

بسم الله الرحمن الرحيم

فلسفه ی علم 1

جلسه ی پنجم

دکتر مهدی نسرین

دانشگاه صنعتی شریف 1383/8/30

بررسی آراء و نظریات پاپر

در این جلسه به بررسی معیارهای نظریه علمی از دیدگاه پاپر می پردازیم.

1. استقراء و تمیز علم از غیر علم

استقراء، توجیه گزاره های کلی بر اساس مشاهدات جزئی است. پاپر می گوید به طور سنتی، روش علم، روش استقرائی شناخته می شود. (این مطلب را در نقد هوسرل بر قطعیت علوم تجربی نیز می بینیم که می گوید: قطعیت علوم تجربی بر حسب استقراء است. استقراء قطعیت ایجاد نمی کند. پس علوم تجربی را باید کنار بگذاریم) استقراء از مشاهده جزئیات آغاز می شود و در نهایت نتیجه کلی از آنها گرفته می شود. این روش در مقابل متافیزیک است که روش استدلالی و نظریه پردازی استعلایی است (Speculative) یعنی ساخت نظریه مبتنی بر یافته های تجربی نیست. این تمایز سنتی علم از متافیزیک بوده است. پاپر می گوید در حوزه معرفت مواضعی وجود دارد که اصلا مبتنی بر مشاهدات تجربی نبوده اند یا خیلی کم مبتنی بوده اند و از روش استقراء هم استفاده نکرده اند مانند نظریه نسبیت. اینشتین چندان بر داده های تجربی تکیه نداشت. بعد از

ابراز نظریه نسبیّت عام گرچه ممکن است برخی تجربیات در تایید نظریه اش بیاید اما اینشتین واقعا معطل آنها نمانده بود. از طرفی طالع بینان که مدعی اند نظریاتشان بر داده های تجربی استوار است معتقدند که نظریاتشان بر اساس مشاهدات ساخته شده و همچنان نیز بر این اساس تایید می شوند، مثلا متولدین آذر کم حرف اند. در طول تاریخ مصادیق این نظریه را در افراد معروف دیده ایم، فرضا بتهوون متولد آذر و کم حرف است. اگر در این بین کس دیگری پیدا شود که آذر ماهی باشد اما کم حرف نباشد، یک استثنای کم است و وجود آن در نظریه ما چندان اهمیتی ندارد. در طالع بینی گرچه روش استقراء به کار رفته اما به عنوان علم شناخته نمی شود. بر این اساس پاپر می گوید اگر بگوییم روش علم روش استقرائی است پس باید طالع بینی را علم بدانیم و نظریه نسبیّت را غیر علم. باید خصوصیت گزاره های علمی از غیر علمی روشن شود.

مسئله تمیز علم از غیر علم در حلقه وین نیز مطرح بود با این تفاوت که این بحث در حلقه وین در قالب تمیز بین گزاره های معنادار از بی معنا مطرح می شد درحالیکه پاپر این دیدگاه را نمی پذیرد و نظریه معناداری هم ارائه نمی دهد. حتی ادعا می کند که بسیاری از گزاره های علمی از دل متافیزیک بیرون آمده اند. (عجیب است که بی معنایی (گزاره های متافیزیکی) بتواند معنا (گزاره های علمی) بیافریند). گزاره های متافیزیکی مانند گزاره های اخلاقی، زیبایی شناختی معنادار هستند اما علمی نیستند. هدف من تمیز گزاره های علمی از غیر علمی است نه معنادار از بی معنا. پاپر می گوید از سال 1919 می دانستم که باید تفاوتی بین گزاره های علمی و متافیزیکی باشد و این تفاوت به آزمون پذیری باز می گردد. آزمون پذیری به معنای اصل تحقیق پذیری حلقه وین نیست زیرا در تحقیق پذیری درصد این هستیم که درستی گزاره های علمی را روشن کنیم یعنی روش اثبات درستی است که معنای گزاره را تعیین می کند؛ تحقیق درباره اینکه چه اتفاق و شرایطی برای صادق بودن گزاره ها لازم است.

پایر می گوید بخش بزرگی از گزاره های علمی کلی هستند. برای ما مهم است که گزاره علمی حرف های زیادی بزند یعنی متهورانه باشد و خیلی بیشتر از گزاره های قبلی ادعا داشته باشد. اگر دو گزاره آزمون پذیر داشته باشیم مانند 1- همه کلاغ های آسیایی سیاهند. 2- همه کلاغ ها سیاهند. هر دو ابطال پذیرند و با یافتن نقیضشان نقض می شوند اما درجه ابطال پذیری گزاره دوم بیشتر است زیرا مشاهدات و گزاره های بیشتری می توان یافت که آن را نقض کنند. پس هرچه بیشتر خود را در معرض ابطال قرار دهیم حرف های بهتری می توان زد. از این رو کار دانشمندان این است که نظریات خود را بر مبنای حدس شکل دهند و آنها را هر چه بیشتر ابطال کنند. پس اگر آزمون پذیر بودند علمی اند در غیر این صورت غیر علمی اند.

