

ایران، دوره اسلامی تألیف آقای محمود ماهرالنقش از سوی انتشارات موزه رضاعباسی به بازار کتاب عرضه شده که به میزان زیادی کمبودهای کتاب فوق را جبران می‌کند.

این کتاب (که تاکنون ۲ جلد از ۵ جلد آن به بازار عرضه شده) ثمره تحقیقی است که از ۹ سال پیش آقای ماهرالنقش بی وقفه بدان مشغول بوده است. نویسنده در معرفی کتاب می‌نویسد: «... در گردآوری این مجموعه، ضمن تشریح هر یک از اصول و قواعد، حتی الامکان سعی شد محل کاربرد نقشها به نظر خوانندگان عزیز برسد، ولی با کمال تأسف باید گفت که تلاش مؤلف برای دستیابی به اسامی استادان فن بی نتیجه ماند، مگر در مواردی که نام آفریننده نقش در پای آن ذکر شده بود...» که این موارد نیز بسیار نادرند.

کتاب شامل پیشگفتاری است که زمینه تاریخی کاشیکاری را به اختصار توضیح می‌دهد و در مقدمه تعریفی از تزیین با نقش و نگارها به دست می‌دهد و نامهای ویژه این نوع تزیینات مثل: «نقش و نگار هندسی»، «مُعقلی»، «رسمی بندی»، «مقرنس»، «گل و بوته» و «خطوط» را مشخص می‌کند، سپس ابزارها مثل: کاغذبر، تیشه، مقار، اره، سوهان، کشو، قلم خط کشی و... معرفی می‌گردند و به دنبال آن شرحی درباره کوره‌های کاشی پزی، انواع کاشی، اجرای کار، اصطلاحات و ابزارها، می‌آید که با عکسهای دقیق و روشن همراه است.

بحث مربوط به هندسه که خمیر مایه این کتاب و اصولاً کار گره‌کشی است، مفصلترین بخش توصیفی کتاب را تشکیل می‌دهد و سپس معرفی انواع بی‌شمار «نقشمایه»ها آغاز می‌گردد که با نام سنتی هر نقشمایه، کاربرد آن در محل و عکسهای رنگی موفق که کامران عدل و مؤلف کتاب تهیه کرده‌اند و مورد تجزیه و تحلیل علمی قرار گرفته است، همراه است.

با اینکه کتاب طرح و اجرای نقش در کاشیکاری ایران نام دارد ولی نقشمایه‌هایی چند از کشورهای که زیر نفوذ اسلام قرار دارند مثل افغانستان و پاکستان انتخاب و در مجموعه گنجانده شده است. نقشها به کمک استادانی نظیر استاد رحیم در شیراز، استاد محمد مصدق و استادعلی مقضی در اصفهان، استاد صادق رفعتی در مشهد و مرحوم استاد محمدعلی کاشی تراش اصفهانی در تهران، تعیین هويت شده و نامگذاری گردیده‌اند.

به هر تقدیر، این دو کتاب کتابهای سودمندی در زمینه گره‌کشی هستند و امیدواریم سه جلد دیگر تحقیق آقای ماهرالنقش هم، چنانکه مسؤلان انتشارات موزه رضاعباسی قول آن را داده‌اند، هر چه زودتر منتشر شود و در اختیار علاقه‌مندان و محققان قرار گیرد.

از خیالی صلحشان و جنگشان

حسین معصومی همدانی

تاریخ و فلسفه علم. تألیف لوئیس ویلیام
هلزی هال، ترجمه عبدالحسین آذرنگ،
تهران، سروش، ۱۳۶۳، ۳۹۲ ص.

تاریخ و فلسفه علم کتاب مختصری است که می‌خواهد در صفحاتی محدود سرگذشت علم را از آغاز تا امروز بیان کند، و در عین حال گوشه چشمی هم به مسائل فلسفه علم داشته باشد. از این نظر، انتشار ترجمه فارسی آن بسیار مغتنم است، زیرا این گونه کتابها امروزه به زبانهای اروپایی نیز کمتر منتشر می‌شود. ظاهراً کمتر مورخ علمی به خود جرأت می‌دهد که درباره همه تاریخ علم اظهار نظر کند و توجه به دلایلی که مورخان علم برای خودداری از این کار دارند، تا حدودی مخاطراتی را که چنین اقدامی در بر دارد روشن می‌کند. اینان می‌گویند که چون هیچ مورخی نمی‌تواند مدعی شود که در همه زمینه‌های تاریخ علم تحقیق مستقیم کرده و یا حتی منابع اصلی را دیده است، ناگزیر در چنین کاری باید متکی به منابع دست دوم و سوم باشد و فقط در صورتی که ذهن ترکیبی بسیار نیرومندی داشته باشد می‌تواند از این انبوه مواد خام پراکنده ترکیبی یکدست و اصیل بسازد، و چون چنین چیزی به آسانی دست نمی‌دهد، مورخ برای جولان



در این میدان پهناور ناگزیر از یاری جستن از نظریه‌های رایج فلسفه یا روانشناسی یا جامعه‌شناسی می‌شود تا رشته پیومندی میان این مطالب پراکنده ایجاد کند. از این‌رو احتمال زیاد دارد که نوشته او به جای تاریخ علم به اثری تبدیل شود که در دفاع از این یا آن نظریه فلسفی یا جامعه‌شناختی نوشته شده است، و حتی اگر در جایی میدان را تنگ و شواهد را ناکافی دید، دانسته یا ندانسته تاریخ را تحریف کند تا نظریه خود را نجات دهد.

بدین دلیل، امروز مورخان علم ترجیح می‌دهند که به کار دشوار و پردردسر تحقیق در یک زمینه خاص و محدود بپردازند و تا می‌توانند از داوریهای شتابزده کلی احتراز کنند. این گرایش را، که با تصور رایج از کار علم و عینیت (ابژکتیویته) علمی هم می‌خواند، تحولات اخیر در فلسفه علم نیز تقویت کرده است. فلسفه علم در دو سه دهه اخیر هم به تاریخ علم بسیار مدیون است و هم لزوم تحقیق بیشتر و دقیقتر در تاریخ علم را آشکار کرده است. معلوم شده است که بسیاری از فلسفه‌های علم بر پایه تاریخهای شتابزده و نادقیق علم بنا شده‌اند و بیشتر گرفتاریهایشان از همین بابت است، همچنانکه معلوم شده است که ریشه بسیاری از تاریخنویسی‌های سرسری و شتابزده در تصویری است که نویسندگان این تاریخها از علم داشته‌اند. به هر حال، گرچه اکنون تاریخ و فلسفه علم به قدری به هم نزدیک شده‌اند که بعضی از فلاسفه علم راه حل بسیاری از مشکلات فلسفه علم را در روی آوردن به تاریخ می‌دانند، اما این نزدیکی سبب نشده است که معیارهای این دو با هم خلط شود و تاریخ علم میدان بحثهای عقلی و فلسفه علم جای پرداختن به جزئیات تاریخی گردد.

بنابراین، گرچه میان شیوه کار گروه اخیر و بسیاری از تاریخنویسان پوزیتیویست شباهتهایی دیده می‌شود، اما فرق است میان عینیتی که تاریخنویسان پوزیتیویست قرون هجدهم و نوزدهم تا سارتن مدعی رعایت آن بوده‌اند، و عینیتی که کسانی چون نویگه باوئر (O. Neugebauer) و کویره (A. Koyré) سعی در رعایت آن دارند. گروه اول از اهمیت فلسفه غافل است و بنابراین احتمال هم نمی‌دهد که فلسفه به قلمرو کارش دست درازی کنسد، اما گروه دوم، چون از قدرت و نفوذ فلسفه آگاه است، می‌کوشد تا چشم بسته به دام فلسفه‌های بد و رایج نیفتد بلکه با پژوهش صبورانه و پیگیر به حل برخی از مسائل فلسفه علم مدد برساند.

نویسنده کتاب مورد بحث، از گروه اول است؛ هم از این نظر که پرداختن به فلسفه علم و تاریخ آن را در یک کتاب کاری ممکن دانسته است؛ هم از این نظر که معتقد است آنچه نقل می‌کند همه واقعیات عینی است و بنابراین نیازی نمی‌بیند که منابع خود را

وارسی کند و به منابع اصیلتر روی بیاورد؛ و هم این نظر که مآلاً کار فلسفه را تمام شده می‌پندارد، یا حداقل به فلسفه‌ای معتقد است که در خدمت علم باشد. اما او حوصله گروه اول و توجه ایشان را به جزئیات تاریخی ندارد، و بدین دلیل عملاً نتیجه کار او این شده است که علم را خدمتگزار یک فلسفه خاص کرده است، و این نکته‌ای است که در بقیه این مقاله به آن خواهیم پرداخت. با این حال، در اینجا باید بگوییم که این کتاب، با همه عیب و ایرادهایی که دارد، بهترین کتابی است که به فارسی در زمینه تاریخ علم (و نه فلسفه علم) در دست است، از این نظر همت مترجم و ناشر در ترجمه و نشر آن به صورتی پاکیزه و کم غلط در خور تقدیر است. کتابی است پر مطلب، و به‌خصوص بخشهای تاریخی آن، گرچه گاهی از حدود آیین تاریخنگاری خارج می‌شود، اطلاعات مفیدی به خواننده می‌دهد. نویسنده سعی دارد که فقط به نام بردن از نظریه‌های علمی اکتفا نکند، بلکه آن نظریه‌ها را تا حدودی که حجم کتاب اجازه می‌دهد به زبانی ساده بیان کند. تصویری که نویسنده از علم داشته (یعنی همان فلسفه علم او)، هر چند نادرست و حتی متناقض است، با این حال، رشته‌ای است که مطالب کتاب را به هم می‌پیوندد و آن را از صورت مجموعه‌ای از اطلاعات پراکنده خارج می‌سازد. و هر چند نویسنده، به دلیل پایبندی به پیشداوریهای فلسفیش، نتوانسته است رابطه میان تحول شاخه‌های مختلف علم، میان علم و دین، علم و اجتماع، علم

تجربی و ریاضیات، و علم و فلسفه، و نیز ارتباط میان نظریه‌های مختلف علمی را به‌درستی دریابد، همین که به این ارتباط توجه داشته، نکته مثبتی در کار اوست.

این کتاب ده فصل دارد. فصول در اصل انگلیسی آن به بخش‌هایی تقسیم شده که با ستاره از هم جدا می‌شوند و فاقد عنوان اند. مترجم فارسی ابتکار جالبی کرده و برای این بخش‌ها عنوان‌هایی متناسب با مطالب آن انتخاب کرده است. این امر برای استفاده خواننده بسیار مفید است. غرض عمده نویسنده بیان تاریخ علوم فیزیکی است و به علوم زیستی کمتر از آن توجه دارد. با این همه، کتاب از بحث‌هایی در این باره هم - منتها با طول و تفصیل کمتر - خالی نیست. چهار فصل اول کتاب درباره علم قدیم (پیش از انقلاب علمی) و شش فصل دیگر درباره علم جدید است.

