

گفتگوهای درباره تاویل ریاضیات و ارتباط آن با فلسفه علم

آرش رستگار، مسعود طوسی سعیدی، عباس فخاری، میثم نصیری

پیاده‌سازی و بازنویسی: محمدحسین نادری

مسعود طوسی سعیدی: در باب تعمیم از جزء به کل- حالا من یک استفاده تخصصی از جلسه اخیر خیام خیام می‌خواهم بکنم و این را برای این‌که چک بکنم، بایستی با شما در میان بگذارم. من فکر می‌کنم یک تجانس خیلی معناداری بین کاری که دکتر نصیری و دوستانشون ارائه دادند و یکی از مسائل متاخر فلسفه علم برقرار هست، که کار این دوستان، یعنی اثباتی که اونجا انجام شده، می‌تواند یک چیزهایی را در مباحث مد نظرم در فلسفه علم تعیین تکلیف کند. حالا من، این را با شما در میان می‌گذارم و خوشحال می‌شوم که شما بازخورد به من بدید، و اگر من احیاناً اشتباه متوجه شدم اصلاح کنید. اول برداشت خودم را می‌گویم از کاری که این دوستان انجام دادن. من طبیعتاً باید با یک زبان دیگری این کار را بگویم، نه زبان تکنیکال ریاضیات. این یک مقدار چالش برانگیز است، و اصلاً من خواستم مکتوب کنم و برایتان بفرستم، دیدم که به همین دلیل همین بخش آن که این زبان یک زبان غیر دقیقی می‌شود، الان من که با آن مفاهیمی که در جلسه مطرح شد از قبل آشنایی نداشتیم، مکتوب کردنش خیری درش نیست. چون با بیان شفاهی، وقتی که زبان من زبان غیر دقیقی هست، به نظرم مطلب بهتر منتقل می‌شود. ببینید! این دوستان در به نظر بنده و به زبان بنده یک چیزی را اثبات کردند. اثبات کردند که می‌شود از مشاهده یک ویژگی لوکال در یک سیستم، یک ویژگی گلوبال برای اون سیستم اثبات کرد. حالا این ویژگی گلوبال یک معنای خاصی هم دارد. ارگودیسیتی! اگر اشتباه تلفظ نکنم؟ و بد به خاطرمانده باشد، که ویژگی‌ای هست که نمی‌شود آن ویژگی را تقلیل داد به اجزای سیستم. یعنی ویژگی‌ای هست که مربوط به کل آن سیستم هست و هیچ زیر مجموعه از آن سیستم این ویژگی را ندارد و این در واقع جالب است که شما با مشاهده یک ویژگی لوکال، حالا با آن شرایطی که داشت دیگر، من حواسم هست که ظریف‌تر از این بود، بسیار ظریف‌تر از این بود بحثشان، حداقل چهار پنج مفهوم خیلی ظریف در کنار هم بود، استیبیلیتی بود، آن اکسپنشن همگون بود، حالا نمی‌دانم یادم نیست اصطلاح تخصصی که آن‌ها به کار می‌بردند چه بود، و چیزهایی مثل این. ولی این که من می‌گویم، یعنی این‌که گفتم به کار من می‌آید برای تجانس برقرار کردن مسئله فلسفه علم، اصلش البته، اصلش. و الا در همه آن مفاهیم، می‌شود تجانسشان را برقرار کرد. بنابراین، ما با مشاهده یک جزء از یک سیستم، یک ویژگی خیلی مهمی از آن سیستم را، از کل آن سیستم را، می‌توانیم استنباط بکنیم. خوب در فلسفه علم، در بحث‌های اخیر مربوط به سی یا چهل سال اخیر است این، و هنوز هم بحث داغیست، و بحث خیلی اصیلی هم هست، بحث اصیل هست به این معنا که واقعا فلسفه علم اگر که پاسخی برای این پرسش، الان از بین مسائل مختلفی که در فلسفه علم دارد بحث می‌شود، اگر پاسخ‌های دقیق‌تری برای این پرسش پیدا بشود، فلسفه علم جلو رفته ولی اگر که این پرسش بی پاسخ بماند، یا به همین سطحی که مثلاً امروز پاسخ داده شده به همین سطح باقی بماند و باقی امور در فلسفه علم پیشرفت بکنه، گامی به جلو برداشته نشده. منظورم از اصیل این بود. مسئله قانون طبیعت، این که قانون طبیعت چه هست، Laws of nature، و رابطه اش با واقعیت، با طبیعت به مثابه با واقعیت، چه هست،

