
- J. D. Moon** (1979) "Reviewed work: *The Essential Tension* by Thomas Kuhn", *The American Political Science Review*, vol. 73, no.3: p.858.
- S. Wolin** (1980) "Paradigms and Political Theories", in G. Gutting, ed. (1980) *Paradigms and Revolutions* (Notre Dame, University of Notre Dame Press): p.1.
- K. N. Waltz** (1986) "Laws and Theories", in R.O. Keohane, ed. (1986) *Neorealism and its Critics* (New York, Columbia University Press): p.40.
- J. N. Danziger** (1991) *Understanding the Political World: An Introduction to Political Science* (New York, Longman): p. 17.
- S. P. Huntington** (1998) *The Clash of Civilizations and the Remaking of World Order* (London, Touchstone): pp.29-30.
- C. C. Gillispie** (1962) "The Nature of Science", *Science*, 14 Dec. vol.138: p.1253.
- E. Mendelsohn** (1977) "The Social Construction of Scientific Knowledge", in E. Mendelsohn, P. Weingart and R. Whitley, eds. (1977)*The Social Production of Scientific Knowledge* (Dordrecht, D. Reidel Pub. Co.): p.7.
- J. C. Greene** (1980) "The Kuhnian Paradigm and the Darwinian Revolution in Natural History", in G. Gutting, ed. (1980): p.297.
- M. Heidelberger** (1980) "Some Intertheoretic Relations Between Ptolemean and Copernican Astronomy", in G. Gutting, ed. (1980): p.271.
- D. A. Holinger** (1980) "T.S. Kuhn's Theory of Science and Its Implications for History", in G. Gutting, ed. (1980): p.195.
- P. J. Bowler** (1984) *Evolution: The History of an Idea* (Berkeley, University of California Press): p.16.
- D. C. Lindberg and R. S. Westman** (1990) *Reappraisals of the Scientific Revolution* (Cambridge, Cambridge University Press): p.xviii.
- J. Z. Buchwald** (1996) "Thomas Kuhn", *The Tech*, vol. 116, no.28: p.9.
- J. L. Heilbron** (1998) "Thomas Samuel Kuhn", *Isis*, 89: p. 514.



این کتاب نخستین گزارش کامل منتشر شده‌ی طرحی است که طراحی اولیه آن به پانزده سال پیش برمی‌گردد. در آن زمان من دانشجوی تحصیلات تکمیلی در رشته فیزیک نظری و تقریباً در مراحل پایانی نگارش رساله‌ام بودم. مشارکت خوش‌یمن من در یک درس دانشگاهی آزمایشی، به منظور آموزش علوم فیزیکی به دانشجویان غیررشته‌های علوم طبیعی، نخستین باب آشنایی‌ام را با تاریخ علم فراهم ساخت. در کمال شگفتی، آشنایی من با شیوه عمل علمی و نظریات علمی منسوخ، برخی از تلقیهای بنیانی‌ام را درباره ماهیت علم و دلایل موفقیت ویژه آن به‌طور مبنایی با تردید مواجه ساخت.

این تلقیها تا حدودی حاصل آموزشهای علمی و تا حدودی ناشی از تعلق غیرحرفه‌ای بود که از دیرباز به فلسفه علم داشتم. صرف‌نظر از میزان سودمندی آموزشی و مقبولیت انتزاعی تلقیهای مذکور، میان آنها و ماجرای که پژوهشهای تاریخی نشان می‌داد هیچ سازگاری وجود نداشت. با این وصف، تلقیهای مذکور برای بسیاری از بحثهای مربوط به علم، اساسی بوده و هستند. بنابراین به‌نظر می‌رسید که کاوش درباره ناکامی آنها در بیان حقیقت امر، کاملاً بجا و شایسته است. نتیجه چنین کاوشی تغییری اساسی را در برنامه‌های شغلی‌ام به دنبال داشت: انتقال از فیزیک به تاریخ علم و سپس، به تدریج، بازگشت از مسائل تاریخی نسبتاً روشن به سوی تعلقاتی فلسفی‌تر که ابتدائاً مرا به سمت تاریخ سوق داده بودند. با صرف‌نظر از چند مقاله، این کتاب نخستین اثر انتشاریافته‌ای است که تعلقات اولیه من بر آن سیطره دارد. این کتاب در وهله نخست تلاشی نسبی است برای آنکه برای خودم و دوستانم تبیین کنم چگونه من از علم به تاریخ علم کشانده شدم.