در فصل اول، پس از مقدمه کوتاهی که دوران‌های مهم تاریخ علم را از نظر نویسنده بیان می‌کند (دوره اسکندرانی، دوره انقلاب علمی، دوره مادیرگرای [علمی] سده نوزدهم، و دوره جدید)، و بیان کلیاتی درباره علم تجربی و اختلافها و اشتراکات آن با ریاضیات و فنون و هنرها، نویسنده به بحث درباره علم مصری و بابلی می‌پردازد و آن گاه بر سر بیان نظریات علمی و فلسفی فیلسوفان پیش از سقراط (مکتب ایونانیایی و فیثاغورسیان) می‌رود.

فصل دوم با عنوان «حوزه علمی آتن» درباره دوران شکوفایی علم و فلسفه در آتن است. در این فصل، از عقاید اتمیست‌ها و سوفسطاییان با تحسین و از عقاید پارمنیدس و زنون و سقراط و افلاطون با لحنی انتقادآمیز و از نظریات ارسطو با آمیزه‌ای از تحسین و انتقاد بحث می‌شود. بحث درباره ریاضیات این دوره بخش دیگری از مطالب این فصل است.

فصل سوم درباره علم اسکندرانی است و از مفیدترین فصل‌های کتاب است. دوره اسکندرانی دوره شکوفایی ریاضیات است، و نویسنده با اینکه در مجموع نظر خوشی نسبت به ریاضیات ندارد، گزارش موجز و نسبتاً دقیقی از کار ریاضیدانانی چون اقلیدس و ارشمیدس و آپولونیوس و منجمانی چون هیپارخوس و بطلمیوس می‌دهد.

فصل چهارم، «قرون وسطا و انتقال علم به دوره جدید»، از ضعیفترین فصول کتاب است. نویسنده به بیان کلیاتی که بیشتر از تاریخ‌های سیاسی گرفته شده اکتفا می‌کند و به چیزی درباره دوره اخیر قرون وسطا که بسیاری از نطفه‌های فیزیک جدید در آن رشد کرده، نمی‌گوید. مطالبی هم درباره علم در تمدن اسلامی دارد که ناچیز است.

فصول پنجم و ششم درباره انقلاب علمی است. در فصل

پنجم، «هندسه آسمانی»، درباره کوپرنیک و تیکوبراهه و کپلر و تأثیری که نظریات کوپرنیک و کپلر در دگرگونی تصور انسان از جهان فیزیکی داشته بحث می‌شود. در فصل ششم، «مکانیک آسمانی»، کارهای گالیله و دکارت و نیوتون در تبیین و توضیح حرکات زمینی و آسمانی مورد بحث قرار می‌گیرد.

فصل هفتم، «انقلاب در نگرشها و روشها»، نتایج انقلاب علمی را، که تصور نویسنده را از آن باید «انقلاب نیوتونی» نامید، در روش علمی و فلسفه علم و فلسفه به طور کلی بیان می‌کند. در این فصل، دکارت و نیوتون در مقابل هم قرار داده می‌شوند و جان لاک به عنوان فیلسوفی که راه و رسم تازه‌ای در فلسفه آورده و در واقع فیلسوف علم نیوتونی است، معرفی می‌شود. در قرن‌های شانزدهم و هفدهم و هجدهم علوم جدیدی وارد تاریخ فعال علم می‌شوند: الکتریسیته و مغناطیس، نورشناسی، شیمی و سرانجام، زیست‌شناسی.

فصل هشتم با بحث بسیار مختصری درباره پیدایش ریاضیات جدید شروع می‌شود که تقریباً هیچ اطلاع تاریخی مهمی دربر ندارد و با توجه به اینکه سه فصل آخر کتاب روی هم ۱۱۶ صفحه بیشتر نیست، و بیش از نیمی از این صفحات هم به بحث‌های فلسفی اختصاص دارد، می‌توان دید که بحث نویسنده درباره این علوم جدید چقدر مختصر است - بی آنکه مفید باشد. بسیاری از مطالب این سه فصل مطالبی است که در کتاب‌های درسی هم می‌آید. روی هم رفته، علم جدید کم‌ و کیفاً سهم کوچکی در این کتاب دارد. بحث درباره تاریخ و فلسفه علم در این کتاب از هم جدا نیست، و نویسنده مطالب را طوری ترتیب داده که هر جا بتواند از یک مطلب تاریخی یک نتیجه فلسفی مناسب بگیرد. به همین دلیل، بعضی از مباحث را در جای تاریخی خود نیاورده است. مثلاً بحث درباره «نظریه‌های اتر» به جای فصل هشتم و نهم در پایان فصل هفتم آمده، زیرا نویسنده می‌خواهد آن را هم مانند نظریه گردشارها (به شرحی که خواهیم دید) نمونه‌ای از یک نظریه غیر علمی و برخاسته از انگیزه‌های مابعدالطبیعی معرفی کند.

دعای فلسفی نویسنده بسیار ساده و روشن است، هر چند یک دعوی را گاه در چند جا و به چند زبان مطرح می‌کند: اینکه یک روش علمی وجود دارد که انسان را به حقیقت می‌رساند و آن تجربه‌گرایی (و در واقع، استقرائگرایی) است؛ اینکه فلسفه نظری به طور کلی انحرافی از مسیر درست علم بوده است و اندیشه‌های مابعدالطبیعی فقط تأثیر منفی در تاریخ علم داشته‌اند؛ اینکه ریاضیات چیز مهمی نیست و اگر علم تجربی مهار آن را در دست نداشته باشد مضر هم می‌تواند باشد؛ اینکه هر نظریه نادرستی در علم یقیناً با یک انگیزه مابعدالطبیعی به وجود آمده است؛ و سرانجام اینکه علم وسیله توصیف و پیشگویی است، و

هیچ گونه ادعای تبیین و توضیح نمی‌تواند داشته باشد. این دعاوی فلسفی نویسنده، بحثهای تاریخی او را هم ابرو بی‌ثمر می‌کند و گاه او را وادار می‌کند که تمام حقیقت را ننگوید، تاریخ را تحریف کند، یا دست کم هر چه را که در یک منبع دست‌دوم دیده یا در حافظه دارد و با منظور خود موافق می‌یابد، به عنوان حقیقت مسلم تاریخی بیان کند.

خطاهای ریز و درشت

نویسنده مآخذ خود را تقریباً در هیچ جا، جز در یکی دو مورد بی‌اهمیت، ذکر نکرده است، اما در انتهای کتاب «برگزیده‌ای از کتابهای مهم [را] برای مطالعه بیشتر» آورده، که تا حدودی نوع علایق او را نشان می‌دهد، بسیاری از این کتابها ربط مستقیمی با تاریخ یا فلسفه علم ندارند، بعضی متون فلسفی‌اند، و برخی تاریخ عمومی یا تاریخ دوران خاصی هستند. چند کتابی که به تاریخ علم اختصاص دارند، عموماً کتابهای قدیمی‌اند، و یکی دو کتاب موثقی که در میان آنها دیده می‌شود تأثیری در کتاب نگذاشته است. مثلاً خواننده از خود می‌پرسد که اگر نویسنده به راستی کتاب منشأ علم جدید (*Origins of Modern Science*) تألیف باترفیلد (H. Butterfield) را خوب خوانده بود، آیا همچنان فصول مربوط به پیدایش علم جدید را همین‌طور می‌نوشت که اکنون نوشته است؟ یا واقعاً کتاب درایر (K. Dreyer) تاریخ نجوم از طالس تا کپلر (*A History of Astronomy from Thales to Kepler*) جزء منابع نویسنده است؟ اگر چنین است، این همه کم لطفی او در حق نجوم قدیم از کجاست؟

اما از میان این مراجع، یک کتاب یقیناً تأثیر عمیقی در نویسنده داشته و آن تاریخ فلسفه غرب را سل است، و یک کتاب دیگر هم جزء منابع اصلی اوست، هر چند نامش در این فهرست نامیده است: تاریخ علم سارتن.

نویسنده مثل سارتن افلاطون را منشأ شروزی می‌داند که در تاریخ علم پیش آمده است، رابطه علم و ریاضیات را مثل او می‌بیند (یا نمی‌بیند)، و مثل سارتن در پی نشان دادن یک سیر پیشرفت در تاریخ علم است که با رهایی از بند فلسفه‌های «بد» توأم بوده است، و مثل او به فلسفه علم ساده‌ای معتقد است که کار

علم را مشاهده جزئیات و تعمیم نتایج حاصل از مشاهده می‌داند. لحن کلام در بسیاری از قسمتهای این کتاب انسان را به یاد فصول مربوط به افلاطون و هگل و مارکس از تاریخ فلسفه غرب راسل می‌اندازد، و حتی می‌توان گفت که مؤلف بسیاری از قضاوتهای خود را هم از راسل گرفته است. حال هم مثل راسل نمی‌تواند مورخ «بیطرف» باشد. آنجا که نظر فیلسوف یا دانشمندی را نمی‌پسندد، دیگر حتی نمی‌تواند گزارش درستی از آراء او بدهد، بلکه تکذیب بلاصورت می‌کند، حرف او را به بدترین صورت ممکن نقل می‌کند و آن گاه به رد آن می‌پردازد. یک صفت دیگر هم میان این دو مشترک است، و آن روشن نویسی و رک‌گویی است. حال، مثل راسل با کسی تعارف ندارد و حرفش را رک و راست می‌زند، هر چند این حرف به منزله هتک حرمت از یکی از بزرگان فلسفه و علم باشد. همین به ما اجازه می‌دهد که در این نوشته با او به لحن خودش سخن بگوییم، زیرا اگر نگاه داشتن حرمت بزرگان جزء اخلاق تاریخ‌نویسی باشد، بی‌گمان جزء اخلاق نقد نویسی نیست.