مثلاً آیا آنچه که ما به عنوان قوانین طبیعت می‌گوییم. اول یک تعریف دم دستی بکنم. قوانین طبیعت منظور نسخه ایده‌آل قوانین علمی هست. یعنی فرض بفرمایید که فیزیک به یک حد بسیار ایده آلی توسعه پیدا کرد و به پایان خودش رسید، بعد دیگر نظریه‌های فیزیک هر چه که بود، در آن موقعیت قوانین طبیعت هستند. یعنی **scientific laws** آنچه که وضعیت امروز ساینس پیش روی ما ترسیم می‌کند، به مثابه قوانین، همه می‌دانیم که این‌ها خوب حتماً جرح و تعدیل می‌شوند، اصلاح می‌شوند اکتشافات جدید در آینده اتفاق می‌افتند، ممکن است بعضی از این‌ها نقض بشوند، اما کاندیداهای بالقوه برای نیچر، یعنی قوانین طبیعت همین لاز آف ساینس هستند، یا ساینتیفیک لاز هستند. و وقتی ساینس به آن نقطه ایده‌آل رسید، ما لاز آف نیچر داریم، یا وقتی که پیشرفت می‌کنیم، در ساینس داریم به اون لاز آف نیچر نزدیک می‌شویم. این حالا یک تعریف اولیه از قوانین طبیعت. آن وقت رابطه این‌ها با واقعیت چه هست؟ بعضی، و این بعضی که می‌گویم نسبت خوبی دارند مثلاً شاید بیست، سی درصد فیلسوفان علم باشند امروز که ناواقع‌گرایند. یعنی این‌ها معتقدند که این‌ها اساساً بر ساخت‌های ذهنی ما از واقعیات هست، و این‌طور نیست که عالم بیرون با این قوانین کار بکند. حالا بر اساس مبانی متافیزیکی که دارند هم ممکن است واقعیت بیرونی را به اشکال مختلفی تلقی از شان داشته باشیم، ولی به هر حال لاز آف نیچر رو معتقدند که این‌ها به عالم ذهن ما مربوط می‌شوند نه به عالم واقع. بعضی نیمه واقع‌گرایند. یعنی از این مواضع اعتدالی که کاری با ایشان ندارم. ولی بعضی واقع‌گرایند. آن‌هایی که واقع‌گرا هستند، طبیعتاً پروژه‌شان این هست که، نشان بدهند، اثبات بکنند که این قوانین علمی، مولفه‌ای از مولفه‌های واقعیت هستند. بعد چالش‌شان چه هست؟ چالش اصلی، چالش مادر، برای این‌ها، این است که، این را باید از آب در بیاورند، این‌ها چطور می‌شود که ما با مشاهدات ناقص از عالم، مشاهداتی که خیلی خیلی جزئی هست، استقراءهای بسیار ناقصی داریم از عالم. قوانین را صورت‌بندی می‌کنیم، قوانینی را صورت‌بندی می‌کنیم، و این قوانین مولفه‌ای از کل واقعیت هستند، یعنی ما مثلاً یک مشاهدات خیلی جزئی داریم از گیتی، از کیهان، از کازموس، بعد این مشاهدات ما را به صورت بندی قوانین کیهان‌شناسی مدرن دارند می‌رسانند. بعد ما بگوییم که این مشاهدات ما، و این روشی که داریم به کار می‌بریم، و خلاقیتی که به خرج می‌دهیم، و آن مدلی که ارائه می‌دهیم، آن مدل، دارد کل واقعیت را وصف می‌کند. خوب این یک کار عجیب غریبی است. بعضی‌ها، یعنی همه‌شان، تقریباً همه‌شان، مبانی متافیزیکی مختلفی را وسط می‌آورند، برای این‌ها که این را توضیح بدهند که، چه‌طور می‌شود که از مشاهده جزئی به یک حکم کلی درباره کل واقعیت رسید. خوب، من فکر می‌کنم همین دوتا را که گفتم، مطلب را منتقل تونستم بکنم به شما، و حتماً زبانم هم غیر دقیق بود، حتماً زبانم غیر دقیق بود اما به طور کلی می‌خوام بازخورد شما رو داشته باشم که اگر مثبت بود، می‌شود روی این کار کرد. یعنی خب یک اثباتی هست، اثباتی انجام داده‌اند سه تا ریاضیدان ایرانی، و اگر اون تجانسی که من می‌گویم برقرار باشد، به نظر می‌رسد که، اثبات این‌ها می‌تواند تعیین تکلیف‌هایی بکند درباره قوانین طبیعت برای واقع‌گرایان، و این‌ها که به نفع یک موضع، یک تعدادی موضع واقع‌گرایانه، نسبت به سایر مواضع باشد، که من حالا به تفصیل نگفتم تا سر شما را درد نیاورم.

آرش رستگار: در باب تاویل ریاضیات - عرض شود که، برای این لحظه، فوراً مومنتم، به طور خلاصه، این کاری که شما انجام دادید، به آن می‌گویند تاویل ریاضیات. یعنی این‌ها، ریاضیاتی که ما انجام می‌دهیم، یک تجلی از حقیقت است، و بنابراین می‌شود تاویلش کرد، و این را مطالعه کرد که آن چیزی که حقیقت

متجلی در آن است، چه هست. و طبیعتاً اکثر ریاضی‌دانان قائل نیستند که اصلاً ریاضیات تاویل‌پذیر هست، یا ربطی به حقیقت دارد، و مانند آن. برای این‌که بتوانیم راجع به این موضوع صحبت کنیم، من خواهش این است که شما کتاب "تاویل در ریاضیات و فیزیک" یا "تاویل در ریاضیات و علوم تجربی" من را مطالعه کنید. لینکش را راحت‌تر است اگر در صفحه من arastegar.ir بگردید، چون در ریسرچ‌گیت خیلی آن پایین‌ها هست. و این‌که اگر به همین یک دانه موضوع تاویل خاصی که شما از این تحقیق دوستان کردید، فقط به همین علاقمندید، این‌طور نیست که همین یک دانه ریزالت، تازه پیدا شده باشد، که همچنین تاویلی داشته باشد. در شاخه سیستم‌های دینامیکی، چندین ریزالت با این تاویل وجود دارد، و می‌شود آن‌ها را لیست کرد، و این تازه فقط در شاخه سیستم‌های دینامیکی است. شما مفهوم موضعی-سرتاسری، هم مصادیق پیوسته دارد و هم مصادیق گسسته. مصادیق گسسته‌اش در ترکیبیات و نظریه اعداد، و مصادیق پیوسته‌اش در هندسه به طور کل، که شامل شاخه سیستم‌های دینامیکی هم می‌شود، بسیار زیاد است، و به نظر من شما یک نگاهی هم به این داشته باشید که اصولاً شما با تاویل ریاضیات چند چند هستید، و آیا به کار فلسفه علمتون می‌آید یا خیر؟ و خیلی از ریاضیدانان بزرگ این‌جوری بوده ارتباطشون با ریاضی و فلسفه ریاضی، که این‌ها فیلسوف بودند، بعد نظرات‌شان را در ریاضیات به آزمایش می‌گذاشتند. مثلاً لایبنیتز فلسفه مونادهایش را، می‌آید آن ورژن dx را در کلکولس به آزمایش می‌گذارد. یا دکارت فلسفه این‌که درباره همه چیز می‌شود به زبان جبری فکر کرد، در هندسه دکارتی به آزمایش می‌گذارد، یا براور همین‌طور، یا هیلبرت همین‌طور، یا راسل همین‌طور، یا فرگه همین‌طور. بنابراین این یک مسئله‌ای است که، این دوباره باز غیر از تاویل‌پذیری است: شد سه تا. این سومی حتماً خیلی‌ها راجع به آن فکر کرده‌اند. آن مسئله تاویل‌پذیری را حتماً عده کمتری، چون آن یکی احتیاج به باور ارتباط علم با متافیزیک دارد، که خوب الان در قرون اخیر به اشتراک گذاشته نمی‌شود. این‌ها کلیات بود. به نظر من شما آن کتاب را که مطالعه کردید، زبان مشترکی داریم تا دوباره ما برگردیم و راجع به خود سوال جزئی شما هم صحبت کنیم.