2. مقاومت نظریات در برابر ابطال

در طول تاریخ علم، نظریاتی وجود داشته اند که به دلیل مکانیسم های خود این نظریات، از ابطال جلوگیری می کنند، به دو صورت: 1- به لحاظ منطقی ابطال پذیر نیستند 2- هر تلاشی برای ابطال آنها با مانع مواجه می شود. مثال برای مورد 1: نظریه روانشناسی ادلر و فروید. نظریه مارکس. در طول تاریخ نظریاتی وجود دارند که پیش بینی نادرست داده اند اما عده ای همچنان به آنها اتکا می کنند مثلا مارکس پیش بینی کرد که انقلاب سوسیالیستی در انگلستان به وقوع می پیوندد اما این انقلاب در روسیه رخ داد و پیش بینی مارکس درست از آب درنیامد. پس این نظریه باید ابطال شود اما همچنان باقی است. نظریات فروید و ادلر نیز به نحوی دیگر همین وضعیت را دارد؛ هر اتفاقی بیفتد این نظریات درست هستند و ابطال کننده ای ندارند. مثلا فردی می بیند که کودکی در رودخانه میافتد. چنانچه او را نجات دهد این رفتار ناشی از این است که می خواهد با این کار (نجات کودک) عقده حقارت خود را از بین برد. چنانچه او را نجات ندهد باز هم ناشی از عقده حقارت است که اجازه نمی دهد کودک را نجات دهد. نظریه ادلر در هر دو صورت رفتار انسان را ناشی از

عقده حقارت می داند. نظریه فروید هم ریشه هر رفتاری را عقده جنسی می داند مثلاً کسی بر سر کسی دیگر فریاد بزند ناشی از عقده جنسی است و اگر ساکت باشد هم ناشی از عقده جنسی است. پس این دو نظریه منطقاً ابطال ناپذیرند. مثال برای مورد 2: هر گاه کسی بر نظریات مارکسیستی ها نقد وارد کند طرفداران مارکس نقد او را ناشی از تعلقات طبقاتی وی می دانند و می گویند چنانچه ناقد خود بورژوا بود نظریه مارکس را نقد نمی کرد. پس مانع از نقد می شوند. در مورد ادلر هم چنین است؛ هرگاه کسی بر نظریات ادلر اعتراض کند طرفداران او این اعتراض را ناشی از عقده حقارت اعتراض کننده می دانند. وضع در مورد ناقدان فروید نیز همین طور است. پس برخی نظریات مکانیسمی درونی دارند که همواره از خود در برابر ابطال دفاع می کنند. از نظر پاپر این نظریات خوب نیستند. اما در مقابل، نظریه نسبیت اینشتین نظریه خوبی است زیرا روشن است که در صورت وقوع چه اتفاقاتی نادرست از آب در می آید. همچون نظریه نیوتن که یک سری پیش بینی هایی دارد که اگر درست نباشند نظریه باید کنار گذاشته شود. پس پاپر نیز در مورد استقراء همچون هیوم می اندیشد. در مورد تمییز نیز شرط ابطال پذیری را می گذارد یعنی شرایطی باید تعیین کنیم که نظریه علمی اشتباه از آب در آید چون یک نظریه علمی نمی تواند همواره درست باشد ضمن اینکه هرگز نمی توان درستی نظریه را نشان داد.

هیوم درباره استقراء می گوید در بیلارد توپ اول به توپ دوم برخورد می کند و باعث حرکت آن می شود. ما به صورت شهودی حرکت و برخورد توپ اول را علت برخورد و حرکت توپ دوم می دانیم. ما حرکت و برخورد توپ اول و برخورد و حرکت توپ دوم را می بینیم اما علت را نمی بینیم. پس از آن به بعد انتظار داریم که از برخورد توپ اول به توپ دوم، توپ دوم حرکت کند و این یک عادت روانشناختی است و هیچ علتی در کار نیست. هیچ اشکالی هم ندارد اگر توپ دوم حرکت نکند چون مسئله استقراء در میان است و

در استقراء درستی مقدمات به نتایج سرایت نمی کند. در این مورد پاپر با هیوم هم رأی است؛ مانند فردی که همواره ساعت 11 شب از خانه بیرون می رود و خانه او در زیرزمین است و همه ساعات شبانه روز تاریک است. پس این فرد نتیجه می گیرد که هوا همواره تاریک است. بله درست است که مقدمات صحیح اند اما موجب این نتیجه نمی شوند که هوا همیشه تاریک است. پاپر می گوید هیوم برای پاسخ به اینکه «اگر استقراء مجاز نیست پس چرا ما استقراء می کنیم؟»، به قوه تخیل متوسل می شود و آن را توجیه روانشناسی می کند. در واقع هیوم در دام روانشناسی گری افتاده و نهایتاً استقراء را به شرطی شدن روانشناختی نسبت می دهد و این درست نیست. پاپر معتقد است دانشمندان اساساً استقراء انجام نمی دهند. البته از جزئی به کلی می رسند اما عدم استقرای آنان به معنای دیگری است.

3. حدس و ابطال پذیری

«دانشمندان استقراء انجام نمی دهند» به این معنا است که در مقام توجیه به استقراء متوسل نمی شوند. هرگز نمی توانند بدون نظریه مشاهده کنند و سپس بر اساس مشاهده نظریه بسازند. حال آنکه به نحو کلاسیک اینطور پذیرفته شده است که دانشمندان ابتدا مشاهده می کنند و سپس نظریه می سازند. پاپر معتقد است دانشمندان ابتدا حدس می زنند سپس سعی می کنند حدسشان را ابطال کنند. هر آزمایش علمی تلاش برای ابطال نظریه است. جدایی از نظریه و ورود به صحنه عمل و تکنولوژی تلاش برای ابطال است مثلاً هر بار که هواپیما پرواز می کند تلاشی است برای ابطال نظریات آیرودینامیک. تلاش برای اثبات و بالا رفتن احتمال درستی نظریه اصلاً انجام نمی شود پس استقراء انجام نمی شود. استقراء عملی منطقی است که از درستی مقدمات برای نظریه درست یا محتمل (محتمل به درست بودن) استفاده کند تا نظریه ای ایجاد شود که حرفهای بیشتری بزند و این کار دانشمندان نیست. نظریات همواره نادرست و ابطال شده متولد می شوند. پاپر معتقد

