

پژوهش‌های فلسفی-کلامی: سال هجدهم، شماره یکم پاییز ۱۳۹۵، شماره پیاپی ۶۹

مابعدالطبیعه دکارت: تمهیدی بر ورود ریاضیات به طبیعت (صفحات ۹۶-۷۵)

## مابعدالطبیعه دکارت: تمهیدی بر ورود ریاضیات به

### طبیعیات<sup>۱</sup>

مریم ملکوتی‌خواه\*

محمدتقی چاوشی\*\*

#### چکیده

در اغلب آثارى که درباره دکارت نگاشته شده، صراحتاً تصویری ریاضی از جهان در مابعدالطبیعه او عرضه شده است. اما چون در محافل فلسفی، آثار علمی و ریاضی دکارت مغفول مانده و بیشتر به آثار مابعدالطبیعی وی پرداخته شده توصیفی تحلیلی از اینکه دکارت چگونه طبیعت را جامه ریاضیات پوشانید و پای علوم دقیقه را به طبیعیات گشود مطرح نشده است. حتی برخی از اهل نظر، فلسفه ورزی‌های دکارت را مستقل از آثار علمی او دانسته‌اند، حال آنکه ظرایف تفکر ریاضی دکارت در تمام آثار مابعدالطبیعی او منشأ اثر بوده و این ظرایف بدون بررسی آثار ریاضی او پنهان خواهد ماند. این مقاله می‌کوشد مسیر دکارت تا رسیدن به تصویر ریاضی جهان را با عنایت به دقایق آثار علمی و ریاضی او بررسی کند و نشان دهد که چگونه چنین بینشی به نظام طبیعت، انسان را مسلط بر جهان و متصرف در آن کرده است.

**کلیدواژه‌ها:** دکارت، وضوح و تمایز، هندسه تحلیلی، مابعدالطبیعه، تصویر ریاضی جهان.

۱ تاریخ دریافت مقاله: ۹۵/۱/۲۷؛ تاریخ پذیرش مقاله: ۹۵/۳/۲۸.

aryam.malakoutikah@gmail.com

\* دانش‌آموخته کارشناسی ارشد فلسفه اسلامی دانشگاه قم (نویسنده مسئول)

tschawuschi@gmail.com

\*\* استادیار گروه فلسفه، پژوهشگاه علوم و حیاتی معارج

### مقدمه

تا پیش از دوره جدید، کاربرد ریاضیات در طبیعیات نه تنها متداول نبود که خلاف سنت مدرسیان نیز به شمار می‌رفت، زیرا ارسطو معتقد بود هر علمی روش ویژه خود را دارد (Aristotle, 350 BC: Bk I ch. 2). تا اوایل قرن هفده به کارگیری استدلال ریاضی در علوم طبیعی تا حدی غیرمنطقی جلوه می‌کرد که انتقاد شدید مدرسیان را به فیزیک گالیله برانگیخت. اما دکارت ریاضی خوانده که نخست در پی ایجاد نوعی روش عام ریاضی برای مطالعه در تمام علوم بود در میانه راه، چاره‌ای برای گریز از انتقادات ارسطویان یافت؛ او دریافت که اگر بتواند با تدوین نوعی مابعدالطبیعه، تصویری از جهان به دست دهد که متعلق ریاضیات واقع شود علاوه بر آنکه از چنگ اعتراض ارسطویان رهیده، خواننده را، بی آنکه متوجه باشد، به اصول ارسطویی بی‌اعتنا کرده و بهره‌گیری از ریاضیات در تحلیل پدیده‌های جهان را بدون هیچ‌گونه استبعاد در نظر او استوار کرده است (شهرآیینی، ۱۳۸۹: ۴۲).

اما نقش دکارت در این مسیر، بیش از انطباق طبیعیات بر ریاضیات رایج (یعنی هندسه اقلیدسی) بود؛ دکارت نخست با ابداع هندسه مختصاتی، تحولی در ریاضیات ایجاد کرد که به موجب آن امکان تبدیل مسائل هندسی به مسائل جبری فراهم آمد و سپس در مابعدالطبیعه‌اش تبیینی از جهان به دست داد که به کمک آن همه مسائل و امور هستی، که اینک ذیل طبیعیات خلاصه می‌شد، به مسائل جبری قابل ترجمه شد. اهمیت این مسئله

زمانی بیشتر می‌شود که بدانیم تبیین او از جهان، از بطن ابداع او در ریاضیات برخاست، کما اینکه چندان دور از انتظار نیست مابعدالطبیعه‌ای که جهان را مستعد دخالت ریاضیات نشان می‌دهد خود متأثر از ریاضیات باشد. نوشتار حاضر درصدد است در ضمن ترسیم مسیری که دکارت تا مطرح کردن مابعدالطبیعه‌اش پیمود تأثیر ریاضیات او را بر این مابعدالطبیعه آشکار کند.

### گام نخست: وارد کردن جبر به هندسه و سایر علوم

آن‌طور که از نامه‌های سال ۱۶۱۹ دکارت به بکمان پیدا است ابداع هندسه تحلیلی، مبدأ تمامی تحولات در اندیشه دکارت بوده است (Descartes, 1991: 1-3). حقیقت آن است که دکارت پس از آنکه جبر را به درون هندسه آورد این ظرفیت را در جبر دید که نه تنها می‌تواند هندسه را از تخیل صرف و راه کارهای ابتکاری برهاند، بلکه یارای ایجاد روش علمی جدیدی را در سایر علوم نیز دارد.

در واقع، دکارت با ابداع دستگاه مختصات و آوردن اشکال هندسی به درون این دستگاه و ترجمه آنها به زبان عبارات جبری، موفق شد هندسه را از نو تعریف کند و ظرفیت‌های آن را مضاعف سازد. او در هندسه تحلیلی می‌کوشد مسائل هندسی را به عبارات جبری تبدیل کند و مسیر رسیدن از معلوم به مجهول را از این طریق دنبال کند، چراکه به کمک عبارات جبری، روند استدلال، مکانیزه شده و نیاز به فرسودن تخیل به حداقل می‌رسد.

دکارت برای این کار، به کمک دستگاه مختصات، بسیط‌ترین جزء هر شکل هندسی، یعنی نقطه را در نظر گرفته و آن را به دو مؤلفه  $x$  و  $y$  تحلیل می‌کند. سپس می‌کوشد رابطه میان  $x$  و  $y$  در هر نقطه نوعی از آن شکل هندسی را کشف کند. این رابطه که به صورت عبارتی جبری نوشته می‌شود دقیقاً معادل جبری آن شکل هندسی است.

به این ترتیب، دکارت با ترکیب جبر و هندسه این امکان را به دست داد که بتوان برای خطوط، اشکال و احجام، معادلات جبری نوشت و این یعنی تبدیل کم متصل به کم منفصل. بدیهی است که تسری دادن هندسه تحلیلی به علومی که مسائل آنها حاوی شکل باشند، یعنی عددی کردن و قابل محاسبه کردن آنها.

این موفقیت، دکارت را ترغیب کرد تا جوهر و مایه جبر را پیدا کند و آن را به عنوان روشی علمی در تمامی علوم به کار گیرد. در حقیقت، عزم دکارت در آنچه «ریاضیات عام» می‌خواند بر آن است که نه تنها مسائل حاوی شکل، که هر مسئله و پدیده‌ای را به معادلات ترجمه کند و به این ترتیب پدیده‌ها را در سیطره محاسبه انسان در آورد. او قوانین این شیوه‌نظر را در قواعد چهارگانه بدهت، تحلیل، ترکیب و استقصاء خلاصه کرده است (دکارت، ۱۳۹۱ ب: ۸۴-۸۵).

