

## هستی‌شناسی نیوتن و پیامدهای الهیاتی آن

تاریخ دریافت: ۱۳۹۶/۱۱/۰۱

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۷/۰۳/۱۸

مصطفی شعبانی<sup>۱</sup>

ایرج نیک‌سرشت<sup>۱</sup>

ابوالفضل کیاشمشکی<sup>۱</sup>

### چکیده

جهان نیوتن شامل اتم‌هاست که با حرکت در فضای خالی پدیده‌های طبیعی را ایجاد می‌کنند. نیرو عنصر مهم دیگری در جهان نیوتن است. نیوتن منکر این است که گرانش یکی از ویژگی‌های ذاتی ماده است. این مسئله پایبندی نیوتن به برداشت سنتی جوهر را نشان می‌دهد. به علاوه این مسئله دلیلی برای اعتقاد به حضور همه‌جایی خدا فراهم می‌کند. مؤلفه مهم دیگر هستی‌شناسی نیوتن فضا و زمان است. نیوتن به فضا و زمان مطلق اعتقاد داشت. به علاوه معتقد بود خداست که با حضور همه‌جایی‌اش فضا و زمان را حفظ می‌کند. هر موجودی و از جمله خداوند، فقط در زمان و مکان وجود دارد و از آنجایی که فضا و زمان چارچوب کنش خداوند است، تأمل در طبیعت راهی برای شناخت خدا نیز هست. نیوتن معتقد بود که فلسفه طبیعی او در مقابل فلسفه‌های ماتریالیستی است و حضور طراحی هوشمند و کنش مدام او در جهان را نشان می‌دهد. این مقاله قصد دارد با بررسی آرای نیوتن در باب جهان مادی، فضا و زمان و خداوند، تصویر جامعی از هستی‌شناسی نیوتن ارائه کند.

### کلیدواژه‌ها

نیوتن، نیرو، ماده، فضا و زمان، خدا

۱. دانش‌آموخته کارشناسی ارشد فلسفه علم، دانشگاه صنعتی امیرکبیر، تهران، ایران. (نویسنده مسئول)  
(shabani.mostafa@gmail.com)

۲. استادیار پژوهشکده تاریخ علم، دانشگاه تهران، تهران، ایران. (nikseresht@ut.ac.ir)

۳. دانشیار گروه فلسفه علم، دانشگاه امیرکبیر، تهران، ایران. (akia45@gmail.com)

## ۱. مقدمه

برای فهم فلسفه طبیعی نیوتن و مسائل الهیاتی مرتبط به آن باید آن را در زمینه تاریخی پیدایشش، یعنی فلسفه مکانیکی قرن هفدهم، بررسی کنیم. این مسئله خصوصاً از این بابت اهمیت دارد که نیوتن بسیاری از مهم‌ترین دیدگاه‌های فلسفی‌اش را حین بحث در مورد دیدگاه‌های رقیب مطرح کرده است. بنابراین در این بخش ابتدا به اختصار به بررسی فلسفه مکانیکی قرن هفدهم و بعضی از مسائل مهم فلسفی آن می‌پردازیم. به علاوه، در بخش‌های مختلف این مقاله، بحث از طریق توجه به مباحثات فلسفی جاری در آن دوره زمانی پیش می‌رود.

ریشه فلسفه مکانیکی را می‌توان در برداشت خاصی که فیلسوفان قرن هفدهم در مورد ماهیت ماده ارائه کردند پیگیری کرد. قبل از آن و برای قرن‌ها، همواره جهان مادی را واجد نوعی اصل فعال فرض کرده بودند. سابقه چنین تصویری به فلسفه و طبیعت‌شناسی یونانیان باستان برمی‌گردد. از نظر افلاطون، جهان مثل یک موجود زنده دارای نفس و عقل است که از روی نمونه ایدئال ساخته شده است. در فلسفه ارسطو همه اشیاء از ماده و صورت تشکیل شده‌اند. ماده همان هستی بالقوه‌ای است که گرایش دارد که به هستی کاملی تبدیل شود و نیاز به علت دیگری دارد که همان صورت است. باید به این مسئله مهم در فلسفه ارسطو توجه کنیم که منشأ تمام این تحولات از درون و بنا به طبیعت جسم است. یعنی ماده خنثی و لااقتضا نیست، بلکه حرکت هدفمندی دارد و طوری تصویر شده که گویی زنده است. این مطلب را می‌توان در طبیعت‌گرایی رنسانس نیز دید. در این فلسفه، همه چیز به نوعی ادراک مجهز است. روح مغناطیسی نمونه‌ای از مفاهیمی بود که فیلسوفان از آن برای توصیف این طبیعت زنده استفاده می‌کردند (وستفال ۱۳۸۷، ۴۵-۴۶).

