

پوچی (nothingness) نوسان می‌کند. بطور ساده وجود ماده در یک مکان، همانند حضور شبی در آنجاست. با اینحال فعلاً سورد بحث ما این اندیشه‌های مابعدالطبیعی نیست بلکه با وجوه مشخصه روش علمی که آنها را نشوونما داده‌اند، سروکار داریم. محدودیت‌های روش علمی در این اواخر نسبت به زمانهای گذشته خیلی چشمگیرتر شده و در زمینه فیزیک که تکامل یافته‌ترین علوم است، بیش از همه بوضوح رسیده است؛ لیکن این تنگنا در زمینه سایر علوم تاکنون تأثیر ناچیزی داشته است. از اینرو با توجه باینکه هدف تکامل علوم اینست که در قالب فیزیک جذب شوند، اگر تردیدها و مشکلات مبتلا به حوزه فیزیک را در سورد علوم دیگر نیز صادق بدانیم، شاید بخطا نرفته باشیم.

محدودیت‌های روش علمی را می‌توان در زیر سه عنوان خلاصه کرد:

۱ - قابل‌تردید بودن اعتبار استقراء

۲ - مشکل بودن تعمیم نتیجه از موارد آزموده به موارد ناآزموده.

۳ - حتی با قبول اینکه می‌توان نتیجه‌ای را در سورد یک پدیده ناآزموده تعمیم داد، این مشکل به وجود می‌آید که ادراک ما دارای خصلت کاملاً ذهنی است و هنگامی که با زبان ساده بیان می‌شود، آگاهی بسیار کمتر از آنچه بنظر می‌رسد، در اختیارمان می‌گذارد.

۱ - استقراء - همه مباحث استقرائی سرانجام بصورت زیر خلاصه می‌شوند:

« در صورتی که این درست باشد آن هم درست خواهد بود، حال که آن

درست است پس این هم درست می‌باشد ».

البته این استدلال، مغالطه است. فرض کنید من می‌گفتم: « اگر نان

سنگ باشد و از سنگ بتوان تغذیه کرد، پس این نان می‌تواند سورد تغذیه من

قرار گیرد و حال که این نان مرا تغذیه می‌دهد، پس سنگ است و سنگ تغذیه

دهنده است ». در اینصورت شما مرا آدم نادانی می‌دانستید در حالی که بنیاد آن

با استدلال‌هایی که همه قوانین علمی بر آنها تکیه می‌کنند، تفاوتی ندارد. در علم، همیشه چنین استدلال می‌کنیم که چون برخی از حقایق معلوم و آزموده، از فلان قانون پیروی می‌کنند، پس سایر حقایق همان زمینه نیز لزوماً تابع آن قانون خواهند بود. شاید ما بتوانیم قانون خود را در حوزه کمابیش وسیعی تحقق بخشیم، لیکن اهمیت عملی آن همواره از دیدگاه عرصه‌های ارزیابی می‌شود که به تحقیق نرسیده‌اند. مثال بگیریم قوانین اجسام ساکن (استاتیک) را که در موارد بیشماری به تحقق پیوسته‌اند و ما از وجود آنها در ساختمان پل استفاده می‌کنیم؛ تازمانی که استحکام پل به تجربه نرسد، ما حق نداریم قوانین خود را در مورد آن صحیح بدانیم، لیکن اهمیت قانون‌ها همواره از این لحاظ ارزیابی می‌شود که ما را به پیش‌بینی نتیجه عمل که همان استحکام پل است، قادر می‌سازند. علت اینکه چرا انتظار داریم پل ما مستحکم و استوار باشد، امر ساده‌ایست. این انتظار نمونه ساده‌ای از بازتاب‌های شرطی پاولف است که ما را بر آن می‌دارد تا آنچه را که در گذشته آزموده‌ایم حالاً نیز انتظار وصول داشته باشیم. اما اگر قرار باشد که شما بوسیله ترن از روی پل بگذرید، دیگر در بند آن نیستند که مهندس به چه علت به استحکام و درستی پل اعتقاد داشته است، آنچه برای شما اهمیت دارد اینست که پل باید محکم و مورد اعتماد باشد و این نتیجه مستلزم آنست که استقراء مهندس از قوانین اجسام ساکن در موارد آزموده، نسبت به موارد ناآزموده نیز صدق و اعتبار یابد.

متأسفانه تاکنون هیچ‌کس دلیلی کافی بدست نداده است تا بتوانیم اینگونه استنباط‌ها را درست بدانیم. در حدود دویست سال پیش بود که هیوم استقراء را نیز مانند بسیاری از فرآیندهای دیگر مورد تردید قرارداد. فیلسوفان از او رنجیدند و نظراتش را مردود شمردند و چون ابهام غلیظی در گفته‌های همه آنان وجود داشت، توانست مورد قبول عام واقع شود. گفتنی است که فیلسوفان این دوره مدتی دراز عملاً سخن به ابهام می‌گفتند و استدلالشان از روشنی برکنار بود، زیرا در غیر اینصورت هر کسی می‌توانست دریابد که آنان در برابر هیوم شکسته و ناتوان شده‌اند. ساختن

یک نظام مابعدالطبیعی برای توجیه استقرار کار ساده‌ایست و بسیاری از دانشوران هم این کار را کرده‌اند لیکن اینان هیچ دلیل قابل قبولی مبنی بر اینکه چرا باید نظام مابعدالطبیعی آنان را باور کرد، ارائه نکرده‌اند، جز اینکه تصورشان خوش آیند است. مثلاً مابعدالطبیعه‌ای که برگسون (Bergson) به‌ارمغان آورد، بدون شک خوشایند است؛ زیرا مانند کوکتیل (cock - tail) به‌ما امکان می‌دهد که جهان را وحدتی تصور کنیم فاقد تمایزات آشکار، و با نظری موافق و ملایم و توأم با ابهام در آن بنگریم، لیکن این ادعای او منطقی‌تر از آن نیست که بگوئیم باید کوکتیل را هم جزو فنون جستجوی معرفت پذیرفت شاید برای باور کردن استقرا زمینه‌های معتبری وجود داشته باشد و در واقع نیز هیچ‌کدام از ما نمی‌توانیم از قبول آن‌شانه خالی کنیم، لیکن باید قبول داشت که مسئله استقرا هنوز بلحاظ نظری برای منطبق کاملاً توجیه نشده است. ولی بهر حال چون این تردید باعث تزلزل همه معارف ما خواهد شد، به اغماض می‌گذریم و با نظری نتیجه‌گرا، آن‌عه از دریافت‌های خود را که مستکی بدلیل مناسبی هستند، می‌پذیریم.

(۲) تعمیم نتیجه بی‌واردی که آزموده نشده‌اند. - بطوریکه گفته شد، آنچه عملاً بتجربه رسیده خیلی کمتر از بقدراری است که در تصور انسان بگنجد. مثلاً شما مدعی می‌شوید که دوست خود آقای جونز را بحال قدم زدن می‌بینید؛ ولی همین حرف شما خیلی فراتر از آنست که حق گفتنش را دارید. آنچه شما می‌بینید لکه‌های متوالی رنگینی است که بر زمینه‌ای ساکن می‌گذرد. مجموع این لکه‌ها از طریق بازتاب شرطی پاولف، کلمه جونز را در فکر شما زنده می‌کنند و از اینرو می‌گوئید که جونز را می‌بینید. اما سایر مردمی که از پنجره‌های اطاق خود، از زوایای متفاوتی به بیرون نظاره می‌کنند، بر حسب قوانین مناظر و سراسر (perspective)، چیزی غیر از آنچه شما می‌بینید، خواهید دید. بنابراین اگر همه آنها جونز را می‌بینند باید بتعداد ناظران جونز وجود داشته باشد و اگر جونز واقعی یکی است، پس دیدن او نمی‌تواند