اولین فرصت برای کاوشی عمیق درباره آرائی که در ذیل ارائه می‌شوند زمانی برایم فراهم شد که به مدت سه سال پژوهشگر جوان جامعه پژوهشگران دانشگاه هاروارد بودم. انتقال به حوزه پژوهشی جدید، بدون چنین دوره فراغتی، بسیار دشوار می‌شد و شاید هیچ‌گاه بدان نایل نمی‌شدم. بخشی از وقت من در آن سالها مصروف تاریخ علم متعارف شد. به‌ویژه، مطالعه آثار الکساندر کوایقه^۱ را پیگیری کردم و برای اولین بار با آثار امیل میرسون^۲، هلن متزگر^۳، و آنلیز مایر^۴ آشنا شدم.^(۱) این گروه با وضوح بیشتری نسبت به اکثر پژوهشگران متأخر نشان داده‌اند که اندیشیدن علمی در زمانه‌ای که اصول اندیشه علمی بسیار متفاوت از اصول رایج امروز بود، چگونه صورت می‌گرفت. هر چند من به طور فزاینده‌ای تعدادی از تفاسیر تاریخی خاص این گروه را مورد انتقاد قرار می‌دهم، با این حال آثار آنها به همراه کتاب *نظام بزرگ هستی*، اثر آرثار لاجوی^۵، پس از منابع اصلی، مقام دوم را در تکوین تلقی من از چیستی تاریخ عقاید علمی داشته‌اند.

در آن سالها، وقت زیادی از من صرف کاوش در حوزه‌هایی می‌شد که نسبت آشکاری با تاریخ علم نداشتند، اما تحقیقات جدید در این حوزه‌ها معضلاتی را آشکار می‌کنند، شبیه آنچه تاریخ به من می‌نمایاند. پانوشتی که تصادفاً بدان برخوردم مرا متوجه آزمایشهایی کرد که به مدد آنها ژان پیاژه، هم جهانهای مختلف کودک در حال رشد را تشریح می‌کند و هم فرایند انتقال از یکی به دیگری را.^(۲) یکی از همکارانم مرا بر آن داشت مقالاتی را در حوزه روان‌شناسی ادراک، به‌ویژه مقالات روان‌شناسان گشتالتی، بخوانم. همکار دیگری نظریه پردازیهای وُرف^۶ در باب تأثیر زبان بر جهان‌بینی را به من معرفی کرد. و کواین معماهای فلسفی تمایز تحلیلی-تألیفی را برایم گشود.^(۳) این گونه کاوشهای تصادفی و بی‌ضابطه است که

۱. Alexandre Koyré: *مورخ علم روسی تبار فرانسوی (۱۸۹۲-۱۹۶۴)*، صاحب آثار مهم *تحقیقات گالیله‌ای (۱۹۶۶)* و *تحقیقات نیوتنی (۱۹۶۵)* در حوزه انقلاب علمی قرن هفدهم.

