



دانشگاه علامه طباطبائی

دانشکده ادبیات و زبان های خارجی

پایان نامه دوره کارشناسی ارشد رشته فلسفه

عقلانیت و عینیت علم در اندیشه توماس کوون

سعید طبی ممتاز

استاد راهنما

جناب آقای دکتر شیخ رضایی

استاد مشاور

سرکار خانم دکتر نباتی

تیرماه ۱۳۹۰

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



دانشگاه علامه طباطبائی

دانشکده ادبیات و زبان های خارجی

پایان نامه دوره کارشناسی ارشد رشته فلسفه

عقلانیت و عینیت علم در اندیشه توماس کوون

سعید طبی ممتاز

استاد راهنما

جناب آقای دکتر شیخ رضایی

استاد مشاور

سرکار خانم دکتر نباتی

تیرماه ۱۳۹۰

چکیده

یکی از موضوعات اساسی در فلسفه علم مباحث مربوط به عقلانیت و عینیت علم است . آراء فیلسوف برجسته علم، تامس کوون سبب شد که این موضوع مورد توجه مجدد اندیشمندان بسیاری قرار گیرد. آراء و نظریات او در خصوص پارادایم و نحوه تحول آن، هم سنجه ناپذیری پارادایم های رقیب و نظریه بار بودن داده های علمی، با تلقی تجربه گرایانه در باب علم یکسره در تضاد است، و همین موضوع سبب می شود که منتقدان بسیاری دیدگاه او را ناعقلانی و نسبی گرایانه بدانند. بر اساس مدل تجربه گرایانه پذیرش نظریه ها هنگامی عقلانی است که توسط روش علمی واحدی تایید شود . کوون با توجه به تاریخ علم استدلال می کند که انتخاب عقلانی نظریه های علمی ناسازگار با هم، نمی تواند به کمک الگوریتم انجام شود. یعنی؛ قواعد ارزیابی و معیار هایی که روش شناسی علم را تشکیل می دهند، نمی تواند به شکلی واحد، و به نحو کلی قابل پذیرش باشد و در روشی میکانیکی سبب انتخاب واحدی میان نظریه های علمی ناسازگار باشد. در این رساله سعی می شود به دیدگاه کوون نسبت به علم پرداخته شود . همچنین بیان می شود که منتقدان با چه اصول و موازینی رویکرد او را غیر عقلانی می دانند و با پذیرش عقلانیت مورد نظر کوون چه توجیهی نسبت به علم می توانیم داشته باشیم.

واژگان کلیدی: تاریخ علم، پارادایم، علم نرمال، انقلاب علمی، هم سنجه ناپذیری، نسبی گرایی،

عقلانیت غیر الگوریتمی.

فهرست مطالب

مقدمه	۱
۱. فصل اول: مبانی نگرش کوون	
۱.۱ تاریخ علم	۸
۱.۲ نگرش گشتالتی	۱۳
۱.۳ پارادایم	۱۵
۱.۳.۱ تعمیمات نمادین	۱۹
۱.۳.۲ الگوها	۲۰
۱.۳.۳ مثال واره ها	۲۱
۱.۳.۴ ارزش ها	۲۲
۱.۴ پارادایم و دوره های علمی	۲۳
۱.۴.۱ پیش از پارادایم	۲۴
۱.۴.۲ علم نرمال	۲۴
۱.۴.۳ ناهنجاری و ظهور بحران	۲۹
۱.۴.۴ انقلاب های علمی	۳۷
۱.۵ پیشرفت علم	۴۱
۲. هم سنجه ناپذیری	
۲.۱ ریشه های تاریخی تصور هم سنجه ناپذیری	۴۶
۲.۲ هم سنجه ناپذیری در اندیشه کوون	۴۸
۲.۳ موضع پیشین	۵۰
۲.۳.۱ هم سنجه ناپذیری روش شناختی	۵۲
۲.۳.۲ هم سنجه ناپذیری مفاهیم	۵۴
۲.۳.۳ تغییر مشاهدات (تغییر جهان)	۵۶
۲.۴ موضع انتقالی	۶۱
۲.۵ موضع متاخر	۶۷