است نظریه ای که ابطال نشده است، چنانچه آزمایشات سخت را با موفقیت پشت سر گذارد فعلا تبرئه می شود اما همچنان در معرض اتهام نادرستی و ابطال است مثلا نظریه نسبیت از آزمایشی که برای تشخیص علت اعوجاجات سیاره عطارد انجام شده موفق بیرون می آید. پاپر از لفظ «تبرئه» (Corroboration) (این لفظ در فارسی به تقویت شدن ترجمه شده است) استفاده می کند نه «تایید» (Confirmation) زیرا تایید به معنای احتمال درستی بیشتر است. کارنپ معتقد بود که نمی توان گفت گزاره های کلی اثبات پذیرند اما تابع احتمالی را تعریف می کرد که طبق آن اگر پیش بینی نظریه درست از آب در بیاید احتمال درستی آن بالا می رود. پاپر می گوید به لحاظ ریاضی احتمال درستی گزاره های کلی صفر است زیرا تعداد کل شرایط قابل آزمایش بی نهایت است. او از لفظ تبرئه استفاده می کند نه تقویت زیرا نظریه از هیچ وضع بهتری برخوردار نشده بلکه فقط از شرایط خاص تبرئه شده است. مثلا این گزاره را در نظر می گیریم: «در آسیا همه قو ها سفیدند». مدتی بعد می بینیم که در اروپا برخی از قو ها سیاه هستند. آنها را مورد آزمایش قرار می دهیم و معلوم می شود که کد ژنتیکی آنها با قو های آسیایی متفاوت است. پس قو نیستند. این آزمون سختی بود که گزاره اول از آن تبرئه شد. مثالی دیگر: بر اساس نظریه نیوتن مسیر حرکت سیاره اورانوس بیضی شکل است. اعوجاجات در مسیر حرکت اورانوس موجب می شود که پیش بینی نظریه نیوتن در برابر آزمایش سختی قرار گیرد و اگر بتوانیم راه حلی بیابیم که پیش بینی نیوتن درباره اعوجاجات صادق باشد نظریه ابطال می شود. به کمک نظریه نیوتن پیش بینی می کنیم که سیاره دیگری هست که نیرویی بر اورانوس وارد می کند که در برابر جاذبه خورشید قابل اغماض نیست و این اعوجاجات از آن سیاره است. با مشاهده متوجه می شویم که سیاره نپتون در نقطه خاصی نسبت به اورانوس واقع شده که موجب این اعوجاجات می شود. پس اعوجاجات اورانوس یک آزمون سخت برای پیش بینی نیوتن بوده که نظریه نیوتن در مقابل آن مقاومت کرده است. این نشان می دهد که ابطال

فرآیندی است که همواره قابل مقاومت است. همانطور که بعد از مشاهده روشن شد که سیاره دیگری موجب اعوجاجات اورانوس می شود در مورد علت اعوجاجات عطارد نیز همین حدس را می زنیم. اما بعد از مشاهده می بینیم که هیچ سیاره ای نزدیک عطارد نیست. پس حدس دیگری می زنیم به این ترتیب که یک سری اجرام آسمانی غیر قابل مشاهده به نام همراهان تاریک در اطراف عطارد قرار دارد که باعث اعوجاجات آن در حرکت می شوند. در نتیجه نظریه نیوتن بار دیگر در مقابل ابطال مقاومت کرد. مثالی دیگر: مطابق نجوم یونان باستان سیارات به لحاظ هندسی کره کامل هستند و پستی و بلندی ندارند. این نظریه ابطال پذیر است زیرا به ما می گوید که تحت چه شرایطی نظریه ابطال می شود یعنی با مشاهده پستی و بلندی در سطح ماه نظریه کره کامل بودن اجرام سماوی ابطال می شود. اما می توان در مقابل ابطال مقاومت کرد اینطور که بگوئیم چیزهایی که از طریق تلسکوپ می بینیم قابل اطمینان نیستند. اما اگر به دلایلی نتوانیم مشاهدات تلسکوپی را غیر قابل اطمینان بدانیم باز هم از راهی دیگر می توان در برابر ابطال مقاومت کرد مثلاً اینطور قائل شویم که پستی و بلندی های سطح ماه با موادی که دیده نمی شود پوشیده شده و موجب می شود که سطح کره ماه صاف دیده شود. پاپر می گوید پیش بینی های ادلر و فروید با این مشکل مواجه بودند که هرگز ابطال نمی شدند. هر مشاهده ای با نظریاتشان قابل توضیح بود. اما نظریه باید ابطال پذیر باشد مانند نظریه نیوتن ولی اینکه واقعا ابطال صورت گیرد بحث دیگری است.