فلسفه مکانیکی، از این نظر، در مقابل تمام این رویکردها قرار می‌گیرد. تلقی طبیعت به عنوان یک ماشین و فرض ماده خنثی و لااقتضا از مفروضات اساسی فلسفه مکانیکی است. بر اساس این نگرش، هر چیزی در طبیعت باید بر حسب ماده و حرکت ذرات و بدون توسل به «کنش از راه دور» تبیین شود. یک نمونه از فلسفه مکانیکی که در فلسفه اپیکوروس ریشه دارد تلاش داشت که تمام پدیده‌های طبیعی را بر حسب شکل، حرکت و برخورد ذرات خرد و مشاهده‌ناپذیر ماده تبیین کند (Osler 2000, 171).

باید توجه کرد که، هرچند فلسفه مکانیکی دیدگاه غالب این دوره زمانی است و می‌توان اهداف و برنامه‌های مشترکی را در همه این نوع فلاسفه ردیابی کرد، انواعی از این نوع فلسفه وجود دارد که تفاوت‌ها و بعضاً تضادهای آشکاری با هم دارند. همان طور که گفته شد ماهیت ماده یکی از اساسی‌ترین مسائل فلسفه طبیعی قرن هفدهم است که می‌تواند معیاری برای دسته‌بندی فیلسوفان مکانیست<sup>۱</sup> باشد. گروهی از فیلسوفان طبیعی مانند گاسندی، که اتمیست نامیده می‌شوند، بر آن‌اند که جهان شامل خلأ و اتم‌ها است و ترکیب و پیوند آنهاست که اجسام و پدیده‌های طبیعت را به وجود می‌آورد (Osler 2000, 172). دسته دیگر، فیلسوفان دکارتی هستند که با فرض وجود جوهر مادی و به طور پیشینی تلاش می‌کنند ویژگی‌های ماده را از طبیعت جوهر استنتاج کنند و بر اساس آن به تبیین پدیده‌های طبیعی بپردازند. از آنجا که دو جوهر دکارت متمایز هستند، هر گونه خصوصیات روحی و هر اصل فعال از جهان فیزیکی (جوهر مادی) حذف می‌شود. بدین ترتیب، جهان مادی به ماشینی تبدیل می‌شود که حرکت ذرات مادی تمام پدیده‌ها را می‌سازد (وستفال ۱۳۸۷، ۵۰). واضح است که رویکرد اتمیستی به تجربه‌گرایی نزدیک‌تر است، در حالی که فیلسوفان دسته دوم در پی استنتاج پیشینی ویژگی‌های جهان مادی هستند.

این متفکران را بر اساس یک معیار اساسی دیگر هم می‌توان دسته‌بندی کرد. در حالی که دسته‌ای از فیلسوفان طبیعی قرن هفدهم، مانند بویل و دکارت، به کفایت تبیین‌های مکانیستی ناب اعتقاد داشتند و برای تبیین پدیده‌ها به امتداد، سختی و تداخل‌ناپذیری متوسل می‌شدند، دسته‌ای دیگر از فیلسوفان مانند لایبنیتس و نیوتن فرض نیرو را برای فلسفه مکانیکی ضروری می‌دانستند و مکانیسم معتدل‌تری را پدید آوردند.

جدول زیر جایگاه چند تن از مهم‌ترین فیلسوفان طبیعی را با توجه به تلقی‌شان از مکانیسم و نوع برداشتی که از ماهیت ماده دارند نشان می‌دهد.

	تفسیر جوهرین از ماده	تفسیر اتمیستی از ماده
مکانیسم افراطی	دکارت	گاسندی
مکانیسم معتدل	لایبنیتس	نیوتن