اما حال نه تتبع سارتن را دارد و نه فکر فلسفی راسل را، نسخه بدل بیرنگی از این دو است و متأسفانه این تقلید ناشیانه او کار دستش می‌دهد. او از راسل تقلید می‌کند و به ساده کردن و امروزی کردن نظریه‌ها و کارهای گذشتگان - آن هم گذشتگان بسیار دور - دست می‌زند، اما غالباً نتیجه کارش طوری است که گویی از حافظه نوشته و به هیچ منبعی مراجعه نکرده است. البته شاید او حق داشته که از نوشته‌های امثال نویگه باوئر و وان در وردن (Van der Waerden) در تاریخ ریاضیات و نجوم قدیم بی‌خبر باشد (هر چند برخی از مهمترین آثار این دو پیش از تألیف این کتاب منتشر شده‌اند)، و بنابراین شاید حق داشته باشد که از روی بی‌اطلاعی یا بر پایه اطلاعات ناقص خود، علم ناچیز مصری و علم پیشرفته بابلی را به یک معیار بسنجد و هر دورا «دانشی عملی و روزمره» بداند که انگیزه‌شان «نه ارضای علاقه و کنجکاوی، بلکه رفع نیازهای روزمره و به دست آوردن بهره مادی» بوده است (ص ۲۱). اما وقتی بخش مربوط به هندسه طالسی (ص ۳۲-۳۴) را می‌خوانیم، از این همه اطلاع در شگفت می‌شویم. مآخذ اطلاع مورخان علم از «هندسه طالسی» تاریخ هندسه‌ای است که یکی از شاگردان ارسطو به نام ایودموس (Eudemus) در حدود ۳۲۰ ق. م. نوشته. این نوشته اکنون در دست نیست. خلاصه‌ای هم که یک نفر دیگر از آن فراهم آورده بوده مفقود شده، اما بخشی از مطالب این خلاصه را فیلسوف نوافلاطونی پروکلوس (Proclus، ۴۱۰-۴۸۵ م.) بعد از هشت قرن، در شرح مقاله اول اصول اقلیدس خود آورده است. وقتی مطالبی را که درباره طالس در کتاب پروکلوس آمده (و در اغلب تاریخهای معتبر ریاضیات هم

عیناً نقل شده و در مجموع از چند سطر بیشتر نیست^۱) با توضیحات مفصل نویسنده مقایسه می‌کنیم، با خود می‌گوییم که شاید نویسنده منبع دست اول تازه‌ای کشف کرده است. اما چنین نیست. نویسنده آنچه را که از تاریخهای مختلف ریاضیات در خاطر داشته، با حذف همه شایدها و اماها و اگرهای معمول تاریخنویسان، در حافظه خود به هم آمیخته و با بی‌پروایی، يك داستان شیرین عبارت ساخته است.

منظور ما در این مقاله نقل و نقد این موارد جزئی نیست، و اگر در ضمن مقاله برخی از خطاهای تاریخی نویسنده را متذکر می‌شویم، فقط به مقتضای مقام و در جایی است که با يك خطای بزرگتر توأم باشد. مهمترین این خطاها را می‌توان در این سه زمینه دانست: رابطه علم تجربی و ریاضیات، رابطه علم و فلسفه، و رابطه علم و دین. البته بحث در این سه زمینه از هم جدا نیست، و ما هم فقط موارد خاصی را بررسی می‌کنیم و هدف ما بیش از آنکه رد نظر نویسنده باشد، نشان دادن تناقض گویی او بی‌سرانجامی و نازایی دیدگاهی است که در نوشتن تاریخ و فلسفه علم اختیار کرده است.

جنگ خیالی ریاضیات و علم تجربی

نویسنده در دیباچه خود می‌نویسد: «شاید مقایسه لاك و افلاطون در فصل هفتم بیش از حد انتظار طولانی جلوه کند. این بحث به لحاظ خود لاك و افلاطون طولانی نیست، بلکه به جهت آن است که آن دو نمایانگر کش‌مکش دو دیدگاه مخالف یکدیگرند. دیدگاههایی که بر سراسر تاریخ اندیشه سایه افکنده است» (ص ۱۶).

این مقایسه انسان را به یاد تصور مارکسیستهای سطحی از تاریخ فلسفه به عنوان آوردگاه ماتریالیسم و ایدئالیسم می‌اندازد، و در واقع شباهتهای بسیاری هم با آن تصور دارد، جز اینکه در نظر نویسنده ما، اصالت تجربه جای ماتریالیسم و اصالت عقل (که نویسنده معمولاً آن را «اعتقاد به امور پیشینی» یا «اعتقاد به مابعدالطبیعه» می‌خواند) جای ایدئالیسم را می‌گیرد، و از این رو عجیب نیست که هر چه صفت خوب است به تجربی مسلکان و هر چه بد است به عقلی مشربان نسبت داده شود. بهتر است ما هم از عقلی مشربان شروع کنیم، که نویسنده در وصف آنها هر جا که فرصت می‌یابد، داد سخن می‌دهد:

نظامهای بزرگ مابعدالطبیعی که هر از چندی پیدا شده‌اند، می‌خواسته‌اند تا به کمک تفکر صرف پرده از راز حقیقت بردارند... دیدگاه فیلسوفان مابعدالطبیعی، از افلاطون گرفته تا هگل، غیر علمی بود. آنان نیازی به مشاهده‌های پیگیر و دقیق نمی‌دیدند و به احکام محدود و

آمیخته با شك و تردیدی که اهل علم بر پایه این گونه مشاهدات به دست می‌آوردند و به آن خرسند می‌شدند، با دیده تمسخر می‌نگریستند. می‌پنداشتند که نیر و مندترین وسیله تحقیق را در اختیار دارند و نیازی نمی‌دیدند که تکه سنگی بردارند و به دست بگیرند، مبادا دستشان خاکی شود، یا مثلاً سگ ماهی را تشریح کنند. نفوذ آنها بسیار بود، زیرا انسان معمولاً با ادعاهای گزافی که با لحن مطمئن اظهار شود، به سادگی فریب می‌خورد (ص ۴۴).

پس اهل علم کسانی هستند که «بر پایه مشاهده‌های پیگیر و دقیق» به احکامی «محدود و آمیخته با شك و تردید» دست می‌یابند و به همان «خرسند می‌شوند»، و عقلی مشربان (یا معتقدان به مابعدالطبیعه) کسانی هستند که می‌خواهند به کمک تفکر صرف پرده از راز حقیقت بردارند. البته ممکن است کسی ایراد کند که بعضی از «فیلسوفان مابعدالطبیعی» از تشریح سگ ماهی و جانوران دیگر ابایی نداشته‌اند، و بسیاری از آنها هم زیاد در بند خاکی شدن دست و لباسشان نبوده‌اند، و نیز بسیاری از کسانی که امروزه به عالم تجربی معروفند در میان خاک و خل غلت نمی‌خورند، و تعمیم لطیفه‌ای که در اصل در مورد فلاسفه قرون وسطای مسیحی (و آن هم معلوم نیست به حق یا ناحق) ساخته شده به سراسر تاریخ فلسفه، کار درستی نیست. و نیز ممکن است بسیاری از اینکه نویسنده «فیلسوفان مابعدالطبیعی» را متهم می‌کند که خواسته‌اند «به کمک تفکر صرف» پرده از راز حقیقت بردارند، تعجب کنند، اما ظاهراً نویسنده سخنان تعجب‌آورتری هم دارد. خصوصاً او با معتقدان به مابعدالطبیعه آن قدر عمیق است که او را به جستجوی منشأ فساد برمی‌انگیزد، و این منشأ به اندازه‌ای دور از ذهن و عجیب است که بهراستی هر خواننده آشنا با علم از آن حیرت می‌کند. نتیجه‌ای که نویسنده می‌گیرد این است که همه فتنه‌ها زیر سر ریاضیات است. این نظر را گاهی با احتیاط و گاهی به صراحت تمام بیان می‌کند:

دست کم، اصل بعضی از این نظامها از برداشتهای نادرست هندسه‌دانان ناشی شده یا نتیجه کوشش در کاربرد نابجای بعضی از روشهای شبه‌ریاضی بوده است (ص ۴۴).

و در همان صفحه می‌گوید:

با آنکه پیدایش هندسه یونانی برای پیشرفت جدی علم مقدمه لازمی بود، اما به صورت غیرمستقیم تأثیری کندکننده داشت و بسیاری از ذهنها را به بیراهه کشاند. و در جای دیگر، تعارف را کنار می‌گذارد و بی‌محابا حرف دلش را می‌زند:

به مدت ۲۰۰۰ سال منطق ارسطو همان طور که او برپا

ملانصرالدینی، ریاضیات مثل آفتاب است که روز روشن طلوع می‌کند و بنابراین هیچ فایده‌ای ندارد، اما علم تجربی به ماه می‌ماند که شب تیره را دست‌کم تا حدودی روشن می‌کند.

این استدلال نادرست، نتیجه خلط میان دو معیار است که یکی تاریخی است و دیگری فلسفی. یکی معیاری است که درستی نتایج ریاضی را می‌آزماید و به کار فیلسوف علم می‌آید و دیگری معیاری است که می‌خواهد ماهیت کشف ریاضی و رابطه آن را با شاخه‌های دیگر علم بررسی کند. نویسنده به‌عنوان مورخ علم می‌بایستی از این معیار دوم در سنجش مقام ریاضیات در تاریخ علم استفاده می‌کرد. حقیقت این است که ریاضیدان، در مقام کاشف، از هر وسیله‌ای که در اختیار داشته باشد استفاده می‌کند و چندان در بند این نیست که آن وسیله مجاز است یا نه، و از این نظر کار او با عالم تجربی، به معنای وسیع کلمه، چندان فرق ندارد. ریاضیدانان بزرگ، از ارسطو تا اوایل و تاریخ ریاضی دانان معاصر، انواع شیوه‌ها را در استدلال و در تحصیل نتایج ریاضی به کار برده‌اند و نیز تکامل ریاضیات با تکامل علوم دیگر ملازمه داشته است. اما پایبندی بی‌جای نویسنده به یک تعریف امروزی از ریاضیات (که آن هم، چنانکه گفتیم، در این مقام کاربرد ندارد) او را از توجه به این شیوه‌ها بازداشته است.

با این همه، نظر نویسنده نسبت به ریاضیات همیشه به یک قرار نمی‌ماند. درجایی می‌نویسد:

چون ریاضیات قوه فکر را گسترش می‌دهد، مهمتر از همه ابزارهای علمی است. فکری که به شیوه ریاضی مجهز باشد می‌تواند قله‌هایی از تفکر را تسخیر کند که جز در این صورت تسخیر ناپذیر خواهد بود.

اما همچنان نگران رشد ریاضیات است، و سخن زیر نشان می‌دهد که این رشد را چقدر ساده و بی‌ارتباط با همه چیزهای دیگر می‌بیند، و از این روست که به ریاضیدانان توصیه می‌کند که سیاست صبر و انتظار در پیش گیرند:

ارزش علمی ریاضیات هر چند گسترده باشد، سرانجام محدود است. اما گویی یونانیان تصور می‌کردند طبیعت وظیفه دارد خود را با سادگی ریاضیات ابتدایی آنها سازگار کند. یونانیان نمی‌توانستند انتظار بکشند تا ریاضیات رشد کند و پیچیدگی‌های آن با پدیده‌های طبیعی بیشتر سازگار شود (ص ۷۹).