۲.۵.۱ کل گرایی موضعی و ترجمه ناپذیری..... ۷۱

۲.۵.۲ ترجمه و تفسیر..... ۷۴

۳. عقلانیت و عینیت علم

۳.۱ مسئله انتخاب عقلانی و عینی نظریه ها..... ۸۰

۳.۲ رویکرد تجربه گرایانه (پوزیتویسم و ابطال گرایان)..... ۸۰

۳.۳ وابستگی مشاهدات بر نظریه..... ۸۴

۳.۴ تعیین ناقص..... ۸۶

۳.۵ نقد کوون بر پوپر..... ۸۷

۳.۶ معیارهای عقلانی و عینی نظریه ها..... ۹۴

۳.۷ نسبی گرایی..... ۱۰۵

۳.۷.۱ نسبی گرایی عقلانیت..... ۱۰۶

۳.۷.۲ نسبی گرایی مفهومی..... ۱۱۰

۳.۷.۳ نسبی گرایی هستی شناسانه..... ۱۱۴

۳.۸ عقلانیت غیر الگوریتمی..... ۱۱۶

فهرست منابع..... ۱۲۱

توماس ساموئل کوون^۱ مورخ و فیلسوف علم در ۱۸ جولای ۱۹۲۲ در سینسیناتی،^۲ اوهایو،^۳ متولد شد و در ۱۷ ژانویه سال ۱۹۹۶ در کمبریج، ماساچوست، دار فانی را وداع گفت. او در سال ۱۹۳۹ وارد دانشگاه هاروارد شد و تا سال ۱۹۵۶ در آنجا باقی ماند. در سال ۱۹۴۹ موفق شد دکترای خود را در رشته فیزیک از دانشگاه هاروارد دریافت کند. به مدت سه سالی که عضو جامعه هاروارد^۴ بود در برنامه آموزشی جیمز برایان کلازنت^۵ شروع به تدریس نمود. کنانت نسبت به سرشت علم رویکردی تاریخی داشت و همین موضوع سبب شد، کوون از فیزیک به تاریخ علم کشانده شود، و ضمن توجهش به تاریخ علم متوجه شد که پیش پندار هایش درباره سرشت علم از هم پاشیده و متشتت گردیده است و دریافت که تبیین های سنتی از علم، خواه استقراءگرا و خواه ابطالگرا، با شواهد تاریخی تطبیق نمی کند. پس از آن کوشید تا درباره علم نظریه ای طرح کند که با واقعیات تاریخی، آن گونه که او می دید، توافق داشته باشد.

کوون پس از انتشار دو مقاله دانشجویی، تحلیل پیچیدگی علّی^۶ و امکان های متافیزیکی فیزیک^۷، اولین کتاب خویش، انقلاب کوپرنیکی^۸ را در سال ۱۹۵۷ منتشر کرد. او در این کتاب با بازسازی انقلاب کوپرنیکی تصویری متفاوت با آنچه که فیلسوفان سنتی علم ارائه کرده بودند، به تصویر کشید و بیان کرد که توجیه شناخت علمی فقط عملی منطقی و عینی نیست، بلکه همچنین شامل عناصر ذهنی^۹ و غیر منطقی^{۱۰} است. بنابر نظر کوون، پیروزی کوپرنیکی ها فرآیندی بود که به انحاء گوناگونی با وضعیت اجتماعی،

¹ Thomas S. Kuhn

² Cincinnati

³ Ohio

⁴ The Harvard Society of Fellow

⁵ James Bryant Conant

⁶ An analysis of causal complexity

⁷ The metaphysical possibilities of physics

⁸ The Copernican Revolution

⁹ subjective

¹⁰ non-logical

وابستگی های شغلی و باور های مذهبی در ارتباط بود (Kuhn,1957,p.227). افزون بر این، انقلاب کوپرنیکی جهان بینی منجمان و غیر منجمان را دگرگون کرد، و به بیان کوون این تغییر جهان، در نتیجه مجموعه جدیدی از چالش ها، روش ها و تفسیر داده ها بود (Ibid). دیدگاه کوون نه تنها با دیدگاه فیلسوفان سنتی تفاوت داشت، بلکه او را در مقابل تاریخ نگاران ویگی^۱ نیز قرار داد. مورخان ویگی، جهانشناسی باستان را به اسطوره و اعتقادات مذهبی فرو می کاستند و چنین عملی اغلب با ستایش نظریه های علمی رایج همراه بود. اما به نظر کوون هر چند نظریه های قدیم تر مانند ستاره شناسی بکلی با نظریه هایی که اکنون داریم متفاوت اند، اما بیشتر آن ها در زمان خویش به اندازه ای مورد اعتماد بودند که ما امروزه به نظریه های خویش اعتماد داریم. به علاوه آن ها بدین دلیل پذیرفته شده بودند که، پاسخ های معقولی به پرسش هایی که به نظر با اهمیت بودند، فراهم می آورند (Ibid,p.3).

انقلاب کوپرنیکی اهمیت به سزایی در نگرش کوون به علم دارد. هایلبرن^۲ معتقد است که شرح کوون از انقلاب کوپرنیکی اساسی را فراهم می آورد که بعدها در کتاب مشهور او، ساختار انقلاب های علمی^۳ صورت بندی می شود: الگوی مفهومی ارسطویی-بطلمیوسی (پارادایم) که تحقیقات دانشمندان را به مدت زیادی هدایت می کرد، نتوانست اختلالات حرکت سیارات را شرح دهد (ناهنجاری) و پس از آن توسط الگوی مفهومی جدیدی که اساسا متفاوت از الگوی قبلی بود، جایگزین شد (به نقل از Marcum,2005,p.42).