به طور کلی می‌توان گفت دکارت با تدوین این قواعد به دنبال آن است که هر مسئله را، صرف نظر از آنکه موارد مورد بررسی آن در چه حوزه‌ای باشد، به اجزایش تجزیه کند تا جایی که هیچ چیز از اموری که حقیقتاً مربوط به آن هستند نادیده نماند. آنگاه می‌کوشد ارتباط مجهول مسئله را با این بسائط بیابد و به این طریق معادله یا معادله‌هایی تنظیم کند و با حل این معادلات، مجهول مسئله را معلوم کند.

دکارت که در این سال‌ها در قواعد هدایت ذهن و گفتار در روش درست راه‌بردن عقل به دنبال آن بوده که این روش علمی را معرفی کند و نحوه کاربرد آن در تبیین پدیده‌های طبیعت را نشان دهد، این کار را ناتمام رها کرده و دیگر نامی از ریاضیات عام نمی‌برد. واقعیت آن است که او پس از این دوران تأسیس مابعدالطبیعه‌ای را آغاز می‌کند که متضمن تصویری از هستی است که به‌راحتی هرچه تمام‌تر متعلق ریاضیات واقع می‌شود. به این ترتیب می‌توان گفت دکارت در دوره اول زندگی علمی خود سعی دارد روش ریاضی را به تمام علوم بگستراند و در دوره دوم به دنبال آن می‌رود که شرایط مابعدالطبیعی چنین تعمیمی را فراهم آورد.

## گام دوم: فراهم کردن مابعدالطبیعه

### حذف محسوسات از جهان

حقیقت این است که دکارت نظرگاهی متفاوت به عالم داشت و چیزی هم که او را به تأملات مابعدالطبیعی ترغیب کرد ترسیم همین تصویر جدید از عالم بود؛ رساله تأملات را می‌توان سیری در مسیر شک در وجود همه امور و سپس اثبات دوباره آنها دانست. اما

جهان، انسان و خدایی که در ابتدای کار محل شک واقع می‌شود با جهان، انسان و خدایی که در انتهای کار اثبات می‌گردد تفاوت ماهوی دارد. دکارت در رساله تأملات، انسان، جهان و خدای جدیدی را اثبات می‌کند: انسانی که مرکب از دو جوهر کاملاً متمایز اندیشنده و ممتد است؛ خداوندی که فقط ضامن معرفت انسان به جهان خارج است؛ و در نهایت، جهانی که خالی از هر سر و صدا و رنگ و بو و مزه، فقط پوشیده از امتداد صرف است.

در واقع باید توجه داشت که شک دکارت، شک در «وجود» امور نیست، بلکه شک در «ماهیت» آنها است. او شک را به کار می‌گیرد تا تصویر جدیدی از ماهیت امور ترسیم کند.

به بیان دقیق‌تر، دکارت تردید داشت که اشیای مادی، درست همان چیزی باشند که ما با حواس درک می‌کنیم (دکارت، ۱۳۹۱ الف: ۱۰۱). به همین دلیل کوشید برای شیئی که در حالت عادی دارای تمام خصوصیات است که تحت حواس پنج‌گانه قرار می‌گیرند، وضعیتی را بیابد که در آن تمام خواص جزئی شیء دگرگون شود، آنگاه به دنبال مشخصه‌ای در آن شیء بگردد که در طول این تغییرات ثابت مانده است، چراکه این مشخصه، در نهایت، همان امر قوام‌بخش شیء مادی خواهد بود.

دکارت برای این کار، قطعه‌ای از موم را در نظر می‌گیرد که تازه از کندو گرفته شده است؛ این موم در ابتدای کار، تمام خصوصیات است که تحت حواس قرار می‌گیرد را دارد (همان: ۴۴)، اما گرم کردن این موم همان وضعیتی است که تمام خواص جزئی آن دگرگون می‌شود (همان: ۴۴-۴۵)، ولی پس از آن هم موم همچنان باقی است! پرسش این است که: «این چیز چیست که در طول تغییرات محسوس موم ثابت می‌ماند و موم بودن موم را حفظ می‌کند؟». دکارت می‌گوید: «اگر از تمام آنچه به موم تعلق ندارد صرف نظر کنیم چه باقی می‌ماند؟ قطعاً چیزی باقی نمی‌ماند مگر امری ممتد، انعطاف‌پذیر و تغییرپذیر» (همان: ۴۵).

اینجا است که دکارت اطمینان می‌یابد که ماهیت اشیا نمی‌تواند از طریق حواس بر ما آشکار شود. زیرا چنان که دیدیم همه آن چیزهایی که تحت عنوان مزه، بو، زبری، نرمی و

برخاستن صدا مشخص می‌شود تغییر می‌یابد، حال آنکه شیء همچنان پابرجا است. به تعبیر دیگر، چون امر متغیر نمی‌تواند معرف ماهیت ثابت باشد، پس امر دیگری در کار است که هویت شیء به آن است و اگر از طریق حواس نمی‌توان آن را دریافت، لاجرم در جرگه محسوسات نیست. بنابراین، به تعبیری، «ماهیت اشیای مادی، فاقد هر گونه خاصیت شناخت‌پذیری برای حواس هستند و آدمی با حواس خود هیچ راهی به سوی فهم ذاتیات آنها ندارد» (شهرآیینی، ۱۳۸۹: ۱۴۴-۱۴۵). دکارت نیز سعی داشت در برهان تکه‌موم همین مطلب را به ما بفهماند که هیچ یک از ویژگی‌های امتداد، انعطاف‌پذیری و تغییرپذیری به درک حواس در نمی‌آید، بلکه در واقع، این نور طبیعی عقل است که از طریق تصورات فطری، ماهیت اشیا را بر ما عیان می‌کند.

به این ترتیب، برهان قطعه موم علاوه بر معرفی ماهیت شیء مادی، حاوی نکاتی در باب حواس و محسوسات نزد دکارت نیز هست؛ نکته اول اینکه حواس، امکان برملا کردن ماهیت شیء مادی را ندارند و نکته دوم که در واقع نتیجه نکته اول است اینکه هیچ یک از محسوسات، داخل در ماهیت شیء مادی نخواهند بود، چنان‌که ماحصل کار دکارت در برهان قطعه موم، در تصویری که از ماهیت شیء مادی موم ترسیم کرده و امتداد را مقوم آن معرفی کرده مؤید همین مطلب است.

البته، برهان قطعه موم به تنهایی برای فهم جایگاه محسوسات در جهان دکارتی و نظام طبیعیات او کافی نیست. به همین دلیل نظری اجمالی به آرای دکارت درباره حواس و محسوسات در رساله تأملات خواهیم داشت. مرور دیدگاه‌های او در این باب ما را به سمت امر مهمی سوق می‌دهد: او در تأمل اول، تردیدهایی درباره واقع‌نمایی حواس طرح می‌کند، با این بیان که: «حواس گاهی اوقات، دست‌کم در مورد اشیای بسیار ریز و بسیار دور، ما را فریب می‌دهد» (دکارت، ۱۳۹۱ الف: ۳۰).

دکارت در تأمل دوم و به واسطه برهان تکه موم، ناکارآمدی حواس در مکشوف کردن ماهیت جسم را برهانی می‌کند، تصویری که او در این برهان از ماهیت جسم عرضه می‌کند متضمن این مطلب است که محسوسات هیچ جایی در ماهیت شیء مادی ندارند.