جالب این است که ریاضیات یونانی نه فقط «ابتدایی» نبود بلکه از سر یونانیها هم زیاد بود. بعضی از مباحث ریاضیات یونانی (مثلاً مخروطات) به اندازه‌ای پیشرفته بود که قرن‌ها طول کشید تا کاربردی در علوم طبیعی بیاید. یونانیان نه فقط ریاضیات مورد نیاز خود بلکه ریاضیات مورد نیاز کسانی چون کپلر و گالیله را هم

داشته بود، برجای خود ماند، و این بسیار به سود علم بود، زیرا اگر منطق مانند ریاضیات پیشرفت کرده بود، می‌بایست همان تأثیر سوء ریاضیات را برجای می‌گذاشت؛ با این تفاوت که منطق فایده عملی ریاضیات را ندارد. اما در یکصد سال گذشته، منطق گسترش بسیار چشمگیر داشته و پیشرفتهای مهمی را در ریاضیات و فلسفه سبب شده است (ص ۸۵).

دیگر نیاز به توضیح نیست که با پیشرفت منطق در صد سال اخیر، که به خودی خود فاجعه بزرگی است، و توأم شدن آن با پیشرفت ریاضیات و فلسفه، که دو فاجعه بزرگتر است، باید در سالهای آینده، انتظار یک رکود کلی را در بازار علم داشته باشیم.

این اظهار نظرها آن قدر عجیب است که نیازی به رد کردن ندارد، پس بهتر است به جای سعی در ابطال آنها، بکشیم تا منشأ آنها را بیابیم. به نظر من، سرچشمه نظر نویسنده در تصویری است که از ریاضیات (و به‌نحو اولی از منطق) دارد و استدلال نادرستی که بر پایه این تصور بنا می‌کند و نتیجه‌ای که از این استدلال می‌گیرد. تصور نویسنده از ریاضیات را، که تصور بسیار رایجی است، می‌توان با عبارت زیر بیان کرد:

ریاضیات محض، مثل منطق، مجموعه‌ای از احکام تحلیلی است و چیزی را جمع به عالم خارج نمی‌گوید.

فعلاً درستی این نظر را می‌پذیریم. مقدمه دیگری هم که نویسنده در استدلال پنهان خود از آن استفاده می‌کند این است که درستی احکام تحلیلی در گرو معنای آنهاست، و بنابراین کشف درستی احکام ریاضی هم احتیاجی به تجربه ندارد (رک. ص ۲۴۸). این مقدمه را هم درست فرض می‌کنیم. اما نتیجه نادرستی که نویسنده، و بسیاری چون او، از این دو مقدمه می‌گیرند این است که بنابراین ریاضیات چیزی است که مثل آب و هوا در اختیار همه است و کشف حقایق ریاضی هیچ کار مهمی نیست. ریاضیدان موجود تن‌آسانی است که در گوشه اطلاق خود می‌نشیند و از سر سیری با نمادهای ریاضی بازی می‌کند و به چیزهایی هم می‌رسد که به خودی خود هیچ معنی ندارند. و در برابر او، دانشمند تجربی دایم خاک بازی می‌کند و خاک می‌خورد و حقایقی را درباره عالم واقع کشف می‌کند. به تعبیر

فراهم آوردند.

البته گاهی نویسنده میان ریاضیات و نحوه تلقی قدما از آن تفکیکی قائل شده است. در مواردی می گوید که گناه قدما این بود که منشأ تجربی اصول ریاضی را فراموش می کردند. اما باید پرسید که منظور او از این سخن چیست و اگر فراموش نمی کردند چه می شد؟ شاید منظور نویسنده این باشد که در این صورت، در کشف نتایج ریاضی هم از همان روشهای علم تجربی استفاده می کردند. باید گفت که این کار هم تا اندازه ای در تاریخ ریاضیات شده است، و با این حال ریاضیات چیزی است غیر از علوم تجربی، پی بردن به این نکته، از لحاظ تاریخی، مهمترین تأثیر را در تکامل ریاضیات و مآلاً در تحول علم تجربی داشته است، و از میان رفتن مرز این دو به معنی نفی ریاضیات و مرگ علم تجربی است.

اما نکته مهمتر این است که نظر نویسنده درباره ریاضیات، که از یکی از مکاتب مهم و معروف در فلسفه ریاضی گرفته شده، نظری امروزی است و خود قدما چنین نظری درباره ریاضیات نداشته اند. به نظر یونانیان، موضوع علم نمی توانست موهومات باشد و بنابراین، در نظر آنان، ریاضیات يك علم واقعی و موضوع آن روابط کمی میان موجودات بود. ریاضیات از خواص کمی موجودات واقعی بحث می کرد و شگفت این بود که احکامش همواره درست از آب درمی آمد. اینکه ما در دوره هندسه های نااقلیدسی و اصل موضوعی شدن ریاضیات زندگی می کنیم، و به موهبت کار دیگران بسیاری از مشکلات را حل شده می پنداریم، نباید باعث شود که دیگرانی را که قرنهای پیش از ما زندگی می کرده اند به غفلت از حقایق بدیهی متهم کنیم. اینکه ریاضیات محض از عالم خارج سخن نمی گوید به هیچ وجه يك امر بدیهی نیست، بلکه اعتقادی است که برخی از فیلسوفان معاصر دارند و هنوز هم همه به آن اعتقاد ندارند و مخالفان آن هم دلایل محکمی بر صحت نظر خود می آورند.

وقتی ما به این آسانی همه نظرهای امروزی خود را بدیهی بدانیم، درباره کسانی که چنین نظرهایی نداشته اند چه باید بگوییم؟ روشن است که باید اعتقادات آنها را به سوءنیت یا فریب خوردگی یا نفوذ افکار مخرب حمل کنیم، و حتی برای اعتقادات علمی آنها منشأ خرافی قایل شویم. مثلاً ما امروزه اعتقاد داریم که نور از اجسام به چشم ما می آید، اما دسته ای از قدما، و از جمله اقلیدس، اعتقاد داشته اند (یا بهتر بگوییم، فرض کرده اند) که نور از چشم ما به اجسام می رسد. (به خلاف تصور نویسنده همه قدما- و از جمله، ارسطو بیان- چنین اعتقادی نداشته اند.) نظر نویسنده در این باره بسیار جالب است: «خطای اقلیدس به اندازه ای آشکار است که دلیل دوام دیرپای این نظریه

نادرست او را در میان اسکندرانیه های تیزبین بسادگی نمی توان دریافت» (ص ۱۴۴). کاش نویسنده به همین حد قناعت می کرد، اما در حاشیه همان صفحه می نویسد: «شاید سرچشمه این خطا درخشندگی چشم گربه های مقدس مصری بوده باشد.» این حرف، حتی به عنوان شوخی و با قید «شاید» اهانتی است به علم و تاریخ علم. هر کس که با تاریخ نورشناسی کمی آشنایی داشته باشد می داند که این علم یکی از نخستین شاخه های فیزیک است که صورت ریاضی یافت، و این گام مهم بر پایه این فرض برداشته شد که نور از چشم ما صادر می شود و به اشیاء می رسد، و ظاهراً چشم گربه ها، چه مقدس و چه نامقدس، در این کار تأثیری نداشته است.

موردی دیگر: ما امروزه ساختمان ماده را اتمی می دانیم، و می دانیم که گروهی از فلاسفه پیش از سقراط هم چنین نظری را در حدود ۲۵ قرن پیش اظهار کرده بودند؛ گرچه نظر آنها عمدتاً رنگ فلسفی داشت و برای پاسخگویی به مشکلی که پارمنیدس و زنون طرح کرده بودند پدید آمده بود؛ و به هر حال، به خلاف ادعای نویسنده، آنها به «کشف قانون لختی، مفهوم عام علت و معلول، و نظریه ای مشابه نظریه جنبشی و اتمی شیمی جدید» توفیق نیافته بودند. نسبت دادن این گونه کشفهای «گنده» به قدما، چیزی بر قدر علمی آنها نمی افزاید. اما غرض ما از ذکر این نمونه چیز دیگری است. چه شد که نظر اتمیستهای یونانی پذیرفته نشد؟ بهتر است دلیل آن را از زبان نویسنده بشنویم:

از اینکه مکتب اتمی را نادیده گرفته اند نباید متعجب شد. هر نظریه ای هر چند مناسب باشد، به خودی خود فایده ای برای علم ندارد، مگر آنکه مردم ترغیب شوند و آن را به عنوان فرضیه کار بپذیرند. پیروان آن مکتب امکانات لازم را برای ترغیب مردم در اختیار نداشتند. ما چون با نظریه اتمی بزرگ شده ایم و شاهد به تحقق پیوستن پیش بینیهای آن بوده ایم نظریه اتمی را از هر لحاظ موجه می بینیم. پذیرفتن اندیشه ای که فهم متعارف از قبول آن سر باز می زده، دشوار بوده است. لئوکیبوس و دموکریتوس نه دلایل قانع کننده ای برای نظریه خود آورده بودند و نه آن اعتبار شخصیت افلاطون و ارسطو را داشتند که بتوانند

پاسخگویی استفهامات دیگران باشند. نباید معاصران لئوکیپوس و دموکریتوس را به سبب اینکه مانند این دو دانشمند قدرت آینده‌نگری نداشتند، سرزنش کنیم (ص ۶۲).

می‌بینیم که دلایل نویسنده آمیزه‌ای است از درست و نادرست، توجیهات ساده دلانه و دلایل واقعی، و معلوم نمی‌شود که بالأخره کدام یک از علل بیشتر تأثیر داشته و کدام کمتر. تلقی نظریه علمی به عنوان «فرضیه کار» یک تعبیر امروزی است و با نظر یونانیان درباره علم نمی‌خواند. نظریه‌های افلاطون و ارسطو هم که ظاهراً به زعم نویسنده به «اعتبار شخصیت» صاحبانشان پذیرفته شده بوده، فرضیه کار نبوده است، بلکه نظریه‌های تبیین‌گری بوده است که در اغلب موارد گرهی از مشکلات عملی مردم نمی‌گشوده است. علت پذیرفته نشدن اندیشه‌های اتمیست‌ها را باید در متن مسائل فلسفه پیش از سقراط جستجو کرد، و توجه به چنین نکته‌ای را از نویسنده‌ای که فیزیک یونانی را عمدتاً آمیزه‌ای می‌داند «از حدس و گمانهای متفنانانه فیلسوفان و خصوصیات که آنها به اعتبار نگرشهای سیاسی یا اخلاقی خود به جهان نسبت می‌دادند»، نباید انتظار داشت.