برای همه امر موجهی باشد^۱. اگر برای لحظه‌ای حقیقت توصیف فیزیک را در اینمورد بپذیریم، خواهیم توانست آنچه را که شما بدیدن جونز تعبیر می‌کنید، با اصطلاحات زیرین تبیین کنیم؛ «تَشَعُّعات کوچک نوری بنام کوانتاهای نور (light quanta) از خورشید ساطع شده و اشعه‌ای از آن‌ها به اتمهای تشکیل دهنده چهره، دست و لباس جونز برخورد می‌کنند. خود این اتمها وجود ندارند و فقط ساده‌ترین راه برای نامیدن عده‌ای از رویدادهای ممکن می‌باشند. هنگامی که بخشی از آن تشعشعات نوری به اتمهای جونز برخورد می‌کنند، روش صرفه‌جویانه (economic) ای را که برگردش درون آنها کم است، بهم می‌زنند^۲. همین امر سبب می‌شود که او آفتاب سوخته شود و ویتامین D بسازد. قسمتی از تشعشعاتی که بر او می‌تابند، برگشته و بخشی هم وارد چشم شما می‌شوند. همان اشعه بر روی سلولهای مخروطی-شکل، آشفته‌گیهای خاصی به وجود می‌آورند که آنها هم بنوبه خود از طریق عصب بینایی یک جریان الکتریکی روانه مغز می‌سازد. هنگامی که جریان مزبور به مغز می‌رسد، حادثه‌ای ایجاد می‌کند و شما همان حادثه را به «دیدن جونز» تعبیر می‌کنید. چنانکه از این توضیح برمی‌آید، رابطه دیدن جونز با خود جونز بسیار کم و درگرو یک ارتباط علی‌دورانی (roundabout causal connection) است. در همه این احوال خود جونز در حالت اسرارآمیزی باقی می‌ماند. شاید درباره خود می‌اندیشد و شاید در این خیال است که سرمایه‌اش چه‌سان پراکنده شده و یا در اندیشه چیزی

- ۱ - برای توضیح بیشتر نگاه کنید به «تحلیلی از فرضیه ساختمان منطقی» در دفتر کارنامک برتراند راسل، تألیف مترجم از انتشارات ابن‌سینای تبریز، ۱۳۴۷.
- ۲ - غرض از روش صرفه‌جویانه عبارت از «اصل اقتصاد کیهانی The Principle of Cosmos Laziness» است؛ یعنی هرذره‌ای در حرکت خود در مسیری که به ژئودسیک تعبیر می‌شود و ساده‌ترین منحنی ممکن است، سیر می‌کند و لذا در هستی چهاربعدی بجای تعریف اقلیدسی می‌گوئیم «کوتاه‌ترین فاصله مابین دو نقطه ژئودسیک است»

است که گم کرده است. جونز عبارت از همه این اندیشه‌هاست اما اینها چیزهایی نیستند که شما می‌بینید. اگر بگوئید که شما جونز را می‌بینید درست بدان می‌ماند که در مورد توپی که پس از برخورد به دیوار بسوی شما برگشته است، بگوئید که دیوار به شما برخورد کرده است و راستی که این دو حالت چقدر بهم نزدیکند. از اینرو اشیائی را که ما تصور دیدن آنها را داریم، هرگز نمی‌بینیم. پس آیا دلیلی هست باینکه هر چیزی که ما گمان دیدنش را داریم ولو که در واقع نمی‌بینیم، وجود دارد؟ علم همواره به تجربی بودن خود نازیده و چنین وانمود کرده است که فقط به چیزهایی باور دارد که قابل تحقق بخشیدن می‌باشند حال شما می‌توانید به پدیدارهایی (occurrences) دیدن جونز می‌نامید، در ذهن خود تحقق بدهید، لیکن نخواهید توانست خود جونز را به تحقیق دریابید. شما صداها می‌شنوید و می‌گوئید که جونز با شما صحبت می‌کند؛ حس می‌کند دستی بشما می‌خورد و می‌گوئید که جونز با دست خود شما را لمس می‌کند. اگر او بتازگی حمام نکرده باشد، از نزدیک شدن او احساس اشمئزاز (olfactory sensation) می‌کنید و این رایحه نامطبوع را به جونز نسبت می‌دهید. و اکنون اگر تحت تأثیر این بحث قرار گرفته باشید، ممکن است او را طوری خطاب کنید که گوئی در پشت تلفن است و بگوئید: تو آنجا هستی؟ و بلافاصله بشنوید: «او بله مگر نمی‌بینی؟». لیکن اگر همه اینها را شاهد بگیرید باینکه او آنجاست، نقطه نظر این بحث را در نیافته‌اید. نکته اینست که جونز فرضیه مناسبی است که چندی از احساس‌های شخص خود شما می‌توانند بتوسط آن گردهم آیند؛ اما آنچه در واقع آنها را بهم وابسته می‌سازد، اشتراك منشاء فرضی (hypothetical origin) آنها نیست بلکه وجود قرابت‌های علی (causal affinity) است که با یکدیگر دارا هستند. حال اگر منشاء مشترك این قرابت‌ها هم موهوم (mythical) باشد، خود آنها باقی می‌مانند. وقتی شما مردی را روی پرده سینما می‌بینید، برای او بهنگامی که از پرده زایل می‌شود، وجودی قائل نیستید ولو که منشاء

آن تصویر را سردی می‌دانید که دارای وجود مستمری بوده است. اما چرا باید این فرض را کرد؟ و چرا جونز مانند همان شخصی نباشد که بر روی پرده سینما می‌بینید؟ البته اگر این نظر را به خود جونز بگوئید ممکن است از شما برنجد و پرخاش کند، لیکن نخواهد توانست آنرا رد کند، زیرا جونز قادر نیست شما را بهنگامی که او را تحت تجربه خود ندارید، در جریان اعمال خود قرار دهد^۱.

آیا می‌توان ثابت کرد غیر از آنچه شما شخصاً تجربه می‌کنید، پدیدارهای دیگری هم وجود دارند؟ اگرچه این پرسش با علائق ما بستگی دارد، از نقطه نظر عالم فیزیک نظری عصر ما فاقد اهمیت تلقی می‌شود. عالم می‌گوید: «وظیفه فرمولهای من، یافتن آن عده از قوانین علمی است که با حواس من مربوط می‌شوند پس می‌توانم برای بیان آن قوانین، هستی‌های فرضی را نیز بکارگیرم اما این مسأله که آیا هستی‌های مزبور غیر از فرض، چیزهای دیگری هم هستند، بی‌معناست. چون خارج از حوزه تحقق ممکن قرار می‌گیرد. با اندک تکانی او قبول خواهد کرد که فیزیکدانهای دیگری وجود دارند، زیرا خود او می‌خواهد که از نتایج کار آنان استفاده کند و هنگامیکه موجودیت فیزیکدانان را قبول کرد، می‌توان او را مؤدبانه به قبول موجودیت پژوهندگان سایر علوم نیز کشانید. او در

۱- در تعبیر فیزیکی، هستی جز توالی حادثه‌ها نیست و واحد حادثه در تعریف جدید با واحد ماده یعنی اتم یکی می‌شود؛ آنجا که سه بعد مکانی با بعد زمانی عجین می‌شود و ذره در حرکت متجلی است. بدین ترتیب، حرکت و تغییر ذات هستی است و هستی بی‌حرکت یا هستی بی‌زمان، تصویری موهوم است. ولی حادثه نیز در آنات سیر می‌کند و وجود آن در لحظه خاص خود است و در لحظه بعدی که خود مولود حرکت است، جای خود را به حادثه دیگری می‌دهد. از اینرو راسل جهان هستی را در عبارت «نقطه‌ها و جهش‌ها» خلاصه می‌کند و مراد او در این بحث، نفی واقعیت بیرون از ذهن نیست بلکه تکیه بر این حقیقت است که مفهوم ذهنی ناظر از واقعیت، با ماهیت آن متفاوت است و این تفاوت حتی در دقیق‌ترین صور شناخت نیز که شناخت فیزیکی است، وجود دارد. برای توضیح بیشتر رجوع کنید به دفتر کارنامک برتراند راسل.