او در ضمن مطالب تأمل سوم، در خصوص شباهت کامل میان تصورات حسی و اشیای خارجی تشکیک می‌کند و تمایل به این تشابه را مولود انگیزه‌ای گزاف می‌خواند (همان: ۵۷).

دکارت، نهایتاً در تأمل ششم، کار محسوسات را یکسره می‌کند و به پیروی از گالیله، آنها را اموری معرفی می‌کند که در خارج از ذهن وجود ندارند، بلکه از برخورد اشیا با اندام‌های حسی، در ذهن ایجاد می‌شوند (همان: ۱۰۸-۱۱۱؛ همو، ۱۳۷۶: ۲۹۶-۳۰۳).

او در پایان تأمل ششم می‌گوید: عادت به حکم غلط بدون تأمل مرا واداشته که تصور کنم هر فضایی که در آن چیزی نباشد که حواس مرا برانگیزد خالی است، در جسم گرم چیزی وجود دارد که با مفهوم حرارت که در ذهن من است کاملاً مشابه است، در جسم سفید یا سبز خود همان سفیدی یا سبزی که احساس می‌کنم وجود دارد، در جسم تلخ یا شیرین عین همان مزه موجود است (دکارت، ۱۳۹۱ الف: ۱۰۳)؛ بلکه بی‌گمان از همین که انواع مختلفی از رنگ‌ها، صداها، بوها، مزه‌ها، حرارت، صلابت و مانند اینها را احساس می‌کنیم می‌توانیم نتیجه بگیریم که در اجسامی که منشأ صدور تمام ادراکات گوناگون حسی است، دگرگونی‌هایی به ازای این ادراکات وجود دارد، اگرچه ممکن است آن دگرگونی‌ها واقعاً با این ادراکات اصلاً مشابهت نداشته باشند (همان). او در ادامه، دیدگاه خود را چنین توضیح می‌دهد:

اگرچه هنگام نزدیک شدن به آتش احساس حرارت می‌کنم و حتی اگر بیش از حد نزدیک شوم احساس درد می‌کنم، اما هیچ دلیلی نیست که بتواند مرا مطمئن کند که در آتش چیزی شبیه به این حرارت وجود دارد، یا شبیه به این درد، بلکه فقط دلیل دارم که بگویم در آتش چیزی هست - هرچه باشد - که این احساس حرارت یا درد را در من برانگیزد (همان: ۱۰۴-۱۰۵).

دکارت با این بیان، خواص کیفی نظیر رنگ‌ها، طعم‌ها، رایحه‌ها و اصوات را فقط در ذهن ادراک‌کننده موجود دانسته و آنها را معلول برخورد اشیا با حواس می‌خواند. به این ترتیب، وی کیفیات محسوس در نظام طبیعیات ارسطویی را از جهان خارجی می‌زداید و آنها را ساخته ذهن انسان در هنگام برخورد اشیا مادی با اندام‌های حسی معرفی می‌کند.

در نتیجه آنچه در جهان دکارتی باقی می‌ماند صرفاً خواصی چون امتداد، شکل، وضع و حرکت خواهد بود.

البته تمایل به حذف محسوسات از جهان واقع، پیش از دکارت نیز مسبوق به سابقه است؛ تقسیم خواص اشیا به محسوساتی که گمان می‌رود در شیء وجود دارند (موسوم به کیفیات ثانویه) و خواصی که ذاتی اشیا محسوب می‌شوند (موسوم به کیفیات اولیه) را اولین بار دموکریتوس مطرح کرد و گالیله پس از حدود دو هزار سال مجدداً آن را زنده کرد. پس از او هم، دکارت بی‌آنکه به چند و چون این تمایز پردازد، از طریق برهان قطعه موم، کیفیات ثانویه را از جهان واقع می‌راند و کیفیات اولیه را مقوم ماهیت اشیا معرفی می‌کند.

دکارت پیش از هر چیز، با شک دستوری، اعتماد غیرنقادانه بر گواهی حواس را نکوهش می‌کند و می‌کوشد دلالت میان کیفیات حسی و امر واقعی را بررسی کند و به این ترتیب زمینه حذف کیفیات ثانویه از واقعیت جهان را فراهم می‌آورد.

البته دکارت شک در داده‌های حواس را در لابه‌لای شک عمومی خود راجع به تمام باورهای از پیش پنداشته مطرح می‌کند. هدف کلی او این است که به کمک این شک دستوری هر آنچه را که کمترین تردید و ابهامی دارد کنار بگذارد و سپس در مسیر بازگشت، فقط امور تردیدناپذیر و کاملاً واضح را برای بنا کردن ساختمان معرفت خود به کار گیرد. دکارت در توجیه این شک دستوری، زمانی را توصیف می‌کند که سبد پر از سیبی داشته باشیم و نگران باشیم که مبادا بعضی از سیب‌ها فاسد باشند و بقیه سیب‌های سبد را هم فاسد کنند (دکارت، ۱۳۸۴: ۵۴۷). او در ادامه می‌گوید: «آیا بهترین راه این نیست که همه سیب‌های سبد را خالی کنیم و سپس با واریسی یک‌یک آنها، سیب‌های سالم را به سبد برگردانیم و فاسدها را دور بریزیم؟» (همان).

در واقع، نظم جدید سبد، که پس از شک در ماهیت جهان و اشیای موجود در آن حاصل شد، تصویری است که دکارت از عالم مد نظر خود توصیف می‌کند. مطلب اینجا است که وقتی دکارت شروع به بازگرداندن سیب‌های سالم می‌کند دیگر، محسوسات را به



سبب واقعیت جهان بر نمی‌گرداند، بلکه فقط کیفیات اولیه هستند که ذاتی عالم واقع شمرده می‌شوند و به سبب باز می‌گردند.

اما علت گزینش صرف کیفیات اولیه به عنوان واقعیت جهان چیست؟ و پرسش مهم‌تر اینکه: اصلاً چرا گزینش؟ شاید پاسخ پرسش نخست این باشد که آنچه به ظرف جهان دکارتی باز می‌گردد جنبه‌هایی از عالم خارج است که بتواند تحت شناخت هندسی درآید. در نتیجه اموری که تن به هیچ‌گونه توصیف هندسی نمی‌دهند جایی در این ظرف ندارند. اما پاسخ پرسش دوم، که به تعبیری اساس پیشرفت عالم جدید و به تعبیر دیگر منشأ بحران در عالم جدید است، این است که چون دکارت به دنبال یقین است، یقینی که حاصل زدودن ابهام است و همه چیز در آن همچون اعداد در ریاضیات، واضح و متمایزند، به همین دلیل هم سعی دارد تمام نیروهای نهفته (همچون قوه و فعل) و مفاهیم مبهم (همچون صورت و ماده و نفوس) و حتی محسوسات را از ماهیت جهان بزدايد تا اموری معدود و بسیار روشن در جهان باقی بمانند که به راحتی بتوان آنها را تحت شناخت هندسی درآورد.

در حقیقت وضوح و تمایز مد نظر دکارت و به طور کلی یقینی که او به دنبال آن است از طریق «فروکاهش» حاصل می‌شود؛ هنگامی که حقیقت هر شیء یا پدیده به چند مؤلفه تقلیل یابد، طبعاً انسان با حصول شناخت از این چند مؤلفه اطمینان می‌یابد که تمام آنچه را راجع به این شیء یا پدیده ممکن بود دانسته است. اما هنگامی که شیء یا پدیده‌ای وجوه بی‌شماری داشته باشد و علاوه بر آن، برخی از این وجوه، مبهم باشند و نتوان از آنها شناخت واضح و متمایزی داشت هیچ‌گاه انسان به یقینی این چنینی نخواهد رسید.