2. Emile Meyerson

3. Hélène Metzger

4. Anneliese Maier

5. A. O. Lovejoy (1936 / 64) *Great Chain of Being* (Camb., Mass., Harvard University Press).

6. B. L. Whorf

جامعه پژوهشگران امکان آن را فراهم می‌کند، و تنها به واسطه آن بود که من توانستم با رساله تقریباً ناشناخته لودویک فلیک^۱ آشنا شوم. رساله‌ای که پیشاپیش بسیاری از اندیشه‌های مرا بیان کرده بود.^(۴) اثر فلیک به همراه اظهار نظر یکی از پژوهشگران جوان، فرانسیس ساتن^۲، توجه مرا به لزوم طرح این اندیشه‌ها در عرصه جامعه‌شناسی جامعه علمی جلب کرد. اگرچه خوانندگان با اشارات معدودی به این آثار یا گفتگوها در کتاب مواجه خواهند شد، لیکن دین من به آنها بیش از آن چیزی است که بتوانم بازگویم یا ارزیابی کنم.

دعوت به سخنرانی برای مؤسسه لوئیل^۳ در بوستن در آخرین سال کاوشم به عنوان پژوهشگر جوان، برای نخستین بار این امکان را برایم فراهم کرد تا تلقی کماکان در حال تغییر و تحول خود را از علم در معرض نقد و ارزیابی قرار دهم. حاصل آن دعوت، مجموعه‌ای از هشت سخنرانی بود که تحت عنوان «در جستجوی نظریه فیزیکی» در مارس ۱۹۵۱ ایراد شد. در سال بعد، تدریس تاریخ علم را شروع کردم. مشکلات تدریس در حوزه‌ای که هرگز به‌طور منظم در آن حوزه مطالعه نداشتیم در حدود یک دهه مجال اندکی برایم باقی گذاشت تا به تفصیل صریح اندیشه‌هایی بپردازم که در ابتدا مرا به این وادی کشانده بودند. با این وصف، خوشبختانه آن اندیشه‌ها منشأ رویکرد ضمنی من و نیز برخی مسائل ساختاری در بسیاری از تدریس‌های پیشرفته‌ترم شدند. بنابراین، من باید از دانشجویانم برای درس‌های ارزشمندی که گرفته‌ام تشکر کنم، درس‌هایی هم درباره مقبولیت اندیشه‌هایم و هم درباره فنون مناسب برای ابلاغ مؤثر آنها. همان رویکرد و مسائل ساختاری به اکثر پژوهش‌های عمدتاً تاریخی و ظاهراً متنوع من، که پس از پایان دوره پژوهشگری‌ام منتشر کرده‌ام، وحدت بخشیده‌اند. برخی از آن پژوهش‌ها به نقش عمده‌ای که نوعی از مابعدالطبیعه در پژوهش‌های نوآورانه علمی ایفا می‌کند، می‌پردازند. برخی دیگر، نحوه انباشت و پذیرش مبانی آزمایشی نظریه جدید از سوی دانشمندان متعهد به نظریه ناسازگار قبلی را بررسی می‌کنند. آنها

1. Ludwik Fleck
2. Francis X. Sutton
3. Lowell Institute

ضمناً، به توصیف نوعی تحول می‌پردازند که من آن را در ذیل، «ظهور» یک نظریه جدید یا اکتشاف نامیده‌ام. گذشته از اینها، موقعیتهای کاری دیگری از این قبیل نیز وجود دارند.