تألیف مترجم. م

واقع از طریق قیاس به نفس، استدلالی خواهد ساخت تا ثابت کند همانطوری که تن او با اندیشه‌هایش در ارتباط است، تن‌های دیگر نیز که با تن او تشابه دارند، با اندیشه‌هایی مربوط می‌باشند. البته قدرت استدلال او محل تردید است؛ ولی حتی اگر این استدلال را بپذیریم، باز مجاز نخواهیم بود که وجود خورشید و ستارگان یا در واقع هیچ ماده بیجان دیگری را بپذیریم. در اینصورت بهمان نظریه‌ای رسیده‌ایم که بر کلی (Berkeley) رسیده بود؛ یعنی تنها چیزی که وجودش اصالت دارد، اندیشه است. بعقیده او جهان و همه اشیای آن از وجود برخوردارند زیرا همه آنها اندیشه‌های خدا می‌باشند و این طرز فکر برای ارضای میل او بوده و نمی‌تواند یک اندیشه منطقی تلقی شود. با اینحال چون بر کلی، هم اسقف اعظم و هم مردی ایرلندی بود، نباید زیاد بر او سختگیر باشیم. حقیقت اینست که علم با مقدار زیادی از آنچه سانتایانا «ایمان حیوانی» (animal faith) می‌نامید، وارد میدان شد که عموماً مشمول قانون بازتابهای شرطی بود؛ و همین «ایمان حیوانی» بود که فیزیکدان را قادر ساخت تا «جهان ماده» را باور کند. ولی آنان نیز بتدریج مانند کسانی که از مطالعه تاریخ شهریاران، به جمهوریخواه تبدیل می‌شوند، نسبت به آنچه داشتند خیانت ورزیدند. امروزه دیگر فیزیکدانان عصر ما، به ماده ایمان ندارند. این بی‌اعتقادی در حد خود به تنهایی زبان جبران ناپذیری بحساب نمی‌آید، بشرطی که ما می‌توانستیم دنیای بزرگ و متنوعی در بیرون از ذهن خود داشته باشیم. ولی جای تأسف است که ایشان نتوانستند ما را بوجود یک جهان غیرمادی بیرون از ذهن هم متقاعد کنند.

این مسأله اساسی اصولاً در حوزه عمل فیزیکدان نیست و با اصحاب منطق ارتباط می‌یابد. اصل مسأله ساده است، بدین ترتیب که آیا شرایط همواره بنحوی هست که ما بتوانیم از وجود چند واقعه معلوم نتیجه بگیریم وقایع دیگری نیز روی داده‌اند و روی می‌دهند، یا روی خواهند داد؟ یا اگر نتوانستیم با اطمینان

۱- Santayana (۱۹۰۲-۱۸۶۳) - فیلسوف، شاعر و داستان‌سرا و منتقد ادبی آمریکا

که از ترکیب حکمت دنیای قدیم و جدید، عالم ذهنی پرغنائی خویش را می‌سازد. م

کامل چنین نتیجه‌ای بگیریم ، آیا خواهیم توانست با احتمال قابل ملاحظه‌ای ، مثلاً در حدود بیش از پنجاه درصد به چنین نتیجه‌ای دست یازیم ؟ اگر پاسخ این سؤال مثبت باشد در آن صورت حق خواهیم داشت ، حدوث وقایعی را که خودمان شخصاً تجربه نکرده‌ایم ، مطابق معمول باور کنیم . ولی اگر پاسخ منفی بود ، هرگز قادر به توجیه ایمانهای خود نخواهیم بود . اصحاب منطق این مساله را از سادگی خود بیرون کشیده و بصورت بسیاری پیچیده‌ای در آورده‌اند ، من نیز جواب صریحی برای آن نمی‌دانم . از این رو تا زمانیکه پاسخی از هر گونه برای آن پیدا شود ، باید مساله همچنان سطح نظر باشد و ایمان ما نسبت بدنیای بیرون از ذهن همچنان مورد مدارا قرار گیرد .

۳ - ذهنیت فیزیک - حتی با قبول اینکه خورشید ، ستارگان و بطور کلی مجموع جهان مادی ، ساخته و پرداخته خیال ما یا مجموعه ضرایب مناسبی برای معادلات ما نیستند ، باز آنچه درباره آن می‌توان گفت خیلی ذهنی‌تر از آنست که از زبان ساده فیزیکدان بهنگامی که می‌خواهد مورد فهم دیگران واقع شود مفهوم می‌گردد . زمان و مکان برای فیزیکدان غیر از مفاهیمی است که ما از تجارب خود آموخته‌ایم . مدارات واقعی سیارات با تصاویر بیضی شکل آنها که روی نقشه‌های منظومه شمسی ملاحظه می‌کنیم ، با استثنای بعضی از خصوصیات کاملاً ذهنی ، شباهتی ندارند . شاید بتوانیم رابطه مجاورت (contiguity) را که در تجارب خود درک می‌کنیم ، در مورد جهان فیزیکی نیز گسترش دهیم ، لیکن وجود سایر روابط تجربی در جهان فیزیک معلوم نیست . حداکثری که در این مورد می‌توان شناخت و آنهم در صورت خوشبینی مفرط ، اینست که در جهان فیزیک روابط خاصی وجود دارند که با روابط معلوم ذهن ما ، در برخی از خصوصیات مجرد منطقی مشترکند و این خصوصیات مشترک فقط بزبان ریاضی قابل بیان هستند و بکمک تخیل از روابط دیگر قابل تشخیص نمی‌باشند . صفحه گرامافون را مثال بگیریم و ببینیم چه وجه مشترکی

با آهنگی که در خود ضبط کرده است، داراست؛ این هردو، درچندی از خصوصیات ساختمانی با هم اشتراك دارند که بطریق ذهنی قابل توجیه هستند، لیکن این مشترکات به نحوی نیستند که در معرض حواس ما قرار گیرند، و بر اثر وجود همان مشترکات ساختمانی است که وجود یکی موجب ایجاد دیگری می شود. بهمان ترتیب، جهان فیزیک که با دنیای محسوسات ما دارای مشترکات ساختمانی است، می تواند بروز آنرا سبب شود ولو که هیچ وجه اشتراك دیگری غیر از اشتراك در ویژگیهای ساختمانی فی مابین موجود نباشد. بنابراین حداعلای دانش از جهان فیزیک به ادراك خصوصیات مشترکی که مثلاً بین صفحه گرامافون و نوای موسیقی موجود است، محدود شده و وجوه تمایز آنها در ورای ادراك ما قرار می گیرند. بطور کلی زبان سخن برای بیان آنچه فیزیک می گوید، نارساست چه این زبان از ذهنیت چندانی برخوردار نیست و فقط ریاضیات و منطق ریاضی است که می تواند بکوتاهی فیزیکدان سخن گوید. بمحض اینکه او نمادهای (symbols) خود را در قالب الفاظ می ریزد، ناچار مطلبی بسیار عینی تر از آنچه هست، ادا کرده و خواننده را در برابر سیمای تشویق آمیز چیزی قابل فهم و قابل تصور قرار می دهد که خوشایندتر و عادی تر از مفهومی است که او می خواهد بیان کند.