دکارت همان‌طور که با فروکاهش هر نقطه به سه مؤلفه طول و عرض و ارتفاع، تمام هویت هر نقطه را در این سه مؤلفه منحصر کرد و در هر مسئله هندسی، فقط از این سه مؤلفه بهره برد، در مابعدالطبیعه‌اش نیز ماهیت ماده را به امتداد در سه جهت (طول و عرض و عمق) محدود می‌کند (همو، ۱۳۷۶: ۲۶۰) و این مژده را به بشر جدید می‌دهد که از این به بعد برای فهم اشیا و پدیده‌های جهان لازم نیست چیزی جز شکل فضایی و حرکت - که عامل تمایز پاره‌های این امتداد سه‌بعدی است - به ماده نسبت دهیم و کافی است هر شیء

را به عنوان «یک شکل یا مجموعه‌ای از اشکال هندسی متحرک» بررسی کنیم (همان: ۳۰۳-۳۰۴).

### زدودن حیات از جهان

اما عمق تحولی را که دکارت در تفسیر جهان ایجاد کرد فقط در نسبت با تبیین ارسطویی جهان می‌توان فهم کرد. گو اینکه دکارت، بشر را به جهان جدیدی برد که به کلی با جهان سابق او متفاوت بود. اخراج نفوس، صور و طبایع و در یک کلام «حیات» از جهان ارسطویی، فقط جسد و لاشه‌ای از آن باقی گذاشت که خیلی ساده می‌شد آن را تحت اصول مکانیسم درآورد.

در واقع، فاصله جهان دکارتی از جهان ارسطویی، به اندازه فاصله مکانیسم از ارگانیکسم است. در جهان دکارتی هیچ سخنی از صور و طبایع که روزگاری سهم بسزایی در توجیه افعال و خصوصیات موجودات داشتند شنیده نمی‌شود. همچنین قوای نفس که در جهان ارسطویی منشأ فعالیت‌های جانداران بود جایی در این جهان ندارند. افزون بر اینها، هیچ بو و طعم و صوت و رنگی هم در این جهان وجود ندارد. در حقیقت، فعالیت، زندگی و پویایی از ذات این جهان رخت بسته و آن را سراسر سکوت و جمود فرا گرفته است. در چنین جهانی تمام اشیا و موجودات به مثابه ماشین‌هایی هستند که برای توضیح رفتار آنها لازم نیست به وجود روح یا امر مرموزی در آنها معتقد شویم، بلکه فقط کافی است تمام پیچ و مهره‌های این ماشین‌ها را به دقت تحلیل کنیم. در واقع، اجزای این ماشین‌ها هیچ تفاوت ماهوی با یکدیگر ندارند و فقط در شکل و اندازه و وضع و حرکت از یکدیگر متمایز می‌شوند. همچنین، با توجه به اینکه امکان هر نوع نیروی درونی که از ذات ماده برخیزد از این جهان سلب شده، هر قطعه فقط بر اثر ضربه یا فشار قطعه مجاور به حرکت در می‌آید و به عنوان جزئی از این سیستم ایفای نقش می‌کند. در این جهان برای شناخت آب و آتش و دیگر اشیا، لازم نیست صورت و کیفیات آنها را در نظر آوریم بلکه کافی است قوانین حرکت را به عمق اجزای این مواد ببریم و در تبیین رفتار آنها، به چگونگی حرکت قطعات متحرک، مداخلیت تام بدهیم.

این «ماشین‌وارانگاری» به همین جا ختم نمی‌شود، بلکه جانداران نیز به همان صورتی فهم می‌شوند که ماشین‌ها؛ چنان‌که دکارت می‌گوید حیوان جز ماشین چیز دیگری نیست و انسان نیز از حیث جسم فقط ماشین است، با این تفاوت که ماشین‌هایی که خداوند ساخته به مراتب پیچیده‌تر از ماشین‌های ساخت انسان است (همو، ۱۳۹۱ ب: ۱۱۷). به این ترتیب، برای شناخت موجودات زنده باید پیچ و مهره‌های بسیار ظریف آنها را با دقت واریسی کرد تا از کل آن شناخت حاصل کنیم. لذا دکارت، همان‌طور که خود در رساله ناتمام «توصیف بدن انسان» نوشته، می‌کوشد بدن را چنان به طور کامل تبیین کند تا همان‌گونه که دلیلی ندارد اعلام وقت توسط ساعت را به وجود نفسی در آن ارجاع دهیم، دلیلی نداشته باشد که نفس را علت حرکات در بدن جانداران تصور کنیم (کاتینگم، ۱۳۹۲: ۱۹۳-۱۹۴). او دستگاه هاضمه، جریان خون، تنفس، اهرم انتهایی عضله‌ها و حتی حواس پنج‌گانه را به صورت کاملاً مکانیکی توضیح می‌دهد (دکارت، ۱۳۹۱ ب: ۱۰۹-۱۱۵)؛ و به این ترتیب، کل جهان مادی را همچون «دستگاه عظیمی از اجسام متحرک» توصیف می‌کند، که طبعاً فقط تابع قوانین حرکت است (همو، ۱۳۷۶: ۲۹۵).

### تقلیل جهان به امتداد

طرح مابعدالطبیعی دکارت تا اینجا فقط جنبه سلبی داشته است؛ به بیان دیگر، او تا این مرحله فقط گفته است چه چیزهایی داخل در ماهیت جهان نیستند؛ چنان‌که تمامی مبادی فعال را از جهان ارسطویی زدوده و آن را به جسمی بی‌جان تبدیل کرده که فقط با ضربه یا فشار بیرونی تغییر می‌پذیرد. اما از اینجا به بعد، مرحله ایجابی طرح دکارت آغاز می‌شود؛ به این ترتیب که با معرفی ماهیت ماده به عنوان امتداد، جهان دکارتی از مکانیسم خام مرحله اول فراتر رفته و مهیا می‌شود تا صورتی هندسی و نهایتاً کمی به خود بگیرد.

قول به عینیت ماده و امتداد، این دستاورد را برای دکارت داشت که نتیجه گرفت یک ماده متجانس تمام جهان را فرا گرفته و اجسام طبیعی، فقط اجزایی از این کل واحدند که تمایز آنها به سبب اختلاف در حرکتشان است. به عبارت دقیق‌تر، چون دکارت معتقد است «ماده، امتداد است»، این ماده فی‌نفسه همه جا یکسان خواهد بود و هیچ تفاوت ماهوی میان اجسام مختلف وجود نخواهد داشت. این مطلب، در واقع، شرط ورود هندسه

به طبیعیات است. به دیگر سخن: «هندسی سازی فیزیک مستلزم یکی سازی ماهیت تمام اجسام است» (مجتهدی، ۱۳۸۲: ۶۹)، که دکارت این را با تقلیل جسم به امتدادی که در تمام جهان متجانس است برآورده می‌کند.