بنابراین نیوتن، به عنوان فیلسوف طبیعی، به اتمیسم قائل است، اما تعدیل‌های مهمی در نظریه اتمی اعمال می‌کند که عموماً هستی‌شناختی هستند. وی تلاش دارد با پایبندی به روش‌شناسی تجربی و ضمن جرح و تعدیل اساسی در هستی‌شناسی جهان مادی، از جمله اعتقاد به وجود نیروها، به تبیین پدیده‌های طبیعی بپردازد. این مسائل در بخش دوم و ذیل بحث هستی‌شناسی جهان مادی مورد بررسی قرار می‌گیرد. این بخش به بررسی ماهیت جهان مادی و هستی‌شناسی نیرو با تمرکز بر نیروی گرانش اختصاص دارد و به بررسی این مسائل می‌پردازد که ماهیت جهان مادی از نظر نیوتن چیست؟ نیروها به چه معنایی در جهان نیوتن وجود دارند؟ و آیا تلقی نیوتن از نیرو مستلزم نقض اصول فلسفه مکانیکی است؟ بخش سوم به هستی‌شناسی فضا و زمان اختصاص دارد. در این بخش در مورد اعتقاد نیوتن به فضا و زمان مطلق، ماهیت فضا و زمان و نحوه ارتباط خدا با زمان و فضا بحث می‌شود. در بخش چهارم به پیامدهای الهیاتی فیزیک نیوتن پرداخته می‌شود. در این بخش نحوه کنش خدا در جهان نیوتن، پیوند الهیات و هستی‌شناسی نیوتن و ادعای نیوتن مبنی بر مفید بودن فیزیک برای الهیات مورد بررسی قرار می‌گیرد. بحث با مراجعه به آثار فلسفی تر نیوتن، از قبیل اصول ریاضی فلسفه طبیعی، و به خصوص بخش حاشیه عمومی، پرسش‌های نورشناخت، درباره گرانش و مکاتبات لاینیتس و کلارک که به ترتیب مهم‌ترین حامی و مهم‌ترین منتقد نیوتن هستند و بررسی تفاسیر چند تن از مهم‌ترین مفسران نیوتن پیش می‌رود.

## ۲. هستی‌شناسی جهان مادی

قبل از بحث در مورد هستی‌شناسی نیوتن، ضروری است به اختصار روش نیوتن برای استنتاج عناصر جهان بررسی شود. نیوتن در مقدمه اصول ریاضی از قصدش برای ارائه یک روش جدید برای علوم تجربی صحبت می‌کند. او در این روش نقش محوری و مهمی برای روش ریاضی در فلسفه طبیعی قائل می‌شود و قصد دارد تمام پدیده‌ها را بر حسب روش ریاضی تبیین کند. از این لحاظ، روش نیوتن را می‌توان قابل مقایسه با روش گالیله دانست. گالیله معتقد بود وقتی با جهان محسوس روبرو می‌شویم باید با بررسی پدیده‌ها عناصر بسیطی را که قابل بیان به فرم ریاضی هستند برگزینیم و بعد با کمک نسبت‌های کمی بین

آنها نتایج برهانی در مورد سایر پدیدارها را استنتاج کنیم (Smith 2004, 138). اما در حالی که گاليله معتقد بود این کار را می‌توانیم با صرف نظر کردن از جهان محسوس انجام دهیم (Smith 2004, 138)، سخن نیوتن مبنی بر فروکاستن ریاضی پدیدارها به معنای کم‌اهمیت بودن تجربه در پژوهش علمی نیست. برعکس نیوتن همواره تأکید داشت که روش ریاضی را باید با تجربه همراه کرد. این مسئله را مخصوصاً با در نظر گرفتن تأکید نیوتن بر نقش استقرا در علم تجربی می‌توان دریافت. از نظر نیوتن بهترین شیوه برای فیلسوف طبیعی بررسی دقیق پدیده‌ها و رسیدن به تعمیم‌هایی از آنهاست. بنابراین راه درست تحقیق علمی این است که تمام خواص و آثار اشیاء را به روش تجربی و از واقعیات تعیین کنیم و فقط در این مرحله است که می‌توانیم به ابداع فرضیات برای تبیین این پدیدارها دست بزنیم (Newton 1934, 547).<sup>۲</sup>

مسئله مهم دیگر در روش‌شناسی نیوتن قواعد استدلال در فلسفه است، قواعد چهارگانه‌ای که روش فوق را تکمیل می‌کند. یکی از مهم‌ترین این قواعد، که نیوتن از آن در استنتاج عناصر جهان استفاده می‌کند، قاعده سوم است که بر اساس آن خصوصیتی از اشیاء که شدت و ضعف ندارند و در همه اشیائی که به تجربه درمی‌آیند وجود دارند خصوصیات همگانی همه اشیاء هستند (Newton 1934, 378).