خیلی از مردم، تنفر عمیقی نسبت به ذهنیت (abstraction) ابراز می کنند که شاید بزرگترین دلیلش دشواری فکری آن باشد. ولی از آنجائی که مایل به ارائه این دلیل نیستند انواع دیگر توجیحات را که مهم جلوه می کنند، پیش می آورند. مثلاً می گویند چون واقعیت کلاً جنبه عینی دارد، لذا ما در توسل به ذهنیت از اصل دور می افتیم؛ می گویند ذهنیت سفسطه است و بمحض اینکه از یک جنبه مجرد یک موضوع عینی صرف نظر کنند، بحث از سایر جنبه های آن همواره در معرض خطر لغزش خواهد بود. ولی کسانی که چنین استدلال می کنند، در واقع با موضوعاتی غیر از مسائل علمی سروکار دارند.

مثلاً از دیدگاه زیباشناسی (aesthetics) شاید «انتزاع» کاملاً گمراه کننده باشد. نوای دلنواز موسیقی از نظر زیباشناسی مطلوب و پسندیده است لیکن صفحه گرامافون عاری از کیفیت زیبایی است. همچنین از نظر تصورات خیال انگیزی که یک شاعر حماسه سرای بهنگام سرودن تاریخ آفرینش نیازمند است، دانش مجرد فیزیکی نمی تواند قانع کننده باشد. اوستی خواهد بداند زمانی که خدا به زمین نگرست و دید زیباست، در آن چه دید و در این صورت نمی تواند به فرمولی قانع باشد که خصوصیات منطقی روابط موجود بین اندامهای مختلف آنچه را که خدا دید در کسوت ذهنیت نشان می دهد. اما اندیشه علمی جزاینست. طرز فکر علمی اصولاً قدرت اندیشی (Power - thought) است. اندیشه ایست که باید گفت هدف آن هشیار و ناهشیار، اعطای قدرت است بکسی که آنرا داراست. و اما خود قدرت، یک مفهوم علی است و برای بدست آوردن آن، شخص محتاج به ادراک قوانینی است که در میدان طبیعت فرمان می رانند. این مطلب در اصل خود کاملاً ذهنی است و هر اندازه بیشتر که جزئیات کم اهمیت آنرا از ذهن خود حذف کنیم اندیشه های ما نیرومندتر خواهند شد. همین جریان را می توان در یک حوزه اقتصادی تصویر کرد؛ زارعی که هر گوشه از کشتگاه خود را وجب به وجب می شناسد، دانش او درباره گندم کاملاً عینی است و پول بسیار کمی بدست می آورد؛ قطاری که گندم او را حمل می کند؛ اندکی ذهنی تر از او در کالای محموله اوستی نگر و پول بیشتری کسب می کند و گرداننده بورس معامله که فقط جنبه ذهنی مسأله را در مدنظر دارد و در آن فقط بمثابه چیزی می نگرند که دستخوش ترقی و تنزل است، در روش خود باندازه یک فیزیکدان از عینیت بدور است و هم اوست که بالاترین رقم سود را می برد و از همه آنانی که در این عمل اقتصادی دخالت دارند، قدرتمندتر است.

داستان علم نیز چنین است با این تفاوت که قدرتی که مرد علم می جوید بسیار ذهنی تر و غیر شخصی تر از آنست که در بورس معامله مورد نظر است.

ذهنیت فوق‌العاده فیزیک‌نو، فهم آنرا مشکل‌تر ساخته است اما برای کسانی که از آن سر در می‌آورند ادراکی کلی از جهان هستی بدست می‌دهد؛ ادراکی از ساختمان و مکانیسم آنرا، که هیچ وسیله غیرذهنی‌تری نمی‌تواند مانند آنرا بدست دهد. قدرت استفاده از ذهنیت، جوهراندیشه‌است و هراندازه فزونی گیرد، پیروزیهای فکری علم نیز اعتلا می‌یابد.

فصل چهارم

ما بعد الطبیعه علمی

حقیقتی شگرف است؛ درست بهنگامی که انسان عامی با تمام دل به علم ایمان می آورد، جستجوگر آزمایشگاهی ایمان خود را نسبت بان ازدست می دهد. بدوران جوانی من، غالب فیزیکدانان حتی کوچکترین تردیدی در این مورد بخود راه نمی دادند که قوانین فیزیک اطلاعات واقعی از حرکات اجسام را بدست می دهند یا جهان فیزیکی واقعاً از همان جوهری (entity) سرشته شده است که در معادلات فیزیکدان ظاهر می شود. راست است که فیلسوفان این طرز فکر را مورد تردید قرار دادند و این جریان از عهد برکلی تا به امروز ادامه داشته است، لیکن از آنجا که انتقادهای آنان در بستر علوم تکیه گاهی نمی داشت، ممکن بود مورد مسامحه دانشمندان قرار گیرد و در واقع نیز چنان می شد. ولی امروزه مسئله از راه دیگری طرح می شود؛ عقاید انقلابی فلسفه فیزیک از خود فیزیکدانها نشأت کرده و محصول تجارب دقیق ایشان است. این فلسفه نوین فیزیک، فلسفه ای فروتن و محتاط است در حالی که فلسفه کهن، خودستا و دستوری بود. این نیز بنظر من طبیعی است که هر کس باید دخلائی را که بر اثر زایل شدن ایمان به قوانین فیزیک پدید می آید، به بهترین شکل ممکن پر کند و برای این منظور هم باید انواع ایمانهای بی سابقه ای را که تا کنون میدانی برای گسترش نداشته اند، بکار گیرد. وقتی خشونت ایمان کاتولیکی در عصر رنسانس به زوال گرائید، جای آن را اعتقاد به طالع بینی از روی ستاره شناسی (astrology) و احضار ارواح (necromancy)

گرفت و شاید بهمان ترتیب ، امروز هم باید منتظر باشیم که زوال ایمان علمی ، ما را به خرافات ماقبل علم برگشت دهد .

هراندازه بیشتر که ما نسبت به ادراك مفاهيم واقعي دانشمندان ببعلاقگی نشان می دهیم ، او ما را در برابر بنای خیره کننده تری از معرفت قرار می دهد . این سخن خاصه در زمینه علم هیأت صدق می کند . بطوریکه همه می دانند که کهکشان شابل مجموع ستارگانی است که در همسایگی ما هستند ، نور در هر ثانیه . . . ۱۸۶,۰۰۰ میل (برابر با . . . ۳ کیلومتر) سیر می کند ، و مسافتی را که در یکسال طی می کند ، سال نوری می نامند . فاصله نزدیکترین ستاره از زمین ما در حدود چهارسال نوری است « مسافت بین دورترین ستاره کهکشان شیری (milky way) از زمین در حدود ۲۲ هزارسال نوری است . تلسکوپها در حدود دویلیون منظومه ستارگانی را که با کهکشان ما شباهت دارند ، نشان می دهند که بعضی از آنها بیش از یکصد میلیون سال نوری از ما فاصله دارند .