مرحله پایانی تحول این کتاب با دعوتی برای گذراندن سال تحصیلی ۱۹۵۸-۱۹۵۹ در مرکز مطالعات پیشرفته در علوم رفتاری^۱ آغاز شد، جایی که بار دیگر توانستم به‌طور بی‌وقفه بر روی مسائل مطرح‌شده در این کتاب تمرکز کنم. حتی مهم‌تر از این تمرکز، حضور یک‌ساله در جامعه‌ای عمدتاً مرکب از عالمان علوم اجتماعی بود که مرا با مسائل پیش‌بینی‌ناشده‌ای درباره تفاوت‌های میان جامعه دانشمندان علوم اجتماعی و جامعه دانشمندان علوم طبیعی که در میان آنها آموزش دیده بودم مواجه کرد. به‌ویژه، من از تعدد و دامنه تعارضات آشکار میان عالمان اجتماعی درباره ماهیت مسائل و روشهای مجاز علمی شگفت‌زده شده بودم. هم تاریخ و هم آشنایی مستقیم من با علوم طبیعی این تردید را در من ایجاد کرد که پژوهشگران علوم طبیعی، در مقایسه با هم‌تایان خود در علوم اجتماعی، پاسخهای محکم‌تر و بادوام‌تری به چنین سؤالی‌هایی دارند. با این وصف، کار و کاوش در ستاره‌شناسی، فیزیک، شیمی، یا زیست‌شناسی به‌نحوی است که معمولاً مناقشه شایع بر سر مبانی را، که امروزه فی‌المثل میان روان‌شناسان یا جامعه‌شناسان وجود دارد، ایجاد نمی‌کند. تلاش برای کشف منشأ این اختلاف مرا بر آن داشت تا نقش آنچه را که از آن پس «پارادایم»^۲ خوانده‌ام، بشناسم. مقصود من از پارادایم، دستاوردهای علمی‌ای است که عموماً پذیرفته شده‌اند و برای مدتی مسائل و راه‌حلهای الگو را در

1. Center for Advanced Studies in the Behavioral Sciences

۲. برخی استادان و نیز مترجمان در مقابل واژه پارادایم، «مثال»، «الگو»، «سرمشق»، و امثال آنها را نهاده‌اند. به گمان بنده، تمام این قبیل برابرنهاده‌ها گمراه‌کننده و بلکه مخل فهم دقیق و صحیح مفهوم پارادایم هستند زیرا در همین کتاب کوهن بارها مثال، الگو، و سرمشق را به معنایی غیر از پارادایم به کار برده است. مفهوم پارادایم آن‌چنان غنی و تفصیل‌یافته است که هیچ تک‌واژه‌ای نمی‌تواند بدان وفا کند. لاجرم باید آن را همچون مارکسیزم، لیبرالیسم، فاشیسم، کانسرواتیسم، و سوسیالیسم به زبان فارسی انتقال دهیم و امیدوار باشیم که فهم آن نه با یک واژه فارسی که با فهم تفصیلی مفهوم پارادایم حاصل خواهد شد.

اختیار جامعه‌ای از کاوشگران قرار می‌دهند. به محض اینکه این قطعه از پازل من در جای خود قرار گرفت، پیش‌نویس این کتاب به سرعت تهیه شد.

نیازی به نقل سرگذشت آن پیش‌نویس در اینجا نیست اما لازم است چند جمله‌ای درباره شکل حفظ‌شده آن در تجدیدنظرهای مختلف گفته شود. تا زمان تکمیل نخستین پیش‌نویس و اعمال تجدیدنظرهای فراوان بر روی آن، پیش‌بینی من انتشار انحصاری دست‌نویس در قالب یک مجلد از *دایرةالمعارف علوم وحدت یافته*^۱ بود. دبیران آن اثر پیشگامانه ابتدا چنین پژوهشی را سفارش داده، سپس مرا به قوت تمام بدان متعهد ساختند، و بالاخره، با شکیبایی و رفتاری سنجیده، نتیجه را به انتظار نشستند. از این جهت، من به شدت مرهون آنها هستم، به‌ویژه مرهون چارلز موریس^۲، برای ایجاد انگیزه مؤثر و نیز ارائه نظرات مشورتی در خصوص دست‌نویس حاصل شده. محدودیتهای حجم *دایرةالمعارف* ایجاب کرد که آراء خود را به طور اجمالی و بسیار فشرده ارائه نمایم. اگرچه رویدادهای بعدی آن محدودیتها را تا حدی کاهش داده و امکان انتشار مستقل و هم‌زمان آراء را فراهم کرده است، لیکن این اثر همچنان به صورت یک مقاله، و نه یک کتاب تمام‌عیار - که موضوع من نهایتاً اقتضاء آن را دارد - باقی خواهد ماند.

