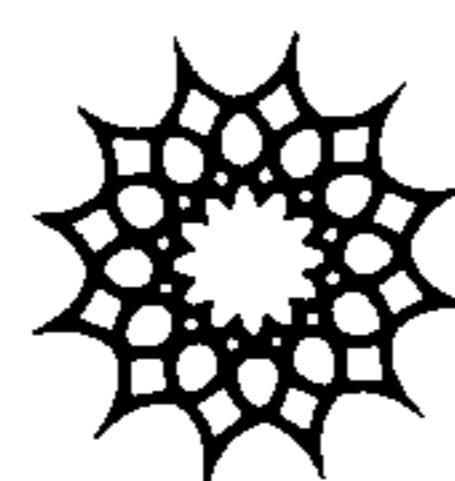


مبادی ما بعد الطبیعی علوم نوین

تألیف
ادوین آرتور برت

ترجمه
عبدالکریم سروش

شرکت انتشارات علمی و فرهنگی
و
 مؤسسه مطالعات و تحقیقات فرهنگی



شرکت انتشارات علمی و فرهنگی و مؤسسه مطالعات و تحقیقات فرهنگی

وابسته به

وزارت فرهنگ و آموزش عالی

پارک مابعدالطبیعی علوم نوین

چاپ اول: ۱۳۶۹

تعداد: ۳۰۰۰ جلد

چاپ: چاپخانه شرکت انتشارات علمی و فرهنگی

کلیه حقوق برای ناشر محفوظ است

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

فَبَشِّرُ عِبَادِ الَّذِينَ يَسْتَمِعُونَ الْقَوْلَ فَيَتَبَعُونَ أَحْسَنَهُ
أُولَئِكَ الَّذِينَ هَدَيْهُمُ اللَّهُ وَأُولَئِكَ هُمُ أُولُوا الْأَلْبَابُ.

پس بشارت ده بندگان مرا، آنان که سخن را می‌شنوند و
بهترینش را پیروی می‌کنند، آنان کسانی هستند که خدای
هدایتشان کرده و خردمندان هم آنانند.



برت، ادوبن آرتور، ۱۸۹۲ -

Burtt, Edwin Arthur.

مبادی ما بعدالطبيعي علوم نوین / ترجمه عبدالکریم سروش.

عنوان اصلی:

The Metaphysical Foundation of Modern Science

كتابنامه: ص. ۳۲۵-۳۳۷.

۱. علوم-فلسفه. ۲. ما بعدالطبيعة. ۳. فیزیک. ۴. نیوتون،

آیزاك، ۱۶۴۲-۱۷۲۷. الف سروش، عبدالکریم، ۱۳۲۴-

متراجم. ب. عنوان.

فهرست مطالب

- ۱ نه مقدمهٔ مترجم
- ۲ پیشگفتار
- ۳ پیشگفتار طبع مجدد و بازنگری شده
- ۴ فصل نخست: مدخل
- الف. تأمل در ماهیّت تفکر جدید و تنبّه نسبت به یک مسألهٔ تاریخی
- ب. بررسی مبانی فلسفی طبیعتیات جدید، کلید حل مشکل را بدست می‌دهد
- ۵ فصل دوم: کپرنيك و کپلر
- الف. معماًی اخترشناسی جدید
- ب. ثمرات ما بعد الطبيعی تکامل ریاضیات در دوران قبل از کپرنيك
- ج. واپسین ثمرات اقدام کپرنيك: تجدید حیات فیثاغوری گری
- د. کپلر، در آغاز جوانی هندسه نوین جهان را می‌پذیرد
- ه. نخستین صورت بندي ما بعد الطبيعه جدید: علیت، کمیت، صفات اصیل و تبعی

۶۳

فصل سوم: گالیله

- الف. علم "حرکات موضعی"
 ب. طبیعت یک منظومه ریاضی است - روش گالیله
 ج. صفات تبعی وابسته به شخص عالم اند
 د. حرکت، فضا و زمان
 ه. چیستی علیت - خدا و جهان طبیعت - پوزیتیویسم

۹۷

فصل چهارم: دکارت

- الف. ریاضیات، مفتاح معرفت
 ب. تلقی هندسی از عالم طبیعت
 ج. امر ممتد و امر مدرک
 د. مشکله نفس و بدن

۱۱۷

فصل پنجم: فلسفه بریتانیا در قرن هفدهم

- الف. طعن هابز در ثنویت دکارت
 ب. تحقیق در علیت و اوصاف تبعی و متاخر
 ج. "مور"، امتداد را مقوله‌ی روحی می‌شمارد
 د. "روح طبیعت"
 ه. مکان به مثابه محضر ربوبی
 و. تفکر فلسفی برو درباره روش، مکان و زمان

۱۵۵

فصل ششم: گیلبرت و بویل

- الف. نحله علمی غیر ریاضی
 ب. عظمت علمی و فلسفی بویل
 ج. مقبول افتادن تلقی مکانیکی از جهان و دفاع از صحت آن
 د. قدر و اهمیت تبیین‌های کیفی و غایت‌گرایانه
 ه. اعتقاد راسخ بویل به واقعی بودن اوصاف تبعی و متاخر - چیستی انسان
 و. نظر بدینانه به معرفت بشری - پوزیتیویسم
 ز. رأی فلسفی بویل درباره اثر
 ح. نسبت باری تعالی با عالم مکانیکی

ط. بیانی مجلمل از تحولات فکری پیش از نیوتون

۲۰۳

فصل هفتم: متأفیزیک نیوتون

بخش نخست: روش نیوتون

الف. جنبه ریاضی روش نیوتون

ب. جنبه تجربی روش نیوتون

ج. طعن نیوتون در "فرضیات"