میثم نصیری: درباره حرکت از موضعی به سرتاسری- من در واقع پاسخی که می‌خواستم بدهم را پیش از آن در توضیحاتتان آوردید. فقط یک نکته اضافه کنم. وقتی از موضعی به سرتاسری می‌خواهیم نتیجه‌ای را بگیریم، در ریاضیات معمولاً شاید می‌شود گفت حتماً نیاز به این داریم که یک اطلاعاتی از سرتاسری داشته باشیم. یعنی این‌طور نیست که فقط اطلاعاتی درباره آن بخش موضعیش داشته باشیم. اگر این دوتا کنار هم بنشینند، آن نتیجه موضعی به سرتاسری جاری می‌شود و استنتاج می‌شود. همان‌طور که گفتید، این با بحث به دست آوردن ویژگی‌های سرتاسری یک دستگاه و ساختاری از روی ویژگی‌های موضعیش خیلی در ریاضیات وجود دارد و کار شده و قضایا و مصادیق زیادی دارد. ولی همه‌شان این نکته را دارند که گاهی شما می‌خواهید یک ویژگی سرتاسری را ثابت بکنید، یک ویژگی سرتاسری کم اطلاعات، دارای اطلاعات کمتری را اول به دست می‌آورید، یعنی اطلاعات اولیه‌ای از ویژگی‌های سرتاسری به دست می‌آورید، بعد یک ویژگی موضعی خیلی دقیق و با اطلاعات بیشتری را به دست می‌آورید، و این دو تا در کنار هم سرایت می‌دهند به کل، به سرتاسری. من یک مثالی برای این‌که این ماجرا را بخوام توصیف بکنم، به طور خیلی شدیدی مثال بخوام بزنم، این است که فرض بکنید یک تابع هلمولوف داریم، و این تابع هلمولوف را می‌دانیم که روی کل صفحه تعریف شده، و حالا اگر من بدانم این تابع دقیقاً چیست، در یک منطقه کوچکی از فضا، یک اوپن ستی از فضا، آن وقت در واقع تابع را مشخص می‌کنم. کلش معلوم

می‌شود. این یک نمونه از این حرکت موضعی به سراسری است خوب. این برآمده از چیست؟ برآمده از این است که ما می‌دانستیم آن ویژگی هولومورف در سرتاسر صفحه برای تابع برقرار است. همین! گفتم این مثال را بزنم که یک نکته بر مطالبی که فرمودید اضافه کنم. صرف این، موضعی-سراسری این نیست که ما هیچ از کلش ندانیم و بخواهیم، فقط بخواهیم از بخشی از آن به کلش نتیجه بگیریم. معمولاً آن راه به جایی نمیرسد.

عباس فخری: درباره علم‌نا بودن تعبیر هولوگرافیک- فقط یک نکته ناظر بر نکات آقای دکتر طوسی: به نظر، تعبیر هولوگرافیک (بسط جزء به کل) در مفهوم عام جهان، بیش‌تر از این‌که علمی باشد، علم‌نا است. منتقدین نشانه‌ای را می‌توانند چه در ریاضیات، و چه در سایر شاخه‌های علوم بیابند، و البته این‌گونه استنتاج، شاید نقصی است در فلسفه علوم طبیعی! در همین شاخه هم، مثالهای متعدد بر رد چنین ادعایی می‌توان یافت. اما این که هر ساختار سراسری کارا، حداقل در ریاضیات، ممکن است از یک هسته مرکزی جزیی تراوش کند، سخن بیراهی نیست.

آرش رستگار: موضعی در یک ناحیه فرق می‌کند با موضعی در همه نواحی- یک نکته دیگر هم که به نظر من آمد، این است که شما مثال کازموس زدید، آن‌جا می‌گویید که ما حالا اطلاعات فیزیکی در مورد اطراف زمین داریم، چه ربطی به همه کازموس دارد؟ مگر فیزیکی که برقرار است، همه جا شبیه اطراف ماست. این مثال‌هایی که در دینامیک هست، حالا همه جای ریاضیات نه ولی، این مثال‌ها که در دینامیک هست، خیلی وقت‌ها، وقتی می‌گویید موضعی به سرتاسری، می‌گویید موضعی همان‌جور که من می‌گویم، نه هر جور که شما بخواهی، نه که کره زمین که شما داری موضعی، خوب کره زمین که کازموس مرکز خلقتش نیست که، تا ما بگوییم که حالا به معنایی، اگر این‌جا یک خبری بود، همه جا یک خبری هست. در دینامیک، یک جای خاصی، بعضی وقت‌ها، اتفاقات موضعی نتایج سرتاسری دارند. و این هم یک مسئله‌ای است که در این تحقیق خاص به نظرم می‌آید که شاید باید مد نظر داشت. تصورم این است که این شرایط موضعی، که شاید دارم اشتباه می‌کنم، ولی تصورم این است که، در این مقاله خاص، دوستان شرایط موضعی‌شان، یک جای خاصی برقرار است. این‌جور نیست که هر جایی چک کنیم، شرایط موضعی برقرار باشند. این هم به نظرم یک نکته خاصی است که به این تحقیق مربوط می‌شود.