در مقابل قوانین آماری در علم نیز می توان مقاومت کرد (قوانین علمی به دو صورت است: 1- قوانین کلی (Nomological) 2- قوانین آماری (Statistical)). مثلاً می گوئیم درصد بالایی از افرادی که سیگار می کشند مبتلا به سرطان ریه می شوند. کافی است با آزمایش روشن شود که تنها 10 درصد افراد سیگاری مبتلا به سرطان ریه می شوند. پس نظریه به راحتی ابطال می شود یعنی شرایطی می توان یافت که ابطال صورت گیرد

و نظریه رد شود. همیشه می توان در مورد آزمایش تردید کرد و این یکی دیگر از راه های مقاومت در برابر ابطال است. در مثال سیاره اورانوس، تردید در وجود یک سیاره دیگر، در مثال عطارد، تردید در وجود همراهان تاریک، در مثال کروی بودن سطح ماه، تردید در ابزار تلسکوپ و در مورد بیماری سرطان ریه، تردید در کل آزمایش، همگی انواع مصادیق مقاومت در برابر ابطال هستند. پس ابطال پذیری شرط لازم اعتبار نظریه علمی است. ابطال پذیری شرایطی ایجاد می کند که اگر آن شرایط به وجود آید نظریه ابطال می شود. این وجه تمایز متافیزیک و علم است. نظریه های متافیزیکی هرگز به ما نمی گویند که تحت چه شرایطی نظریه ابطال می شود. ابطال پذیری شرط لازم است اما شرط کافی نیست. صرفا به این دلیل که نظریه در معرض داده های یاغی قرار گرفت ابطال نمی شود. اتفاقا تاریخ علم پر از مقاومت در برابر ابطال است نظیر مثال هایی که آورده شد. پاپر این نقطه را بحث روش شناسی می نامد. او می گوید روشی که من به دانشمندان توصیه می کنم از این قرار است: تا جایی که ممکن است تن به ابطال بدهند. حدس های متهورانه بزنند یعنی حدس هایی که چیزهای زیادی درباره جهان بگویند و سپس سعی در ابطال این حدس کنند. پاپر معتقد است در فلسفه علم معرفت شناسی و روش شناسی به هم پیوسته است. این کافی نیست که نظریه ابطال پذیر باشد بلکه باید دانشمند را تربیت کرد که ابطال کند و به دنبال نقض نظریه اش برود. بهترین نظریه آن است که حرف های بیشتری بزند زیرا آزمونش راحت تر می شود به این معنی که مشاهدات بیشتری برای ابطال نظریه وجود خواهد داشت. اما اگر نظریه حرف بیشتری بزند به نوعی به این معناست که احتمال درستی پائینی دارد. به عبارت دیگر پاپر می گوید به لحاظ ریاضی احتمال درستی چنین نظریاتی صفر است مثلا «همه کلاغ ها سیاهند» نه تنها قابل اثبات نیست بلکه نمی توان احتمال درستی یا نادرستی بیشتری برای آن قائل شد. پاپر معتقد است تاییدپذیری اگر زیاد شود آزمون پذیری هم زیاد می شود یعنی ابطال پذیری بیشتر می شود؛ نظریه متهورانه تر می شود اما کمتر

محتمل می شود (نزدیک بودن به درستی از فرآیند غربال نظریه ها به دست می آید که به حقیقت نزدیک تر می شود). کمتر محتمل می شود یعنی مخالفت با نظریات قبلی؛ به این معنا که مجموعه ای از نظریات درست وجود دارد که یک سری چیزها را غیر مجاز کرده اند. در واقع منظور از «احتمال»، در ارتباط با دانش پیش زمینه من، است نه به معنای تعداد گزاره های تایید شده تقسیم بر تعداد کل نظریات که از دیدگاه ریاضی است. زیرا همانطور که پاپر گفت از لحاظ ریاضی احتمال درستی یا نادرستی صفر است. نظریات علمی باید حرفهای بیشتری بزنند که این حرفها در تقابل بالایی نسبت به نظریات پیشین باشند مثلاً بین سه گزاره «همه کلاغ ها سیاهند» و «همه کلاغ ها و قو ها سیاهند» و «همه کلاغ ها و قو ها و خرس ها سیاهند»، گزاره سوم از نظر پاپر بهتر است زیرا متهورانه تر است، چیزهای بیشتری می گوید و محتمل تر است. (کواین بر خلاف پاپر معتقد است که دانشمندان چندان به دنبال نظریات متهورانه نیستند بلکه آنان به نظریات خود علاقمندند و سعی می کنند که نظریه های موضعی بدهند که از ابطال آن جلوگیری کنند. اتفاقاً نظریات علمی محافظه کارانه اند؛ نباید با پیش زمینه فرق چندان کنند. این نقدی که همواره بر پاپر شده است. پاپر در پاسخ می گوید من توصیه ها و تجویزهای روش شناختی می کنم. بحث من این نیست که دانشمندان چه کاری می کنند بلکه من به آنان می گویم که چه باید بکنند).

بنابر این نظریات علمی به دو دسته تقسیم می شوند: 1- نظریاتی که راحت ابطال می شوند (خوش ابطال پذیر). 2- نظریاتی که سخت ابطال می شوند (سخت ابطال پذیر). چنانچه ابطال پذیر نباشند هم از حوزه علم خارج می شوند. پس تمایز علم از غیر علم، تمایز ابطال پذیر از غیر ابطال پذیر است. این کل زبان است. در اینجا اصلاً سخنی از معناداری و بی معنایی نیست، اصلاً ادعا نمی کنیم که گزاره های متافیزیکی بی معنا هستند. (این تفاوت برجسته پاپر با حلقه وین است. اما اصل ابطال پذیری برای پاپر و حلقه وین مشترک است. اما