اما جهان دکارتی، صرفاً جهان اشکال، که تعینات گوناگون امتدادند، نیست بلکه اشکال این جهان در حرکت اند و این مطلب ترجمه جهان به زبان هندسه محض را دشوار می‌کند. دکارت این مانع را پیش از این با حذف نیروهای درونی‌ای که می‌توانند عامل حرکت اجسام باشند از پیش روی خود برداشته بود. دکارت حرکت را امری می‌دانست که نه از درون شیء، که از بیرون بر آن وارد می‌شد.<sup>۱</sup> به بیان دیگر، دکارت از میان همه انواع حرکت در فلسفه ارسطویی، فقط حرکت در مکان، یعنی حرکت انتقالی، را صادق دانست که آن هم با وارد آمدن ضربه یا فشار بیرونی بر شیء اتفاق می‌افتد (دکارت، ۱۳۷۶: ۲۹۱). این مطلب به دکارت کمک می‌کند تا فقط حرکتی را که هندسه‌دانان پذیرفته‌اند در جهان خویش مؤثر بداند، یعنی همان‌طور که «در هندسه، خط به عنوان حرکت یک نقطه توضیح داده می‌شود و سطح به عنوان حرکت یک خط» (Descartes, 1998: 26)، در جهان دکارتی نیز مسیر حرکت یک جسم را می‌توان حاصل حرکت پیوسته یک نقطه دانست. به بیان دیگر، «حرکات اشیا، در جهان دکارتی، مطابق حرکات پیوسته‌ای شکل داده شده که هندسه‌دانان در ترسیم منحنی‌ها استفاده می‌کردند» (Domski, 2007: 10).

اما دکارت، فقط با آوردن تعریف هندسی حرکت، که البته آن هم تعریف قدمای هندسه از حرکت بود، به متمایز یک بسنده نمی‌کند، بلکه تعهد او به وظایفش در مقام هندسه‌دان بسیار است؛ دکارت که علمای هندسه را کسانی می‌شناسد که «در میان تمام مردان، بیش از همه دلواپس‌آند که چیزهایی را مطالعه کنند که در تصور، بسیار متمایزند» (Descartes, 1998: 26)، با رجوع به این اصل، مرزهای سابق وضوح و تمایز را گسسته و سعی در یافتن اموری واضح‌تر و متمایزتر از آنچه آنان یافته‌اند می‌کند، چنان‌که در نظر هندسه‌دانان پیش از دکارت، معیار هندسی بودن منحنی، قابلیت ایجاد شدن آن به وسیله

۱. اساساً تعریف ماهیت جسم به عنوان امتداد در سه بعد، جایی برای حرکت در بطن اشیا باقی نمی‌گذارد. بر این اساس، حرکت نمی‌تواند مولود امتداد باشد در نتیجه از بیرون بر امتداد وارد می‌شود.

حرکت پیوسته بود، اما دکارت در رساله هندسه (The Geometry) و در ضمن حل مسئله‌ای قدیمی، به نحو غیرصریح، معیار دیگری را بنا می‌گذارد و آن را هم‌ارز معیار سابق می‌شمارد.

مسئله مذکور، «مسئله پاپوس» (The Pappus problem) است که در اصل مسئله‌ای مربوط به مکان هندسی است. نکته در خور توجه آنجا است که دکارت در راه حل پیشنهادی خود، منحنی مربوط به آن را از طریق حرکت پیوسته (یعنی با استفاده از خط کش و پرگار) ترسیم نمی‌کند، بلکه آن را از طریق نوعی نقطه‌یابی به وسیله معادله جبری متناظر با منحنی پاپوس رسم می‌کند. به عبارت دیگر، روش جدید دکارت، بی‌شمار نقطه دلخواه در امتداد منحنی را به دست می‌دهد که با اتصال آنها، منحنی مربوط حاصل می‌شود (Descartes, 1954: 16-37, 59-88).

جالب اینجا است که دکارت گرچه روشی عمومی برای ترسیم منحنی‌های پاپوس از طریق حرکت پیوسته به دست نمی‌دهد و حتی اغلب این مسائل را از طریق نقطه‌یابی رسم می‌کند، اما در کتاب دوم هندسه، بعد از حل یک مسئله پاپوس به روش نقطه‌یابی، ادعا می‌کند که منحنی حاصل شده منحنی هندسی است (Descartes, 1954: 88-91).

چنان‌که گفتیم معیار هندسی بودن هر منحنی، نزد هندسه‌دانان پیش از دکارت، قابلیت ایجاد شدن آن به وسیله حرکت پیوسته بود، اما دکارت منحنی ایجاد شده به روش نقطه‌یابی را هم هندسی می‌خواند. به بیان روشن‌تر، دکارت، بدون اینکه تصریح کند، ایجاد منحنی به وسیله نقطه‌یابی را هم‌ارز ساخت و ساز منحنی با حرکت پیوسته فرض می‌کند.

آنچه موجب تعجب اخلاف ریاضی‌دان دکارت شده است این است که چرا دکارت مطلبی با این اهمیت را بدون اثبات رها کرده است. آنان گمانه‌زنی‌های بسیاری در این باره انجام داده‌اند (Bos, 1981; Grosholz, 1991; Domski, 2008)، اما به نظر می‌رسد نباید این مسئله را به کشف دلیل دکارت برای مطرح نکردن اثباتی درخور برای یک هم‌ارزی هر چند کلیدی در ریاضیات تنزل داد، بلکه باید موضوع را از زاویه دیگری نگریست؛ به نظر می‌رسد عملکرد دکارت در این مسئله، متضمن یک تغییر معیار و به بیان دقیق‌تر در جهت شفاف‌تر و واضح‌تر کردن معیار پیشین علمای هندسه است. وقتی قدما می‌گفتند:

«یک منحنی، هندسی است اگر امکان ایجاد آن توسط حرکت پیوسته وجود داشته باشد»، در واقع به این مطلب نظر داشتند که نحوه ایجاد آن منحنی برای فهم انسانی، روشن، واضح و متمایز باشد؛ چندان که وقتی دکارت، خود در چارچوب هندسه قدیم، منحنی مارپیچ را بررسی می‌کند دلیل هندسی نبودن آن را ترکیب هم‌زمان حرکت مستقیم و حرکت دایره‌ای در مارپیچ معرفی می‌کند؛ به زعم دکارت: «نسبت بین خطوط مستقیم و منحنی شناخته شده نیست و به وسیله ذهن بشر نمی‌تواند کشف شود» (Descartes, 1954: 91). با این اوصاف، اگر دکارت در راستای حصول وضوح و تمایز بیشتر، معیار جدیدی عرضه می‌کند، در واقع، امری روشن‌تر، واضح‌تر و متمایزتر از حرکت پیوسته برای ایجاد یک منحنی یافته است. با نظر در معیار جدید دکارت برای منحنی‌های هندسی درمی‌یابیم که دکارت حرکت پیوسته را به عناصر بسیط‌تری تحلیل می‌کند، به نحوی که به نظر می‌رسد از دید دکارت حرکت پیوسته مد نظر هندسه‌دانان اساساً ناپیوسته بوده و قابل تحلیل به بی‌شمار نقطه است. به عبارت دیگر، روش جدید دکارت گویای آن است که از کنار هم قرار گرفتن بی‌شمار نقطه، منحنی‌ای ایجاد می‌شود که به ظاهر، مسیر حرکت پیوسته یک نقطه است.

هنگامی که وارد متافیزیک دکارت می‌شویم، حضور این معیار جدید هندسی را در آنجا نیز احساس می‌کنیم. البته این مسئله چندان دور از انتظار نیست، چرا که وقتی دکارت تعریف هندسی حرکت را به متافیزیک می‌آورد، بعید نیست که باریک‌اندیشی‌های او در حوزه حرکت هندسی، به متافیزیک و تعریف او از حرکت اجسام نیز سرایت کند.