نظر به اینکه بنیانی‌ترین هدف من ترغیب به تغییری است در فهم و ارزیابی شواهد آشنا، خصلت فشرده‌گی و خلاصه‌گویی نقضی برای این نخستین شکل ارائه محسوب نخواهد شد. به عکس، خوانندگانی که با تحقیقات خودشان، آمادگی لازم را برای تغییر رویکردی که در این اثر از آن دفاع می‌شود پیدا کرده‌اند، ممکن است قالب مقاله را گویاتر و سهل‌تر بیابند. اما این قالب کاستیهای خود را نیز دارد و شاید چنین کاستیهایی توجیهی برای شرح و بسط عمق و گستره مطالب باشد که امیدوارم نسخه مبسوط آن در نهایت شامل چنین شرح و بسطی باشد. حجم شواهد تاریخی موجود بسیار بیشتر از آن است که بتوانم همه آن را در اینجا مورد بهره‌برداری قرار دهم؛ شواهدی که هم از تاریخ علوم زیست‌شناختی‌اند و هم از تاریخ علوم فیزیکی.

1. *Encyclopedia of Unified Science*
 2. Charles Morris

تصمیم من برای اینکه در این اثر انحصاراً به شواهد نوع دوم پردازم از یک سو به منظور افزایش انسجام این کتاب و از سوی دیگر، به علت توانایی فعلی ام صورت گرفته است. علاوه بر این، نگرشی که در اینجا درباره علم تفصیل می یابد بر ثمربخشی بالقوه انواع جدیدی از پژوهش تاریخی و نیز جامعه‌شناختی حکایت دارد. برای نمونه، نحوه‌ای که اعوجاجات^۱، یا ناکامی انتظارات، توجه روزافزون جامعه‌ای علمی را به خود جلب می کند نیازمند پژوهشی تفصیلی است، همان گونه که ظهور بحرانهای ناشی از ناکامیهای مکرر در سازگاری بخشیدن به یک اعوجاج، نیازمند چنین تحقیقی است. همچنین، اگر این نظر من صائب باشد که هر انقلاب علمی، منظر تاریخی جامعه دچار انقلاب را دگرگون می کند، در این صورت آن دگرگونی باید بر ساختار کتب درسی و انتشارات پژوهشی بعد از آن انقلاب علمی تأثیر بگذارد. بدین ترتیب، تغییر در توزیع آثار تخصصی ذکر شده در پانوشتهای گزارشها و مقالات پژوهشی، از مصادیق چنین تغییری است که باید به عنوان شاخص ممکن برای وقوع انقلابها مورد کاوش قرار گیرد.

همچنین، لزوم تلخیص جدی متن، مرا مجبور کرد تا از بررسی بعضی از موضوعات عمده صرف نظر کنم. به عنوان مثال، بحث تمایز میان دوره‌های پیش-پارادایم^۲ و پس-پارادایم^۳ در تحولات یک علم بسیار اجمالی است. هر یک از مکاتب که رقابتشان با یکدیگر توصیفگر ویژگی دوره متقدم است توسط چیزی بسیار شبیه یک پارادایم هدایت می شود. وضعیتهای به نظر من نادری وجود دارند که دو پارادایم می توانند در آنها همزیستی مسالمت آمیزی در دوره بعدی داشته باشند. صرف داشتن پارادایم نمی تواند معیار کامل و کافی برای انتقال تحول آمیزی باشد که در بخش دوم مورد بحث قرار گرفته است. مهم تر از این، من به جز برخی اشارات پراکنده و کوتاه، چیزی درباره نقش پیشرفتهای فناورانه یا شرایط خارجی اجتماعی، اقتصادی، و فکری در تحول علوم نگفتم. با این حال، کافی است نگاهی به کپرنیک و سالنامه‌ها بیندازیم تا دریابیم که شرایط خارجی می توانند اعوجاجی

1. anomalies
2. pre-paradigm
3. post-paradigm

صرف را به منشأ یک بحران عمیق تبدیل کنند. همین مثال نشان می‌دهد چگونه شرایط و اوضاع خارج از علوم می‌تواند بر گزینه‌ها و بدیل‌های فرا روی دانشمندی که به دنبال حل بحران از طریق ارائه اصلاحی انقلابی است، تأثیر بگذارد.^(۵) گمان نمی‌کنم بررسی چنین تأثیراتی، آموزه‌های اصلی این کتاب را جرح و تعدیل کند، اما مطمئناً بعدی تحلیلی را، که در فهم پیشرفت علمی اهمیت ویژه‌ای دارد، به آن اضافه می‌کند.