مشکلاتی که اصل اثبات پذیری علی الاصول داشت و در مقاله همپل نیز دیدیم همچنان در نظریه پاپر برقرار است؛ گزاره ای علمی است که ابطال پذیر باشد. گزاره های وجودی به این معنا ابطال پذیر نیستند و علم پر از گزاره های وجودی است مثلا در فلان جا فلان چیز وجود دارد. این برای تاریخ دان و جغرافی دان مهم است. یا مثلا برای هر ماده ای یک حلال وجود دارد که ترکیبی از گزاره های کلی و وجودی است. اما پاپر سعی می کند که این مسئله را حل کند به این نحو که همه حرفها و ساده ترین گزاره های جزئی حاوی قوانین کلی اند مثلا یک لیوان آب روی میز است به این معنا است که یک چیزی هست که از قوانین لیوان بودن تبعیت می کند و در آن، چیزی است که از قوانین آب بودن تبعیت می کند و لیوان آب روی چیزی است که از قوانین میز بودن تبعیت می کند. پس شاید بتوان گزاره های جزئی را ابطال کرد چون از یک وجه کلی برخوردارند. یا مثلا «یک کلاغ سیاه وجود دارد» یعنی یک چیزی هست که کلاغ سیاه است. پس گزاره های کلی گزاره های ابطال پذیرند که در علم وجود دارند و گزاره های جزئی ابطال ناپذیرند و باید از علم خارج شوند.

اما پرسش این است که این مسئله (اینکه نقیض گزاره علمی، غیر علمی باشد، در واقع گزاره های علمی کلی اند و نقیض آنها که گزاره های وجودی اند علمی نیستند) چقدر می تواند برای پاپر مشکل ساز باشد؟ برای کسی چون کارنپ مهم است زیرا اعضای حلقه وین به الزامات معناداری پایبندند یعنی اگر گزاره ای بی معنا باشد نقیض آن هم بی معنا است؛ رئالیست ها و ایده آلیست ها هر دو در اشتباهند. مثلا اگر «خدا وجود دارد» بی معنا است پس نقیض آن که «خدا وجود ندارد» است هم بی معنا است. اگر «مطلق کامل است» بی معنا باشد پس نقیض آن که «مطلق کامل نیست» هم باید بی معنا باشد. چون پاپر از معناداری سخن نمی گوید پس مشکل چندانی برای او به وجود نمی آید. گزاره های وجودی اصلا متهورانه نیستند. در مقابل، اینکه همه فلان چیزها فلان جا باشند (گزاره های کلی) متهورانه است. پس علمی نبودن گزاره های جزئی ضربه سختی به

نظریه پاپر نمی زند. او می گوید در علم به دنبال گزاره هایی هستیم که احتمال درستی آنها کم باشد. گزاره های وجودی وضعشان بهتر است (چون احتمال درستی شان بیشتر است). چنانچه در علم به دنبال گزاره هایی باشیم که احتمال درستی بالایی دارند نگاه فقط باید از گزاره های ریاضی سخن بگوئیم یعنی به جای اینکه بگوئیم «همه کلاغ ها سیاهند» باید می گفتیم «همه کلاغ ها کلاغ اند» یعنی علم تنها در پی این باشد که حرفهای بسیار درست بزند. از این رو در علم فقط باید از گزاره های توتولوژیک (همان گویی محض) صحبت می شد و از محتوای تجربی کاملاً خالی می شد. در حالیکه ما می خواهیم از گزاره های توتولوژیک فاصله بگیریم. پس ترتیب گزاره ها به این شکل است: 1- گزاره های توتولوژیک که درجه درستی بالایی دارد (این کلاغ سیاه است). 2- گزاره های مشاهده‌تی که درجه درستی بالایی دارد اما کمتر از توتولوژی (این یک کلاغ سیاه است). 3- گزاره های وجودی که درجه درستی بالایی دارد اما کمتر از مشاهده‌تی (یک کلاغ سیاه وجود دارد). 4- گزاره های کلی که درجه درستی اش پائین تر از بقیه و احتمال ابطالش بیشتر است (همه کلاغ ها سیاهند). برای علم، متهورانه ترین و جذاب ترین گزاره، گزاره کلی است.

اگر کم شدن درجه درستی گزاره خوب است پس چرا نمی گوئیم «همه کلاغ ها سیاه هستند و همه کلاغ ها سیاه نیستند»؟ یعنی به سوی گزاره های متناقض برویم که کمترین احتمال درستی را دارند. پاسخ این است که ما در علم به دنبال تناقض نیستیم چون تناقض فی الواقع ابطال شده و نادرستی آن روشن شده است. ابهام نادرستی تناقض منطقی ثابت شده و کنار رفته است همانطور که دیگر گزاره هایی که ابهام نادرستی آنها ثابت شده بود کنار رفته اند. در واقع تناقض منطقی به وسیله هر مشاهده ای ابطال می شود.

پس جایگاه گزاره های منطقی و ریاضی از نظر پاپر کجاست؟ او چندان وارد این مسئله نمی شود اما شاگردان او مانند لاکاتوش این مسئله را حل می کنند. او به جایی می رسد که گزاره های ریاضی را نیز ابطال

پذیر و حتی دارای محتوای تجربی اند. اما در این بین گزاره های تحلیلی مثلا $2+2=4$ مشکل سازند که لاکاتوش سعی می کند آنها را نیز ابطال پذیر کند. وی معتقد است که می توانیم در اصول موضوعه دستگاه های ریاضی تردید کنیم. پس ادعاهای ریاضی در تمام جهان های ممکن درست نیستند و این همان معنای ابطال پذیری است یعنی جهان هایی را نشان دهیم که در آنها گزاره های ریاضی درست نباشند ولو اینکه در جهانی که واقعا در آن هستیم هیچ گزاره ریاضی ابطال نشود.