از این نمونه‌ها در سراسر کتاب فراوان است. مثلاً در جایی نویسنده با لحنی سرزنش‌بار می‌گوید: «فیثاغورسیان می‌گفتند که شکل کروی کاملترین شکل است... بنابراین همه اختران می‌بایست کروی باشند. براستی هیچ نیازی نمی‌دیدند که بنگرند و به چشم ببینند» (ص ۴۲). به راستی جای تعجب دارد، و تعجب‌آورتر این است که فیثاغورسیان یا چشمهایی چنان قوی داشته‌اند که می‌توانسته‌اند کروی بودن اختران را ببینند، و یا تلسکوپ را اختراع کرده بوده‌اند و به کسی نمی‌گفته‌اند. پس گناه فیثاغورسیان بیش از آن است که نویسنده می‌گوید. خداوند از سر تقصیراتشان بگذرد.

وای بر مغلوب

کاش نویسنده به همین موارد اکتفا می‌کرد و چماق تکفیر را فقط بر سر گذشتگان دور می‌کوبید. مصیبت این است که برخی از بزرگان علم جدید هم از زخم زبان او در امان نمی‌مانند. بارزترین نمونه این افراد دکارت است.

مخالفت نویسنده با دکارت دلایل متعدد دارد. دکارت یکی از کسانی است که به ریاضیات توجه فراوان داشته‌اند و بنابراین به نظر نویسنده، در «کش مکش میان عقل و تعصب»، جانب تعصب را گرفته بود. دکارت هم «مثل اسپینوزا و لایبنیتز به شاهدی‌های حسی کمتر اعتنا می‌کرد و درون‌بینی و شهود، و در پی آن استنتاج قیاسی را بنیادهای موثقتری برای معرفت می‌شناخت». او

«ریاضیات را آشکارا ارج می‌نهد، مانند افلاطون که به ریاضیات ارج می‌گذاشت، اما نتیجه این ارج نهادن مانند نتیجه کار افلاطون بود» (ص ۲۳۱-۲۳۲).

البته ممکن است خواننده گمان کند که این دکارتی که نویسنده می‌گوید غیر از آن رنه دکارتی باشد که یکی از بنیانگذاران علم جدید است، تشریح جسد حیوانات را بهترین مطالعه می‌دانسته، از کسانی است که در تنسیق اصول مکانیک جدید نقش مهمی داشته است، نورشناسی جدید مدیون اوست، و در اثر «ارج نهادن آشکار» او به ریاضیات هندسه تحلیلی پدید آمده که یکی از نیرومندترین ابزارهای ریاضیات محض و کاربردی است. اما گمان خواننده اشتباه است و منظور نویسنده همین دکارت معروف است.

این دکارت معروف عیبهای دیگری هم داشته است. مثلاً «مانند عده‌ای از متفکران باستان بر این باور بود که به تنهایی و بدون کمک اندیشه‌های دیگر خواهد توانست از سراسر اسرار عالم نقاب برگردد، به همین سبب نیازی نمی‌دید که خوب مطالعه کند» (ص ۱۹۳). اما مهمترین عیب دکارت این است که صاحب یک نظریه شکست خورده است. دکارت نظریه‌ای درباره علت دوران سیارات آورده که به نظریه گردش‌ها معروف است، و این نظریه بارواج نظریه نیوتون از اعتبار افتاده است. واقعاً هیچ کس به اندازه آدم شکست خورده یا نظریه شکست خورده درخور ملامت نیست، و سنت «فتاده را پای زدن» ظاهراً از لوازم جوانمردی شده است. وقتی نظریه‌ای شکست خورد، آن‌گاه می‌توان بدترین نسبتها را به آن داد. ببینیم نویسنده درباره این نظریه شکست خورده چه می‌گوید:

قانون حرکت ارسطویی بنای فرض را بر این نهاده که گذشته از عاملی که سیارگان را هدایت می‌کند، بایستی علتی هم باشد تا آنها را به جلو براند. این پندار به اساطیر یونانی باز می‌گردد که از آپولون و اراپه و اسپان او اسطوره‌ای پدید آورده بود... دکارت هم اسطوره یونانی و دیدگاهی که هیچ نقطه‌ای از فضا را تهی نمی‌دانست برگرفت، آنها را به هم آمیخت، اما اسپان و فرشتگان را از آن کنار گذاشت (ص ۱۹۳).

البته هیچ اشکالی ندارد که علم از اساطیر متأثر شود، اما غرض نویسنده این است که با تذکر دادن این نکته و رساندن نسب نظریه گردش‌های دکارت به ارسطو و اساطیر یونانی، «قفل اسطوره ارسطورا» بر در نظریه او بزند و تلویحاً نشان دهد که این نظریه اعتقادی خرافی بیش نیست و الحق شایسته بلایی است که بر سرش آمده است. اما ببینیم واقع امر چه بوده است. گالیله (که گرچه در نظر نویسنده و ما شخص آبرومندی

است، اما بسیار پیش از دکارت بینش ارسطویی داشت) مانند ارسطو به تمایز میان حرکت طبیعی و حرکت قسری اعتقاد داشت، اما به خلاف او، می‌گفت که در مورد سیارات حرکت طبیعی همان حرکت دورانی است. (نویسنده در جایی در مورد دکارت گفته است: «ظاهراً از جمله مطالبی که از آنها بی‌خبر بود، یکی هم قانونهای کپلر بود» (ص ۱۹۳)، این حرف چه در مورد دکارت درست باشد و چه نباشد، در مورد گالیله درستتر است: کپلر شخصاً کشفش را به اطلاع اورسانده بود و او ترجیح داده بود که بدان بی‌اعتنایی کند. از این موارد در تاریخ علم فراوان پیش آمده است، و در هیچ دادگاهی هم مدرکی علیه کسی محسوب نمی‌شود.) یکی از مهمترین نوآوریهای دکارت کشف این نکته است که اگر جسمی، چه سیاره و چه غیر سیاره، به حال خودرها شود، در امتداد خط مستقیم حرکت خواهد کرد، و این همان اصلی است که بعدها قانون اول نیوتون نامیده شد. دکارت باید به این پرسش پاسخ می‌داد که چه عاملی مسیر سیارات را خمیده می‌کند، نظریه گردشارها برای پاسخگویی به این مسئله ساخته شد. پس دکارت نه فقط وارث ارسطو و اساطیر یونانی نبوده، بلکه در پی حل مشکلی بوده است که سرانجام به دست نیوتون گشوده شد. اینکه راه حل او درست نبوده، چیزی از اعتبار کوششهایش نمی‌کاهد، بلکه نشان می‌دهد که نیوتون هم تا چه حد مدیون دکارت بوده است.

نظریه دکارت بعدها هوادارانی یافت و مدتی هم در مقابل نظریه نیوتون مقاومت می‌کرد. نویسنده در این باره می‌گوید: با آنکه ثابت شده بود نظریه گردشارهای دکارت نمی‌تواند مبنای استدلالهای ریاضی دقیق قرار گیرد و هیچ دلیل موثقی هم از حدس و گمان دکارت پشتیبانی نمی‌کرد، باز جاذبه‌ای نهانی داشت. اعتقاد به ماده سیال چرخنده‌ای که ضمن تماس با سیارگان حرکت آنها را در مهار خود داشته باشد، مناسب ذهنهای معتاد به مابعدالطبیعه است، زیرا هدف از این عقیده این است تا علتی را که ورای نمودهاست آشکار سازد... آنها به بررسی دقیق جزئیات توجه چندانی نمی‌کردند و مدعای مبهم و کلی دکارت را بیشتر از استنتاجهای کاملاً محدود نیوتون، که جزء به جزء آن با استدلال توأم بود، می‌پسندیدند. زیرا کار او [یعنی نیوتون] تنها این بود که پدیده‌ای را به پدیده‌ای دیگر ارجاع دهد، بی‌آنکه هیچ چیزی را به علت غایی آن منسوب کند (ص ۲۲۳).

از این انشاء ما چند نتیجه اخلاقی می‌گیریم. یکی اینکه ذهنهای معتاد به مابعدالطبیعه، ذهنهایی هستند که می‌خواهند علتی را که ورای نمودهاست آشکار سازند، دیگر اینکه این علتی که ورای

نمودهاست، همان علت غایی است، و سوم اینکه علت غایی می‌تواند از جنس ماده سیال چسبنده‌ای باشد.

باز ببینیم اصل دعوا بر سر چه بوده است. در قرون هفدهم و هجدهم میلادی جنگ سختی میان معتقدان به خلأ و منکران آن درگیر بود. معتقدان به خلأ می‌گفتند که نیرو می‌تواند از راه دور تأثیر کند، اما منکران آن معتقد بودند که برای انتقال نیرو و یک واسطه مادی لازم است (و یقیناً یک واسطه مادی غیر از علت غایی است). اینان معتقدان به خلأ و تأثیر از راه دور را متهم می‌کردند که پای قوای «جادویی» را به علم باز کرده‌اند، و از حدودی که علم اجازه می‌دهد خارج شده‌اند، و در واقع اگر بخواهیم مثل نویسنده میان دانشمندان جنگهای ساختگی برپا کنیم، می‌توانیم همه اتهاماتی را که نویسنده به پیروان دکارت زده، به پیروان نیوتون برگردانیم. نیوتون هم مثل دکارت می‌خواست «علتی را که ورای نمودهاست» آشکار سازد، فرق این دو در این است که نیوتون در این کار توفیق یافت و دکارت موفق نشد. عظمت نیوتون هم در این بود که سرانجام دریافت که همه چیز را نمی‌توان با علل مکانیستی و ذره‌ای توضیح داد (البته نظر او در این باره، به خلاف نظر نویسنده، حرف آخر محسوب نمی‌شود و این دعوا هنوز هم ادامه دارد). احتمالاً در این کار عقاید دینی او هم بی‌تأثیر نبوده است. به گفته روبرت هال (A. Rupert Hall)، که با نویسنده ما تشابه اسمی دارد، «او نمی‌خواست دنیا را آن قدر مکانیستی کند که جایی برای خدا در آن باقی نماند... سرانجام نیوتون ظاهراً نتیجه گرفت که نیروهای فیزیکی چون گرانش و مغناطیس، طبیعی‌اند اما مکانیکی نیستند. از لوازم ذات ماده نیستند زیرا به اراده الهی به وجود آمده‌اند، و معجزه‌آسا هم نیستند زیرا جزء نظام طبیعی امور محسوب می‌شوند»^۲

جالب این است که سرانجام فیزیک نیوتونی همان راهی را رفت که دکارت می‌خواست، یعنی درصدد برآمد تا برای همه چیز توجیه مکانیکی پیدا کند. فرضیه‌های کانت و لاپلاس درباره منشأ سیارات یک نوع توجیه مکانیکی برای پیدایش جهان بود که از جهاتی به نظریه گردشارهای دکارت شباهت داشت، با این تفاوت که نظریه گردشارها می‌خواست پایداری جهان را با علل مکانیکی توضیح دهد و نظریات کانت و لاپلاس در پی توجیه پیدایش جهان بود.