نیوتن بر اساس چنین روش‌شناسی‌ای تلاش می‌کند عناصر جهان را استنتاج کند. برای این کار، در گام اول با مراجعه به طبیعت و با روش استقرا، ویژگی‌های اجسام را استنتاج می‌کند؛ و در گام دوم با توسل به قاعده سوم استدلال، می‌تواند استنتاج کند که چنین خصوصیتی ویژگی‌های همگانی اشیاء است. برای مثال، نیوتن در مورد سختی اجسام ابتدا به بررسی تجربی می‌پردازد. همه اجسام از ذرات سختی تشکیل شده‌اند، زیرا در غیر این صورت مایعات نمی‌توانستند منجمد شوند، همان طور که آب، روغن و جوهر گوگرد یخ می‌بندند. حتی پرتوهای نور هم از ذراتی سخت‌اند، زیرا اگر چنین نبود نمی‌توانستند ویژگی‌های متفاوتشان را در جهت‌های مختلف حفظ کنند. در گام دوم، با توجه به این واقعیت که تمامی اجسامی که تاکنون آزمایش شده‌اند یا خود سخت‌اند یا سخت شده‌اند، با توجه به قاعده سوم استدلال می‌توانیم استنتاج کنیم که تمام اجسام واجد سختی‌اند (Newton 2004, 132-133). این روش را در مورد سایر خصوصیات اجسام باید پی

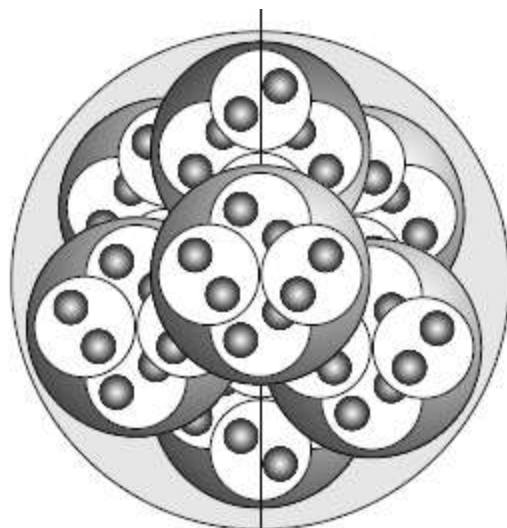
گرفت، لذا،

ما امتداد اجسام را با تجربه حسی می‌شناسیم، اما از آنجایی که امتداد را در همه اشیا محسوس ادراک می‌کنیم، آن را ویژگی همگانی همه اجسام هم محسوب می‌کنیم. سختی اجسام را مکرراً تجربه کرده‌ایم و از آنجایی که سختی کل نتیجه سختی اجزاء است به سختی اجزای تقسیم‌ناپذیر پی می‌بریم، نه فقط سختی اجسامی که تجربه کرده‌ایم، بلکه سختی همه اجسام. این که همه اجسام تداخل‌ناپذیر هستند را ما نه از راه عقل بلکه از حس استنباط کرده‌ایم. اجسامی که با آنها سروکار داریم تداخل‌ناپذیر هستند و از اینجا استنتاج می‌کنیم که تداخل‌ناپذیری ویژگی عام همه اشیا دیگر هم هست. حرکت‌پذیری و نیرویی که حرکت و سکون اجسام را ثابت نگه می‌دارد (که آن را نیروی ماند می‌خوانیم) را از وجود چنین ویژگی‌هایی در اجسامی که دیده‌ایم استنتاج کرده‌ایم. (Newton 1934, 399)

جهان از اتم‌ها درست شده است و این ذرات بنیادین قابل تجزیه نیستند و تنها تغییری که در اجسام مادی رخ می‌دهد در پیوند و ترکیب و جدایی این ذرات بنیادین و پایدار است.

خداوند در آغاز ماده را صلب، متراکم، سخت و تداخل‌ناپذیر و متحرک آفرید ... و از آنجایی که ذرات در تمامیت خویش باقی می‌مانند همواره می‌توانند اجسام مرکبی با طبیعت و ساخت یکسانی بسازند، از آنجایی که طبیعت همواره پایاست تنها تغییری که در اشیا مادی اتفاق می‌افتد تغییری در شیوه جدا شدن و ترکیب و حرکت ذرات بنیادین است. اجسام مرکب می‌توانند شکسته شوند، اما نه از میانه ذرات بنیادین، بلکه از جایی می‌شکنند که دو ذره در چند نقطه با هم متصل هستند. (Newton 2004, 136)

طبق نظریه ذره‌ای نیوتن، بیشتر جسم را فضای خالی تشکیل می‌دهد. برای فهم این مسئله باید جسمی را در نظر گرفت که از اجزا<sup>۳</sup> و خلل و فرج‌ها تشکیل شده است، به طوری که فضاهای خالی به اندازه اجزاء اشغال کرده‌اند و هر جزء، به طور مشابه، خود از اجزاء و خلل و فرج‌های کوچک‌تر ساخته شده که باز هم خلل و فرج‌ها فضایی مساوی با اجزاء اشغال می‌کنند و این روند تا رسیدن به اتم‌ها ادامه دارد. بدین ترتیب در هر جسم فضای خالی بیشتر از اجزاء است، به طوری که در جسمی با ترکیبی از چهار جزء، فضای خالی پانزده برابر اجزاء و در جسمی با ده جزء، فضای خالی هزار برابر اجزاء است (Shapiro 2000, 248).