دومین کتاب او، ساختار انقلاب های علمی، که از شهرت بسیاری بر خوردار است، ابتدا در سال ۱۹۶۲ انتشار یافت، اما در پی اعتراضاتی که از سوی منتقدان مطرح شد کوون بر آن شد تا ضمیمه ای را بدان بیافزاید و سپس مجددا در سال ۱۹۷۰ منتشر، و تا اواسط دهه ۱۹۹۰ بیش از یک میلیون نسخه

¹ Whig historians of science

² Heilbron

³ The Structure of Scientific Revolutions

فروخته شد. این کتاب تنها کتاب قرن بیستم بود که در هنر و هرمنوتیک در سال های ۱۹۷۶-۱۹۸۳ مورد تقدیر قرار گرفت. حتی پس از چهل سال از انتشار آن، در علوم اجتماعی بیش از ۴۰۰ ارجاع به آن داده شده است. این کتاب نه تنها در فلسفه علم، بلکه حتی در زمینه های دیگری چون فرهنگ، جامعه شناسی و آموزش علم تاثیر گذار بود. واژه پارادایم^۱ که کوون در این کتاب به کار برده است، به واژه ای معمول در سرمقاله ها، بررسی فیلم ها، مقالات جامعه شناسی، متون کلامی و مقالات آموزش علمی تبدیل شده است. کوون به عنوان مورخ علم بیش از آنکه بر تاریخ علم تاثیر گذار باشد، بر فلسفه علم تاثیر گذاشت. با وجود اینکه کوون هیچ آموزش رسمی ای در فلسفه ندیده و خود آموخته بود، فلسفه اش و نه تاریخش بر متفکران و فیلسوفان تاثیر گذاشت (Conant & Haugeland, 2000, p. 106). این نکته بسیار جالب توجه است که تاثیر فلسفی کتاب ساختار انقلاب های علمی متناسب با محتوای فلسفی اش نیست: این کتاب فاقد هر گونه استدلال فلسفی بسیط یافته ای است و ارجاعات بسیار کمی به آثار فلسفی دارد. ویتگنشتاین^۲، بریث وایت^۳، پولانی^۴، پوپر^۵، گودمن^۶ و هانسون^۷ تنها فیلسوفانی هستند که در اولین ویرایش ساختار از آن ها نام برده می شود و به این فیلسوفان جز هانسون، اشاره گذرایی می شود. هیچ تحلیل مبسوطی از استدلالی فلسفی، به جز تحلیل مختصری درباره ادراک و سهم مشاهده گر در ادراک شی، در این کتاب به چشم نمی خورد.

1 Paradigm
2 Wittgenstein
3 Braithwaite
4 Polanyi
5 Popper
6 Goodman
7 Hanson

اندیشه های کوون با ترجمه کتاب *ساختار انقلاب های علمی* سبب شد که در رشته های مختلفی از جمله فلسفه علم و جامعه شناسی علم مورد توجه فارسی زبانان قرار گیرد،^۱ و به صورت پراکنده مقالاتی نیز در برخی موضوعات مرتبط به اندیشه او به رشته تحریر در آمد. اما به طور مفصل دیدگاه او در رابطه با موضوع عقلانیت و عینیت علم مورد بررسی قرار نگرفته است. به همین منظور در این رساله سعی کردیم با محوریت عقلانیت و عینیت علم، به شرح و بیان آراء این فیلسوف بر جسته علم پردازیم. با این هدف که جایگاه علم در میان اندیشه بشری و تمایزی که این حوزه با دیگر حوزه های معرفتی دارد، وضوح بیشتری یابد.

کتاب *ساختار* با ادعایی درباره تاریخ شروع می شود: «تاریخ اگر همانند انباره ای برای چیزی بیش از وقایع نگاری و گاهشماری در نظر گرفته شود، می تواند تصویری از علم را که در اختیار داریم، به طور قاطعی دگرگون کند» (Kuhn, 1970a, p. 1). کوون در ادامه بیان می کند که هدفش از نوشتن این کتاب، ارائه طرحی کاملاً متفاوت از مفهوم علم است. او تصور جدیدی از علم را ایجاد کرد و در رساندن این تصور جدید به کانون توجهات عمومی کامیاب شد. تاریخ علم سبب شد کوون مفهومی را مطرح کند که جای جای کتاب *ساختار* را در بر می گیرد. مفهوم محوری کتاب *ساختار*، اصطلاح *پارادایم* است، و کوون بر همین اساس اندیشه خود در باب علم را مطرح می سازد. مقصود او از *پارادایم*، ابتدا تا حدودی مبهم است و همین امر سبب می شود بسیاری از مفسران دیدگاه او را نقادی کنند و به چالش کشند. کوون به منظور روشن ساختن دیدگاه خویش، ابتدا تمایزی میان معانی این اصطلاح قائل می شود. از یک سو، آمیزه ای از باور ها، ارزش ها و فنونی را که جامعه علمی در آن اشتراک دارند، *پارادایم* می داند و از سوی دیگر، *پارادایم* به عاملی در این مجموعه اشاره دارد که می تواند به عنوان الگو یا نمونه ای به کار برده شود که