جنگ خیالی میان دکارت و نیوتون جنگی است که در قرن هجدهم خاتمه یافته است و اینک این نویسنده آن را از سر می‌گیرد، و در این کار عمدتاً به آراء کسی استناد می‌کند که از آتش بیاران این جنگ بوده است: ولتر. این جنگ باعث شد که به گفته روبرت هال:

این حقیقت اساسی که نظر نیوتون و دکارت درباره

طبیعت اساساً یکی بوده است، مدتها از نظرها پنهان بماند، و نیوتون بارها به خاطر صفاتی که شاید نداشته است مورد ستایش قرار گیرد. آن مجسمه کمال، که در قرن نوزدهم همه کمالات علمی را - از بصیرت و دقت، بیزاری از فرضیه و رمز و راز، خلق سلیم و اعتقاد به دین متعارف [دین العجائز] - به او نسبت می دادند، نیوتون واقعی نبود...^۲

فیلسوفان خوب و فیلسوفان بد

ظاهراً با چیزهایی که از نویسنده درباره فلسفه نقل کرده ایم، خواننده باید انتظار داشته باشد که در نظر او فیلسوف خوب فیلسوف مرده باشد، اما او همه فیلسوفان را به یک چوب نمی راند و به یک چماق نمی کوبد. در نظر او فیلسوفان خوب هم وجود داشته اند. بعضی از این فیلسوفان خوب فاتحان جنگهای خیالی هستند که نویسنده بر پا می کند تا آتش «کش مکش طولانی میان دو دیدگاه مخالف» را گرم نگاه دارد.

یک گروه از این فیلسوفان خوب را قبلاً دیدیم - اتمیستهای یونان - منتها چون نویسنده زیاد نظر خوشی نسبت به فیلسوفان پیش از سقراط ندارد، این گروه محبوب او هم در کنار دیگر فیلسوفان پیش از سقراط از کم لطفی او بی نصیب نمی مانند. اولین فیلسوف نسبتاً خوب، ارسطو است. اما چون ارسطو به هر حال «فیلسوف مابعدالطبیعی» است، طبیعاً نمی تواند زیاد خوب باشد، از این رو نویسنده ارسطو را هم مثل همه فلاسفه محکوم می کند که به جزئیات بی اعتنا باشد و سعی کند که همه مشکلات عالم و علم را از راه قیاس و به مدد عقل ناقص خود حل کند. مثلاً: اگر از او می پرسیدند چرا تخم مرغ تبدیل به مرغ می شود، او بسادگی پاسخ می داد اصلاً تخم مرغ برای همین منظور ایجاد شده است. ارسطو در تفکرات خود ضرورتی نمی دید تا به کنشها و واکنشهای شیمیایی که شرط تغییر است، یا گرمایی که از خوابیدن مرغ بر روی تخم مرغ حاصل می شود، توجه کند (ص ۶۳).

باز هم خواننده ممکن است تصور کند که منظور نویسنده ارسطوی دیگری است، نه آن ارسطوی طبیعیدان که برایش جزئیات عادات مرغ و ماهی اهمیت داشته و نه تنها به «گرمایی که از خوابیدن مرغ بر روی تخم مرغ حاصل می شود» توجه داشته، بلکه بنیانگذار علم جنین شناسی است. کاش نویسنده به همان تاریخ علم جرج سارتن رجوع می کرد تا دریابد که این بافته هایش تا چه حد از تاریخ علم - حتی از تاریخ علمی که از دیدگاهی بسیار نزدیک به دیدگاه خود او نوشته شده - دور است. اما «بد به نسبت باشد این را هم بدان». ارسطو گرچه خیلی

خوب نبوده اما در بدی به گرد افلاطون هم نمی رسد. حتی با کمی اغماض می توان گفت که خوب بوده است، زیرا دست کم این خوبی را داشته که به ریاضیات چندان توجه نمی کرده است:

بقراط و ارسطو دو یونانی... بودند که بیشترین توجه را به علوم طبیعی معطوف داشتند و سروکار چندان با ریاضیات نداشتند... دیدیم که ریاضیات تفکر را از مشاهده و آزمایش دور می کرد و به این دیدگاه که به کمک روش قیاسی می توان معرفت را از اصول بدیهی نتیجه گرفت، متوجه می ساخت. بی تردید سبب اینکه زیست شناسی و پزشکی زودتر از سایر علوم در مسیر درست افتادند، نبودن نفوذ ریاضیات در این حوزه ها بوده است. ارسطو در اخترشناسی و فیزیک، وارث سنتی بود که از پیشینیان ریاضی اندیش او به جا مانده بود، و بینش ارسطو در این دو زمینه همان قدر غیر علمی بود که بینش هر کس دیگر. اما در قلمرو زیست شناسی او پیشتاز بود و آرای او از هر گونه پیشداوری برکنار بود (ص ۷۸).

تناقض گوییهای نویسنده آشکارتر از آن است که از چشم پنهان بماند. او می گوید که به همت کسانی چون ارسطو پزشکی و زیست شناسی زودتر از سایر علوم در مسیر درست افتادند و در قلمرو زیست شناسی آراء ارسطو از هر گونه پیشداوری برکنار بوده است، و در عین حال، این ارسطو همان ارسطویی است که در نظر نویسنده تبدیل شدن تخم مرغ به مرغ را بدین دلیل می داند که «تخم مرغ برای همین منظور ایجاد شده است»، و ابا دارد از اینکه به «گرمایی که از خوابیدن مرغ بر روی تخم مرغ ایجاد می شود» توجه کند.

نویسنده در اولین فصل کتاب یکی از نتایج دگرگونی بزرگی را که در دوران جدید علم (که هم اکنون در آن هستیم) رخ داده، چنین بیان می کند:

بی بردن به اینکه علم باید از تبیین جهان دست بکشد و تنها به توصیف و پیشگویی آن خرسند باشد (ص ۱۷). فعلاً کاری نداریم که این نظر درست است یا نادرست، اما اگر به راستی هدف علم چنین چیزی باشد، آیا نجوم یونانی که پدیده های پیچیده ای چون خسوف و کسوف و مقارنه و مقابله سیارات را، به مدد روشهای ریاضی، با دقت حیرت انگیزی «توصیف و پیش گویی» می کند، زودتر به صراط مستقیم علم هدایت شده است یا زیست شناسی، که هنوز هم نه یک نظریه جامع توصیفی دارد و نه از عهده پیشگویی پدیده ها - بدان معنی که در علوم چون فیزیک مطرح است - برمی آید؟ و آیا پزشکی را جز در دورانه های اخیر، که با زیست شناسی جدید و شیمی و مآلاً با فیزیک و ریاضیات پیوند یافته، می توان اصلاً علم نامید؟ اگر

میان ارسطو و افلاطون

حاکمی از تعارض بنیادی دورهیافت فکری درباره جهان است که هنوز در مجموع میانشان آشتی برقرار نشده است... هر کس از نظریه افلاطونی پیروی کند احتمالاً به امور پیشینی (a priori) قایل خواهد بود و سعی خواهد داشت جهان را بر طرح عقلی از پیش بوده‌ای منطبق سازد. هر کس از نظریه ارسطویی پیروی کند، تجربه‌گرا بار می‌آید و می‌کوشد ساخت فکری خود را با آنچه در عالم می‌بیند، سازگار سازد (ص ۸۷-۸۸).

نویسنده آب را عمداً گل آلود می‌کند تا ماهی بگیرد. گردوخاکی که در این پیکار ساختگی برمی‌خیزد باعث می‌شود که نویسنده از هر گونه بحث جدی درباره تجربه‌گرایی جدید و تفاوت‌های اساسی آن با تجربه‌گرایی ارسطویی (اگر چنین تعبیری اصلاً جایز باشد) طفره برود، نقش ریاضیات را در پیدایش علم جدید تقریباً نادیده بگیرد، به احیای اندیشه‌های افلاطونی و فیثاغورسی در دوره رنسانس اصلاً اشاره نکند، و تأثیر این اندیشه‌ها را بر علم جدید و بر بنیانگذاران آن (کوپرنیک، کپلر، گالیله، دکارت، نیوتون) اصلاً متذکر نشود یا تلویحاً آن را مخرب بداند و گاهی هم اصلاً منکر شود.

البته بسیار دشوار است که نویسنده‌ای در زمان ما کتابی در «تاریخ و فلسفه علم» بنویسد و از تحقیقات جدیدی که در این دو زمینه شده، هیچ متأثر نشود. نویسنده این کتاب حداکثر مقاومت را کرده تا هیچ غباری از این اندیشه‌ها بر خاطرش ننشیند، اما گاهی هم کوتاه آمده و مآلاً از اصول خود عدول کرده است. مثلاً در نظر او، دیگر فرانسس بیکن بهترین فیلسوفان نیست:

«روش علمی»، ترکیب دقیق مشاهده، فرضیه، ریاضیات، و آزمایش برنامهریزی شده، مؤثرتر از آیین کاری است که فرانسس بیکن پیشنهاد می‌کند و ما را وامی‌دارد پیش از آنکه نظریه‌ای بپردازیم، داده‌های واقعی را به فراوانی گرد آوریم (ص ۲۲۷).

گذشته از این، بیکن ظاهراً فیلسوف پر جنب و جوش و بلندپرواز و پرمدعایی بوده، و این با خلق و خوی محافظه‌کار نویسنده نمی‌خواند. در نظر او بهترین فیلسوف کسی است که بیشترین شباهت را به فیلسوف مرده داشته باشد. یعنی کمتر حس و حرکت داشته باشد، البته بد نیست که معتقد به اصالت حس باشد، اما بهتر است که اصلاً حرکتی از خود برای فراتر رفتن از اصالت حس ساده‌دلانه نشان ندهد؛ به خصوص، بهتر است که شخصاً کار علمی نکرده باشد.

نویسنده متأسفانه فقط دو فیلسوف را پیدا می‌کند که این شرایط را به بهترین وجه دارا هستند، و از نظریه‌های این دو

پزشکی قدیم را علم، به معنای جدید کلمه، بشماریم، دور نیست که احکام نجوم را هم علم بدانیم، زیرا روش‌های این دو در پیچیدگی دست کمی از هم نداشته و پیش‌گوییهای هر دو به یک اندازه نامطمئن بوده است. البته غرض نفی پزشکی قدیم نیست، زیرا چنانکه گفتیم کار تاریخ علم انکار و اثبات نظریات علمی نیست، غرض تذکر این نکته است که دشمنی نویسنده با ریاضیات او را به جایی می‌کشاند که هم از ماهیت علم قدیم بی‌خبر می‌ماند و هم از ماهیت علم جدید، و از این رو مرز میان این دو را نمی‌شناسد و چنین احکام بی‌پایه‌ای صادر می‌کند.