تلقی اتمیستی نیوتن از ماده (Shapiro 2000, 248).

بنابراین نیوتن به نظریهٔ رایج اتمیستی پایبند است،<sup>۴</sup> یعنی این ایده که جهان از اتم‌ها ساخته شده و حرکت و ترکیب اتم‌هاست که جهان پدیدارها را می‌سازد. اما باید توجه کرد که نیوتن تعدیل‌های مهمی در نظریهٔ مکانیستی رایج اعمال کرد. برای مثال، در حالی که بر اساس تفسیرهای مکانیستی افراطی، ثقل نتیجهٔ برخورد اتم‌ها یا برخورد گردش‌ها با سطح اجسام است، نیوتن معتقد است که جرم از ویژگی‌های ذاتی ماده است و قابل تقلیل به خصوصیات دیگر نیست.

اما جرم با سایر خصوصیات تفاوت‌هایی دارد. همان‌طور که دیدیم نیوتن خصوصیات ذاتی اجسام مانند امتداد و سختی را با تجربهٔ حسی استنتاج می‌کند. اما واضح است که مفهوم جرم با یک بررسی حسی ساده به دست نمی‌آید. مفهوم جرم در رابطهٔ مستقیم با اصل اینرسی است و با توجه به مفاهیم موجود در نظریهٔ اینرسی قابل درک است، اما از طرف دیگر با تجارب عادی هم در ارتباط است و آن را دقت و تعیین می‌بخشد (جانیاک ۱۳۹۲، ۲۰۹). بنابراین، نیوتن معتقد است که خواص ماده را نمی‌توان به گونه‌ای که دکارت مدعی است صرفاً به طور پیشینی استنتاج کرد، و تعیین خواص ماده مستلزم تجربیات و آزمایش‌هایی است که در چارچوب نظریهٔ فیزیکی طراحی می‌شود (جانیاک ۱۳۹۲، ۲۱۱).

علاوه بر تلقی نیوتن از جرم، گام اساسی دیگر او برای فاصله‌گیری از مکانیست‌های افراطی اعتقاد به وجود نیروهاست. دلیل نیوتن برای پذیرش وجود نیروها، وجود پدیده‌هایی است که با تبیین‌های مکانیستی ناب قابل تبیین نیستند. نیوتن همواره تأکید کرده که پذیرش نیروها مبتنی بر شواهد تجربی و عدم کفایت تبیین‌های افراطی مکانیستی است. برای مثال، در مورد پیوستگی و انسجام مواد دو فرضیه مهم مکانیستی وجود دارد: نظر دموکریتوس مبنی بر این که اتم‌ها قلاب‌دار هستند و فرضیه دکارت که اجسام با سکونشان به هم چسبیده‌اند. نیوتن هر دوی این نظرات را به دلیل عدم کفایت رد می‌کند و وجود نیروی را نتیجه می‌گیرد که در تماس بی‌واسطه بسیار قوی است، در فاصله‌های کوچک واکنش‌های شیمیایی را ایجاد می‌کند، و در فاصله دور اثر محسوسی ندارد (Newton 2004, 132). بنابراین نیوتن بر خلاف مکانیست‌های افراطی معتقد بود تبیین پدیده‌های جهان صرفاً با فرض عناصر غیرتجربی ممکن است.

مهم‌ترین نیروی مورد بحث نیوتن نیروی گرانش بود، نیرویی که مطابق تعریف نیوتن، بر خلاف علل مکانیکی، متناسب با اندازه سطح اجسامی که با هم برخورد می‌کنند اثر نمی‌کند، بلکه به نسبت جرم آنها تأثیر می‌گذارد و به اندازه عکس معذور فاصله کاهش می‌یابد (Newton 1934, 546). این نیرو برای تبیین مجموعه عظیمی از پدیده‌ها از سقوط اجسام بر روی زمین تا حرکت سیارات در مدارهایشان به کار می‌رود، و این تحقق یکی از مهم‌ترین آرمان‌های فلسفه مکانیکی است، زیرا این مسئله شاهدهی مهم بر یکنواختی طبیعت است و نشان می‌دهد بر خلاف تمایز مدرسی فوق‌القمر/تحت‌القمر، هیچ ارجحیت ویژه‌ای را برای منطقه آسمانی نباید قائل بود.