4. هدف علم؛ نزدیکی به حقیقت

اگر علم با نظریاتی پیش می رود که ابطال شده متولد شده اند، اگر دانشمندان همواره به دنبال اثبات نادرستی نظریاتشان و ابطال آنها هستند و حقیقت را نمی توانند اثبات کنند پس چه چیز برای دانشمندان اهمیت دارد؟ جریان ابطال قرار است به کجا برسد؟ پاپر معتقد است با غربال نظریات به تدریج به نظریاتی که به حقیقت نزدیک ترند پیش می رویم. مثلا نسبت هنوز نظریه درستی نیست ولی در عین حال نسبت به نظریه نیوتن و ارسطو، به حقیقت نزدیکتر است. در واقع نوعی داروینیسیم در جریان غربال نظریه ها وجود دارد به این نحو که نظریه ای که پر جوهر تر باشد به حقیقت نزدیکتر است، پس باقی می ماند. نگاه پاپر به علم شبیه به نگاه انباشتی پوزیتیویست ها است. برای شلیک اینطور است که گزاره های ممنوعه فیزیک امروزی را، فیزیک آینده نیز ممنوع می داند چون نظریه های علمی به این نحو جایگزین یکدیگر می شوند که هر حرفی در نظریه قبلی وجود دارد در نظریه جدید هم موجود است. در حرکت به سوی نظریه جدید از نظر توضیح و پیش بینی با ضایعه روبرو نیستیم. این دیدگاه بین پاپر و حلقه وین مشترک است و ایرادات بر حلقه وین به پاپر نیز باز میگردد مثلا اعتراضاتی که بر پوزیتیویست هایی همچون کوهن و کواین می شود بر پاپر نیز وارد است. پاپر هم معتقد است نظریه های جدید نسبت به قبلی ها چیزی از دست نمی دهند. نظریه جدید علاوه بر مطالب قبل،

چیزهای بیشتری را می‌تواند توضیح و پیش‌بینی کند. او تاریخ علم را نیز به همین صورت ساخته است. مثلاً با نجوم بطلمیوس می‌توان خسوف و کسوف را توضیح داد. با نظریه نیوتن می‌توان علاوه بر توضیح خسوف و کسوف، مسیر سیارات و اعوجاجات سیاره اورانوس را هم پیش‌بینی کرد. با نظریه نسبیت می‌توان علاوه بر خسوف و کسوف و مسیر سیارات و اعوجاجات اورانوس، اعوجاجات عطارد را هم توضیح داد. مفهوم «نزدیکی به حقیقت» از نظر پاپر، را می‌توان به نحو محاسباتی نیز توضیح داد.

برخی فلاسفه به این شهود رسیده‌اند که در زندگی روزمره دو فرد که حرف نادرست می‌زنند همواره یکی درست‌تر از دیگری است و به حقیقت نزدیک‌تر است. این شهود زندگی روزمره است و مستقل از نظریه پاپر در مورد نزدیکی به حقیقت است. اما پاپر در مورد علم واقع‌گراست (در علم دو دیدگاه در مورد رئالیسم وجود دارد و هر کس قائل به هر کدام باشد رئالیست است: 1- نظریه‌های علمی به سمتی می‌روند که توصیفی از جهان ارائه دهند. 2- نظریات علمی دارای مفاهیمی هستند که واقعا به چیزی در جهان دلالت می‌کنند. بین این دو تفاوتی وجود دارد به این نحو که دانشمند ممکن است تصور کند که واژگان علمی او به مفاهیم علمی دلالت دارند اما در عین حال چنین تصویری ندارد که روزی نظریه درستی بدهد زیرا نظریه درست دادن یک امید است و بر همه روشن است که نظریات دانشمندان درست نیست یا حداقل دلیلی برای اثبات ندارد. پس کسی که واقع‌گرای علمی است ناگزیر باید معتقد باشد که نظریات علمی به چیزی در جهان ارجاع می‌دهد. ممکن است در این مسئله تردید کند که آیا این نظریه واقعا درست است یا نه یعنی صورت بندی درست و مطابق با واقع ارائه کرده است یا نه؟ پاپر می‌گوید دانشمندان واقع‌گرا به معنای اول هستند اما معنای دوم، در واقع هدف علم است که نزدیکی به حقیقت است. پس نظریات توصیف جهان واقعی نیستند؛ هرگز هم

نمی دانیم که توصیف جهان واقعی هستند یا نیستند. ولی این هدف علم است که با فرآیند حدس و ابطال به گزاره های حقیقی نزدیک شود.