قانون سوم از قوانین سه‌گانه حرکت در جهان دکارتی، محل ظهور این دیدگاه هندسی در متافیزیک دکارت است (Domski, 2008: 127)؛ دکارت در قانون مذکور، این مطلب را تبیین می‌کند که جسمی که در مسیری منحنی حرکت می‌کند، علی‌رغم اینکه حرکتش به صورت کلی در امتداد یک خط منحنی است، اما در هر لحظه، تمایل به حرکت در امتداد یک خط مستقیم دارد (Descartes, 1998: 29). دکارت برای تقریب به ذهن، سنگی را مثال می‌زند که در قلاب چرخانده می‌شود؛ این سنگ به طور کلی در امتداد یک قوس در حال حرکت است، اما اگر حرکت سنگ را در یک لحظه بررسی

کنیم در خواهیم یافت که سنگ در هر لحظه، گرایش به گریز از مرکز در امتداد یک مسیر مستقیم دارد. به بیان دقیق‌تر، این سنگ نه فقط بعد از رها شدن از قلاب، در یک مسیر مستقیم به حرکت درمی‌آید، بلکه در داخل قلاب نیز در هر لحظه گرایش به حرکت در خط مستقیم دارد، اما چون، بر اساس یگانگی ماده و امتداد، خلأ ناممکن است در تلاقی با دیگر اشیای ممتد، این حرکت به صورت منحنی در می‌آید (Ibid.: 30-31). و به این ترتیب دکارت جهان، اشیا و حرکات آنها را مستعد حضور و دخالت هندسه می‌کند. و البته مقصود از این هندسه، هندسه مختصاتی است، هندسه‌ای که نه حرکات پیوسته، بلکه حرکات لحظه‌ای را می‌بیند و بررسی می‌کند.

این مثال، و به طور کلی قانون سوم حرکت دکارت، حاوی دو مطلب است؛ مطلب اول اینکه «حرکات پیوسته‌ای که در طبیعت شاهدیم، اساساً ناپیوسته‌اند» (Domski, 2007: 10) و قابل تحلیل به حرکات لحظه‌ای هستند. در واقع باید گفت این روح هندسه دکارتی است که بار دیگر در متمایزیک او سر بر می‌آورد. دکارت معتقد است منحنی‌هایی که با حرکات پیوسته در جهان طبیعت به وجود می‌آیند، به حرکات لحظه‌ای قابل تحلیل‌اند. یعنی اگر سعی کنیم به فهم واضح و متمایزی از منحنی حرکت پیوسته دست یابیم، آنچه مشاهده می‌کنیم بی‌نهایت نقطه متحرک در امتداد یک مسیر منحنی خواهد بود (Ibid.: 12).

اما مطلب دوم این است که در حرکات منحنی، جهت حرکت شیء در هر لحظه، از مسیر کلی حرکت شیء متمایز است. در واقع، در جهان دکارتی به دلیل محدودیت فهم انسانی از حرکت در مسیر منحنی، حرکت پیوسته «باید» به مجموعه‌ای از حرکات لحظه‌ای تحلیل شود که جهت آنها نیز در هر لحظه مستقیم است، چرا که حرکت مستقیم تنها حرکتی است که انسان می‌تواند به طور واضح تصور کند، زیرا معیار صحت و مقبولیت امور برای انسان دکارتی، واضح و متمایز بودن آنها و به عبارت دیگر قابل فهم بودن آنها برای بشر است.

به طور کلی، دکارت در پی آن است که همان‌گونه که در قلمرو هندسه با هم‌ارز قراردادن «ساخت منحنی به کمک حرکات پیوسته» و «ترسیم منحنی با نقطه‌یابی»، نحوه ساخت و ساز منحنی‌ها را به طور قابل فهم درآورد، حرکات جهان طبیعت را هم به

صورت قابل فهم در آورد. او این کار را در دو مرحله به انجام می‌رساند: «تحلیل حرکت پیوسته به حرکات لحظه‌ای» و «قائل شدن به تمایز میان جهت حرکت لحظه‌ای و مسیر کلی حرکت شیء (در حرکات‌های منحنی)». بنابراین، می‌توان گفت: «معیار قابل فهم بودن برای بشر به عنوان ریسمانی مشترک از میان متافیزیک و ریاضیات دکارت عبور می‌کند» (Ibid.: 13).

افزون بر این، اگر از بالا به تمام حوزه‌های فعالیت دکارت نظری بیفکنیم خواهیم دید که این معیار، فقط به متافیزیک و ریاضیات دکارت منحصر نمی‌شود، بلکه به جهت آنکه دکارت در همه جا به دنبال یقین است، آن هم یقینی که ناشی از وضوح و تمایز باشد، شیوه‌ای خاص برای رسیدن به این وضوح و تمایز اختیار می‌کند؛ شیوه دکارت برای تحصیل این وضوح و تمایز، «تحلیل» است (Grabiner, 1995: 84)؛ دکارت در «ریاضیات عام» می‌کوشد راهبرد خود را به نحو عریان عرضه کند: تحلیل پدیده‌ها و مسائل تا رسیدن به امور بسیط و سپس ترکیب مجدد آنها تا رسیدن به پاسخ مسئله. او پیش از این، یک بار این شیوه را در هندسه آزموده و موفق شده بود، هندسه دکارتی اساساً چیزی جز این تحلیل نیست؛ تحلیل منحنی‌ها به مجموعه‌ای از نقاط و بالعکس اتصال نقاط و در نهایت حصول منحنی‌ها. قابل تأمل است که آنچه در این میان، این تحلیل را تحقق می‌بخشد، دستگاه مختصات است. در واقع، دستگاه مختصات دکارتی، خطوط را به نقاط و نقاط را به مؤلفه‌هایشان تحلیل می‌کند و پس از آنکه به بسیط‌ترین عناصر ممکن، یعنی طول ( $x$ ) و عرض ( $y$ ) نقاط، رسید کار ترکیب را آغاز می‌کند. او فرآیند ترکیب را از طریق نوشتن یک معادله به کمک  $x$  و  $y$  نقاط آغاز می‌کند و سپس مقادیری را در یکی از دو مجهول  $x$  و  $y$  جایگزین می‌کند و مجهول دیگر را به دست می‌آورد و در نتیجه به زوج مرتب  $(x, y)$  دست می‌یابد. نهایتاً از اتصال نقاطی که به این شکل حاصل شده‌اند منحنی‌ها ایجاد می‌شوند. در متافیزیک نیز دکارت، ماهیت جهان را به اموری بسیط (امتداد و حرکت) تحلیل کرده و سپس به کمک این بسایط، جهان را از نو بازسازی می‌کند؛ حتی وقتی در جهان دکارتی دقیق‌تر شویم و جزئی‌تر بنگریم، خواهیم دید که او «حرکت پیوسته» را هم به «حرکت لحظه‌ای» تحلیل می‌کند تا از حرکت نیز به شناختی واضح‌تر دست یابد.



اما دکارت برای تحقق این وضوح و تمایز، بهایی گزاف پرداخت می‌کند و آن تقلیل پدیده‌ها به اموری معدود است؛ تقلیل هر پدیده یا مسئله به چند عامل دخیل در مسئله؛ تقلیل منحنی‌ها به نقاط و تقلیل نقاط به طول و عرض؛ تقلیل جهان به اشکال هندسی در حرکت؛ و تقلیل حرکت پیوسته به مجموعه‌ای از حرکات لحظه‌ای؛ و تقلیل حرکت منحنی به مجموعه‌ای از حرکات مستقیم؛ و هزاران تقلیل دیگر.