^۱ در حال حاضر دو ترجمه از کتاب *ساختار* به زبان فارسی توسط آقایان: احمد آرام در سال ۱۳۶۹ (انتشارات سروش) و عباس طاهری ۱۳۸۷ (نشر قصه) موجود است.

مبنایی برای حل معماهای علم نرمال است. کوون بر اساس مفهوم پارادایم، علم را به دوره هایی تقسیم می کند که هر یک از این دوره ها ویژگی خاصی دارند؛ علم پیش از پارادایم،^۱ علم نرمال،^۲ ظهور ناهنجاری و بحران^۳، انقلاب علمی و در نهایت تکرار مراحل ذکر شده. از بین مراحل که کوون برای علم بر می شمارد، دوره های علم نرمال و انقلابی علم اهمیت بیشتری نسبت به سایر دوره ها دارند. دوره نرمال دوره ای است که جامعه علمی پارادایمی را پذیرفته است و آن را مبنای فعالیت پژوهشی خود قرار داده است. اما موارد و موقعیت هایی بروز می کند که دیگر پارادایم مورد پذیرش جامعه قادر به حل آن ها نخواهد بود. به همین دلیل علم نرمال دچار ناهنجاری می شود و در نهایت با پیدایش پارادایم رقیب، و پذیرش آن از سوی جامعه علمی، انقلاب علمی به وقوع می پیوندد، و علم نرمال دیگری جایگزین می شود. استغله کوون از واژه انقلاب به تصور مهمی اشاره دارد مبنی بر اینکه گذار از علم نرمال به مرحله بعد، به صورت تدریجی و گام به گام نیست. حتی نمی توان علم را به صورت خطی در نظر گرفت که به سوی حقیقتی در حرکت است. انقلاب علمی حتی بر جهان بینی افراد تاثیر می گذارد. پارادایم ها، نگاه دانشمندان را به جهان پژوهش های علمی دگرگون می کنند. دانشمندانی که با انقلاب علمی پارادایم جدیدی را بر گزیده اند، ابزار های نوینی را به کار می گیرند و به مکان های تازه ای نظر می افکنند. دگرگونی پارادایم ها به راستی موجب می شوند که دانشمندان، دنیای مورد پژوهش خود را دگرگونه ببینند.

انتقال میان پارادایم های رقیب، که کوون آن را شبیه انقلاب های سیاسی می داند، بسیار مسئله برانگیز است، و همین موضوع سبب می شود که منتقدان، دیدگاه او را نسبت به علم، ناعقلانی و نسبی گرایانه بدانند و حتی کوون به عنوان منکر شناخت عینی تفسیر شود. اما کوون چنین اتهامی را نسبت به دیدگاه خویش نمی پذیرد و سعی می کند دیدگاه خویش را اص لاج کند. کوون مدعی است رقابت میان