آرش رستگار: در باب فلسفه ریاضی- در پاسخ به این واقع‌گرایی و ناواقع‌گرایی، عرض شود که من اعتقاد دارم کسی می‌تواند فلسفه علم انجام بدهد که علم انجام می‌دهد. کسی می‌تواند فلسفه فیزیک انجام بدهد که فیزیک را انجام می‌دهد. ولی بین فیزیکدانان پاسخ این سوال‌ها خیلی روشن است. پاسخ این است که: نیوتون فکر می‌کرد که قوانین طبیعت را کشف کرده. یعنی وجود دارند و او کشف کرده. انیشتین به ما گفت که ما قوانینی را در ذهن خودمان می‌سازیم و هرچقدر دوست داشته باشیم رفتار طبیعت را تقریب بزنیم، لازم می‌آید قوانین بهتری بسازیم، توی ذهن خودمان، ولی بعد واقعیت را هم تقریب می‌زنیم. یعنی به واقعیت هم ربط دارند. یعنی الان نسبیت، این ول نونه که بعد صد سال، سه تا چهار تا آزمایش کردند و تایید شد، و معلوم شد که تا پنج رقم اعشار واقعیت را تقریب می‌زند. قبلاً هم این پنج رقم اعشار را می‌دانستند. تاییدش هم، یک آزمایش مثلاً این بود که یک ماهواره‌ای رو فرستادند به سوی خورشید، و از خورشید هم رد می‌شد. وقتی که به سمت خورشید می‌رفت، و وقتی که دور می‌شد، یک سری

آزمایش‌های گرانثی انجام دادند، و این نظریه را تایید کرد. و یک چیزهای دیگر هم بود، سه چهار تا آزمایش بود. بنابراین این تکلیف این سوال روشن است. منتها بعضی دیسیپلینا اینطوری هستند. مثلاً من با سوله صحبت می‌کردم که ریاضیدان بود، یک مدت رفت داخل بایو ممتیکس. گروموف هم که یک ریاضیدان درجه یک بود، یک مدتی رفت داخل بایو ممتیکس. بعد این‌ها برگشتند. گفتیم چرا؟ سوله گفت ببین در ریاضی، شما زحمت می‌کشید و ثابت می‌کنید راجع به فلان مسئله باید فلان طور فکر کرد. و بعد دیگه همه فالو می‌کنند. می‌فهمن شما چه می‌خواستی بگویی. ولی در بایولوژی اینجوری نیست. شما کلی زحمت می‌کشید و نشان می‌دهید راجع به یک مسئله باید چه‌طور فکر کرد، و این را می‌فهمید چون یک ریاضیدان هستید که حرفتان قابل قبول است. ولی یکهو یک نفر از ژاپن بلند می‌شود و می‌گوید که نه، ما طور دیگری فکر می‌کنیم. همه چیز به هم می‌ریزد. همه کارهایی که شما کردید دیگر ارزش ندارند. چون کسی پیروی نمی‌کند. ده نفر از ده جای دنیا می‌گویند ما فکرمان با شما فرق دارد. ما با فکر خودمان کار را انجام می‌دهیم. این اشکال از دیسیپلین فکریه. ولی تا جایی که من می‌فهمم، این مسائل فلسفه علمی که شما مطرح کردید، جواب نهایی دارند و معلوم است که چی به چیست و البته این فیزیکدان‌ها هستند که حق دارند راجع به آن‌ها حرف بزنند. یعنی هرکسی حرف زد، من اول می‌روم ببینم او در فیزیک چکار کرده. این به او کارت عبور می‌دهد که بتواند راجع به تاویل فیزیک یا فلسفه فیزیک صحبت کند. چون اگر او کارت عبور را نداشته باشد، اثبات نکرده که اوضاع را خوب می‌فهمد. برای مثال، در فلسفه ریاضی خیلی آدم‌ها حرف می‌زنند، ولی خیلی‌شان ریاضی بلد نیستند. برای همین صد سال است که دیگر ریاضیدان‌ها اصلاً فکر نمی‌کنند، بررسی نمی‌کنند، که فیلسوف‌ها چه می‌گویند. چون فیلسوف‌ها ریاضیات مدرن را نمی‌خوانند. مثلاً الان از گروتندیک سه ربع قرن گذشته تقریباً. هیچ فیلسوف ریاضیاتی گروتندیک را بلد هم نیست، تا چه برسد به این که بخواهد انجامش بدهد. و در بین ریاضی‌دان‌ها هم کم هستند کسانی که بتوانند همه آن نوع ریاضی را انجام بدهند، فول فورس، و از منافعش بهرمنند بشوند. خوب نتیجه چیست؟ نتیجه این است که فیلسوف‌های ریاضی بی‌سوادند، و خودشان هم قبول ندارند. بنابراین، در عمل می‌بینیم که این‌ها دارند هم‌هانش راجع به مسائل فلسفی که برای هزار سال قبل بوده فکر می‌کنند، که این هم فایده ندارد، و آن هم که شما می‌گویید، نشان می‌دهد که در فلسفه علم هم اوضاع اینطوری است.

مسعود طوسی سعیدی: نکته‌ای درباره فلسفه ریاضی و فیزیک- درباره نکته آخر، من فکر می‌کنم باید هر دو را خوب بلد باشد. یعنی صرف این‌که ریاضی یا فیزیک بداند کفایت نمی‌کند. باید فلسفه را هم خوب بداند. اما با این‌که الان طوری شده که فلسفه ریاضی و فلسفه علم بسیار رقیق شده است، به این علت که فیلسوفان ریاضی علم سواد لازم ریاضی و فیزیک را ندارند، کاملاً موافقم. یعنی متوجه هستم که فلسفه عقب مانده است و متاع درخوری برای عرضه ندارد. توضیحات دکتر نصیری خیلی خوب بود. اما من را باز به همان ایده تجانس نزدیک تر کرد (البته با رزرو بحثی درباره مساله تاویل در ریاضیات).