د. اتحاد تجربه و ریاضیات نزد نیوتون

بخش دوم: نظریه پوزیتیویسم

بخش سوم: جهان و نسبت انسان و جهان در نظر نیوتون

بخش چهارم: زمان، فضا و جرم

الف. جرم

ب. فضا و زمان

ج. نقد نظر فلسفی نیوتون در باب فضا و زمان

بخش پنجم: نظر نیوتون در باب اتر

الف. خدمات و وظایف اتر

ب. نظر پروردی‌های نیوتون در ادوار نخست تفکر علمی خویش

ج. پرداخت نظریه‌ی سنجیده‌تر

بخش ششم: خداوند: خالق و حافظ نظم عالم

الف. نیوتون متکلم

ب. واجبات کنونی باری در تدبیر عالم

ج. سوابق تاریخی خداگرایی نیوتون

فصل هشتم: خاتمه و نتیجه

۳۰۱

۳۲۵

کتاب‌شناسی

۳۳۹

فهرست اعلام و موضوعات

مقدّمهٔ مترجم

«کنت و دوئم منکر اهمیّت متأفیزیک در علم بودند. کسانی که بیشترین جهد را ورزیدند تا موج ضد متأفیزیکی در فلسفه و تاریخ نگاری علم را وارونه کنند عبارت‌اند از برتر، پوپر و کوایره.»

لاکاتوش*

«مبادی مابعدالطبیعی علوم نوین» کتابی است در فلسفه علم (علم شناسی) که خود از فروع معرفت‌شناسی است. علم شناسی نیز بر دوگونه است: پسینی و پیشینی. و علم شناسی پسینی نیز خود سه‌بخش دارد: یکی تحقیق تاریخی در مبادی غیرعلمی علم. و دیگری بازسازی عقلانی تاریخ علم و تحلیل منطقی اجزاء و اندامهای درونی آن، و سوم تبیین روانشناختی و جامعه‌شناختی رفتار جمعی عالماں. کتاب برتر، علم شناسی پسینی از نوع اول است. و مرادوی از «مابعدالطبیعی» جمیع مقدمات و عناصری است که خود از جنس علم تجربی نبوده‌اند اما در تکون و تکامل آن مدخلیت بسیار داشته‌اند. این کتاب، با آنکه بیش از شصت سال از تحریر نخستینش می‌گذرد، همچنان زنده و باطرافت است و

* منقول از منبع ذیل:

Criticism and Growth of Knowledge, ed. I. Lakatos & A. Musgrave (CUP 1970) p.183

در عرصه معرفت‌شناسی رقیب توانای چندانی نیافته است^۱ و ظهور آن در دوران اوج و رونق نهضت پوزیتیویسم در علم، حکایت از بینائی و دلیری مؤلف نقاد و بصیر آن دارد. برت در این کتاب با سخاری و نقادی تمام قصه نغزو شنیدنی تکون علوم تجربی نوین را باز می‌گوید که، با همه احترام و احتشامی که دارند، معجون و مولود غریبی از تجربه‌گرایی، فلسفه‌بافی، خرافه‌اندیشی و خوابگردی عالمان اند واعاظم و نوابغی چون گالیله، کپلر، دکارت، نیوتون و بویل که شهسواران میدان دانش‌های نوین بوده‌اند، همیشه و همه‌جا دل در گرو تجربه و ریاضیات نداشته‌اند، و علی‌رغم اظهارات صریح و اکیدشان، فرمان بردار اندیشه‌هایی متأفیزیکی و انگیزه‌هایی غیرعقلانی بوده‌اند که در نهان بر آنان فرمان می‌رانده‌اند اما در عیان بدانان چهره نمی‌نموده‌اند. و همین علم که چنین گرانبار از مابعدالطبیعه بوده است وقتی از معتبر ضمیر نیوتون می‌گذرد و صورت بندی نهایی می‌شود و بدست آیندگان می‌رسد جمیع متفکران بعدی را عمیقاً متأثر می‌سازد. و چنانکه برت، خود در مقدمه کتاب می‌گوید وقتی وی به تحقیق در آراء فیلسوفان کلاسیک بریتانیا دست می‌برد در می‌یابد که تاغور کافی در آراء نیوتون، ارسطوی علم جدید، نکند، حاق آراء آن اندیشه گران را بچنگ نخواهد آورد. و بدین سان این کتاب از آن تفطن و از آن تبع زاده می‌شود.

متعلم‌مان عصر جدید که دانش‌های ریاضی، مکانیک، زیست‌شناسی، شیمی و فیزیک را در مدارس و دانشگاهها می‌آموزنند، و کمتر فرصت می‌یابند که از بیرون در حصار علم نظر کنند، گمان می‌برند که تنها پشتوانه دستاوردهای علم جدید، صحّت و اتقان تجربی آنها، و تنها انگیزه عالمان در بحث و تحقیق، کشف حقیقت بوده است. گمان می‌برند که علم جدید، فارغ از جهان‌بینی است، و با هرگونه دستگاه فکری سازگار می‌افتد و دانشمندان همواره با وقوف کامل بر مقدمات نظری و با اعمال آگاهانه روش مضبوط علمی، به تحقیق در طبیعت دست می‌برند، و بدون تعصب و پروا، و به فتوای بیرحم تجربه و ریاضیات، هر رأی سنت و اندیشه خرافی را به تیغ طرد و ابطال می‌سپرند، و تا از فحص کافی درباره امری فراغت نیابند، در باب آن حکمی نمی‌رانند، و به هیچ چیز جز مکشوفات حسّ و تجربه، اذن ورود به عرصه پراحتشام علم نمی‌دهند. کتاب برت، سراپا در خدمت افشاء این افسانه خیال پرورانه و علم پرستانه است، که جز مخلوق وهم علم ناشناسان نیست.