ولی با اینهمه گسترش ، هنوز گمان نمی رود که جهان نامحدود باشد . شاید اگر بر روی خط مستقیمی بحرکت بیفتیم و این حرکت را تا بی نهایت ادامه دهیم ، سرانجام مانند کشتی ای که دور زمین می گردد ، بهمان نقطه آغاز سفر برسیم . با اینحال شواهدی نشان می دهد که جهان هستی مانند حباب صابونی که دمیده شود ، همواره در گسترش حجمی است . به نظر یکی از ستاره شناسان برجسته بنام آرتور هاس (Arthur Haas) کائنات در گذشته ای که خیلی دور نبوده ، شعاعی معال ۱۲۰۰ میلیون سال نوری داشته است ، اما این شعاع در هر . . . ۱۴ میلیون سال ، بدو برابر افزایش می یابد ، یعنی اگر حدسیات ستاره شناسان را در مورد عمر خورشید بحساب نیاوریم ، این گسترش در مدت زمانی کمتر از سن بسیاری از مواد معدنی کره زمین صورت می گیرد . در عین حال که این مساله برای ما خیلی احساس انگیز جلوه

می‌کند، دانشمندان نمی‌برد که در ازای این ارقام، یک واقعه عینی هم وجود داشته باشد. البته با این حرف نمی‌خواهم بگویم که دانشمندان قوانینی را که خود اعلام می‌کنند، بی‌اساس می‌دانند بلکه مراد اینست که قوانین مزبور درخور تعبیری است که ورطه‌گاه‌های (abysses) فضای هیأتی را به‌مفاهیم کاملاً واسطه‌ای بدل می‌کند تا در محاسباتی که ما بکمک آنها، پدیدارهای واقعی را با یکدیگر ارتباط می‌دهیم، به یاری ما بشتابند. گاهی چنین بنظر می‌رسد که بنظر یک عالم هیأت تنها پدیداری که واقعه دارد و قابل توجه است، مشاهدات علمای هیات است. کسی که می‌خواهد بداند چرا و چگونه ایمان علمی در معرض زوال قرار می‌گیرد، خوب است کنفرانسهای گیفورد ادینگتون را که «ماهیت جهان فیزیکی» نام دارد، بخواند. آنجا خواهد دید که فیزیک به سه بخش تقسیم می‌شود که نخستین آن، همه قوانین فیزیک کلاسیک همچون بقای انرژی «مونتوم»^۲ و قانون جاذبه را دربردارد و همه اینها از دیدگاه پرفسور ادینگتون تا حد قرارداد هائی برای سنجش تنزل می‌یابند؛ گرچه قانونهای ناشی از آنها جنبه کلی دارند، لیکن این قانون که یک یارد با سه «فوت» برابر است در نظر او فقط قراردادی است که بمنظور سنجش و آگاهی یافتن از طبیعت وضع شده است. دومین بخش فیزیک با مجموعه‌های بزرگ (large aggregates) و قوانین تصادف (laws of chance) سروکار دارد. در این قسمت کوششی برای اثبات این مطلب نمی‌شود که بروز چنین وچنان رویدادی غیرممکن است، بلکه نشان می‌دهد که بعضی از آنها بطور سرکشی غیرمحتمل‌اند. سومین بخش فیزیک حاوی نظریه کوانتوم (quantum theory) است که در عین حال تکان‌دهنده‌تر از

۱ - The Nature of the Physical World

۲ - مونتوم (momentum) یک جسم در جهتی معین، عبارت است از حاصلضرب جرم آن در سرعتی که جسم در جهت حرکت خود دارد. بنابراین جسم سبکی که دارای سرعت زیادی است، ممکن است با جسم سنگینی که حرکت کندتری دارد از نظر مونتوم معادل باشد. م.

دو بخش فوق نیز هست چون ظاهراً نشان می‌دهد قانون علیت (law of causality) که تا کنون تکیه گاه علم بوده است، در مورد حرکات الکترونیهای مجرد صدق نمی‌کند. اکنون من نیز بنوبه خود درباره هر کدام از سه بخش فوق سخن کوتاهی خواهم گفت :

از فیزیک کلاسیک شروع می‌کنیم. چنانکه میدانیم اینسشتین تغییراتی در قانون جاذبه نیوتونی به وجود آورد و تغییرات مزبور از طریق تجربه نیز تأیید شدند. ولی اگر نظر ادینگتون صحیح باشد لزوماً باید این تأیید تجربی را زیاد هم مهم تلقی نکنیم. ادینگتون با بررسی سه نظر ممکن که در مورد کیفیت گردش زمین بدور خورشید ابراز شده و با قانون جاذبه نیز تطبیق داده شده بود، نظر چهارمی پیش کشیده و نتیجه می‌گیرد که «گردش زمین خود به خودی است». از این سخن چنین فهمیده می‌شود که قانون جاذبه مطلقاً اطلاعی درباره گردش زمین بدست نمی‌دهد. او با قبول اینکه عقیده اش متعارض به نظر می‌رسد، اضافه می‌کند :

«کلید حل این تعارض جز این نیست، که خود ما و قراردادهای و مفاهیم ذهنی ما و هر چیز دیگری که مورد توجه ماست، خیلی بیش از آنچه که تصور می‌کنیم در توجیه حرکات اجسام فیزیکی دخالت می‌کنیم و از اینرو جسمی که از دیده گاه قراردادهای ما سلوک مشخصی دارد، چه بسا که از دریچه قراردادهای و مفاهیم دیگر، عاری از هرگونه رفتار قابل توجهی باشد.

باید اعتراف کنم که من این نظر را، بسیار دشوار می‌یابم و از طرفی احترام خاصی که به ادینگتون قائل هستم مانع از این می‌شود که عقیده او را نادرست بنامم. با وجود این در همین استدلال اونکاتی وجود دارد که نمی‌توانم قبول کنم. البته همه نتایجی که ما، در عمل از نظریه مجرد کسب می‌کنیم، از محدوده فیزیک رسمی فراتر است و در ورای احساس ما قرار می‌گیرد، درست همانطوریکه روشنائی روز را در بعضی موارد درمی‌یابیم و در موارد دیگر در نمی‌یابیم. ولی من بناچار چنین سوء ظنی دارم که فیزیک رسمی در دست ادینگتون اندکی هم بیش از حد، رسمی شده

است و از اینرو مجال نیست که مفهوم آنرا از حدود تفسیر ادینگتون فراتر برده و معنی فراختری برایش قائل شویم. ولی بهرحال این یکی خود از ویژگیهای عصر ماست که یکی از پیشوایان برجسته نظریه علمی چنین عقیده متواضعانه‌ای ابراز می‌کند.

اینک می‌پردازیم به جنبه‌های آماری فیزیک که با مجموعه‌های بزرگ سروکار دارد. رفتار مجموعه‌های بزرگ، تقریباً بهمان ترتیبی است که پیش از ظهور نظریه کوانتوم تصور می‌شد، بطوریکه در حد آنها، فیزیک قدیم تقریباً صادق است. در این میان قانون خیلی مهمی وجود دارد که فقط دارای جنبه آماری است و آن قانون دوم ترمودینامیک است. آنچه از قانون مزبور برمی‌آید اینست که جهان لحظه به لحظه به بی‌نظمی می‌گراید. ادینگتون آن قانون را با تصویر عملی که موقع بهم‌زدن یک دست ورق روی می‌دهد، نشان می‌دهد؛ وقتی شما یکدست را برداشته و بهم می‌زنید، ترتیب نخستین آن بهم می‌خورد و احتمال ناچیزی می‌رود که بوسیله برهم‌زدن‌های متوالی بتوان آن را دوباره برقرار کرد، و آنچه فاصله بین گذشته و آینده را به وجود می‌آورد در حکم همین مثال است. در دیگر قسمتهای فیزیک نظری، سروکار ما با جریانهایی است که دوطرف دارند، یعنی وقتی قوانین فیزیک نشان می‌دهند که یک دستگاه مادی در لحظه‌ای از موقعیت A به موقعیت B در لحظه دیگر، انتقال می‌یابد، مطابق همان قوانین، عکس این انتقال نیز بهمان اندازه ممکن خواهد بود. اما وقتی پای قانون دوم ترمودینامیک در میان است، دیگر موضوع از قرار فوق نیست. پروفیسور ادینگتون این قانون را بشرح زیر بیان می‌کند:

« وقتی یک واقعه برگشت‌ناپذیر (یکطرفه) حادث می‌شود، می‌توان آن را تا حد معرفی یک عامل تصادفی، نظیر عاملی که در بهم‌زدن ورق‌ها دخالت می‌کند، تحلیل کرد ». این قانون برخلاف سایر قوانین فیزیک، تنها با احتمالات سروکار دارد. به‌مثال قبلی خود برگردیم: اگر شما یکدست ورق را بطور مداوم بهم‌زنید،