چنان که گفتیم، این تحلیل‌ها و تقلیل‌ها فقط از آن رو است که انسان دکارتی فقط چیزی را حقیقی می‌داند که به نحو واضح و متمایز درک کند (دکارت، ۱۳۹۱ الف: ۵۱). یعنی معیار برای انسان دکارتی قابل فهم بودن امور برای او است و از همین رو است که جهان دکارتی، منطبق بر فهم آشکار و متمایز انسان دکارتی است. به بیان دیگر، جهان دکارتی، جهانی است که کاملاً در فهم انسان می‌گنجد، چراکه از ابتدا بر اساس آنچه برای ذهن انسان دکارتی واضح و متمایز بوده خلق شده است،<sup>۱</sup> چنان که دکارت خود می‌نویسد: «در جهانی که من ساخته‌ام چیزی وجود ندارد مگر اینکه کودکان‌ترین ذهن‌ها هم می‌توانند آن را تصور کنند. و این جهان جز به شکلی که من آن را می‌فهمم نمی‌تواند ایجاد شده باشد» (Descartes, 1998: 24).

در واقع، دکارت به دلیل محدودیت فهم انسانی، جهان را متشکل از «اشکال هندسی متحرک» معرفی کرد. سپس با توجه به آنکه در هندسه، ساخت و ساز منحنی‌ها به وسیله نقطه‌یابی را واضح‌تر از ساخته شدن آنها با حرکات پیوسته دانست و منحنی‌ها را به نقاط تحلیل کرد، در جهان طبیعت نیز حرکت پیوسته را به حرکات لحظه‌ای تجزیه کرد و از این زمینه استفاده کرد تا برای محدودیت فهم انسان از حرکات در مسیرهای منحنی هم چاره‌ای بیندیشد؛ او حرکت در مسیرهای منحنی را با مجموعه‌ای از حرکات لحظه‌ای که هر یک لزوماً باید در جهت مستقیم باشند جایگزین کرد و بدین ترتیب، جهانی کاملاً واضح و متمایز و قابل فهم برای انسان ساخت. این چنین بود که با اِعمال معیار وضوح و تمایز، هنگام فهم ماهیت جهان و پدیده‌ها، پای ریاضیات به جهان گشوده شد.

۱. مرور روایت دکارت از خلقت جهان، که در «رساله جهان» به تفصیل آمده، موجب تصدیق این سخن خواهد بود.

## جمع‌بندی

با تأمل در فعالیت‌های دکارت روشن می‌شود که او در حقیقت، به دنبال قابل فهم کردن امور برای بشر است. برای او که در درجه اول ریاضی‌دان بوده و تنها درس مفید خود در کالج لافلش را ریاضیات می‌داند این قابل فهم کردن از طریق گزینش امور واضح و متمایز به دست می‌آید. بله، وضوح و تمایز در ذات ریاضیات نهفته است و هیچ موضوعی متعلق ریاضیات واقع نمی‌شود مگر اینکه واضح و متمایز باشد و البته بالعکس، اگر امری واضح و متمایز باشد مستعد دخالت ریاضیات خواهد بود. پس وضوح و تمایزی که در ذات ریاضیات نهفته بود دکارت را برای قابل فهم کردن امور به سمت ریاضیات اصیل، یا همان روح و جوهر ریاضیات، سوق داد. دکارت بر این مبنا در هر جا ورود کرد کوشید به واسطه ریاضیات اصیل، چنین وضوح و تمایزی را ایجاد کند؛ هنگامی که به هندسه رفت، از این طریق، بسیاری از مسائل لاینحل را حل کرد، سپس عزم آن کرد که به یک‌باره تمام علوم را موضوع بررسی خود قرار دهد و روش ایجاد چنین وضوح و تمایزی را به‌صراحت بیان کند. او در قواعد هدایت ذهن و گفتار در روش درست راه‌بردن عقل در پی چنین مقصودی بود، اما این کار را ناتمام رها کرد و عزم کاری بس بزرگ‌تر کرد؛ او گمان برد که اگر تصویر واضح و متمایزی از جهان به دست دهد لاجرم تمام پدیده‌ها و امور جهان متعلق ریاضیات واقع خواهد شد. پس به سوی مابعدالطبیعه رفت و کوشید تصویر واضح و متمایزی از جهان و اشیای آن به دست دهد، تصویری که کاملاً در فهم بشر بگنجد. چنین تصویری به‌آسانی هرچه تمام‌تر و در طی چند قرن پس از دکارت، محل تصرف ریاضیات کاربردی واقع شد. در واقع، تصویری که دکارت، با اِعمال روش تحلیل، از ماهیت اشیاء به دست داد تصویری بود که نه از ذات اشیاء بلکه از خارج از طبیعت اشیاء بر آنها تحمیل می‌شد. به عبارت دیگر، در بطن طرح دکارتی، که همان ترسیم تصویر واضح و متمایز و قابل فهم از امور به وسیله روش تحلیل است، نحوه نگاه خاصی به اشیاء مستتر است و انسان مدرن با برگزیدن این طرح، نادانسته در چارچوبی به جهان می‌نگرد که جهان را آن‌گونه که می‌خواهد می‌بیند نه آن‌گونه که هست؛ او از جهان اموری را که مطابق با معیارهای او است برمی‌گزیند و بقیه امور را نادیده می‌گیرد. به

عبارت دیگر، اعمال روش تحلیل برای حصول وضوح و تمایز، متضمن درکی از اشیا است که پیش از این مسبوق به سابقه نبوده است؛ هنگامی که انسان در چارچوب این طرح به اشیا می‌نگرد تنها امر واضح و متمایزی که بر او جلوه گر می‌شود امتداد است، هیچ امر دیگری به عنوان عنصر ماهوی شیء به چشم او نمی‌آید. زیرا وضوح و تمایز کافی ندارد. به بیان دیگر، به مقتضای تحلیل هر پدیده به امور بسیط واضح و متمایز، بسیاری از اموری که پیش از این امر واقع را امر واقع می‌کردند از شیء حذف می‌شوند و چیزی باقی می‌ماند که در واقع از خود شیء گرفته نشده، بلکه بر شیء تحمیل می‌شود. یعنی هر شیء در قالب مجموعه‌ای از اشکال هندسی متحرک هم سو تعیین می‌یابد. از این پس، نه آگاهانه که کاملاً ناآگاهانه، وقتی انسان به شیء می‌نگرد آنچه برای او ظهور می‌کند شکل و وضع و حرکت شیء و اجزای آن است و این نحوه نگرش به جهان را آدمی قبل از آشناسدن با هر شیء جدیدی در اختیار دارد و در واقع این مؤلفه‌ها هستند که چارچوب فهم انسان دکارتی را می‌سازند.

جهانی که بر انسان دکارتی ظهور می‌یابد واجد هیچ طبیعت، نفس یا نیروی نهفته‌ای نیست که از فهم انسانی خارج باشد؛ هیچ نیروی نهفته‌ای که وضعیت هر شیء را از شیء دیگر متمایز کند وجود ندارد؛ همه اجسام از حیث ماهیت یکسان هستند و بدین ترتیب است که در بررسی هر شیء، فقط، شکل و وضع و حرکت اجزای آن بررسی می‌شود. در واقع، انسان دکارتی، بر اساس این طرح پیشینی، هنگام رجوع به شیء، از قبل می‌داند که این شیء هیچ تفاوت ماهوی با سایر اشیا ندارد و هیچ یک از خواص و آثار ظاهری این شیء متأثر از وجود نفس یا طبیعت خاصی در این شیء نیست. این شیء نیز مانند همه اشیای دیگر، متشکل از اجزای هندسی تقسیم‌پذیری است که نحوه حرکت این اجزا، این شیء را از سایر اشیا متمایز کرده است.