۱. کتاب عبور از جهان بسته به کیهان بی کران از الکساندر کوایره، در زمرة این رقبای نادرست که در همین مقدمه بدان اشارت خواهد رفت.

آنچه که موجب فربهی این پندار شده است بی خبری از سرگذشت واقعی علم، و نگریستن به آن از وراء تعاریف پیشینی بوده است. تحقیق وسیع تاریخی برتر، مهمترین کاری که می کند همین است که سرگذشت علم را در مقام تحقق، نه در مقام تعریف، آفتایی می کند و از این راه به افاده درکی از حقیقت علم جدید کامیاب می گردد که دیگران از کسب آن ناکام مانده اند. این تحقیق تاریخی به برتر می آموزد که دکارت هیچگاه در عرصه "امر ممتد" تمامًا مکانیکی نمی اندیشد و علی رغم آنکه می خواست همه چیز را بر تصورات واضح و متمایز بنا کند، پای هیولا بی مبهم و خردناپسند بنام اتر را در علم باز کرد، و وظایفی در تبیین حرکات و حفظ نظام جهان بر عهده او نهاد که کمتر خیال پروری در اعصار پیشین جسارت طرح آنها را داشت. و کپرنيک که می خواست در طراحی نظام تجربی و ریاضی افلاک، از اسلاف خویش سبق ببرد، نظام رفیع فلکی خود را بر اصلی مشکوک و غیرتجربی بنا نهاد که از سادگی و خست طبیعت سخن می گفت و چندان اقوال خلاف حس و برهان در آثار خویش آورد که اگر در این عصر ظهور می کرد تجربه گرایان پوزیتیویست، با بی مهری تمام آنها را به مسلح می فرستادند، و کپلر آشکارا اسیر خرافه هایی رسوایی بود که همروزگاران علمی اندیش وی دیگر آنها را برنمی تافتند و شگفت اینکه وی از آنها کسب انگیزه می کرد و در اکتشافات علمی خویش بدانها اعتنا و اعتماد تام داشت، و حتی در کسب معیشت نیز از آنها بهره می جست. نیوتون هم که فریاد می زد «من اهل فرضیه بافی نیستم» دست و داماش از فرضیه های خرد و درشت، آکنده بود و با سخاوت تمام آنها را در عرصه دانش خرج می کرد.

این مبادی که چون خون در تن علم جدید روان اند و هم در حدوث و هم در بقاء با آن همراه بوده و هستند از سه دسته بیرون نیستند: یا در زمرة مبادی معرفت شناختی اند و یا جهان شناختی و یا دینی - کلامی. گالیله و کپلر که تنها معرفت یقینی و معتمد را معرفت ریاضی می دانستند پرده از معرفت شناسی خود بر می داشتند و دکارت که امتداد را تنها وصف واقعی ماده می دانست و سایر اوصاف را از آن بدر می آورد و هم نوا با کپلر و گالیله، اوصاف اجسام را به اصیل و تبعی تقسیم می کرد و فاعلیت را از آن اوصاف اصیل می دانست، و اوصاف تبعی (سوبرژکتیو) را به "امر مدرك" و امر مدرك را به غده صنوبی در مغز می سپرد، خبر از مبادی جهان شناسی خود می داد و نیوتون که مکان را "مشعر" * خداوند می دانست و افلاک را ویران می پسندید تا دست خداوند را در آبادان کردن عالم بگشاید،

منقاد و خاضع آراء کلامی خویش بود. و مجموع این گونه آراء بود که از سرچشمه‌های افلاطونی، فیثاغوری جاری شد و بدست حکیمانی چون هنری مور، کدورث، دکارت، هابز... ورز بیشتر یافت و در علم نیوتونی تعین نهایی بخود گرفت و بر درک جدید از عالم، صورت ریاضی پوشاند و اندیشه ارسطویی را، به منزله مرده‌ریگ اعصار ظلمت و جهالت، در خاک تیره قرون وسطی، مدفون کرد.

برت با موشکافی بسیار، این آراء را بازمی‌نماید و اقوال آن پیشروان و اندیشه‌ورزان را ب نحو مشروح، گواه استنتاجات خود می‌آورد و گاه برای بازنمودن اندیشه‌های مؤثر بر نیوتون، به کاوش در آثار مهجوری دست می‌برد و به کتبی استناد می‌کند که هنوز که هنوز است در نهان خانه زبان لاتین نشسته‌اند و دست ترجمه پرده از چهره معانی آنها نگشوده است.

برت به تقابل جهان‌بینی انسان قدیم و جدید حساسیت و هشیاری بسیار دارد، و در جای جای این کتاب می‌کوشد تا آن را برجسته کند و به رخ بکشاند، و خواننده را به تأمل و ادارد که به مدد قیاس و مقابله، دریابد که اینک در کدام جهان زندگی می‌کند و از کدام منظر در هستی و طبیعت می‌نگردد و میراث خوارکدام مذهب علمی و فلسفی است. و آنچه را اینک در مخزن عاقله و واهمه دارد، عطیه ازلى خداوند به اذهان و عقول آدمیان نشمارد، و باور کند که آدمیان ادوار پیشین نیز، نگاه خود به جهان را همان قدر بدیهی و طبیعی می‌پنداشته‌اند که آدمیان امروزین. و از همه بالاتر، با فحص و تحلیل بلیغ، معلوم کند که چگونه آن جهان‌بینی راسخ پیشین جای خود را به جهان‌بینی نوین، که چنین نازدودنی می‌نماید، داده است.