¹ Pre-Paradigm Science

² Normal Science

³ Crisis

پارادایم ها، رقابتی نیست که از طریق برهان بتوان آن را حل کرد. بدلیل اینکه هیچ معیاری و رای پارادایم ها وجود ندارد و همچنین به خاطر اینکه هر یک از پارادایم های رقیب، معیارها، ابزارها و روش های متفاوتی دارند، نمی توان آن ها را با یکدیگر مقایسه کرد. در نتیجه پارادایم ها هم سنجه ناپذیرند^۱. بیشترین انتقادات وارد بر کوون، انتقادات مربوط به مفهوم هم سنجه ناپذیری است، و همین مفهوم سبب شده است که منتقدان دیدگله او را ناعقلانی بدانند. به همین منظور، کوون تلاش می کند این مفهوم را تعدیل کند و نگرش خود را در برخی ابعاد تغییر دهد. مسئله بوجود آمده این بود که اگر هیچ معیار فرایارادایمی وجود نداشته باشد، پس چگونه می توان پارادایم های رقیب را مقایسه کرد و طرفداران پارادایم های رقیب چگونه از پارادایمی دست می کشند به پارادایم جدید می گروند. همچنین به چه دلایلی می توان گفت که پارادایم جدید بر پارادایم کهن برتری دارد. کوون در ضمیمه کتاب ساختار و همچنین در مقالاتی تحت عنوان، "عینیت، ارزش دآوری و انتخاب نظریه"^۲ و "هم سنجه ناپذیری، مقایسه پذیری و ارتباط پذیری"^۳ تلاش می کند به چنین پرسش هایی پاسخ گوید. اما پاسخ گویی به این پرسش ها منجر به برداشت جدیدی از هم سنجه ناپذیری می شود که امکان مقایسه میان پارادایم ها ی جانشین را فراهم می آورد. در این روایت جدید، کوون به جای مفهوم پارادایم از مقولات رده بندی^۴ استفاده می کند و معتقد است که نظریه ها مقولات رده بندی ای را برای طبقه بندی انواع به خدمت می گیرند. به عنوان مثال، اخترشناسی بطلمیوسی و کوپرنیکی مقولاتی تحت عنوان سیاره و ستاره را برای طبقه بندی هویتاتی مانند زمین، خورشید و ماه به خدمت می گرفتند. اما هر یک از این دو نظریه، ساختار مقولاتی متفاوتی دارند. تفاوت ساختار رده بندی آن ها سبب می شود که نتوانیم همهی مفاهیم به کار رفته در یکی را به دیگری به طور کامل ترجمه کنیم و مقایسه جزء به جزء ای میان آن ها انجام دهیم. اما به دلیل این که هر دو نظریه در یک زبان پیرامونی قرار

¹ Incommensurable

² Objectivity, value judgment and theory choice

³ Incommensurability, Comparability, communicability

⁴ Taxonomic Categories

دارند و بسیاری از واژگان و اصطلاحات به کار رفته در آن ها یکسان است، اصطلاحات مشترک، اساسی را فراهم می آورند که بتوانیم آن ها را مقایسه کنیم.

روایت جدیدی که کوون از هم سنجه ناپذیری ارائه می دهد ، او را قادر می سازد روایتی از عقلانیت علم ارائه دهد که متفاوت با تلقی سنتی است. بر اساس تلقی سنتی، الگوریتم واحدی وجود دارد که می تواند انتخاب میان نظریه ها را به نحو مکانیکی موجب شود. کوون با ناخرسندی از مدل سنتی، تلاش کرد مدلی ارائه دهد که مبتنی بر تاریخ علم و همساز با آن باشد. کوون در مقابل دیدگاه سنتی مطرح می کند که انتخاب عقلانی نظریه های علمی ناسازگار، نمی تواند به کمک الگوریتم انجام شود. یعنی قواعد ارزیابی و معیار هایی که روش شناسی علم را تشکیل می ده د، نمی تواند به شکلی واحد، و به نحو کلی قابل پذیرش باشند و به صورتی مکانیکی سبب انتخاب واحدی میان نظریه های علمی ناسازگار شود. «هیچ الگوریتم خنثایی وجود ندارد، هیچ رویه ی تصمیم نظام مندی که هر فرد در گروه را به تصمیم واحدی هدایت کند، وجود ندارد» (Kuhn, 1970a, p. 200).

در این رساله ابتدا مبانی نگرش کوون را بررسی خواهیم کرد و به تفاوت دیدگاه او با دیدگاه سنتی در موضوعاتی از قبیل پیشرفت علم می پردازیم. بر اساس باور رایج، علم در تمامی بخش هایش همچون مفاهیم، مسائل و روش های پژوهشی فرایندی ان باشتی است، به گونه ای که با گذر زمان و ظهور نظریه های جدید، روز به روز بر دامنه معرفت ما افزوده می شود، و هر چه قدر نظریه های علمی افزایش یابد، ما به فهم واقعیت نزدیکتر می شویم . کوون چنین نگرشی را نسبت به علم به چالش می کشد و تصویری متفاوت ارائه می دهد. او در عوض معتقد است که علم در دو مرحله و به صورت متفاوت، پیشرفت در علم نرمال و پیشرفت انقلابی، پیشرفت می کند.

بدلیل اهمیتی که مفهوم هم سنجه ناپذیری در دیدگاه کوون دارد و نیز بدلیل ارتباطی که این مفهوم با عقلانیت علم دارد، در فصل دوم بدان می پردازیم . اصلاح مفهوم هم سنجه ناپذیری سبب می شود که بتوانیم سه موضع متفاوت در اندیشه کوون بیابیم که هر یک از این مواضع تحلیل خاص خود را می طلبد.

فصل پایانی به موضوع عقلانیت و عینیت علم اختصاص دارد . ابتدا مسئله انتخاب عقلانی و عینی نظریه ها مطرح، و سپس در قالب آن به توضیح نگرش تجربه گرایانه و در نهایت به نگرش کوون پرداخته می شود. در بخش پایانی این فصل، اتهامات نسبی گرایانه را که بر کوون وارد شده، مورد بررسی قرار می دهیم و سعی می کنیم تا آن جایی که می توان چنین اتهاماتی را برطرف کرد، بدان ها پاسخ گوئیم.