در واقع دکارت با اعمال معیار «قابل فهم بودن امور برای انسان» از طریق روش تحلیل، ابتدا، تأثیر باطن و طبیعت اشیا را بر افعال ظاهری آنها منکر شد و سپس به تبع آن، شیء را به مثابه شکل هندسی متحرکی در نسبت با سایر اشیای هندسی متحرک بررسی کرد. به این ترتیب، با تغییر پیش فرض‌هایی که در قالب آنها شیء بر انسان منکشف می‌شد،

اشیا و طبیعت نیز به نحو دیگری بر انسان ظاهر شدند. با تحمیل این طرح بر جهان بود که طبیعت در قالب امری هندسی - مکانیکی بر انسان آشکار شد و انسان مدرن چون از پس این طرح تحمیلی به جهان نگرست جهان را در سیطره سنجش و اندازه گیری خود یافت. به بیان دیگر، انسان مدرن، با حصول فهمی از اشیا که خارج از طبیعت آنها و در واقع تحمیل شده بر آنها بود به مثابه سوژه‌ای در مقابل جهان درآمد که با تحمیل آنچه می‌خواست ببیند بر جهان، جهان را ابژه خود و ملک طلق تصرف خود کرد. روشن است که وقتی انسان هر پدیده را به امری محدود، و البته واضح و متمایز، تقلیل دهد با بررسی این امور و یافتن نسبت‌های میان آنها، به زعم خود، هر آنچه را که برای شناخت آن پدیده لازم بوده تحصیل کرده و به این ترتیب آن را در مُشت محاسبه خود درمی‌آورد. این انسان می‌تواند با تغییراتی در این نسبت‌ها، پدیده‌ها را آن گونه که می‌خواهد تغییر دهد و گام در راه تصرف جهان بگذارد.

به بیان دقیق‌تر، انسان مدرن در هنگام واریسی هر پدیده، اعم از پدیده‌های طبیعی یا انسانی، ابتدا آن را به مؤلفه‌های بسیطی که در آن پدیده دخالت دارند تحلیل می‌کند و سپس می‌کوشد روابط و نسبت‌هایی را که میان این مؤلفه‌ها برقرار است بیابد و نهایتاً آنها را در قالب معادله یا معادلاتی نشان دهد. اینجا است که انسان مدرن با تحصیل معادله مربوط به این پدیده، اطمینان می‌یابد که تمامیت این پدیده را در اختیار گرفته است. این معادله در عمل، امکان کنترل و تغییر این پدیده را به انسان می‌دهد و او می‌تواند به سادگی با جایگزین کردن مقادیری متفاوت در متغیرهای این معادله، پدیده مربوط را به نحو دلخواه خود تغییر دهد.

حقیقت آن است که معادلات و فرمول‌ها، مهم‌ترین رکن عالم مدرن و محل اعمال اراده انسان‌ها بر جهان هستند و تمام تلاش‌های طرح دکارتی نیز نهایتاً در معادله‌ها است که به ثمر می‌نشیند، اما آنچه در این میان اهمیت بسزایی دارد امور بسیط و در عین حال واضح و متمایزی هستند که بدون آنها تشکیل معادلات غیرممکن می‌نماید و تأکید دکارت بر تحلیل جهان، اشیا و پدیده‌ها به امور واضح و متمایز نیز از همین رو است. هر کجا که انسان توانست پدیده‌ها را به اجزایشان تحلیل کند و معادلات را صورت دهد، به

زعم خود کنترل پدیده‌ها را در دست گرفته است. عزم دکارت نیز در تمام آثار علمی‌اش در همین راستا است، هرچند ممکن است نمونه‌های فراوانی بیابیم که دکارت خود در مدل‌سازی کردن پدیده‌ها موفق نبوده یا حتی اقدامی در جهت آن انجام نداده است، اما آنچه اهمیت دارد راهی است که او گشود و تمام دانشمندان پس از او هم، دانسته یا نادانسته، در این راه گام برداشتند.

با رشد علوم ریاضی، فیزیک و مهندسی در چارچوب طرح دکارتی، جهان هر چه بیشتر به تصویری که ساخت انسان مدرن بود، تبدیل شد و پس از این بود که به تعبیر هیدگر، انسان به جای آنکه شبان هستی باشد خود را اربابی یافت که می‌توانست همه چیز را از طریق محاسبه مهار کند (Heidegger, 1977: 26-27).

## منابع

۱. دکارت، رنه (۱۳۷۶). *فلسفه دکارت: ترجمه سه رساله قواعد هدایت ذهن، اصول فلسفه و انفعالات نفس*، ترجمه: منوچهر صانعی دره‌بیدی، تهران: الهدی، چاپ اول.
۲. \_\_\_\_\_ (۱۳۸۴). *اعتراضات و پاسخ‌ها*، ترجمه: علی موسایی افضلی، تهران: شرکت انتشارات علمی و فرهنگی، چاپ اول.
۳. \_\_\_\_\_ (۱۳۹۱ الف). *تأملات در فلسفه اولی*، ترجمه: احمد احمدی، تهران: سازمان مطالعه و تدوین کتب علوم انسانی دانشگاه‌ها و مرکز تحقیق و توسعه علوم انسانی، چاپ دهم.
۴. \_\_\_\_\_ (۱۳۹۱ ب). *گفتار در روش درست راه‌بردن عقل*، ترجمه: محمدعلی فروغی، مشهد: مهر دامون، چاپ دوم.
۵. شهرآیینی، مصطفی (۱۳۸۹). *تأملاتی در باب «تأملات» دکارت از منظر روش‌شناسی*، تهران: ققنوس، چاپ اول.
۶. کاتینگم، جان (۱۳۹۲). *دکارت*، ترجمه: مصطفی شهرآیینی، تهران: نشر نی، چاپ اول.
۷. مجتهدی، کریم (۱۳۸۲). *دکارت و فلسفه او*، تهران: امیرکبیر، چاپ پنجم.
8. Aristotle (350 BC). *Nicomachean Ethics*, Translated by W. D. Ross, Kitchener, Ont. : Batoche Books, 1999.
9. Bos, Henk (1981). "On the Representation of Curves in Descartes' Géométrie", In: *Archive for History of Exact Sciences*, 24, pp. 295–338.
10. Descartes, Rene (1954). *The Geometry of Rene Descartes with a Facsimilie of the First Edition*, Translated from the French and Latin by David Eugene Smith and Marcia L. Latham, New York: Dover Publications.
11. \_\_\_\_\_ (1991). *The Philosophical Writings of Descartes: The Correspondence*, Translated by J. Cottingham, R. Stoothoff, D. Murdoch, & A. Kenny, Cambridge: Cambridge University Press.
12. \_\_\_\_\_ (1998). *The World and Other Writings*, Edited by Stephen Gaukroger, Cambridge University Press.
13. Domski, Mary (2007). "The God of Matter, The God of Geometry: The Conection Between Descartes' Math & Metaphysics", In: *Integrated History and Philosophy of Science*, 1.
14. \_\_\_\_\_ (2008). "The Intelligibility of Motion and Construction: Descartes' Early Mathematics and Metaphysics, 1619 – 1637", In: *Studies in History and Philosophy of Science*, 40, pp. 119-130.
15. Grabiner, Judith (1995). "Descartes and Problem-Solving", In: *Mathematics Magazine*, Vol. 68, No. 2, pp. 83-97.
16. Grosholz, Emily (1991). *Cartesian Method and the Problem of Reduction*, Oxford: Clarendon Press.
17. Heidegger, Martin (1977). "The Question Concerning Technology", In: *The Question Concerning Technology and Other Essays*, Translated by W. Lovitt, New York: Garland.