مشکل دیگر برای پاپر آن است که اگر دانشمندان حدس می زنند چگونه ممکن نیست که در بین حدس هایشان گزاره درست را حدس نزنند؟ اگر قرار است فرآیند ابطال ما را به سمت حقیقت ببرد یک ماجراست و اگر قرار است با حدس به حقیقت برسیم یک ماجرای دیگر است. پاپر می گوید فرآیند ابطال ما را به سمت حقیقت می برد؛ درست است که نظریه های علمی نادرست اند اما به هر حال با فرآیند ابطال به نظریه ای مثل نسبیت می رسیم که از نظریه ارسطو بهتر است. پرسش ما از پاپر این است که اگر حدس می زنیم چرا از ابتداء حدس درست نمی زنیم مثلا نسبیت را حدس نمی زنیم؟ در اینجا دو مسئله مهم حدس و ابطال در کنار یکدیگر برای پاپر مطرح می شود و به نظر می رسد که فلسفه علم منسجمی نخواهد داشت. مثلا فرض می کنیم که نظریه نسبیت پایان علم است و فرآیند علم هم ما را به آن سمت می برد. یعنی ارسطو و نیوتن حدس هایی زدند و حذف شدند تا به نسبیت رسیدیم. حال به پاپر می گوئیم شاید در این فرآیند، نظریه نسبیت را لابلای حدس هایمان ساخته بودیم و ابطالش کردیم. اگر آن را ابطال کرده باشیم پس امروز نظریه نسبیت باید دورترین نظریه نسبت به حقیقت باشد حال آنکه بر طبق دیدگاه پاپر نظریه هایی که به تازگی حدس زده می شوند به حقیقت نزدیک ترند. به نظر پاپر اصلا به عقب باز نمی گردیم. او معتقد است در فرآیند علم ضایعه نداریم (بر خلاف کوهن که معتقد است ضایعه داریم) و چیزی را از دست نمی دهیم اما با فرضی که ذکر شد به نظر می رسد می توان در فرآیند ابطال ضایعه داشت یعنی گاهی بتوانیم به نظریه ابطال شده بازگردیم. واقعا نمی توان همواره به ابطال پایبند بود. گاهی نیاز است که مشاهده تکرارپذیر باشد.

پایر معتقد است که مشاهدات فرضیه اند بنابراین باید همچون فرضیه با آنها رفتار کرد یعنی آنها را بسنجیم و اگر ارزش داشتند، آنگاه بسنجیم که آیا با فرضیه بزرگتر در تضادند یا خیر.

(لاکاتوش معتقد است که فرآیند ابطال یک فرآیند دوسویه نیست که یک طرف آن نظریه و طرف دیگر، مشاهده باشد یعنی اینطور نیست که مشاهده کنیم و نادرستی نظریه اثبات شود سپس آن را حذف کنیم و دوباره نظریه بعد را مشاهده کنیم و نادرستی آن اثبات شود سپس آن را حذف کنیم و همین طور ادامه دهیم. در این صورت پس از ابطال و حذف نظریه قبلی دستمان به جایی بند نخواهد بود تا اینکه نظریه جدید حدس زده شود. پس با نوعی هرج و مرج (Caos) مواجه می شویم. بنابراین لاکاتوش می گوید در فرآیند ابطال سه طرف وجود دارد: نظریه فعلی، مشاهده و نظریه رقیب. به طور مثال هر چند که اعوجاجات عطارد (مشاهده) وجود داشت اما تا وقتی نظریه نسبیت (نظریه رقیب) مطرح نشده بود نظریه نیوتن (نظریه فعلی) ابطال نشد یعنی اعوجاجات عطارد به تنهایی باعث ابطال نظریه نیوتن نشد بلکه با آمدن نظریه نسبیت، ابطال کامل شد. پس با ابطال های مکرر هرج و مرج به وجود نمی آید به نحوی که با ابطال نظریه قبلی، مدتی دستمان به جایی بند نباشد تا هنگامی که نظریه جدید حدس زده شود. پس لاکاتوش معتقد است نظریه جدید همه موفقیت های قبلی را دارد تا بتواند با داده یاغی (Anomaly) روبرو شود. بعد ها کوهن می گوید همواره چنین نیست که این روند ابطال برقرار باشد زیرا همیشه می توان در برابر ابطال مقاومت کرد. رفتن از یک نظریه به نظریه دیگر با ضایعاتی همراه است؛ سئوالاتی وجود دارد که با نظریه جدید نمی توان به آنها پاسخ داد ولی با نظریه قبلی قابل پاسخ است)

5. جمع بندی:

- 1- دو مسئله مهم برای پاپر وجود دارد: 1- استقراء که متاثر از هیوم، می دانیم در مقام توجیه چندان کارایی ندارد. پاپر معتقد است دانشمندان از استقراء استفاده نمی کنند چه رسد به اینکه بگویند موجه است. 2- تمیز علم از غیر علم که منظور از آن تمیز معناداری از بی معنایی نیست.
- 2- تمیز علم از غیر علم با معیار ابطال پذیری است. بسیاری از گزاره ها علمی اند ولی ابطال پذیر نیستند که آنها را حذف می کنیم.
- 3- ابطال پذیری شرط لازم نظریات علمی است اما فرآیند ابطال را گرانتهی نمی کند. به یک روش شناسی نیازمندیم که فرآیند ابطال را کامل کند. با گارانتی شدن این فرآیند وظیفه دانشمندان این می شود که حدس بزنند و ابطال کنند.
- 4- جذابیت روش حدس و ابطال برای دانشمندان این است که با غربال نظریات نادرست به سمت گزاره های درست می روند. مثلا در فیزیک نظریاتی که به هر ترتیب ابطال پذیرند (یعنی در گذشته ابطال شدند یا در آینده قرار است ابطال شوند) نسبت به نظریه های قبلی به حقیقت نزدیکترند. اینها چارچوب های کلی دیدگاه پاپر است. (اما بعدها کوهن می گوید ممکن است این روند به سمت حقیقت نباشد که به بحث سنجش ناپذیری (Incommensurability) نظریه ها مربوط است. پاپر به صراحت می گوید نظریه نسبت بهتر از نظریه نیوتن است اما کوهن معتقد است که این دو نظریه را نمی توان با یکدیگر مقایسه کرد. اما پاپر می گوید نظریه جدید همواره بهتر است و در عین حال علم هم پیشرفت می کند. این دیدگاه، رئالیست بودن پاپر را تامین می کند زیرا اگر فقط به این قائل باشد که در علم با گزاره های نادرست سر و کار داریم ارزشی نخواهد داشت بلکه او معتقد است که هدف علم از ابطال مداوم این است که به حقیقت نزدیک شود)