عقل جدید دیگر جهان را در ضمن مقولاتی چون ماهیّت و قوّه و فعل و عرض و جوهر، درج و درک نمی‌کند و به عوض برای فهم جهان از مقولاتی چون حرکت، انرژی، جرم و فضا و زمان مدد می‌جوید، و زمان و مکان را که در حکمت ارسطویی چنان مهجورو بی‌قدر بودند، اینک بر صدر می‌نشاند و حرکت را مضمونی ریاضی می‌بخشد، و علت غایی را تماماً در پای علت فاعلی سر می‌بُرد و بطور کلی، مقولات واپسین و اجناس عالیه تازه‌ای را برای تفکر بر می‌گزیند که رنگ و بانگ و عطر و حرارت را بی معنی می‌سازند و از این راه به کشف و بل به خلق جهانی تازه کامیاب می‌گردد. و همین جهان تازه است که برای انسان در آن جای فراخی نیست، و همین مقولات بودند که صدرنشین کائنات، یعنی آدمی را از مسند صدارت به زیر کشیدند. و وی را چون مهمانی ناخوانده و بولفضول بر سر سفره طبیعت نشاندند. هرچه عطر و بانگ و رنگ و جمال و غایت بود از واقعیت

بازستاندند، و آن را چون ماشین ریاضی خودجنبان و دائم حرکة بیی، چندان مهابت و فاعلیت بخشدند که آدمی را به حقارت و مهانت منزلت خویش مذعن و محکوم ساختند و عقل و ذهنش را در حجره‌ای حقیر از حجرات مغز محبوس کردند. و شگفت اینکه این کارها همه با خوابگردی^۲ انجام شد، و مؤمنان خداجویی چون بویل و کپلر، کجا آگاه و یا خشنود بودند که مساعی جمیل شان در ریاضی فهمیدن طبیعت و گشودن اسرار آن، چنین پیامد رعب‌آوری داشته باشد، و اجل و اشرف مخلوقات را احسن و اضعف موجودات سازد؟ و یادکارت کجا می‌خواست ذهن و روح (بخاری) یکی شوند و مکتب اوراه را برای هابز و ماتریالیسم و نومینالیسم تمام عیارش باز کند؟ لکن راهی که او رفته بود و ثنویتی که برگرفته بود و شکاف عظیمی که میان تن و شعور افکنده بود، و جای نازلی که در نهانخانه‌های مغز به روح داده بود، و مشکلات معرفت‌شناختی مهیبی که با این تصویر از ذهن، در فلسفه درانداخته بود، عاقبتی جز آن نداشت.

باری به اعتقاد برت، علم استوار و سامان‌مند نیوتونی، که خود میراث خوار دونحله ریاضی (گالیله، کپلر...) و تجربی (گیلبرت، بویل...) در علم است، مبدأ جواده‌مۀ آن تحولات نوین است، بطوریکه علم که تا پیش از نیوتون با فلسفه یکی بود، پس از نیوتون از آن تمایز واضح یافت و بالاتر از آن، فلسفه پس از نیوتون مسبوق به علم نیوتونی گردید و حکیمانی چون هیوم، کانت، هگل، برگسون، جیمز، و الگزندر با قبول آراء نیوتون خود را با مشکلاتی در معرفت‌شناسی رو برو دیدند که اذهان فلاسفه پیشین از آنها فارغ بود. برت می‌نویسد: «آیا آن معضلاتی که بعداً پیش آمد و فیلسوفان را به خود مشغول داشت معلول برگرفتن و قبول ناستجیده علم نبود؟ شرح کوتاهی از آثار نیوتون، آشکار می‌کند که احتمال صدق این حدس بسیار است.» و کتاب خود را سراپا در خدمت تقویت آن حدس می‌نهد.

برت از حکیمان فرهنگ‌شناس و علم کاو عهد خویش، یعنی وايتهد، کاسیر و برود، گله می‌کند که چرا خود در مقام علم‌شناسی، مفاهیم زاده و پروردۀ علم نوین را مسلم می‌گیرند و آنها را بی‌نقد و پروا در کاوش‌های فلسفی خود بکار می‌برند و یا چرا بجای تحقیق در چگونگی نشستن جهان بینی جدید بجای جهان بینی قدیم، می‌خواهند تصویری سازگار از متدهای علوم فیزیکی نوین به دست دهند و از غور در سوابق تاریخی این روش‌ها و مفاهیم تن می‌زنند. از نظر وی، تنها راه یافتن پاسخ برای آن سؤال، فحص بلیغ

در تاریخ علم، و مطالعه در بسط اولیه مفاهیم نوین عدیم و جستجو از نسبت آنها با آراء فلسفی فیلسفان سابق برآنها و مسبوق بدانهاست. این مطالعات است که به وضوح آشکار می‌کند نیوتون تنها دانشمند نبود، متأفیزیسین هم بود. اما نه خود به آن متأفیزیک وقوف داشت و نه هواداران مشتاق و مقلّد وی، و چنین بود که ارتشی از آراء متأفیزیکی و غیرعلمی، سوار بر فتوحات هائل علمی نیوتون، نهانی وارد عرصه علم و فلسفه آیندگان گردید، و عرصه‌های وسیعی از جهان‌بینی جدید را به نام علم و نیوتون فتح کرد. و گرچه اینک نظرآ و عملآ در حصار کهن اندیشه‌های آن ارسطوی قرون جدید، شکافهای فراخ پدید آمده است، همچنان سیطره آن، عقول کثیری از متجددان و علم آموختگان را در تسخیر خود می‌دارد.