اما این مهم‌ترین نیرو بحث‌برانگیزترین بخش فلسفه طبیعی نیوتن هم بود. لاینبتس، به عنوان مهم‌ترین منتقد نیوتن، انتقادات اساسی به نظریه گرانش وارد کرد، که مهم‌ترین آنها به این شرح است: اولاً، اگر نیوتن گرانش را خاصیتی از همه اجسام بداند، این کار به معنای این است که نیوتن کیفیات خفیه<sup>۵</sup> را با نام فریبنده نیرو زنده کرده است، و این بازگشت به فلسفه مدرسی است، چیزی که ما را دوباره به سلطه تاریکی برمی‌گرداند و به معنای «خوراندن بلوط است در زمانی که گندم کشف شده است» (Leibniz and Clarck 2000, 62-63). ثانیاً، اگر گرانش یکی از کیفیات اجسام نیست، باید معجزه‌ای دائمی در کار باشد



که سیارات در مدارشان می‌چرخند. از آنجایی که مطابق اصل اینرسی، تمایل طبیعی اجسام به حرکت در خط مستقیم است، و از آنجا که تبیین حرکت مدام اجسام به دور محور خاصی با طبیعت اجسام سازگار نیست، چنین حرکتی فقط با معجزه‌ای مدام قابل تبیین است (Leibniz and Clarck 2000, 17-18). ثالثاً، نظریهٔ گرانش کنش از راه دور را مجاز دانسته است و این نقض آشکار فلسفهٔ مکانیکی است، زیرا از نظر فلسفهٔ مکانیکی هیچ جسمی نمی‌تواند به حرکت درآید مگر این که جسمی دیگر با آن در تماس باشد و آن را به جلو براند (Leibniz and Clarck 2000, 44).<sup>۱</sup>

در مورد انتقاد لاینیتس در مورد نیروها و نحوه تبیین پدیده‌ها با نیروی گرانش، یکی از رویکردهای مهم نیوتن پاسخی است که در حاشیهٔ عمومی و پرسش‌های اپتیک مطرح شده است. بر اساس این رویکرد، نیروی گرانش از روی پدیده‌ها و با تکیه بر روش تجربی به دست آمده و همین برای فلسفهٔ طبیعی کفایت می‌کند که چنین نیروهایی وجود دارند و می‌توان در تبیین پدیده‌های زمینی و آسمانی از آنها استفاده کرد. اما علت این نیرو نامشخص است. بنابراین این نیرو می‌تواند ناشی از ضربه یا هر علت ناشناخته دیگری باشد و فلسفهٔ طبیعی بیش از آن که در جستجوی علت نیروی گرانش باشد در پی بررسی پدیده‌ها و کشف قوانین و ویژگی‌های آنهاست (Newton 2004, 132).

این رویکرد لادری‌گرایانه به گرانش بحث‌های مهمی در مورد مرتبهٔ وجودی نیروها در طبیعت ایجاد کرده است. همان‌طور که گفته شد، نیوتن بر خلاف مکانیست‌های افراطی وجود نیروها را در طبیعت تأیید می‌کند، اما پرسش این است که نیروها به چه معنایی وجود دارند؟ آیا نیروها به همان نحوی در طبیعت وجود دارند که اتم‌ها وجود دارند؟ ریچارد وستفال، یکی از مهم‌ترین مفسران انقلاب علمی، معتقد است که نیوتن نیروها را واقعیت وجودی می‌دانست، و به این ترتیب مقولهٔ تازه‌ای را به هستی‌شناسی عالم مکانیکی وارد کرد. بنابراین جهان نیوتن شامل اتم‌ها و نیروهاست، و وجود مفهوم نیرو شرط لازم برای توصیف مکانیکی جهان است (وستفال ۱۳۸۷، ۲۲۲-۲۲۵). به عبارت دیگر، در حالی که مکانیسم رایج در قرن هفدهم تأکید داشت که واقعیت فیزیکی منحصرأ از ذرات مادی در حال حرکت ساخته شده که با اندازه، شکل و سختی توصیف می‌شود، نیوتن نیرو را به عنوان یکی از خواص ذرات به هستی‌شناسی طبیعت اضافه کرد. به این ترتیب، فلسفهٔ نیوتن

همچنان مکانیکی است، زیرا طبیعت مرکب از ذرات مادی در حال حرکت است، اما عنصر نهایی در تبیین نیروهای جاذبه و دافعه‌ای هستند که موقعیت ذره متحرک را تغییر می‌دهند (Westfall 1971, 377).