(اصلا مشاهده برون حدس نداریم. مثلا می بینیم که میله مسی بر اثر گرما منبسط می شود. ممکن است تصور کنیم که این اتفاق به دلیل رطوبت هوا یا گرما باشد. برای اینکه بدانیم این اتفاق واقعا می افتد؛ آیا سایر میله های مسی نیز منبسط می شوند؟ سریعا فرضیه را معرفی می کنیم. با داشتن این فرضیه که «فلزات بر اثر گرما منبسط می شوند» به دنبال مشاهده بیشتر می رویم. پس در واقع یک مشاهده کردیم و این فرضیه را حدس زدیم. یعنی با یک مشاهده ذهن تحریک شد. این تحریک کی توانست با خواب دیدن صورت گیرد. پاپر می گوید اینطور نیست که دانشمندان با مثلا مشاهده 10 فلز به این فرضیه برسند که فلزات منبسط می شوند. "استقراء افسانه است".

پاپر می گوید اینطور به نظر می رسد که دانشمندان مشاهده می کنند و بر این اساس نظریه کلی می دهند (یعنی استقراء کلاسیک) و متافیزیکی ها نظریات کلی می دهند و نگران مشاهده هم نیستند.

(ایرادی که کوهن بر پاپر می گیرد این است که نمی توانیم قبول کنیم که دانشمندان فقط و فقط حدس می زنند. بخشی از کار فلاسفه نه تلاش برای اثبات است و نه ابطال بلکه حل معماست. یک نظریه علمی دارای بخش های خالی است و دانشمندان آن را پر می کنند. مثلا نظریه ای درباره جرم اتمی حدس زده می شود. برخی از دانشمندان تنها به دنبال این هستند که جرم اتمی را بسنجند؛ نه به دنبال حدس اند و نه ابطال بلکه می خواهند جاهای خالی را پر کنند.)

(عنوان کتاب پاپر «منطق اکتشاف علمی» است. اکتشاف (حدس) یک عمل منطقی نیست بلکه شهودی و غیر معقول است. عنوان کتاب مربوط به مرحله پس از اکتشاف است یعنی پس از کشف یک سری تعهدات بر عهده دانشمندان قرار می گیرد که عبارت است از اینکه کشف، ابطال پذیر باشد. دانشمند به سوی ابطال کشف خود برود. در برابر ابطال مقاومت نکند.

مهم نیست منشاء کشف از کجاست؛ مشاهده، خواب، عرفان، متافیزیک و ... مثلا کوپرنیک و کپلر نظریات خود را متأثر از نگرش های نوآفلاطونی در مورد نور مطرح کردند. آنچه معیار (منطق) علمی است این است که این کشف بتواند شرایطی را معرفی کند که در صورت فراهم شدن آن شرایط بتوان گفت نظریه غلط است. گام بعد این است که دانشمندان خوب علم می کنند یا خیر؛ یعنی تلاش برای ابطال می کنند؟ آیا مقاومت نمی کنند؟ حدس متهورانه می زنند؟ در واقع پاپر بر خلاف حلقه وین، برای دانشمندان تعیین تکلیف می کند یعنی به آنها روش علمی می دهد)

دیدگاه پاپر درباره کارنپ

از دیدگاه پاپر 4 دوره در کار کارنپ وجود دارد: 1- دوره به دست دادن زبان فیزیکیالیستی که مبتنی بر داده های فیزیکی است. 2- دوره تز علوم یکپارچه که به زبان فیزیکیالیستی بسیار نزدیک است. 3- دوره نقض منطقی زبان که تلاش می کند گزاره ها را در درون یک زبان فرمال بر اساس قواعد شخصی صورت بندی کند. 4- دوره چهارچوب های مفهومی که به علم نزدیکند.

از نظر پاپر، دیدگاه کارنپ همواره چنین بوده است که گزاره های علمی باقی بمانند و گزاره های متافیزیکی حذف شوند. در نهایت به ملاحظات عملگرایانه متوسل می شود.

کارنپ متأثر از تجربه گرایان پیش از خود و نیز ویتگنشتاین است که معتقد است الفاظ نهایتا باید الفاظ فیزیکی باشند (بر خلاف آنچه در مقاله نومیالیست ها خواندیم که کارنپ از الفاظ مجرد هم استفاده می کرد). این ادعای ویتگنشتاین که مدعی است هرگاه بخواهیم حکم به بی معنایی یک گزاره بدهیم باید در آن گزاره، کلمه ای بی معنی بیابیم. این روش صحیح فلسفه ورزی (نشان دادن اینکه مفهومی، متافیزیکی است) از نظر ویتگنشتاین اول است. اما راسل و علی‌الخصوص ویتگنشتاین نظر دیگری نیز می دهند و آن عبارت است از

اینکه ممکن است با الفاظ معنادار جملات بی معنا ساخته شود، پس ترکیبی که از الفاظ معنادار نیز به دست می آید باید معنادار باشد (زنجیره درست ساخت). راسل این مطلب را وقتی فهمید که با پارادوکس کلاس ها مواجه شد و دریافت که نمی توان هر لفظی را در هر جایی به کار برد.