این احتمال می‌رود که ورقها بار دیگر بترتیب نخست برگردند ، لیکن احتمالی که برای به وجود آمدن این نظم تصادفی می‌توان تصور کرد ، خیلی فراتر از احتمالی است که در مورد نظم اتفاقی میلیونها ملکول می‌توان داد . پروفیسور ادینگتون چنین توضیح می‌دهد : فرض کنید ظرفی داریم که آنرا بوسیله حایلی بدو قسمت مساوی تقسیم کرده‌ایم و باز فرض کنید که یکطرف آن حایل ، پراز هوا و طرف دیگر آن خلاء محض باشد ، حال تصور کنید که سوراخی در دیواره حایل باز شده و هوا پیوسته به محفظه خالی جریان دارد . بعید نیست که در آینده نامعلومی ، همه ملکولهای هوا در جریان حرکات کاملاً اتفاقی خود بر حسب یک تصادف دوباره به ناحیه اول برگردند . این واقعه غیر ممکن نیست فقط غیر محتمل است ولی خیلی غیر محتمل است . « اگر من انگشتان خود را بدون هدف روی دگمه‌های ماشین تحریر رها کنم . ممکن است از میان نوشته‌های نامفهوم من تصادفاً جمله صحیحی بیرون آید و اگر یک دسته میمون بهمان ترتیب ماشین‌های تحریر را بکار اندازند ، ممکن است بتوانند همه کتابهای موزه بریتانیا را بنویسند ، اما احتمال چنین رویدادی به مراتب فراتر از احتمال جمع آمدن ملکولهای هوا در یک سمت ظرفی است که دارای حایل است .

از این مثالها زیاد می‌توان زد . فی‌المثل اگر یک قطره جوهر را در لیوان آب صافی بچکانید ، بتدریج قطره رنگین در سراسر لیوان پخش خواهد شد . جمع شدن دوباره این قطره جوهر در یک نقطه بر اثر یک تصادف امکان دارد ، اما این تصادف حتماً معجزه تلقی خواهد شد . اگر جسم گرمی در مجاورت یک جسم سرد قرار گیرد ، بدیهی است که اولی سردتر و دومی گرم‌تر خواهد شد و بالاخره حالتی فرا خواهد رسید که بین درجه حرارت آندو تعادلی برقرار شود ، اما این قانون نیز جزو احتمالات است . ممکن است آب قوری بر روی آتش بجای جوشیدن منجمد شود و هیچ قانونی در فیزیک وجود ندارد که بتواند امکان آنرا نفی کند ، تنها قانون دوم ترمودینامیک است که آنرا بعید و نامحتمل نشان می‌دهد . قانون مزبور بطور کلی بیانگر این

مسئله است که جهان هستی بسوی تعادل سیر می کند و در صورت وصول بان از حرکت باز خواهد ماند. بر حسب این قانون به نظر می رسد که جهان در گذشته ای بی نهایت دور خلق شده و در آن لحظه ابتدائی، دارای نابرابریهایی بمراتب فراتر از امروز بوده است، از آن زمان تا کنون پیوسته تحلیل رفته و بالاخره نیز روزی از هرگونه تحرکی باز خواهد ماند مگر اینکه از نو کوك شود. پروفیسور استنگتون بنا بدلائلی، فکر امکان دوباره کوك شدن جهان را نمی پسندد و ترجیح می دهد در نمایشنامه عم انگیز حیات فقط یک بار اجرا شود، علیرغم این حقیقت که پایان آن در اوج کسالت صورت می گیرد و آنگاه همه تماشاگران نمایش بخواب رفته اند.

نظریه کوانتوم که به اتمها و الکترونها می پردازد، در حال رشد سریعی است و شاید هنوز فاصله زیادی تا شکل نهائی خود دارد. این نظریه در دست هایزبرگ (Heisenberg) و شرودینگر (Schrödinger) و همکارانشان بسیار تکان دهنده تر و انقلابی تر از آن گردیده است که نظریه نسبیت در زیروم دوران حیات خود بوده است. شرح رشد اخیر آن از زبان پروفیسور ادینگتون خیلی بیش از آنچه که به تصور من می آید، برای خواننده غیر ریاضی آموزنده است زیرا همه تعصباتی را که از عصر نیوتون بر قلمرو فیزیک حاکم شده بودند، از ریشه درهم می ریزد. بطوریکه قبلاً هم خاطر نشان شد، دردناکترین ره آورد این نظریه عبارت از اینست که عمومیت قانون علیت را مورد شبهه قرار می دهد. امروزه از این نظر می توان چنین تصور کرد که شاید اتمها اندکی اختیار (free-will) دارند که بر اثر آن حتی از لحاظ نظری هم که شده کاملاً زیر نظام قانون قرار نمی گیرند، بعلاوه چیزهایی که از لحاظ نظری قطعی تصور می شوند، کاملاً از کسوت قطعیت عریان می گردند. اصل دیگری بنام اصل عدم موجبیت (یا عدم تعین the principle of indeterminacy) حاکی از این است که ذره، یا دارای مکان است و یا دارای « سرعت » و نمی تواند بهیچ اعتبار دقیقی این دورا با هم داشته باشد، یعنی اگر شما می دانید که « کجا » هستید نمی توانید

برای خود «سرعتی» در نظر بگیرید و اگر بدانید با چه «سرعتی» حرکت می‌کنید، نمی‌توانید بگوئید کجا هستید، و این اصل، فیزیک قدیم را که «مکان» و «سرعت» از اصول بنیادی آن بوده، زیر و رو می‌کند. الکترون را فقط زمانی رؤیت می‌کنید که پدربخشد و لکترون زمانی می‌درخشد که جهش کند و بدین سان برای روبت محل آن جبهه خواهیم بود، آنرا از محلی به محل دیگر جهش دهیم. این مسأله از لحاظ بعضی صاحب نظران به شکست اصل موجیت فیزیکی تعبیر شده و ادینگتون در فصول استنتاجی خود، از آن بمنظور احیای مجدد اصل اختیار استفاده کرده است.

پروفسور ادینگتون می‌خواهد استنتاجات دلپسند و خوش بینانه‌ای را بر روی جهل علمی‌ای (scientific nescience) که در صفحات پیشین به تفسیر گذاشته است، بنیاد کند.

خوشبینی او بر این اصل کهن استوار است که می‌گوید: هر آنچه بطلانش قابل اثبات نباشد، باید حقیقت بودن آن را پذیرفت و این اصلی است که بطلانش بانظری به دارائی بادآورده‌کسانی که دستگاههای قمار ترتیب می‌دهند، ثابت شده است. اگر از این اصل صرف نظر نکنیم، باشکال خواهیم توانست در فیزیک نو زمینه امیدبخشی نسبت به خواست خود بیابیم. قانون نامبرده می‌گوید که جهان روبه تحلیل می‌رود و اگر نظر ادینگتون صحیح باشد، عملاً چیز دیگری جز آن نمی‌گوید، چون هر چیز دیگر فقط در حکم قانونی برای این بازی است.

بطوریکه «سرآرتور» شخصاً خاطر نشان کرده است، علیرغم حدوث تکامل که سازمان‌های روزافزونی را در گوشه‌های محدود جهان هستی ایجاد می‌کند، در مجموع آنچه از سازمان کاسته می‌شود که سرانجام سازمان‌های ناشی از تکامل را در خود مستحیل خواهد کرد. در پایان بگفته او روزی خواهد رسید که جهان هستی از هرگونه ترکیب سازمان یافته‌ای عاری شود. بدین سان نقطه‌ای به پایان دفتر حیات گذاشته خواهد شد. در این مرحله، جهان بتوده‌ای بدل خواهد شد که در تمام نقاط

آن حرارت بطرزیکه نواختی منتشر است. از آن پس دیگر هیچ رویدادی بوقوع نخواهد پیوست جز اینکه جهان به گسترش خود ادامه خواهد داد. همین یک نظر، آشکارا بیان کننده طبع امیدوار سرآرتور می باشد که در جستجوی زمینه ای برای امید خوشبینانه خویش است.