مسعود طوسی سعیدی: توضیح بیشتر درباره واقع‌گرایی در فلسفه علم- من بر اساس پیشنهادی که شما دادید، یک توضیحی را راجع به واقع‌گرایی در فلسفه علم بگویم. توضیح خیلی کلی، ولی فکر می‌کنم که مفید باشد برای آن چیزی که در ذهن دارم. حداقل باز مطرح کردنش و منتقل کردنش مفید است اگر که برای معلومات فلسفه علمی چندان مفید نباشد. ببینید ما سه تا موضع واقع‌گرایانه داریم در فلسفه علم که یکی از این مواضع، حالا من می‌گویم این سه تا موضع چیست، ولی جلو جلو بگویم که ماجرا چه هست.

یکی از این مواضع، علی‌رغم این‌که خیلی به جهت تکنیکال موضع قشنگ و کار شده و قوی‌ای هست، و آدم‌های باهوشی آن را صورت‌بندی کرده‌اند، برخی درباره این‌که این موضع را می‌شود یک موضع واقع‌گرایانه قلمداد کرد یا نه، تردیدهایی دارند در دنیا. حالا اون سه تا موضع چیست؟ من این‌جور بازگو می‌کنم. ببینید مسئله این بود که خب چطور این مدل‌ها، تقریب‌های ما را می‌شود به واقعیت نسبت داد؟ بالاخره نقطه شروعی که همیشه هم مورد استناد قرار می‌گیرد به عنوان نقطه شروع، و اگر به همان بسنده بشود هم مغالطه خواهد بود، این است که این‌ها دارند کار می‌کنند، و وقتی این‌ها دارند کار می‌کنند، نمی‌شود به واقعیت نسبتی نداشته باشند. این نقطه شروع، یعنی تقریباً هر سه نیروی شروع رو از این می‌گیرند، چه نسبتی با واقعیت دارند؟ چگونه با واقعیت نسبت دارند؟ ببینید ما یک موضع نوارسطویی داریم، یک موضع نوافلاطونی، و یک موضع سومی که می‌گویم درباره‌اش برخی تردید می‌کنند که واقع‌گرایانه هست یا خیر. ارسطویی‌ها که نماینده اخیرش که فکر می‌کنم هنوز هم زنده باشد و در آکسفورد بود و شاگردان زیادی هم تربیت کرده، الکساندر برد هست. ایشان می‌گوید که ماجرا ماجرای همان ذات‌های ارسطویی هستند. یعنی ماجرای ایسنس هست. منتها تعبیری که بازسازی می‌کند، با توجه به پیشرفت‌های جدید در علوم، در علوم تجربی، دیسپوزیشن هست. یعنی به جای این‌که از ذات استفاده کند از طبع استفاده می‌کند. بعد می‌گوید که موجودیت‌های عالم، موجودیت‌های گیتی، از حجر و مدر و گیاهان و انسان‌ها و همه آن‌چه گیتی را پر کرده، این‌ها طبع دارند، دیسپوزیشن‌هایی در درون این‌ها هست. بازگشت به همان ایده ذات، ایسنس ارسطویی، که همین‌جا نقطه‌اش را می‌گذارم. بعد می‌گوید که، محرک‌هایی که به این‌ها اعمال می‌شود، و پاسخ‌هایی که این‌ها می‌دهند نسبت به آن محرک‌ها، این به خاطر وجود این تبع‌ها هست در این‌ها. مثلاً مثالی که خودش زیاد استفاده می‌کند حل شدن نمک در آب هست. وقتی که نمک در آب حل می‌شود، اگر این یک قانون عالم باشد که نمک در آب حل می‌شود، این به خاطر طبع آب و طبع نمک است. یعنی آب و نمک از ذاتی دارند است که باعث می‌شود که آن اتفاق بیفتد. بعضی دیگر، که آرم استرانگ هست قهرمان این دسته، فیلسوف استرالیایی هست در استرالیا بود، این نوافلاطونی هست، و می‌گوید که نه، ما طبع نداریم، ما نمی‌تونیم سابستنس یا جوهر ارسطویی را دیگر بپذیریم. و اگر که صحبت از جوهر نتوانیم بکنیم، با توجه به یافته‌های جدیدمون در علم که مدل اتمی مثلاً تفوق پیدا کرده، داخل پراونتز این را حتی علامه طباطبایی هم یک جایی در نهایت الحکمه می‌گوید ایشان، می‌گوید که با توجه به این یافته‌ها به نظر می‌رسد که ما نمی‌تونیم به آن راحتی که قبلاً از ترکیب ماده-صورت، و فهم طبیعت بر اساس آن دوگانه ماده-صورت و ذوات و جوهرها استفاده می‌کردیم، استفاده کنیم. به هر حال این پراونتز بسته. ایشان، استرانگ می‌گوید که خب پس ما نمی‌تونیم، وقتی که جوهر نداریم، دیگر سرهم‌بندی کردن است که بخواهیم درباره طبع صحبت کنیم، بازی با الفاظه که بخوایم جای ذات، طبع بنشانیم و این‌ها. و به جاش می‌آید درباره یونیورسال‌ها صحبت می‌کند. یونیورسال‌ها یعنی یک کلیاتی که این‌ها وجود دارند، امور کلی موجود شبیه به کلی‌های افلاطونی، منتها این هم به جای آیدیال از یونیورسال استفاده می‌کند، یعنی درجه‌ای تعدیل می‌کند متفاوتیکش را، برای این‌که امروزی‌تر بشود. و می‌گوید که روابط آن‌چه که ما داریم با مدل‌های علمی تخمین می‌زنیم، ما در واقع داریم نزدیک می‌شویم به آن عالمی که آن عالم، عالم یونیورسال‌هاست. ما عالمی که عالم یونیورسال‌هاست داریم. این عالم ساحتی از واقعیت است این عالم موهوم نیست. ساخته. پرداخته ذهن نیست. و در آن عالم، کلیاتی هست که بین آن کلیات روابط ضروری برقرار است. مثلاً بین