اما حسن بزرگتر ارسطو، به نظر نویسنده، اختلاف نظرش با افلاطون (سردسته فیلسوفان بد و هواداران امورمقدم بر تجربه و ریاضیات و علم نظری) در مسئله کلیات است. این اختلاف نظر را نویسنده چنین توضیح می‌دهد:

... ارسطو از کلیات برداشتی درست نقطه مقابل برداشت افلاطون داشت. ارسطو گفته است مفهوم انسانیت از مقایسه حاصل از مشاهده پدید می‌آید و از مشاهده، مجموعه‌ای از پدیده‌ها که دارای بسیاری صفات مشترك هستند ظاهر می‌شود. این صفات میان سایر پدیده‌ها مشترك نیست. کلیات صرفاً عنوانهایی هستند که بر رده‌ها گذاشته می‌شوند و همانند پدیده‌های مشهود در هر رده، ما را به استنباط اجزای طبیعی آن رده رهنمون می‌شود. کلیات، نتیجه عمل انتزاع ذهن‌اند و از موردهای خاص بشمار استخراج می‌شوند. و آنچه را مشترك و عمومی انگاشته می‌شود، باز می‌نمایند... کلی، تدبیر زبانی ساده‌ای است که اطلاعات مفصل را خلاصه می‌سازد (ص ۸۳-۸۴).

هر دانشجوی فلسفه‌ای می‌داند که نظر ارسطو در مسئله کلیات با نظر افلاطون فرق داشته است اما در عین حال می‌داند که نظری که نویسنده به ارسطو نسبت می‌دهد اولاً يك نظر نیست، بلکه ترکیب نابهنجاری است از دو نظر که یکی را اصالت مفهوم (conceptualism)، اعتقاد به اینکه «کلیات نتیجه عمل انتزاع ذهن‌اند» و دیگری را اصالت نام (nominalism)، اعتقاد به اینکه «کلی، تدبیر زبانی ساده‌ای است که اطلاعات مفصل را خلاصه می‌سازد» می‌گویند، و ثانیاً ارسطو به هیچ يك از این دو نظر معتقد نبوده، بلکه مثل افلاطون معتقد به اصالت واقع (realism) بوده است گرچه رئالیسم او با رئالیسم افلاطونی فرق دارد. اما نویسنده از این تحریف قصدی دارد. به نظر او اختلاف

فیلسوف هم تعبیری محافظه کارانه دارد و هم محافظه کارانه ترین قسمت‌ها را تبلیغ و توصیه می‌کند. این دو فیلسوف عبارتند از لاک و بارکلی. توجه نویسنده به لاک بیشتر به دلیل تقارنی است که ولتر، آن «نویسنده ظریف و طنزپرداز مورخ گاه غیر قابل اعتماد، و مبلغ ویرانگر» (ص ۲۴۵)، میان نیوتون و لاک ایجاد کرده است و بدین دلیل است که نویسنده تحقیق در فاهمه انسانی را «پس از کتاب گردش افلاک آسمانی کوپرنیک و کتاب اصول نیوتون... مهمترین کتاب انقلاب علمی» می‌داند. قطعاتی که نویسنده (در ص ۲۵۰ و ۲۵۱) از ولتر نقل می‌کند، نشان می‌دهد که همه حملاتی را که به «فیلسوفان مابعدالطبیعی» کرده است، در واقع از ولتر گرفته و نیازی ندیده است که ایرادهای ولتر را هم در زمینه تاریخی خود قرار دهد و نقادی کند؛ و بدین ترتیب به جای اینکه به نوشته ولتر همچون سندی تاریخی و نشانه نوعی تلقی از نظریه نیوتون و وضع علم و فلسفه در قرن هجدهم بنگرد، آن را حرف آخر دانسته و یک دعوی قرن هجدهمی را به قرن بیستم کشانده و مبلغ نظر ولتر شده است، و پیداست که «از مبلغ تا محقق فرقه‌هاست»:

ولتر پیش بینی کرده بود از ناحیه کسانی که ذهنشان هنوز هم با اندیشه‌های مابعدالطبیعی دمساز بود، چه ایرادی ممکن است بر گرائش عمومی وارد کنند [کذا]. به این معنی که... وقتی به ما نگفته باشند که یک جسم چگونه از راه دور بر جسم دیگر تأثیر می‌گذارد، چه طور می‌توانیم به جاذبه میان اجسام، آن هم از راه دور در خلأ معتقد باشیم؟ پاسخ ولتر روحا جدید است. اگر از علم، کاوش در علت‌های غایی را انتظار داشته باشیم، انتظاری نابجاست و نشانه آن است که مقصود علم را درست در نیافته‌ایم. نیوتون بوضوح نشان داد که حرکتهای آسمانی و فروافتادن اجسام علت یکسانی دارند... نیوتون خردمندی و فروتنی نشان داده که پارا از قلمرو علم بیرون نهاده و به بحث نظری درباره ماده نپرداخته است. دکارت با ملأ و حرکتهای گرد شارهایش دست به تبیین برطمطراقی زده که جز اطفای هوسهای مابعدالطبیعی به کار دیگری نمی‌آید... نیوتون با دقت و وسواس بسیار سرگرم کار خود است، دکارت با فضولی در کار خدا با آتش بازی می‌کند. (۲۵۴-۲۵۵).

شاید ولتر - که علم را برای مقاصد دیگری می‌خواسته و با دکارت هم بر سر مسائل دیگری جنگ داشته - تقصیری نداشته باشد که جستجوی دکارت را برای یافتن یک علت مکانیکی برای جاذبه با جستجوی علت غایی حرکت یکی بگیرد، اما این تقصیر را بر نویسنده نمی‌توان بخشود. دکارت بیچاره جز اینکه در این

بازی بازنده شده گناهی نداشته است؛ و اگر نیوتون هم موفق نمی‌شد، آن گاه این ترکیب «لاک، ولتر، هال» می‌توانست تعارضی ساختگی مثلاً میان کپلر و نیوتن ایجاد کند و در همین بندی که در بالا نقل کردیم همه‌جا به جای «نیوتون»، «کپلر» و به جای «دکارت»، «نیوتون» بگذارد و فقط بعضی از عبارات را کمی عوض کند و بنویسد: «کپلر به وضوح نشان داد که مسیرهای سیارات همه به یک شکل اند... کپلر خردمندی و فروتنی نشان داده که پا را از قلمرو علم بیرون نهاده و به بحث نظری درباره علت این حرکات نپرداخته است. نیوتون با خلأ و نیروهای مرموزش دست به تبیین برطمطراقی زده که جز اطفای هوسهای مابعدالطبیعی به کار دیگری نمی‌آید... الخ».

پیام نویسنده به دانشمندان این است: تا می‌توانید به «احکام محدود آمیخته با شك و تردید» که از راه «مشاهده‌های پیگیر و دقیق» به دست می‌آید، خرسند باشید، زیرا جستجوی هر چیز دیگری «فضولی در کار خدا و با آتش بازی کردن» است، به خصوص اگر موفق نشوید!

فلسفه مشوش علم

گرچه عنوان این کتاب تاریخ و فلسفه علم است، اما در آن از موضوعات زنده فلسفه علم خبری نیست و فلسفه علم نویسنده در واقع مثنوی نصایح محافظه کارانه اخلاقی است. او که در مقام تاریخدان (یعنی جایی که باید قضاوت نکند)، بر روی نظریه‌های مختلف تیغ می‌کشد و هر یک را به تهمتی متهم می‌کند، در مقام فیلسوف علم بیشتر درباره تأثیر تاریخی نظریه‌های فلسفی در باب علم قضاوت می‌کند و کاری با درستی و نادرستی آنها ندارد. معیاری را که باید در تاریخ به کار برد بر فلسفه اطلاق می‌کند و معیار فلسفه را بر تاریخ.

نویسنده حق هم دارد، زیرا فلسفه علم، به معنی امروزی آن، پس از لاک و هیوم آغاز می‌شود، زیرا از یک سو شکاکیت این دومی، که دنباله طبیعی فلسفه لاک بود، رخنه در بنیان علم می‌افکند، و از سوی دیگر، علم نیوتونی (به خلاف تصور نویسنده) مدعی معرفت یقینی و تبیین همه امور بود. فلسفه بارکلی، در واقع برای حمایت از اصول دین مسیح در برابر علم نیوتونی ساخته شد. کانت می‌خواست منشأ ضرورت احکام علمی را بیابد و حتی فلسفه را از ایقان و استحکامی که در فیزیک نیوتونی می‌دید، برخوردار سازد. و کوششهای جدیدی که برای ساختن «منطق استقرایی» شده، و نظرهایی که مخالفان آن به میان آورده‌اند، همه برای گریز از شکاکیت هیومی است. طبعاً کسی که نظر لاک را حرف آخر در فلسفه علم بداند، نمی‌تواند با فلاسفه پس از او چندان همدلی داشته باشد.

این است که این کتاب، با همه خوشخوانی و تسلسل ظاهری و ادعای فلسفه علم، از لحاظ فلسفی مجموعه آشفته‌ای است. يك جا بابلیها سرزنش می‌شوند که چرا در پی «یافتن دلیل و علت، یا ابداع نظریه‌های یگانه‌ساز نبودند» (ص ۲۱)، و در جای دیگر می‌خوانیم: «خویشتن‌داری بزرگ نیوتون در آن بود که خود را از درگیر شدن در اینکه علت گرانش چه می‌تواند باشد، بازمی‌داشت» (ص ۲۲۳). ظاهراً در این دو جا لفظ علت به دو معنی مختلف به کار رفته است، اما پیشتر دیدیم که منظور از علت در مورد دوم، هر گونه توجیه برای جاذبه است، چه مکانیکی باشد و چه غیر مکانیکی. پس به نظر نویسنده، نه فقط جستجو برای یافتن علت غایی بیهوده است، بلکه جستجوی علل مادی و فیزیکی را هم باید در يك جا قطع کرد و از آن پیشتر نرفت. اما نویسنده در هیچ جا مشخص نمی‌کند که این نقطه توقف کجاست، و از کجا به بعد کار دانشمند فضولی در کار خدا و بازی با آتش محسوب می‌شود.