از لحاظ عملی یا سیاسی هم شاید مهم ترین نتیجه این نظریه فیزیکی زوال ایمان به علم باشد که تنها مذهب سازنده عصر ما و منبع آثار نیک و بدان است. قرون هجده و نوزده بر مبنای فلسفه «قانون طبیعی» نیوتون قوام می گرفت. وجود قانون در طبیعت، به پندار آنروز، بودن قانونگذار را الزام می کرد و اگرچه گذشت زمان از اصرار بر روی آن می کاست، لیکن بهر حال جهان دارای نظم قابل پیش بینی بود و از طریق یاد گرفتن قانون طبیعت می شد بر طبیعت غلبه کرد؛ و بدین سان علم منبع قدرت شد و هنوز هم بسیاری از مردان علم چنین می اندیشند در حالیکه برخی از دانشمندان از قبول آن عدول کرده اند. بعقیده این عده از دانشمندان، جهان مجموعه ای است بسیار سردرگم تر و پراکنده تر از آنچه که قبلاً تصور می شد و علم ایشان در پیرامون آن خیلی کمتر از آن است که دانشمندان قرون هجده و نوزده بزعم خود دارا بودند. این شک علمی که ادینگتون هوادار آن بود، شاید سرانجام به سقوط قلمرو علم بیانجامد، چنانکه شک مذهبی دوره رنسانس متدرجاً بسقوط قلمرو مذهب منتهی شد. من تصور می کنم پس از سقوط علم، ماشین بحیات خود ادامه خواهد داد، همانطوریکه کشیش ها پس از سقوط مذهب باقی ماندند ولی این زوائد در هیچکدام از این دو مورد، دیگر با احترام آمیخته به خوفی نگریسته نخواهند شد.

در این حالت علم دیگر چه خواهد داشت که به ما بعدالطبیعه ببخشاید؟

فلاسفه رسمی از عهد پارامیندس^۱ به بعد، جهان را بصورت وحدت پذیرفته‌اند و این عقیده بتوسط کشیش‌ها و روزنامه‌نگاران از آنان اقتباس شده و قبول آن محکم سنجش دانائی قرارداد شده است. ولی من قویاً ایمان دارم که این پندار، ناروائی بیش نیست. باندیشه من، جهان مجموعه‌ای است از نقطه‌ها و جهش‌های فاقد وحدت، فارغ از مداومت، عاری از ربط و ترتیب و خالی از هر محتوای دیگری که مسئله آموز عشق باشد. در واقع اگر تعصب و عادت را کنارگذاریم، بندرت می‌توان حتی از این نظر که اصولاً دنیائی وجود دارد، دفاع کرد. نظریات اخیر فیزیکدانان، آنان را ناگزیر از قبول نکات فوق می‌کند؛ لیکن آنان با ملاحظه نتایجی که منطبق از نظریات و حاصل تلاش‌های خود آنان استنتاج می‌کند، بقدری رنجیده‌اند که می‌خواهند منطقی را نیز بخاطر حکمت الهی دور بریزند. هر روز فیزیکدان جدیدی، کتاب زاهدانه‌ای چاپ می‌کند تا این حقیقت را که او تا حد توانائی علمی خود، جهان را در ورطه حماقت و پوچی غوطه‌ور کرده است، از خود و دیگران بپوشاند. مثالی بزنیم: امروزه درباره خورشید چه باید اندیشید؟ خورشید تا کنون چراغ پرفروغ آسمان و الهه موبائلانی افلاک، و موجودی بوده است که زرتشتیان و قبایل آزتک (Aztecs) و اینکا (Incas) آن را بخدائی می‌پرستیدند و شاید چنانکه دلائلی هم این نظر را تقویت می‌کند، همان عقاید زرتشت بود که کپلر را الهام بخشید تا مرکزیت خورشید را اعلام بدارد. لیکن در حال حاضر، خورشید چیزی جز اسواچ احتمالات

۱ - Parminides فیلسوف یونانی قرون ششم و پنجم قبل از میلاد. وی جهان هستی را مجموعه‌ای ساکن و بدون خلاء می‌دانست. او عقیده به حقیقت مطلق را رد کرد. بعقیده او وجود واقعی مجرد است، ابدی است، ساکن، تفکیک ناپذیر و بدون خلاء است. فیزیک مادیگرا (materialistic) او بر اساس این فرض بنا شده است که جهان از دو عنصر تشکیل می‌شود که یکی فعال، روشن و جهنده است و دیگری غیرفعال تاریک و بیحرکت. عدم اعتماد به حواس، او را پداندگرائی (idealism) سوق می‌دهد و انکار حرکت، او را پدر عقاید مابعدالطبیعی یونان باستان می‌گرداند. م

نیست. اگر بپرسید آنچه احتمال نامیده می‌شود چیست یا اسواج در کدام اقیانوس سیر می‌کنند فیزیکدان مانند دیوانه‌ای جواب می‌دهد که: « بقدر کافی از این سخنان گفته و شنوده‌ایم، فرض کنید مسئله را جزاین گرفتیم، آنوقت چی؟ » باوجود این اگر اصرار بورزید، خواهد گفت که اسواج در فرسول او و فرسول او در اندیشه اوست. اگر جدی تر صحبت کنیم، باید بگوئیم: نظمی که ما ظاهراً در جهان بیرون از ذهن می‌یابیم، بعقیده بسیاری کسان، ناشی از شهوت نیازآلود ماست باینکه برای خود جان‌پناهی (pigeon-hole) بگیریم، لیکن آنان تردید دارند که اصولاً در طبیعت چیزی بنام قوانین طبیعت وجود داشته باشد. و این یکی از شگفتی‌های دوران ماست که پوزشگران (apologists) دینی از این نظر استقبال می‌کنند. آنان در قرن هجدهم به پیشباز حکومت قانون (reign of law)، شتافتند چون قانون را مبین قانونگذار می‌انگاشتند، ولی پوزشگران عصر ما ظاهراً عقیده دارند که دنیای مخلوق یک‌اللهه چیز بی‌منطقی خواهد بود، ظاهراً شاید باین علت که خود آنان که بشما بل خدا (God's image) آفریده شده‌اند، همچنان بی‌منطق هستند^۱. آشتی علم و دین که استادان اعلام کرده و اسقف‌ها باغوش باز پذیرایش شده‌اند، اگرچه نیمه آگاهانه است، در واقع برشالوده مشترکی بنا شده است که می‌توان باقیاس زیرین نمایش داد: علم به امتیازات (endowments) متکی است و امتیازات، مورد تهدید بالشویزم قرار دارند پس علم مورد تهدید بالشویزم است، و انگهی مذهب نیز از طرف بالشویزم تهدید می‌شود؛ و بدین سان علم و دین متحدند. البته می‌گویند اگر علم با تعمق کافی دنبال شود، وجود خدا را روشن خواهد کرد. با اینحال جزاین، هیچ چیز دیگری

۱ - این نظر جدید هنوز در میان فیزیکدانان عمومیت نیافته است. مثلاً میلکن (Milikan) در بحث از کارگالیله می‌گوید: ویدین سان آدمی به وجود خدائی پی‌برد که مانند بسیاری از خدایان دنیای قدیم آلوده تلون و هوس نبوده، بلکه از طریق قانون عمل می‌کند. « علم و دین صفحه ۳۹ ». با این وجود، غالب علمای جدید فیزیک به تلون و هوس بیش از قانون معتقدند.