مابعدالطبیعه ریاضی - مکانیکی نیوتون، مابعدالطبیعه علم نوین است، و برتر در آفتایی کردن آن در این کتاب تلاشی موفق کرده است.

علاوه بر کشف مابعدالطبیعه جدید، که چیزی جز دیدگاه‌های غیرعلمی عالمان نیست (و عالمان هم هیچگاه بی‌دیدگاه نبوده‌اند - تئوری فانوسی ذهن به تعبیر کارل پپر)، کشف درهم تنیده بودن علم و فلسفه (اعم از آراء متأفیزیکی به معنی اخص و یا آراء غیرعلمی)، و متحرک واحد بودن علم، و متناسب بودن طبیعتیات با الهیات در نظام‌های بزرگ فلسفی، و فرزند زمان بودن عالمان و فیلسفان، و دادوستد مستمر و مثمر پاره‌های متفاوت معرفت، و غفلت جمعی عالمان از ریشه‌های نظریف و خفی داوریهای خویش، و ناخواسته و نامعلوم و نامطبوع بودن کثیری از پیامدهای آراء محبوب نخستین، و آشکارشدن ماهیّت امور در اثر بسط تاریخی، و جدا شدن نظریّات از نظریه پروران و در پیش گرفتن حیاتی مستقل از آنان، و ارزش بی‌قياس پژوهش‌های تاریخی در تحصیل فهم ژرفر از نحله‌ها و مشارب علمی و عقیدتی، و ریشه داشتن بسیاری از آراء جدید در سرزمین گذشته، و وجوب نظر در فلسفه علم از طریق تأمل در تاریخ علم، و بازنگری در "بدیهیّات" این عصر و جاودان ندیدن آنها، نیز همه از فوائد جنبی مطالعه «مبادی مابعدالطبیعی علوم نوین» اند که هریک موضوع تحقیق و درخور تأمل بسیار تواند بود.

برت می‌کوشد تا در آخرین فصل کتاب (که در تحریر مجدد، تماماً بازنویسی شده است)، با اشاره به دستاوردها و تنبّهات جدید عالمان در زیست‌شناسی و شیمی و جامعه‌شناسی، اوّلاً خلل‌های نهان در علم و مابعدالطبیعه پیشینیان را به اجمال بازنماید و ثانیاً با ستاندن داد "ذهن" و "غايت داری" و رفعت مجدد بخشیدن به آنها، راه را برای بنادردن مابعدالطبیعه تازه‌ای برای علم باز کند. مابعدالطبیعه پیشین علم، با قساوت

تمام، جهان را از هر وصف غیر ریاضی عاری کرد و «به مدد چنان قساوتی توانست علم جدید را به مدت چند قرن در آغوش خویش بفشارد». اینک که رفته رفته علم از اعیان و فرایندهایی پرده بر می دارد که مابعد الطبیعه مکانیکی نیوتونی هاضمه جذب آنها را ندارد لاجرم باید در آن مابعد الطبیعه تردیدهای جدی کرد و بخصوص منزلتی را که به ذهن می داد، و اوصافی را که از طبیعت خارجی غایب می پنداشت، باید از نو در مطالعه گرفت. بلی بازگشتن به عقب ممکن و مطلوب نیست. توفیق روش تجربی در کشف اسرار طبیعت و توان بخشیدن به آدمی در تصرف در آن، جای انکار ندارد. ولذا رفتار گرايان که طالب آند که ذهن را موضوع تحقیق تجربی کنند و از آن علمی تجربی بنا نهند گزار نمی گویند، لکن همین ذهن را دیگر نباید آن موجود غریب و حقیر و محبوس در حجرات مغز دانست که از دور و از وراء حجاب، از جهان خبر می گرفت و جایی در عرصه جهان اوصاف اولیه و اصیل نداشت و اگر از رنگ و بانگ و عطر و جمال چیزی دم می زد، بقول دکارت، حرفری می زد که خود نمی فهمید. ذهن، اینک به گفته برت، بی آنکه خواسته باشیم دل به ذوق و رزی های کودکانه و یا تملق فروشیهای ابلهانه و یا گزاره گوئیهای متکلمانه بسیاریم، «در قیاس با طبیعت فراغ مادی، موجودی متمایز و عالی تر» است، و «جهان طبیعت بیش از آنکه فرمانروای خودکامه و نادیده بر سر آن باشد خانه و جلوه گاه اوست و انسان که مظهر افعال و شؤون عقلی و روحی است بیش از همه عرصه زمان و مکان، که متعلق تأملات مشتاقانه اوست، جمال و بداعت و زایندگی عالم را در خود گرد آورده است.» حال چگونه می توان این تصویر از ذهن را با آن آرزوی رفتار گرايان جمع نمود، معضله بزرگ و هراس آور مابعد الطبیعه جدید همین است. و به اعتقاد برت تا فلسفه مقتنه در باب ذهن نپردازیم کجا می توانیم کیهان شناسی تازه و مقتنه بنا نهیم؟ وی اعتراف می کند که از چنان سازش دادن ناممکنی ناتوان است. لکن برآن است که یکی از ارکان اجتناب ناپذیر حل آن معضل، داشتن بصیرتی تاریخی و روشن نسبت به مقدمات تاریخی فراهم آورنده جهان بینی عصر جدید است. و اگر کتاب وی «توانسته باشد قدمی در راه روشن کردن این امور بردارد، مدعیات فروتنانه خود را جامه عمل پوشانده است.» و با این عبارت، کتاب برت پایان می پذیرد.