بالاخره، و شاید مهم‌تر از همه اینکه، محدودیتهای حجم کار به شدت بر بحث من در باب تبعات فلسفی تلقی این کتاب از علم که رویکردی تاریخی دارد تأثیر گذاشته است. روشن است که چنین تبعاتی وجود دارد، و من کوشیده‌ام علاوه بر ذکر آنها، مهم‌ترین شان را به‌طور مستند بیان کنم. برای انجام این کار، معمولاً از بحث تفصیلی درباره‌ی مواضع مختلف فیلسوفان معاصر در موضوعات مربوطه خودداری کرده‌ام. مواضعی که درباره‌ی آنها شک و تردیدی ابراز کرده‌ام بیشتر معطوف به کلیت آن نگرش فلسفی بوده‌اند تا به یکی از نمودهای کاملاً تفصیلی یافته‌ی آن نگرش. در نتیجه، ممکن است کسانی که به یکی از آن مواضع تفصیلی یافته‌ی آگاهی دارند و در آن زمینه کار می‌کنند، احساس کنند که من مقصود آنها را دریافته‌ام. به نظر من آنها اشتباه می‌کنند، لیکن این کتاب برای متقاعد ساختن آنها طراحی نشده است. تلاش برای چنین مقصودی، کتابی بسیار مفصل و بسیار متفاوت را طلب می‌کند.

اجزاء پراکنده‌ی زندگینامه‌ی شخصی خودم که این دیاچه با آنها آغاز شد نشان‌دهنده‌ی قدرشناسی من نسبت به آثار پژوهشی و نیز مؤسساتی است که در شکل‌گیری اندیشه‌ام مدیون آنها بوده‌ام. سعی می‌کنم الباقی دینم را با ذکر منابع در صفحات بعدی ادا کنم. آنچه گفته شد و خواهم گفت تنها اشارتی است به تعداد و نوع دین شخصی‌ام به افراد بسیاری که زمانی پیشنهادها و انتقاداتشان مایه‌ی تداوم و هدایت رشد فکری‌ام بود. از آغاز شکل‌گیری اندیشه‌های این کتاب زمان زیادی می‌گذرد. فهرست تمام کسانی که امکان دارد نشانی از تأثیر خود را در این صفحات بیابند تقریباً برابر با فهرست دوستان و آشنایانم خواهد بود. با این وصف، من باید

خود را به محدود تأثیرگذارترین آنها محدود کنم، افرادی که حتی یک حافظهٔ ضعیف هم هرگز آنها را کاملاً فراموش نمی‌کند.