کلی نمک و کلی آب، در عالم کلیات، یک رابطه‌ای برقرار است که آب می‌تواند نمک را در خودش حل بکند. البته این را هم بگویم که ایشون با رد نظریه‌های دیگر، حالا یک بخش خیلی خوبی از کارهایش که رد ناواقع‌گرایی هست، بعد رد برخی دیگر از نظریه‌های واقع‌گرایانه، می‌گوید که ما چاره‌ای نداریم جز این‌که بپذیریم، ما اگر می‌خواهیم یک تبیین متافیزیکی درباره این قوانین داشته باشیم، (قوانین علمی)، ناگزیر باید بپذیریم عالمی وجود دارد، عالم یونیورسال‌ها و روابط بینابین. این هم ساختار برهانی بحث ایشان هست. و موضوع سومی که من خیلی به آن علاقه‌مندم، به خاطر خصلت زبانی که دارد، و به نظرم از همه آن آدم‌ها باهوش‌تر است، این است، یعنی نسبت به برد و آرم استرانگ خیلی با هوش است، و البته او از دنیا رفته، فکر می‌کنم آرم استرانگ هم چند سال پیش از دنیا رفته، آقای دیوید لویز، که اگر اشتباه نکنم شاگرد پاتنام هم بود، اگر اشتباه نکنم. یا شاگرد یکی دیگر از همین آدم‌های مشهور قرن بیستم. دیوید لویز می‌گویی که ببینید ما، یک دستگاه از گزاره‌ها شما در نظر بگیرید، یک دستگاهی که پر از جملات هست، جملاتی که دارند یک چیزهایی را توصیف می‌کنند، یک چیزهایی در عالم توصیف می‌کنند. خوب ما ابتدا به ساکن آن دستگاه باور همامان، یا دستگاه گزاره‌ها مان، حامل یک سری گزاره‌های جزئی هست. گزاره‌هایی که دارند درباره اشیاء صحبت می‌کنند، گزاره‌هایی نیستند که صور کلی داشته باشند. گزاره‌ها همه سور وجودی دارند، و دارند اشیاء را توصیف می‌کنند. آن وقت ما به راحتی می‌توانیم صدق و کذب آن گزاره‌ها را بررسی کنیم. می‌رویم آن شیء جزئی را می‌بینیم آیا آن وضعی که آن گزاره دارد توصیفش را می‌کند، دارد یا ندارد. اگر نداشت، گزاره می‌شود کاذب، و اگر دوست داشته باشیم در دستگاه ما فقط گزاره‌های صادق باشند، آن را از دستگاه خارج می‌کنیم. فرقی ندارد. به جهت منطقی نهایتاً دنبالش هستیم. و اگر صادق بود نگهش می‌داریم. خوب ما خیلی تعداد زیادی گزاره جزئی داریم. آن وقت، شباهت‌هایی دارند این گزاره‌های جزئی. مثلاً در محمول‌هاشون شباهت به وجود می‌آید. در آن آبجکت‌هایی که دارند وصفشان می‌کنند، شباهت به وجود می‌آید. و ما تعمیم می‌توانیم بدهیم به استقراء ناقص. می‌توانیم تعمیم بدهیم این گزاره‌ها را، گزاره‌های جزئی را، و یک گزاره کلی مطرح بکنیم، که این گزاره کلی ما دربرگیرنده تعداد زیادی از گزاره‌های جزئی ما هست. یعنی گزاره‌های جزئی ما می‌شود مصداق آن گزاره‌های کلی که سور کلی دارند. آن وقت چه می‌شود؟ تعدادی گزاره کلی وارد این دستگاه گزاره‌های ما می‌شود، که این‌ها را درست است که نمی‌توانیم خودشون را هیچ وقت، این‌ها می‌شوند در واقع کاندیداهای آن قوانین دیگر. چون قوانین کلی هستند. قانون به صورت گزاره کلی مطرح می‌شود. همیشه توسط دانشمند و در منطق هم صورت‌بندی می‌شود. خوب این کاندیداهای گزاره‌های کلی ما، بعضی‌هاشان صادقند، بعضی‌هاشان کاذب. یعنی مطابقت با واقعیت می‌توانند داشته باشند یا نداشته باشند. ولی ما این‌که آن‌ها را به قید کلیت‌شان به آزمون بگذاریم دیگر نداریم. باید چکار کنیم؟ باید بیابیم از شیوه انسجام استفاده کنیم. یعنی ببینیم که این گزاره‌های کلی ما خودشان یا دلالت‌هایشان یا مشتقاتشان در آن دستگاهی که ما داریم می‌سازیم، دستگاه گزاره‌هایمان، آیا گزاره‌ای هست که با این گزاره در تعارض قرار بگیرد؟ مثلاً نقیضش باشد که به چالش امتناع اجتماع نقیضین بخوریم یا در تضاد با این قرار بگیرد؟ یا خیر؟ اگر که این طوری شد، آن وقت آن گزاره را ما باید بگذاریم کنار، به خصوص با اولویت گزاره‌های جزئی‌مان. و اگر که نشد تا وقتی که نشده حفظش می‌کنیم. خوب. حالا فرض کنید ما همین جور ادامه بدیم. یک تعداد زیادی گزاره‌های کلی هم اضافه بشود، که درست است که با گزاره‌های جزئی ما تضاد نداشته باشند، ولی با