مفاهیمی که به معانی مختلف به کار رفته در این کتاب فراوان است: استقرا، استنتاج قیاسی، و تبیین از جمله این مفاهیم است. قبلاً گفتیم که نظر کلی نویسنده نسبت به ریاضیات روی هم رفته روشن نیست و ظاهراً ریاضیات هم از آن الفاظی است که در این کتاب به معانی گوناگون به کار رفته است. توضیح نویسنده درباره آزمایش و فرق آن با مشاهده بسیار کلی و ابتدایی است، و از این روست که فرق میان «تجربه‌گرایی» ارسطو و تجربه‌گرایی امثال نیوتون و گالیله سرانجام معلوم نمی‌شود، و معنی «انقلاب علمی» همچنان مبهم می‌ماند و اهمیت عظیم آن در تاریخ آشکار نمی‌گردد. مهمتر از این همه، حتی مفهوم علم هم که این کتاب به تاریخ و فلسفه آن اختصاص دارد، برای خواننده روشن نمی‌شود. در عبارتی که نقل می‌کنیم، نویسنده قصد لطیفه‌گویی و دست انداختن مفهوم ارسطویی ماهیت را ندارد، بلکه جدی حرف می‌زند: «با وجود آنکه از نور، برق و گرانش بقدر کافی دانش سطحی داریم تا بتوانیم برخی از رویدادهای وابسته به آنها را پیش بینی یا مهار کنیم، باز هم از ماهیت حقیقی این پدیده‌ها تقریباً بکلی بی‌اطلاعم». (ص ۲۲۲)، اما این سخن از نویسنده‌ای که از فرط محافظه‌کاری حتی نمی‌خواهد همه تبعات فلسفه‌ای را که بدان اعتقاد دارد بپذیرد - یعنی از لاک قدمی جلوتر بگذارد و دست کم به هیوم یا کانت برسد - هیچ بعید نیست.

صلح تحمیلی میان دین و علم

به نظر نویسنده، فیلسوف خوب فیلسوفی نیست که مسئله مهمی را طرح می‌کند، بلکه فیلسوفی است که مسئله مهمی را برای همیشه حل می‌کند و خیال خود و دیگران را آسوده می‌کند. لاک، گرچه

مخالفتش می‌گویند که بیشتر بنیان علم را سست کرده است، د نظر حال، مرز میان علم و فلسفه را روشن کرده یعنی به حیات فلسفه نظری پایان داده و فلسفه‌ای در خدمت علم ایجاد کرده است. لاک می‌گوید:

به نظر من تصورات بسیطی که ما از احساس خارجی یا احساس باطنی حاصل می‌کنیم احتمالاً حدود تفکرات ما باشند [کذا]. ذهن هر چه تقلا کند نه می‌تواند پا را از این حدود يك گام فراتر گذارد و نه کشفیات دیگری انجام دهد حتی اگر در ماهیت یا علل مخفی آن تصورات غور کند (ص ۲۴۰).

بدین طریق کار فلسفه ساخته است. اما هم‌اوردان علم منحصر با فلسفه نیستند. از دیر باز نبردی هم میان علم و دین جریان داشته است، و بسیاری از صفحات این کتاب به توصیف این نبرد اختصاص دارد. بگذریم از اینکه از رابطه چندجانبه و پیچیده میان علم و دین، نویسنده فقط جنگ میان آن دورا دیده است، اما در هر حال، به نظر او این جنگ، به خلاف جنگ میان ریاضیات و تجربه‌گرایی یا جنگ میان فلسفه نظری و علم، جنگی نیست که به پیروزی یکی از دو طرف ختم شود. بنابراین بهتر است هر دو طرف به مواضع خود برگردند و ترك مخاصمه کنند. به نظر نویسنده، سومین فیلسوف خوب یعنی بارکلی، مبنای فلسفی این ترك مخاصمه را فراهم آورده است:

... بارکلی... کوشش بسیار کرده تا نشان دهد چگونه علم دین می‌تواند دوش به‌دوش و با صلح و صفا پیش روند. او هم دعویهای پرگراف [کذا] ایمان دینی را تعدیل می‌کند و هم مدعاهای پرطنطنه اتکاء به نفس علمی را. بارکلی شیوه‌ای از نقادی را به کار بسته که هم خوبیهای تجربه‌گرایی و علم را بازشناخته و هم زیانهای آنها را. او در عین آنکه دین را در برابر فزونخواهی علم حراست می‌کند، به دانشمندان نیز موضع فلسفی قابل دفاعی پیشنهاد می‌کند (ص ۲۸۹).

بدین ترتیب ایدئالیسم چاره همه دردهاست. اما انتظار نباید داشت که دین و علم این میانجیگری را بپذیرند و به این صلح تحمیلی تن در دهند، زیرا این راه حل ریشه در ساده‌اندیشی دارد. و رابطه میان علم و دین به هیچ وجه رابطه ساده‌ای نیست. اگر دین و علم به این سادگی می‌توانند با هم صلح کنند، چرا این راه حل ساده زودتر به دست نیامده و چرا پس از بارکلی هم این پیکار ادامه داشته است؟

مطالعه تاریخ علم دست کم این سود را باید داشته باشد که تا حدودی رابطه میان علم و دین را، نه به صورت يك مسئله خشك نظری بلکه به صورت مشکلی که زندگیها و اندیشه‌ها بر سر آن گذاشته شده، نشان دهد: انسان می‌تواند وجود عالم خارج را

منتفی بداند و آن گاه برای آنکه منشأی برای تصورات خود بیابد پای خداوند را به میان بکشد، یا می‌تواند دین را فقط يك عامل حفظ ثبات و نظم اجتماعی بشمارد، و دانشمندان را هم ترغیب کند که به وجود آن رضایت دهند، یا می‌تواند هرگونه ادعای معرفت بخشی علم را منکر شود و آن را فقط وسیله‌ای برای «توصیف» و مهمتر از آن «پیش‌گویی» حوادث بشمارد و برای معرفت حقیقی به جای دیگر روی بیاورد، یا می‌تواند علم و دین را مآلایك چیز بدانند، یا به تباین کلی میان آن دو معتقد باشد، و هر يك از این دیدگاهها هم ممکن است، به تناسب ظرف زمانی و مکانی، تأثیر منفی یا مثبت در کار علمی او بگذارد.

این تنوع راه‌حلها نشان می‌دهد که مشکل رابطه علم و دین يك مشکل واقعی است و نتیجه تجاوز از حد نیست، زیرا برای هیچ يك از این دو نمی‌توان از پیش حدی تعیین کرد. همچنانکه برای فلسفه و علم نمی‌توان. می‌توان به آسانی گفت که منشأ همه برخوردهای میان علم و دین سوء تفاهم بوده و باید کار خدا را به خدا سپرد و کار قیصر را به قیصر، علم باید کار خودش را بکند و دین کار خودش را، اما از پیش نمی‌توان جزئیات و ظایف این دورا مشخص کرد. البته برای کسی که وظیفه علم را فقط حل مسائل جزئی و کسب معرفت جزئی می‌داند و دین را فقط يك امر باطنی می‌شمارد، این وظایف تا حدودی معلوم است، اما نه چنین دینی دین تاریخی است و نه این علم علمی است که در تاریخ وجود داشته و بر تاریخ تأثیر گذاشته است.

اگر ما خود شوق ایمان و عطش معرفت را در درون خود حس نکرده‌ایم، و اگر حس نکرده‌ایم که هر يك از این دو چگونه همه وجود انسان را می‌خواهد و نه پاره‌ای از آن را، و اگر در نیافته‌ایم که دین و علم هیچ يك به محصور ماندن در هیچ مرزی خرسند نمی‌شوند، می‌توانیم به تاریخ روی بیاوریم و نمونه‌های این کشش و کوشش را در تاریخ- در وجود دینداران و عالمان و فیلسوفان بزرگ و در رابطه میان نظامهای بزرگ دینی و علمی و فلسفی- ببینیم و تا حدودی به تنوع راه‌حلهایی که برای این مسئله اندیشیده شده است، پی ببریم؛ و دریابیم که دین و علم در این معامله تا چه حد سود برده‌اند و تا چه اندازه زیان کرده‌اند. اما از میان همه راه‌حلها، راهی که ایدئالیسم پیشنهاد می‌کند از همه ضعیفتر و زبون‌اندیشانه‌تر است.

ممکن است دانشمندانی یا دیندارانی ایدئالیست باشند، و حل مشکل خود را از ایدئالیسم بخواهند، اما این وضع نمی‌تواند پایدار باشد. دین به عالم خارج نیاز دارد، زیرا جهان خارج را مظهر خدا و جایگاه اعمال اراده او می‌داند، ایدئالیسم سو بزرکتیو امثال بارکلی نمی‌تواند مؤمن را راضی کند، زیرا او را در جهان تنها رها می‌کند و همراه دیگری در سلوک معنویش باقی

نمی‌گذارد. علم هم به جهان خارج نیازمند است، زیرا انکار عالم خارج به منزله انکار خود علم است.

این بدان معنی نیست که ایدئالیسم بارکلی تأثیری در تاریخ علم نداشته است. گفتیم که تأثیر تاریخی نظریه‌ها ربط مستقیمی با درستی و نادرستی شان ندارد، اما بررسی تأثیر ایدئالیسم بارکلی- حتی تأثیر سازنده و مثبت آن- بر علم دیگر است و توصیه کردن آن به عنوان حلال مشکلات دیگر.



دین و علم و فلسفه، در کنار چیزهای دیگری مثل هنر که خوشبختانه پیشان به این کتاب کشیده نشده، از دیدگاه تاریخی، مهمترین جلوه‌های حیات بشری اند. در این کتاب، رابطه این سه فقط به صورت يك رابطه خصمانه دیده شده است. يك جنگ طولانی که هیچ دلیلی هم نداشته و فقط نتیجه سوء تفاهم بوده است. پایان این جنگ طولانی صلح است، اما جنگ برنده‌ای ندارد و فقط سه هم‌اورد خسته و درمانده از معرکه بیرون می‌آیند: علمی که پیروز شده اما پیرویش ظاهری است، زیرا هنوز هیچ نمی‌داند و حتی نمی‌تواند مدعی دانستن چیزی شود؛ فلسفه‌ای که باید به خدمتگزاری علم رضایت دهد، تا روزی عذرش را بخواهند، و دینی که به کارخانه مطلق سازی ذهن تبعید می‌شود.

این نتیجه‌ای است که از این تاریخ و فلسفه علم گرفته می‌شود. اما آیا تاریخ و فلسفه علم همین درس تلخ را به ما می‌آموزد؟

پاسخ این پرسش به نظر من منفی است، اما اثبات این مدعا از حدود این مقاله خارج است. امیدوار باشیم که ترجمه این کتاب به فارسی و این بحث مختصر درباره آن و بحثهای دیگری که در این باره می‌شود، سرآغازی باشد برای توجه به آثار فیلسوفان و مورخان دیگر علم که حرفهای دیگری دارند و به این پرسش پاسخهای دیگری می‌دهند.

(۱) متلا رک.

Carl B. Boyer, *A History of Mathematics*, John Wiley and Sons, 1968, p. 51.

2) A. R. Hall, *The Scientific Revolution 1500-1800*, 2nd. ed., Beacon Press, 1962, p. 275.

3) *Ibid.*, p. 276.