۱.۱ تاریخ علم

کوون پس از اینکه رئیس دانشگاه هاروارد، جیمز بی کنانت^۱ از او خواست تا در فراهم آوردن مجموعه کتاب هایی درباره تاریخ علم او را یاری دهد، با تاریخ علم آشنا شد. این آشنایی به علاوه شرکت او در دوره آزمایشی تدریس فیزیک در کالج سبب شد که نگرش او نسبت به علم تغییر کند، نگرشی که سر آغاز دیدگاهی نوین درباره علم شد. کوون در جمع آوری مجموعه هایی درباره تاریخ علم، عهده دار بررسی مکانیک از زمان ارسطو تا گالیله بود. او پس از اینکه به بررسی مفهوم حرکت در فیزیک ارسطویی پرداخت، ابتدا بسیاری از دیدگاه های ارسطو در این موضوع را بی معنا یافت، چرا که با پیشینه ی فیزیک و مکانیک نیوتنی به سراغ مطالعه آثار علمی گذشته رفت. از این رو بسیاری از نوشته های ارسطو را درباره حرکت نادرست می دانست. اما:

هنگامی که با موضوعات دیگری غیر از فیزیک مواجه می شدم ، ارسطو را مشاهده گری دقیق و طبیعت گرا می یافتم. در بیولوژی و رفتار های سیاسی، تفسیر هایش نافذ و عمیق بودند. چگونه استعدادهایش به او در تبیین حرکت کمک نکرد؟ چگونه توانست درباره حرکت آشکارا انبوهی چیز های مهم بگوید؟ (Kuhn, 1977a, p.xi).

ارسطو به سبب تدوین منطق صوری برای مدت تقریباً دو هزاره مورد تحسین

بود و کار او در منطق همانند کار اقلیدس در هندسه بود. به علاوه اغلب در زیست

شناسی او مشاهده گر طبیعی فوق العاده دقیق بود. ه است که نوشته های ش مدل هایی را

فراهم آورد. ه است که در قرن های ۱۶ و ۱۷ اساسی برای پیدایش سنت زیست شناسی

¹ James B. Conant

مدرن بوده اند . چگونه استعداد خاص او به او در زمینه حرکت یاری نرساند ه و چرا نوشته های او پس از مرگش آن چنان دوام داشت ه اند ؟ این پرسش ها برای کوون آزار دهنده بودند . می توان به سادگی معتقد شد که ارسطو اشتباه کرده است . البته به نظر کوون ممکن بود ارسطو در اشتباه بوده باشد اما غیر قابل تصور بود که اشتباهاتش آنچنان آشکار و مفتضحانه باشند . تا اینکه کوون روش دیگری را برای مطالعه آثار ارسطو اتخاذ کرد، روشی که همدلانه تر از قبل بود . مسئله ارسطو تغییر کیفیت به طور کلی بود که هم شامل سقوط اجسام و هم رشد کودک به بزرگسالی بود . و این موضوع بود که اساس کار ارسطو درباره حرکت قرار گرفته بود . با آگاهی از این موضوع، فهم مکانیک ارسطو با سهولت بیشتری صورت می گرفت، و شناخت اجزاء جهان ارسطویی بهتر حاصل می شد.

البته تغییر نگرش کوون از یک فیزیک دان نیوتنی به یک عالم طبیعی ارسطویی، تغییری نبود که به یکباره حاصل شود، بلکه کوون جهانی را که فیزیک نیوتنی برای او به تصویر کشیده بود، کنار گذاشت و نگرش متفاوتی از جهان طبیعت، یعنی تصور ارسطویی، را برگرفت. کوون در این باره می گوید:

مطالعات من درباره ارسطو، تغییرات عظیمی را درباره نگرش بشر به طبیعت و زبان آشکار کرد.

که اصلا نمی شود گفت این تغییر با افزایش شناخت یا صرفا اصلاح اشتباهات صورت گرفته

است (Ibid,,p.xiii).

بنابراین مطالعه هم دلانه متون علمی گذشته و تلاش برای فهم آن در بستر فلسفی، اجتماعی و اقتصادی عصر پیدایش نظریات علمی، روش آموزشی و تاریخی کوون شد. و همین امر سبب اقبال کوون

به تاریخ علم گشت . او در مطالعه تاریخی اش ابتدا دو نوع تاریخ نگاری درباره علم را از هم متمایز ساخت. و مدعی شد که بنابر اتخاذ هر یک از این دو نگاه، تصورمان درباره علم نیز متفاوت خواهد شد؛

تاریخ ، اگر آن را همچون انباره ای برای چیزی بیش از وقایع نگاری^۱ در نظر آوریم، می تواند

تصویری از علم را که در اختیار داریم، دگرگون کند(Kuhn,1970a,p.1).