همدیگر رقیب باشند. یعنی ما گزاره‌هایی داریم که دستگاه گزاره‌ها مان مجموعه‌ی از گزاره‌های کلی و جزئی هستند. گزاره‌های کلی‌مان هم هیچ نوع تناقضی با گزاره‌های جزئی ندارند. اما گزاره‌های کلی ما با همدیگر رقیب هستند. مثلا هر دو می‌توانند کاندیداهایی باشند در فیزیک، به عنوان یک قانون طبیعت، که ما باید یکی‌شان را بپذیریم. بالاخره یا این قانونه یا آن. دیگر این‌ها این‌جا رقیب هستند، و هیچ کدام در دستگاه گزاره‌های ما تناقضی ندارند که بخواهیم یکی‌شان را حذف کنیم. چکار می‌کنیم؟ ایشان می‌گویند ما از دو تا معیار اینجا استفاده می‌کنیم، و دانشمندان این کار را می‌کنند. دو معیار سادگی و زیبایی، اگر اشتباه نکنم. یعنی می‌گویند نگاه می‌کنیم ببینیم کدام یک از اینها ساده‌تر و زیباتر هستند. آن‌ها را به عنوان قانون می‌گیریم، و باقی را می‌گذاریم کنار. یعنی در یک مخزن دیگر نگاه‌شان می‌داریم. می‌گویند همین‌طوری که ما داریم به واقعیت نزدیک می‌شویم، گزاره‌ها مان گزاره‌های قانونی هستند که دارند واقعیت را توصیف می‌کنند. آن وقتی یک حرفی دارد می‌گویند که این قوانین نسبت‌شان به آن واقعیت‌های جزئی، در عالم واقع، نه در این عالم دستگاه گزاره‌های ما، نسبت‌شان سوپروینینس هست. این را ترجمه کردند به ابتناء. ولی به نظر من ترجمه خوبی نیست. ابتناء در فرهنگ ما دلالت علی دارد. یعنی یک چیزی که بر یک چیز دیگر مبتنی هست، یعنی آن زیر ساخت، علت آن شئی هست که بر آن مبتنی هست. ولی سوپروینینس واقعا این دلالت علی را ندارد. خود لوئیز مثالی که می‌زند این است که می‌گویند ماتریسی از نقطه‌ها را در نظر بگیرید. بعد ببینید که این حروف انگلیسی (حروف انگلیسی را من می‌گویم)، حروف مختلف انگلیسی را می‌شود در همین نقطه‌ها دید. می‌گویند این حرف، حرف اچ مثلا، سوپر وین می‌کند بر این نقطه‌ها. می‌گویند قوانین عالم این‌جوری هستند. قوانین عالم، سوپر وین هست رابطه‌اش با جزئیات. و حالا اتفاقا این گزاره‌های قانونی ما که داریم آن‌ها را حذف می‌کنیم، سوپر وین هست. یعنی گزاره‌های ما همین رابطه بین گزاره‌های کلی و جزئی هست. من خودم بالشخصه این را دوست دارم نسبت به دو تا موضوع دیگر به نظر. این‌ها همه‌شان می‌توانند درست باشند هم‌زمان، ولی شایسته‌تر است برای فیلسوف علم، با توجه به مسائلی که دارد، و چهارچوب‌هایی که باید رعایت بکند، که این‌جوری فکر بکند. و فکر می‌کنم، حالا برگردم به آنچه که در صحبت اولم گفته بودم، فکر می‌کنم که اثبات مقاله دوستان به تقویت این موضع سوم که توضیحش دادم، کمک بکند. یعنی ما می‌توانیم از یک سری جزئی، یک کلی را بگوییم، با قیودی معلوم، حتما با قیودی. لوئیز هم قید زیبایی و قید سادگی آن آخرش، یا مثلا قید انسجام آن وسطش، این‌ها. و این، همه نکته این است که آنچه که دارد اثبات می‌شود، یعنی آن ویژگی کلی، یک ویژگی واقعی از آن سیستم است. این خیلی نیرو می‌دهد. یعنی، من نمی‌دانم این چقدر تاویلش درست باشد، ولی به هر حال آن چیزی که در ذهن من است این است. من گفتم بگذارید آن تاویل دکتر رستگار را بخوانم و بعد این جواب را بدهم. نکته‌اش این بود که اگر این واقعا درست باشد، این تعبیر من درست باشد، و این تاویل خیلی عجیب‌گرایی نباشد، که شما از دیدن یک ویژگی لوکال، البته با شرایطی، یک ویژگی گلوبال دارید استنباط می‌کنید، که آن واقعا مربوط به آن سیستم هست، و مربوط به کل آن سیستم است، و قابل ردیوس شدن به هیچ زیرمجموعه از آن سیستم نیست، این خیلی قدرت می‌تواند بدهد به کاری که اصلا لوئیز و این‌ها شروع کردند. می‌تواند یک معیار جدیدی به بحث این‌ها اضافه کند. و اتفاقا آن شبهه‌ای هم که منتقدین این‌ها وارد می‌کنند، که می‌گویند: شما در این دستگاه گزاره‌ها که پیش‌نهاد می‌دهید، هیچ جایش هیچ تضمینی نمی‌دهید که این سوپروینینس در رابطه بین گزاره‌ها، و این‌ها در رابطه بین واقعیت، دیگر از افاضات شماس است. هیچ