الکساندر کوایره مورخ علم روسی - فرانسوی معاصر (متوفی به سال ۱۹۶۴)، شاید تنها کسی باشد که به اقتضای برت، و به اقتضای آموزش‌های نخستینش در عرصه الهیات مسیحی، وقتی قدم به حوزه تاریخ علم نهاد، در پی کشف مابعد الطبیعه علم جدید برآمد،

و به راز تفاوت جهان‌بینی علم پرورد معاصر با جهان‌بینی گذشتگان، حساسیت فراوان یافت. کتابهای مهم‌واری: تحقیقات نیوتونی^۳، تحقیقات گالیله‌ی^۴، و از همه مهمتر عبور از جهان بسته به کیهان بی کران^۵ همه گواه این حساسیت‌اند. و علی‌الخصوص کتاب اخیرش را می‌توان بمنزله ذیلی بر کتاب مبادی مابعدالطبیعه علوم نوین برت دانست، چرا که او هم در این مسیر از بزرگانی چون گالیله، کپلر، دکارت، هنری مور، بنتلی و نیوتون و لایب‌نیتس خبر می‌گیرد و آراء شان را در کنار آراء افراد مهجورتری چون نیکولای کوزائی، برونو، مالبرانش و... می‌نشاند و نهایة بدین نتیجه می‌رسد که آنچه موجبات تباعد جهان‌های قدیم و جدید را فراهم کرد، یکی ویران شدن جهان بسته و مسقف پیشینیان و دیگری هندسی شدن فضا بود. یعنی اولًا به جای آن جهان موزون و مسقف (cosmos) جهانی بی‌شکل و بی‌کران نشست که وحدتش را وامدار قوانین و اجزاء بنیادین خود بود و ثانیاً بجای فضای ارسطویی که مجموعه‌ای از امکنه متفاوت بود، امتدادی بی‌پایان و یکنواخت همه عالم را فرا گرفت که از استقلال (و گاهی قیام بالذات) برخوردار بود. کوایره این رأی خود را با آراء دیگران مقابل می‌نشاند که معتقدند تفاوت دیروز و امروز، معلول درآمدن نظام خورشید مرکزی و یا بی‌مرکز بجای نظام زمین مرکزی و یا انسان مرکزی پیشینیان است، و یا نشستن ذهن عمل پسند (پراکسیس) به جای ذهن نظر پسند (تئوری) که آدمی را از تماشاگری به بازیگری و تصرف در طبیعت فرامی‌خواند، و یا نشستن بینش مکانیکی و فاعل‌گرایانه به جای بینش ارگانیسمی و غایت‌گرایانه.

تورق مبادی مابعدالطبیعه آشکار می‌کند که رأی کوایره با برت، کاملاً هم راست است، و بخصوص تأکید کوایره بر تأثیر مور در نیوتون و هدیت کردن زمان و مکان مطلق به وی (هدیتی که نیوتون هیچ‌گاه بدان تصریح نکرد)، و ارجاعش به اثر برت، همه از همنوایی و هم‌گاهی آن دو مؤلف و این دو تأثیف حکایت می‌کنند.

کوایره می‌نویسد: «فیزیک یا بهتر بگوئیم فلسفه طبیعی نیوتون، به تبع افت و خیز زمان و مکان مطلق، می‌افتد و می‌خیزد، و اینها همان مفاهیمی هستند که هنری مور، بر سرآنها وارد جنگ دراز دامن و بی‌امانی با دکارت گردید. و جالب این است که نیوتون نظریه نسبی بودن زمان و مکان را که از آن دکارت بود، نظری عوامانه و مبتنی بر تعصب

3. A. Koymé: *Newtonian Studies*, the University of Chicago Press, 1965.

4. A. Koymé: *Étude Galileenne*

5. A. Koymé: *From the Closed World to the Infinite Universe*, John Hopkins University Press, 1957.

می خواند». ^۶ و با این بیان به روشنی باز می نماید که مابعدالطبیعه علم جدید، که مابعدالطبیعه نیوتون است، خود و امدادار حکیمی افلاطونی از کمبریج است که آراء کلامی - فلسفیش پنهانی در ذهن نیوتون خزیده بودند و کانت را مفتون و مشتری و بارکلی را خشمگین و معتبرض کردند. این یافته‌ها اوّلاً آشکار می کنند که علم جدید به راه دکارت نرفته است، و بیش از آنکه مدیون و مسبوق به او باشد، به نیوتون و مور و دیگران مدیون است. و ثانیاً خود مستفید از آراء و تحقیقات برت اند که کوایره از او یاد می کند و با ارجاع به کتاب وی می گوید «گرچه در بادی نظر پیوند میان مور و نیوتون غریب می نماید... لکن وجود این پیوند بنحو کامل اثبات شده است.» و نوشته او را شاهد می آورد.

کتاب کوایره البته متضمن فوائد تاریخی - فلسفی دیگری هست که از کتاب برت غائب است. تحقیق وی در آراء لاپ نیتس و بارکلی که هردو از ناقدان نظام نیوتونی بودند و بخصوص مناقشات لاپ نیتس و نیوتون (از طریق کلارک) بر سر «خدای روزهای کار» و «خدای روزهای تعطیل»^۷ در فصل یازدهم کتاب، و طعنهای لاپ نیتس در خدای نیوتونی و تصویر وی از مکان که به اعتقاد وی عین 'مشعر' باری است، همه خواندنی و آموختنی هستند.