اگر تاریخ علم را صرفا وقایع نگاری رویداد های علمی بدانیم، همان گونه که در کتاب های درسی کلاسیک و متون علمی ارائه می شود، مارا گمراه خواهد ساخت. بر اساس چنین نگرشی به علم، که علم را ملغمه ای از واقعیات، نظریه ها و روش هایی می داند که در دروسنامه های علمی امروز گرد آمده اند. دانشمندان کسانی خواهند بود که با افزودن این یا آن عنصر به این آموزه ، سهمی در این میانه داشته اند. بدین ترتیب تکوین علم، فرایندی گام به گام، که در آن این اجزاء یک به یک و یا در ترکیب با یکدیگر توده انبوه پیکره دانش علمی را تشکیل می ده د، خواهد بود. در این شیوه، نظریه ها و قوانین علمی معاصر از سوی وقایع نگار علم به تمامی «درست» و «معقول» فرض می شوند. سپس وقایع نگار با فرض درستی این نظریه ها، به سراغ تاریخ علم می رود و آن دسته از نظریه ها را که به نظریه های کنونی منجر می شوند، همچون حلقه های یک زنجیر کنار هم قرار می دهد . اگر چنین نگرشی اتخاذ شود، وقایع نگار علم دو وظیفه بر عهده خواهد داشت: یکی اینکه بیان کند، هر یک از واقعیات، قوانین و نظریه های علمی را چه کسی و در چه زمانی کشف یا اختراع کرده است و دیگر اینکه، باید خطاها، اسطوره ها و خرافاتی را که مانع از انباشت سریع اجزای تشکیل دهنده متون علمی نوین شده اند، تبیین و توصیف کند.

وقایع نگاران وقتی بلنظریه هایی مواجه می شوند که به نظریه های معاصر نینجامیده اند، یا اصولا به آن ها نمی پردازند و یا آن ها را انحراف هایی در سیر تاریخ علم در نظر می گیرند . هربرت باتر فیلد^۲

¹ chronology

² Herbert Butterfield

این نوع وقایع نگاری را تاریخ نگاری ویگی^۱ می نامد (Butterfield 1965,p3-5) از جمله این وقایع نگاران می توان جرج سارتون^۲، کرامبی^۳ و دامپی^۴ را نام برد.

اما شماری از تاریخ نگاران علم در مقابل تاریخ نگاران ویگی چنین تصویری از علم را بسیار دشوار یافته اند و در اینکه علم فرایندی انباشتی است به شک افتادند. این تاریخ نگاران کشف کرده اند که تحقیقات، پاسخگویی به پرسش هایی از این قرار که اکسیژن کی کشف شد؟ یا چه کسی نخست از بقای انرژی سخن گفت؟ را نه تنها آسانتر نمی کند بلکه دشوار تر نیز می سازد . شاید که علم از راه انباشت یکایک کشف ها و اختراعات توسعه پیدا نکرده باشد و در عین حال همین تاریخ نگاران در تمییز بخش های «علمی» مشاهدات و باور های پیشین که اسلافشان بر آن ها برچسب خطا و خرافه چسبانده اند ، دچار مشکلات فزاینده ای شده اند. به عنوان مثال، آن ها هر چه دینامیک ارسطویی و شیمی فلوژیستونی را دقیق تر مطالعه کردند، یقین بیشتری پیدا کردند که این نگرش ها به طبیعت که زمانی رواج داشته اند، روی هم رفته، کمتر از دیدگاههای جاری امروزی علمی نبوده اند . اگر این باور های منسوخ اسطوره نامیده می شوند، باید در نظر داشت که در زمان خویش باور های علمی تلقی می شد هاند. پس می توان نتیجه گرفت که اسطوره ها هم می توانند با همان روش هایی تولید، و با همان دلایلی توجیه شوند که امروزه به دانش علمی می انجامد. و اگر آن باور ها را علم بدانیم در آن صورت ، علم شامل باور هایی می شود که به طور کامل، با آنچه که ما اکنون علمی می نامیم ، ناسازگار است. چنین مشکلاتی در وقایع نگاری علم، سبب انقلابی در تاریخ نگاری علم شد، انقلابی که فرایند انباشتی علم را مورد تردید قرار داد . و این موضوع دست کم امکان تصویری متفاوت نسبت به علم را ایجاد کرد که کوون هدف کتاب خویش، ساختار انقلاب های علمی را صراحت بخشیدن به این دریافت متفاوت معرفی می کند. از جمله کسانی که به چنین تاریخ