تضمینی ندارید برای توضیح فلسفی خودتان از این ماجرا. هیچ تضمینی ندارید که واقعیت دارد توصیف می‌شود توسط آن گزاره‌های کلی. به خصوص که حالا مثلاً زیبایی و سادگی رو اضافه می‌کنید. دیگر یکسری پیش فرضهاست که خیلی دلخواهی هست و دور می‌شویم از واقعیت. من یک مقاله‌ای فرستاده بودم یک جا، بعد داور که داوری کرده بود، همین را من نوشته بودم که موضع لوئیز و خوب طبق استاندارد موضع واقع‌گرایانه می‌دونم، آن داور دست بر قضا آخرین کامنتش این بود که حالا یک نکته‌ای هم البته شخصی در مورد موضع لوئیز بگویم، که به نظر من واقع‌گرایانه‌ای نیست و همین را گفت. دکتر **آرش رستگار: درباره طبع ریاضیدان‌ها**- عرض شود که ریاضی‌دان‌ها خیلی با فلسفه سر و کار دارند. بدون فلسفه نمی‌توانند ریاضی انجام بدهند. ولی خیلی برایشان مهم است که نزدیک زمین حرکت کنند. نزدیک ریاضی حرکت کنند. تا جایی که ممکن است باید از خیال کم استفاده کرد. یعنی اگر در آسمان هستیم، باید نزدیک زمین حرکت کنیم. ولی فیلسوف‌ها این‌طور نیستند. می‌خواهند پرواز کنند. هرچقدر می‌شود از قوه خیالشان استفاده می‌کنند. حالا ریاضی‌دان‌ها و این گروه ما این طبعی که عرض کردم دارند. این یک دو، این که مسائل ماده و صورت، و مسائل جوهر و عرض، و مسائل جزء و کل، سه تا چیز از هم جدا هستند، و اگر هم بخواهیم بین این‌ها استعاره برقرار کنیم، باید بگوییم مبداء استعاره‌مان چیست، مقصد استعاره‌مان چیست. همیشه حواسمان باشد این استعاره‌ها در چه جنبه‌هایی توسعه پیدا می‌کنند، در چه جنبه‌هایی توسعه پیدا نمی‌کنند. و این به نظر می‌رسد که بعضی از این مثلاً مفاهیمی که شما مطرح می‌کنید، استعاره‌اند. مثل: سوپر وین و این‌ها، که باید این قوانین فکر را در این‌ها رعایت کرد. و من دلایلی می‌بینم، یا ایندیکیشن‌هایی می‌بینم، که در ریشه‌ها خود آن آدم‌هایی که صاحب این اصطلاح‌ها هستند، خیلی خودشان را مقید به اینی که گفتم نمی‌دانند، و این یک موضوع روش‌شناسانه در فلسفه انجام دادن می‌شود که به نظر من باید رعایت کرد. دو. و سه این‌که جزء و کل مکانی با جزء و کل منطقی فرق دارد. و جزء و کل‌هایی که در فلسفه علم باهاشان سر کار داریم از این دو تا جزء و کل خیلی متنوع‌تر هستند. و این را باید مد نظر قرار داد. به خصوص این‌که ما در، حالا من معذرت می‌خواهم، دوباره خیلی بحث تخیلی می‌شود، ولی در عالم پایین، در این‌جا روی زمین، تجربیاتی از جزء و کل داریم که یک درک اسباب‌بازی به دست می‌آوریم که لزوماً دقیقاً آن چیز در عوالم بالا برقرار نیست، و شما وقتی فلسفه علم انجام می‌دهید، راجع به عالم پایین فقط فکر نمی‌کنید، و باید جهان‌بینی عوالم بالا را هم در نظر بگیرید، که البته در سنت فلسفه علم امروزی این‌ها برقرار نیست. ضمناً اگر لطف کنید آن قسمت‌هایی از آراء حضرت علامه را که راجع به صحبت‌هایی که راجع به ماده و صورت و علم جدید هست، من خیلی دوست دارم بشنوم. چون من اخیراً یاد گرفتم تقریباً همه پیروان هیلبرت، آن چیزی که آن‌ها به آن می‌گویند صورت را متوجه نشده‌اند، و چیزی که به آن می‌گویند فرم را متوجه نشدند. و خیلی دوست دارم ببینم که راجع به علامه چه نظری در ذهنم شکل می‌گیرد مثلاً. آیا به نظرم می‌آید آن دقت نظر که من تازه کشف کردم را رعایت کرده‌اند، یا نه همان مسیری که پیروان ارسطو دنبال کردند را ادامه دادند.

آرش رستگار: درباره بازگشت به عقب- به نظر من، یک حرف فلسفی، حالا در فلسفه ریاضی یا در فلسفه فیزیک یا فلسفه علم، مهم است بپرسیم از فیلسوف که شما چقدر عقب‌تر در تاریخ این حرف را می‌توانستید بزنید، و جواب او باید به خاطر کارهای محققان آن علوم باشد، نه به خاطر نظرات فیلسوفان، و بعد این‌طور قضاوت کنیم که او چقدر در گذشته زندگی می‌کند، و افکارش چقدر قدیمی است. البته گاهی هم قدیمی

بودن ارزش است. یعنی اگر کسی حرف مهمی داشته باشد که زمان ملاصدرا هم می توانست بزند و چهارصد سال است کسی نزده، خودش جالب توجه است، با ملاصدرا رقابت کرده. اما البته علامت بی اطلاعی فیلسوف هم هست از چهار صده گذشته.

مسعود طوسی سعیدی: یک سوال نهایی- حرفی که می‌زنید درست است. اما یک ملاحظه را هم در نظر بگیرید. من سه دیدگاه که هر کدام یکصد صفحه کتاب و مقاله برای توصیف و تحلیل‌شان وجود دارد را در حدود پانزده دقیقه بازگو کردم، بعلاوه چیزهای دیگری. طبیعتاً دقتش بسیار پایین است و اکتفا به این حد از بحث برای فهم دیدگاه این فیلسوفان، قضاوت زودرس است. در عین حال، یک چیز خیلی واضح وجود دارد: رابطه میان قوانین طبیعت و واقعیت را کجا جست و جو کنیم؟ در درون اشیا جزئی، در عالم کلیات یا جایی در ذهن و زبان

آرش رستگار: یک پاسخ نهایی- به نظرم پاسخ روشن است. بستگی به سبک شناختی فیلسوف دارد، نه به عالم بیرون. سبک شناختی فیلسوف است که اصلاً به ما می‌گوید قانون طبیعت یعنی چه!