کتاب مهم و مهجور ایمانوئل کانت تحت عنوان مبانی مابعدالطبیعی علوم طبیعی^۸ که نخستین بار به سال ۱۷۸۶ در آلمان انتشار یافت، نمونه آشکار فلسفه علم پیشینی است و مقایسه آن با مبادی مابعدالطبیعی علوم نوین، پیشینی بودن آن را بهتر آشکار می کند. کانت در نقد خرد ناب یک نظام معرفت‌شناسی نقادانه را بنا نگذاری کرد و در آن کوشید تا بدین سؤال مهم پاسخ گوید که آدمی برای شناختن جهان به چه محتاج است. و یا شناختن چگونه ممکن است. و به تفصیل بدین پرسش پاسخ گفت. وی بدین جارسید که فاهمه در مقام فهم جهان، بهیچ روی منفعل نیست و بلکه بر ماده ادراکات، فعالانه صورت می پوشاند و تا اجزاء مستقل و منفصل ادراکات حسی، در کارخانه عقل به کمک اصناف اتصالات عقلی به یکدیگر پیوند نخورند، در کمی از عالم صورت نمی بندند. گویی جهان، لغات را می دهد اما حروف اضافه را خرد بدان‌ها می افزاید تا عباراتی معنی دار و مفهوم

۶. عبور از جهان بسته به کیهان بی کران. پیشین ص ۱۶۰.

7. Work-Day God and the God of the Sabbath

8. I. Kant, *Metaphysical Foundations of Natural Science*, Tr. by I. Ellington, Library of Liberal Arts (1970)

حاصل آید. ولذا زبان علم، حاصل تفاعل عین و ذهن است. حروف اضافه به تنها بی زبان نمی سازند (و این خطای متافیزیک است که می خواهد با مقولات خالص فاهمه علم بناسنده) و لغات هم به تنها بی و بی چفت و بند حروف اضافه در کنار هم نمی نشینند و افاده معنا نمی کنند و این مشکل علومی چون شیمی و ... است که صد درصد تجربی اند. علم فیزیک که هم از تجربه و هم از ریاضی برخوردار است نمونه علمی قطعی است که در پرتو مقولات فاهمه حاصل می شود. ضرورت، علیّت، وحدت، جوهریّت ... همه اتصالات عقلانی هستند که هیچ یک از تجربه برگرفته نمی شوند، اما فهم تجربه جز در ظل آنها میسر نیست. معرفت‌شناسی کانت تبیین شرایط امکان حصول معرفت است و به همین سبب معرفت‌شناسی پیشینی است. گرچه خود مسبوق به تأملات دامنگستر وی در علم نیوتونی و مابعدالطبیعه ارسطویی، و فلسفه نقدی (فلسفه‌شناسی) عمیق اوست. این معرفت‌شناسی را کانت، گاهی متافیزیک عمومی (General Metaphysics) و بیشتر فلسفه متعالی (Transcendental Philosophy) می خواند. وصف متعالی در آثار کانت همه‌جا به معنی "معرفت‌شناسانه" است و معنای کاوش‌های مفهومی صرف را افاده می کند که تعلق به امکان حصول معرفت دارد و با حکمت متعالیه در فرهنگ ما، برخلاف پندار پاره‌ای از معاصران، هیچ نسبتی ندارد.

باری، در طول این متافیزیک عمومی، بنظر کانت، متافیزیک دیگری وجود دارد که به طبایع مادی راجع می شود و همان است که موضوع کتاب مبانی مابعدالطبیعی علوم طبیعی قرار می گیرد. این متافیزیک دیگر جنبه معرفت‌شناسانه ندارد بلکه جهان‌شناسانه است و به جای تبیین شرایط ذهن برای امکان حصول معرفت بنحو اعم، به تبیین شرایط ماده برای امکان تدوین علم فیزیک می پردازد. سؤال کانت در این کتاب دیگر این نیست که ما برای شناختن جهان محتاج به چه سرمایه‌های ذهنی هستیم، بلکه این است که ماده، برای داشتن قوانین فیزیک-ریاضی قطعی، ملزم به داشتن چگونه اوصافی است. به تعبیر دیگر، علم فیزیک، مسبوق به فرض چگونه ماده‌ای است، و باز، طبیعت ماده را چگونه بشناسیم که مقتضی آن دسته خواص ضروری باشد که فیزیک از آنها پرده بر می دارد. در این متافیزیک خاص، همه‌جا فلسفه متعالی حضور دارد و بلکه از آسمان انتزاع به خاک تعین و تجسد فرود می آید، و هرچه را کانت در معرفت‌شناسی کشته است در این جادرو می کند. وی در مقدمه همین کتاب می آورد که «علم طبیعت بالمعنى الاخص، مسبوق به متافیزیک طبیعت است. این متافیزیک جز اصول و مبادی غیرتجربی، هیچ اصل دیگری ندارد (و به همین سبب هم متافیزیک نامیده می شود). لکن خود این متافیزیک، گاه به

بررسی قوانین می پردازد که تصور طبیعت را، حتی بدون توجه به اجسام خاص محسوس، ممکن می سازد... که بخش معرفت‌شناسانه و متعالی متافیزیک طبیعت را شامل می شود؛ و گاه به بررسی طبیعت شیئی خاص تعلق می یابد... این علم را هم باید متافیزیک طبیعت خواند، چه طبیعت مادی و چه طبیعت متفکر... که در آن مبادی معرفت‌شناسانه مذکور بر دو موضوع حسی خاص تطبیق می شوند». گرچه چنین متافیزیکی علی الاصول به همه علوم می تواند تعلق گیرد اما تا علمی، صورت ریاضی به خود نپوشد، از نظر کانت «فن مدون» (Systematic Art) محسوب می شود نه علم. لذا علم شیئی و خصوصاً علم روح، متافیزیک ندارند. چرا که علم به معنی اخض و اصح کلمه نیستند و از اقتضائات ضروری طبیعت خاصی پرده بر نمی دارند.