¹ Whiggish Historiography

² Georg Sarton

³ A.C. Grombie

⁴ W.C. Dampier

نگاری‌ای پرداخته‌اند می‌توان از ادوین آرتور برت^۱، امیل مایرسون^۲، آنالیزه مایر^۳، آکساندره کویره^۴ و لاجوی^۵ نام برد. الکساندره کویره در مقدمه کتاب *مطالعات نیوتنی* (۱۹۶۵) هدف تاریخ‌نگاری خود را چنین بیان می‌کند:

بن مایه اصلی کتاب شرح و تبیین - به کمک تحلیل مفهومی - روشی است که ایده‌های علمی

بنیادین به جریان‌های مهم تفکر فلسفی زمانه‌اش مرتبط است، گرچه این ایده‌های علمی از طریق کنترل

تجربی قطعیت می‌یابند (به نقل از مقدم حیدری، ۱۳۸۷، ص. ۲۵).

خود کوون نیز در حوزه تاریخ علم کتاب‌هایی نوشته است. از مهمترین این کتاب‌ها می‌توان به *انقلاب کوپرنیکی* (۱۹۵۷) اشاره کرد. او در مقدمه کتاب بیان می‌کند: «با این حساب برای درک ساختار چند وجهی انقلاب کوپرنیکی باید علم و تاریخ اندیشه را با یکدیگر ترکیب کنیم» (Kuhn, 1957, p. Viii).

براساس این نوع از تاریخ‌نگاری علمی، جنبه‌هایی از علم برجسته خواهد شد که متفاوت با وقایع نگاری علمی است. از جمله موضوعاتی که در تاریخ‌نگاری علمی مطرح است، عدم کفایت رهنمودهای روش‌شناسانه است. رهنمودهایی که برای انواع گوناگون مسائل علمی نتیجه‌گیری واحدی را دیکته می‌کند. بر اساس وقایع‌نگاری علمی، روش علمی با جمع‌آوری داده‌های مشاهده‌تی آغاز می‌شود و سپس با به‌کارگیری روش‌های پژوهشی و قواعد منطقی، به نظریه‌ها و قوانین علمی منجر می‌شود. در این نگرش، محیط زندگی دانشمندان تاثیر چندانی بر محتوای نظریه‌هایشان ندارد، اما مطابق با دیدگاه تاریخ‌نگاری علمی روش واحدی وجود ندارد که بتوان با آن از مشاهدات به نظریه‌ها و قوانین رسید. در این طرز تلقی، علم با توجه به شرایط فرهنگی و اجتماعی زمان خودش و با در نظر گرفتن عقاید و ارزش‌های شخصی

¹ Edwin Arthor Burt

² Emile Meyerson

³ Anneliese Maier

⁴ Alexandre Koyre

⁵ A. O. Lovejoy

دانشمندان مورد بررسی قرار می‌گیرد. به گونه‌ای که جهان بینی دانشمند در طی تحقیقات علمی بر روی مشاهدات و مفاهیم علمی و حتی بر روش علمی تاثیر گذار خواهد بود. کوون چنین تاریخ نگاری علمی را اساس اندیشه های خود درباره علم قرار می‌دهد.

۱.۲ نگرش گشتالتی

گشتالت اصطلاحی در علم روانشناسی است که به معنای کل و احد^۱ است. بنیانگذاران این نهضت ماکس ورنقایمر^۲ و دو همکار دیگرش به نام های ولفگانگ کهلر^۳ و کورت کافکا^۴ بودند (Smith1988, p11). آزمایشات روانشناسی نشان داده است که انسان به هنگام ادراک، چیزها و پدیده‌ها را به مثابه یک سازمان کلی دریافت می‌کند و برخی تغییرات جزئی در این شکل کلی را نادیده می‌گیرد. روانشناسی گشتالت تاکید می‌کند که ادراک، تفکر و اعمال انسان، بر اساس الگوی یک سازمان کلی مطابق با قانونمندی های عام گشتالت صورت می‌گیرد.

روانشناسی گشتالت از مفهوم بسیار مهم کل گرایی^۵ ریشه گرفته است. کل گرایی، اعتراضی در برابر مفهوم جزء گرایی است که پیوستگی ساده ای میان اجزاء و کل فرض می‌کند و پیروان آن معتقدند که کل چیزی بیش از مجموع اجزاء نیست و خواص کل همان خواص اجزای تشکیل دهنده آن است. جزء گرایی در مواردی کاملاً به جا است. مثلاً کار یک ساعت مکانیکی را می‌توان از روی ارتباط موجود میان اجزایش به خوبی فهمید. اما نظام های معینی وجود دارند که نمی‌توانند دقیقاً به عنوان مجموع اجزایشان توصیف شوند. در این نوع نگرش کل گرایانه، «کل چیزی بیش از مجموع اجزای خویش است»، و می‌توان

¹ unified whole

² Max Wertheimer

³ Wolfgang Kohler

⁴ Kurt Koffka

⁵ Holism