در مقابل، آندرو جانیاک معتقد است آنچه نیوتن به هستی‌شناسی مکانیستی اضافه کرد جرم بود، نه نیرو. از نظر نیوتن، گرانش به این معنای حداقلی وجود دارد که کمیتی است که می‌توان آن را با کمیات فیزیکی دیگر مانند جرم و فاصله اندازه گرفت، و نه به این معنای فراتر که یکی از ویژگی‌های اجسام است. برای مثال، گرانش ممکن است انتقالی علی به وساطت اتر باشد (چیزی که نیوتن راجع به آن رویکرد لادری‌گرایانه اتخاذ کرده است) و در این صورت خاصیتی از اجسام نیست. بنابراین وستفال حکم به چیزی کرده که فراتر از آنچه از هستی‌شناسی نیوتن برمی‌آید است (جانیاک ۱۳۹۲، ۱۵۴). اما چگونه می‌توان کمیتی مانند گرانش را اندازه گرفت بدون این که بدانیم جوهر است یا خاصیتی از اجسام است؟ در پاسخ باید توجه کرد که بدون آن که از هستی‌شناسی نور آگاه باشیم و مثلاً بدانیم که نور موج است یا ذره می‌توانیم ویژگی‌های نور مانند سرعتش را اندازه بگیریم. همین مسئله در مورد گرانش هم وجود دارد. بنابراین این که می‌توانیم ویژگی‌های نور و گرانش را اندازه‌گیری کنیم به معنای وجود آنهاست، هرچند هیچ درکی بر اساس هستی‌شناسی سنتی و علمی راجع به جوهر بودن یا خاصیت بودن آنها نداریم (جانیاک ۱۳۹۲، ۱۵۶). بنابراین بر خلاف آنچه لایبنیتس می‌گوید، نیوتن قائل به وجود گرانش است، اما ذاتی بودن آن را انکار می‌کند. همان طور که دیدیم، انتقاد دیگر لایبنیتس این است که اگر نیوتن معتقد به کنش از راه دور باشد، به چیزی معتقد شده که بر خلاف اصول فلسفه مکانیکی است، زیرا فلسفه مکانیکی تنها کنش از راه برخورد را پذیرفته است. واضح است که گرانش نمونه‌ای از کنش از راه برخورد نیست. مطابق قانون گرانش، هر دو ذره مادی  $P$  و  $P'$  که دارای جرم  $m$  و  $m'$  باشند، یکدیگر را با نیروی  $F$  جذب می‌کنند، که مقدار آن از رابطه  $F = Gmm'/d^2$  به دست می‌آید، و در آن  $d$  فاصله میان دو جسم است. از این رو، برای مثال، خورشید و زمین به یکدیگر نیرو وارد می‌کنند، در حالی که تماسی بین آنها وجود ندارد. اما مسئله این است که نیوتن کنش از راه دور را هم رد می‌کند. نیوتن، در نامه معروفش به ریچارد بتلی، تأثیر یک ماده بر ماده دیگر را بدون تماس یا واسطه مادی رد می‌کند و این را شاهدهی بر جوهری

نبودن و ذاتی نبودن گرانش می‌داند. وی تأکید می‌کند هر کس که توان اندیشیدن به مسائل فلسفی را داشته باشد با کنش از راه دور، یعنی این ایده که جسمی در خلأ و از راه دور بر جسم دیگری اثر داشته باشد، مخالف است (Newton 2004, 102).

بنابراین، گرانش نه نمونه‌ای از کنش از راه برخورد است، نه مثالی از کنش از راه دور، بلکه نوعی متفاوت از کنش موضعی<sup>۷</sup> است (جانیاک ۱۳۹۲، ۱۵۸). مطابق پیشفرض‌های مکانیستی، دو نوع کنش ممکن است: کنش‌های مکانیکی و کنش از راه دور. کنش از راه دور از نظر مکانیست‌های افراطی و نیوتن غیرمجاز است. کنش‌های مکانیکی که مطلوب مکانیست‌ها است از طریق برخورد اتفاق می‌افتد و متناسب است با سطح اجسام. اما نیوتن گونه‌ای دیگر از کنش موضعی را معرفی کرد که مکانیکی و از راه برخورد نیست. نمونه‌هایی از این کنش‌های موضعی و غیرمکانیکی را می‌توان در تحلیل نیوتن از بعضی پدیده‌ها با استفاده از اتر مشاهده کرد (جانیاک ۱۳۹۲، ۱۸۴).