کانت در مقدمه کتاب خود، به تعریض، از فیلسوفان طبیعت‌شناسی یاد می کند که «با در پیش گرفتن مشی ریاضی در آثار خود، ناخواسته از متافیزیک بهره برده‌اند اما به زبان آن را طرد و تقبیح، کرده‌اند. شک نیست که اینان توهّمات گزار و بازی با مفاهیم بی اصل و نسب را متافیزیک می خوانند. ولی متافیزیک این نیست. متافیزیک راستین از ماهیت قوه فاهمه برگرفته می شود و به هیچ روی گزار و مخترع نیست. بلکه با استغناء از تجربه، و با اشتمال بر اثمار خالص قوه فاهمه، یعنی مفاهیم و مبادی پیشینی، مدرکات حسی بی واسطه و کثیر را پیوندی شایسته می بخشد و بدین شیوه آن محسوسات را شایسته نام درک حسی یا تجربه می سازد». اشاره کانت قطعاً به نیوتون است چرا که در فقره بعد می گوید عالم فیزیک-ریاضی دان نمی تواند از مبادی متافیزیکی، و بخصوص از مفهوم متافیزیکی و پیشینی ماده که موضوع علم او است، اظهار استغنا کند.

به همین سبب، کوشش کانت در این کتاب مصروف پی افکندن مفهومی پیشینی از ماده می شود که فیزیک ریاضی نیوتونی را میسر سازد. این علم از نظر کانت، علمی ایدآل است و قطعیتی جاودانه دارد و همه کوشش کانت این است که برای آن مبنای فلسفی فراهم کند. و همین کارست که فلسفه اورا هم آفت زده می کند چرا که همچنانکه پوپر می گوید خطای بزرگ کانت همین بود که علم نیوتونی را قطعی پنداشت^۹ و فلسفه خود را در پای آن ریخت.

وی مبانی مابعدالطبیعی علوم طبیعی را برقهار بخش می کند: فورونومی، دینامیک، مکانیک و فنomenولوژی، و در هر بخش مبانی متافیزیکی مربوط به آن را می آورد.

۹. کارل پوپر. حدس‌ها و ابطال‌ها. ترجمه احمد آرام. ص ۲۳۶ (شرکت سهامی انتشار ۱۳۶۳).

این چهار بخش به ترتیب به مقولات کم، کیف، نسبت و جهت راجع می‌شوند. در اولی حرکت، مقداری است محض بدون کیف. در دومی حرکت تعلق به کیفی دارد به نام نیروی محرکه. در سومی ماده همراه با خاصه دینامیکی اش، در نسبت با حرکت خودش سنجیده می‌شود و در چهارمی حرکت یا سکون ماده فقط از حیث ظهورش بر حواس مادی منظور می‌گردد. در این فصول کانت می‌کوشد تا با دادن شناختی متافیزیکی (و مأخذ از مقولات معرفت‌شناسی)، از حرکت و ماده، قوانین نیوتونی مربوطه را قابل استنتاج سازد و بدین ترتیب مبادی متافیزیکی مکانیک و دینامیک و... را بدست دهد.

فی المثل وی از آنالوژی اول، که متعلق به مقوله جوهر و مدعی بقاء جوهر است اصل بقاء ماده را که متعلق به متافیزیک طبیعت است استنتاج می‌کند و از آنالوژی دوم که متعلق به مقوله علیت است، اصل ماند (اینرسی) و از آنالوژی سوم که متعلق به مقوله تفاعل است اصل تساوی کنش و واکنش را در می‌آورد. اینها همه بنحوی پیشینی از مقولات و مبادی معرفت‌شناسانه کانت، استخراج می‌شوند و بدین شیوه قطعیت پیشینی آنها اثبات می‌شود. وقتی از این منظر در فلسفه کانت نظر شود، بنای باشکوهی دیده می‌شود که برای آن معماری شده است که علم قطعی و نازنین نیوتونی را با نوازش تمام در خود جا دهد. همه "صورتهای حساسیت" (زمان و مکان) و مقولات فاهمه و آنالوژیهای تجربه و مبادی تنظیم کننده همکاری می‌کنند و بر ماده ادراکات صورت می‌پوشانند تا تولد دانش نیوتونی را مامائی کنند و این است مسبوقیت تام و تمام فلسفه کانت به نظام نیوتونی نه صرف برگرفتن مفهوم نیوتونی زمان و مکان و بهره‌جستن فیلسوفانه از آنها.

کانت خود فروتنانه بدین اثر می‌نگریست که در پایان مقدمه کتاب می‌گوید: نیوتون در مقدمه مبادی ریاضی فلسفه طبیعی (پس از ذکر این نکته که هندسه فقط به دو عمل مکانیکی حاجت دارد: رسم خط راست و دایره) می‌گوید هندسه مفتخر است که با وام کردن دو چیز کوچک از خارج، اینهمه کار انجام می‌دهد. اما متافیزیک، به عکس، سرافکننده است که با آنهمه وام که از ریاضی محض می‌گیرد کاری اندک انجام می‌دهد! پیشینی بودن علم شناسی کانت در قیاس با پسینی بودن علم شناسی برتر اینک وضوح تام می‌یابد. کانت می‌گوید معرفت‌شناسی و نحوه کار دستگاه ادراکی بشر، اقتضا می‌کند که علم طبیعت چنان باشد که نیوتون می‌گوید. اما برتر می‌گوید اگر پیشینیان به راه دیگری در علم رفته بودند و اگر متافیزیک و کلام پیش از نیوتون، صورت و سیرت دیگری می‌داشت، نیوتون هم علم دیگری را بی می‌افکند و مابعدالطبیعه دیگری را نهانی در ذهن مقلدان و مشتاقان خود می‌نشاند. مابعدالطبیعه کانت، مابعدالطبیعه هر علم ممکن