این جیمز کاننت^۱ بود که در زمان تصدی ریاست دانشگاه هاروارد مرا با تاریخ علم آشنا کرد و بدین ترتیب دگرگونی تلقی من از ماهیت تحولات علمی را موجب شد. از زمان شروع این فرایند، وی هم از جهت عرضهٔ آراء، ارائهٔ انتقادات، و نیز صرف وقت سخاوت به خرج داده است - به ویژه، وقتی که لازم شد تا پیش‌نویس کتابم را مطالعه و تغییرات مهمی را در آن پیشنهاد کند. لئونارد نش^۲، که پنج سال با وی به تدریس درسی پرداختم که رویکرد تاریخی داشته و دکتر کاننت پایه‌گذار آن بود، طی سالهایی که اندیشه‌های من برای نخستین بار در حال شکل‌گیری بود، همکار به مراتب فعال‌تری بود، همکاری که در مراحل بعدی تحول اندیشه‌های مذکور، از مساعدتهایش محروم بوده‌ام. با این وصف، خوشبختانه پس از ترک دانشگاه هاروارد، جای خالی او را که برایم به مثابه یک مخاطب آزمایشی فعال، و چیزی فراتر از آن بود، همکارم استنلی گول^۳، در دانشگاه برکلی، پر کرد. گول فیلسوفی است که تعلقات عمده‌اش اخلاق و زیبایی‌شناسی است، و این که وی به نتایجی دست یافته است که این چنین با نتایج من سازگار است به‌طور مستمر مایهٔ تشویق و ایجاد انگیزه در من بوده است. افزون بر این، او تنها کسی است که می‌توانم با به کارگیری جمله‌های ناقص^۴، اندیشه‌هایم را با وی مورد کاوش قرار دهم. چنین ارتباطی حاکی از تفاهمی است که باعث شد وی راه گذر از چند مانع بزرگ، یا دور زدن آنها را در زمان نگارش اولین نسخهٔ دست‌نویس کتاب، به من خاطر نشان کند.

از زمانی که آن دست‌نویس آماده شد، دوستان بسیار دیگری مرا در صورتبندی مجدد آن یاری رسانده‌اند. از آنها امید بخشش دارم چرا که من تنها به

1. James Conant
2. Leonard Nash
3. Stanley Cavell

این فیلسوف امریکایی اینک استاد دانشگاه هاروارد است و در حوزه‌های زیبایی‌شناسی و نظریه عمومی ارزشها به پژوهش مشغول بوده و از محققان بنام فلسفه ویتگنشتاین است.
 ۴. مقصود کوهن از این سخن این است که وی با گول به قدری همفکر و همگرایش بودند که نیازی به بیان کامل جمله‌ها برای فهم منظور یکدیگر نداشته‌اند.

ذکر چهار تن که سهمی پر دامنه‌تر و تعیین کننده‌تر در شکل‌گیری اثر داشته‌اند، اکتفا کرده‌ام: پل فایرابند^۱ از دانشگاه برکلی، ارنست نیگل^۲ از دانشگاه کلمبیا، پی‌یر نویس^۳ از آزمایشگاه تشعشعات لورنس^۴، و دانشجویم جان هالبران، که همکاری نزدیکی در تهیه نسخه نهایی برای چاپ با من داشت. تمام توصیه‌ها و ملاحظات آنها را فوق‌العاده سودمند یافتم، لیکن هیچ دلیلی ندارم که فکر کنم آنها یا دیگرانی که پیش‌تر از آنها یاد کردم دست‌نویس حاصل شده را به طور کامل تأیید کنند و بلکه دلایلی برای تردید در چنین فکری دارم.

قدرشناسی نهایی من از پدر و مادر، همسر، و فرزندانم باید از نوع نسبتاً متفاوتی باشد. هر یک از آنها نیز سهمی در اجزاء فکری این اثر داشته‌اند، به نحوی که احتمالاً من آخرین نفری خواهم بود که آنها را تشخیص بدهم. اما آنها به نسبت‌های مختلف کار مهم‌تری نیز انجام داده‌اند. و آن، اینکه شرایط ادامه کار را برایم فراهم نمودند و حتی دلبستگی من به آن را تقویت کردند. هر کس که با طرحی پژوهشی مانند طرح من درگیر بوده می‌تواند بفهمد آنها چقدر فداکاری کرده‌اند. من نمی‌دانم چگونه از آنها تشکر کنم.

تامس کوهن

برکلی، کالیفرنیا

فوریه ۱۹۶۲

۱. فیلسوف علم اتریشی تبار امریکایی، دارای آثار متعدد تأثیرگذار در فلسفه علم، به‌ویژه اثر ماندگار و بسیار تأثیرگذار *علمیه روش*.

2. Ernest Nagel

3. H. Pierre Noyes

4. Lawrence Radiation Laboratory