که دارای چنین منطقی باشد ، در وجدان این اساتید پرهیزگار رسوخ نمی کند .
 چیزشگرفی است ، همزمان با این حقیقت که اساسی ترین علوم یعنی فیزیک ،
 منطق علمی را از اعتبار انداخته و انسان را بجای نظم و استواری جهان نیوتونی ،
 رو در روی دنیائی غیر واقعی و رؤیائی قرار می دهد ، علم در عمل ثمربخش تر و قدرتمندتر
 از هر عصر دیگری گردیده است تا نتایج ارزشمندتری به حوزه حیات انسانی عرضه کند .
 در اینجا تعارض چشمگیری نمایان است که شاید گشایش فکری آن در آینده جامه
 عمل ببوشد ، و یا شاید با همان درجه از امکان هرگز گره از این مشکل گشوده نشود .
 این است که علم دو نقش کاملاً متفاوت ایفا می کند : از سوئی بعنوان مابعدالطبیعه ،
 و از سوی دیگر بعنوان عرف تحصیلکردگان . لیکن پرتو مابعدالطبیعی آن بدست پیروزی
 خودش افول کرد . امروزه فن ریاضی چنان نیرومند است که می تواند برای بی سامانترین
 دنیاها نیز فرمولی کشف کند . افلاطون و سرجمیز جینز با توجه باینکه علم هندسه
 در مورد جهان مصداق می یافت ، تصور می کردند که شاید خدا جهان را طبق
 یک الگوی هندسی ساخته است ، ولی عالم منطقی ریاضی بدین نکته بدگمان است که
 خدا نمی توانسته بدون استمداد از مهارت عالم هندسه ، جهانی را که حاوی چنین
 تنوعی است ، بیافریند . در واقع مصداق یافتن هندسه در جهان فیزیک ، دیگر جزو
 حقایق مربوط به خود جهان نیست و صرفاً با زیرکی مهندس رابطه دارد . عالم
 هندسه فقط نیازمند کثرت (multiplicity) است در حالی که حکیم الهی جز وحدت
 نمی جوید و هنگامی که علم را بصورت مابعدالطبیعه در نظر می گیریم ، من هیچگونه
 شاهی و لو بسیار ناروشن و نااستوار هم باشد ، در پشتیبانی از وحدت پیدا نمی کنم ،
 ولی علم جدید بعنوان عرف ، همچنان پیرومند و حتی پیروزمندتر از هر زمانی در
 گذشته است .

با توجه باین اوضاع ، باید از منظر زندگی ، فرق نمایانی بین ایمان های
 مابعدالطبیعی و باورهای علمی قایل شویم . اعتقاد من در مورد مابعدالطبیعه ،
 خیلی مختصر و ساده است ؛ من فکر می کنم که ممکن است جهان بیرون از ذهن

یک پندار باشد ، اما در صورتی که وجود داشته باشد شامل وقایع کوتاه ، گسیخته و پراکنده ای است و نظم و وحدت و مداومت آن از اختراعات انسان است و بهمان اندازه از حقیقت برخوردار است که نظم فهرست نامه ها و دائرة المعارفها . اما اختراعات ذهن انسان را نیز می توان با قیودی ، به جهان انسان وارد ساخت و این برای ما مزیتی خواهد بود که در زندگی روزمره خود ، آشننگی و ظلمت درازمدتی را که شاید ما را دربر گرفته باشد ، بدست فراموشی سپاریم .

این شبهات غائی مابعدالطبیعی که مورد بررسی قرار دادیم ، عملاً در استفاده از علوم تأییری ندارند ، اگر یکی از اصحاب اندیشه مندل (Mendel) عالم ژنتیک ، بتواند گونه های جدیدی ارگندم را پرورش دهد که در برابر آفات نوعی (typical) مصنوعیت داشته باشند ، یا یک فیزیولوژیست در باره ویتامین ها کشفی بعمل آورد و بر همین سبیل یک شیمیدان درباره فرآورده های ترکیبی نیترا تها کشفی کند ، ارزش و اهمیت کارشان کاملاً مستقل از این مسئله خواهد بود که یک اتم ، سینیا توری از منظومه شمسی است یا موجی از احتمال و یا مربع ناسجدودی از اعداد صحیح . وقتی من از نظر گاه حیات انسان درباره اهمیت روش علمی صحبت می کنم ، بحث من به صور زمینی (غیرمعنوی) و معمول آن مربوط است . غرض من این نیست که ارزش مابعدالطبیعی علم را زایل کنم زیرا آن قسمت از علم اصولاً به حوزه دیگری مربوط می شود . آن قسمت از علم متعلق است به دین و هنر و زیباشناسی و به چنان اخگر جنون آسائی که در سراپای وجود پرومته^۱ افتاده بود ؛ اخگر سوزانی

۱ - Prometheus خدای اساطیری یونان ، که بخاطر عشق به انسان ، آتش (مایه حیات) را از زئوس می دزدد و به زمین می آورد و به همین سبب مغضوب زئوس می شود و محکوم به اینکه عقابی بطور دائم جگر او را بیرون بکشد و بلعد و او جگر دیگری پیدا کند . زئوس انسان را نیز با فرستادن پاندورا (زنی را دردومجن را برای او در کوزه ای با سرپوش سربی بارمغان می آورد) ، تنبیه می کند .

که حتی بزرگترین انسان‌ها را برای خدا شدن به تلاش وامی‌دارد. و دراصل شاید بتوان ارزش غائی حیات آدمی را در همان عالم جنون پرومته جستجو کرد، اما این ارزش با سیاست و اخلاق رابطه ندارد و به دین برمی‌گردد.

همین ارزش نیمه دینی (quasi-religious) علم است که در برابر نظرات اصحاب شک قدرت خود را از دست می‌دهد. مردان علم تا این اواخر خود را والاسودان آئین (cult) شریفی حس می‌کردند که آئین حقیقت بود؛ حقیقت‌نه‌بمعنای آورد گاه صفوف اصحاب جزم (dogmatists)، که مورد نظر فرقه‌های مذهبی است، بلکه حقیقت بمعنای یک پویش مستمر (quest)، شبیحی که گاه بطرز کم‌فروغی خودنمایی می‌کند و باز ناپدید می‌گردد، خورشید موعودی که در روح با آتش هراکلیت تلاقی کند. و محض چنین حقیقتی بود که مردان علم، محرومیت‌ها را تحمل می‌کردند و شکنجه‌ها را بجان می‌خریدند و اگر با اتهام دشمنی با ایمانهای عصر خود مورد لعن و آزار قرار می‌گرفتند، خم به ابرو نمی‌آوردند، ولی همه اینها در همان گذشته مدفون شد؛ امروزه دانشمند، مخصوصاً اگر اندکی هم ترسو باشد، مورد احترام است در حالیکه خود حس می‌کند که شایسته احترام نیست؛ زیرا که وضع موجود را پوزشگرانه می‌پذیرد و بسالوسی می‌گوید: «پیشینیان من بشما سخنان درشتی گفتند، آنان مردم خودپسندی بودند و گمان می‌کردند که چیزی می‌دانند. ولی من خیلی متواضع‌تر هستم و دعوی این ندارم که چیزی مخالف با باورهای جزمی شما بدانم». در مقابل، نظم موجود نیز القاب قهرمانی و ثروت را بر سراینان می‌ریزد و اینان نیز بیش از پیش هوادار تاریک‌اندیشی و بیدادی می‌گردند که نظام اجتماعی (social system) ما بر آن استوار است. هنوز در علوم جدیدتری نظیر روانشناسی، از این رویدادها خبری نیست و لهیب شور و شوق کهن فروزان است و آزارهای قدیم نیز ادامه دارد. مثلاً اوهرلین (Homer Lane) را بنگرید که یک روز حکیم مقدسی بود و روز دیگر بعنوان «اجنبی نامطلوب» بتوسط پلیس انگلیس