از نظر لاینیتس، نیوتن بر سر یک دوراهی است: یا باید بپذیرد که کنش از راه دور واقعی است، و در این صورت متهم به نقض اصول فلسفه مکانیکی می‌شود؛ یا باید از کنش از راه دور اجتناب کند که در این صورت نمی‌تواند ادعا کند که گرانش واقعی است (Janiak 2007, 127). آندرو جانیاک معتقد است نظر واقعی نیوتن این است که هم نیروی گرانش واقعی است و هم کنش از راه دور محال است. اما نیوتن این ادعای به ظاهر متناقض را با نفی پیشفرض‌های فلسفه مکانیکی در مورد کنش از راه دور و نیرو انجام داده است. به عبارت دیگر، نیوتن معتقد است که اولاً گرانش وجود دارد، و ثانیاً گرانش نمونه‌ای از کنش‌های مکانیکی و از راه برخورد نیست. اما این به معنای نقض فلسفه مکانیکی و پذیرش کنش از راه دور هم نیست. زیرا فلسفه مکانیکی ما را مقید به نفی کنش از راه دور کرده است، و نه پذیرش کنش از راه برخورد به عنوان تنها نوع ممکن کنش.

جانیاک معتقد است اصرار نیوتن بر رد کنش از راه دور نتیجه پایندی وی به مفهوم متافیزیکی سنتی از جوهر بوده است، به رغم تضادش با نظریه فیزیکی او، بر اساس آن هر جوهر تنها در جایی می‌تواند عمل کند که حضور دارد. برای نیوتن مسئله کنش از راه دور یک پرسش متافیزیکی است، نه مسئله‌ای صرفاً فیزیکی در مورد برخورد دو جسم. بنابراین نیوتن در تمام عمر تلاش کرد که از کنش از راه دور اجتناب کند و نظریه فیزیکی‌اش را به

گونه‌ای تفسیر کند که با برداشت سنتی از مفهوم جوهر در تضاد قرار نگیرد (Janiak 2010, 670).

### ۳. هستی‌شناسی فضا و زمان

جدال بر سر چیستی زمان و فضا بخش مهمی از فلسفه قرن هفدهم را تشکیل می‌دهد. دکارت و پیروانش مانند لایبنیتس به وجود فضا و زمان نسبی قائل بودند و فضا و زمان مطلق را انکار می‌کردند. از نظر دکارت، زمان و فضا ناشی از نسبت‌ها و حرکات اشیاء هستند و تنها به تبع اشیاء موجودند. نظر دکارت مبنی بر انکار فضای مطلق مبتنی بر این همانی‌ای است که بین فضا و امتداد قائل است. از نظر دکارت امتداد هم طبیعت جسم را تشکیل می‌دهد و هم طبیعت فضا را. برای مثال، سنگی را در نظر می‌گیریم و سختی، رنگ، وزن و سایر کیفیات از قبیل سردی و گرمی را از آن می‌زداییم، در این حالت آنچه می‌ماند امتداد در طول و عرض و عمق است که این همان تصویری است که از فضا داریم (Descartes 1985, 46). در مقابل، نیوتن چنین تصویری را برداشتی عامیانه می‌داند که باعث به وجود آمدن بدفهمی‌های دیگری است. از نظر وی، علاوه بر فضا و زمان نسبی که بر اساس نسبتی که با اشیای محسوس دارند درک می‌شوند باید به وجود فضا و زمان مطلق و مستقل از ذهن هم قائل بود (Newton 2004, 6).

از نظر نیوتن، ریشه بدفهمی دکارت را باید در این اعتقاد او دانست که هر چیزی باید جوهر یا عرض باشد (Newton 2004, 21). اما فضا شیوه وجودی متفاوتی از جوهر و عرض دارد. فضا جوهر نیست، زیرا فی‌نفسه مطلق نیست، و همان طور که خواهیم دید هستی خود را و امدار سایر هستندگان است، در حالی که جوهر مستقل از هر موجود دیگری وجود دارد (Newton 2004, 21). فضا عرض هم نیست، زیرا ویژگی‌های عرضیات باید تابع حاملشان باشد بنابراین یک جسم متناهی نمی‌تواند عرضی نامتناهی داشته باشد. فرض فضا به عنوان عرضی اجسام با این نکته ناسازگار است، چون فضا نامتناهی و اجسام متناهی هستند (جانیاک ۱۳۹۲، ۲۵۴).

نیوتن در رساله درباره گرانش نظرش در مورد فضا و زمان مطلق را با تفصیل بیشتری مطرح می‌کند. بر طبق این نظر، فضا و زمان هیئت<sup>۱</sup> موجودات است، از آن جهت که

موجودند (Newton 2004, 25). به این معنا که فضا و زمان شرایط عمومی وجود و پیشفرض وجود هر هستنده‌ای هستند و البته با آنها متفاوت‌اند (Mcguire and Slowik 2012, 31). در فضا و زمان بودن شرط وجود داشتن است، و موجودی که به نحوی به فضا ارتباط نداشته باشد وجود ندارد. اما شیوه‌های بودن در جهان به دو گونه است: اجسام و اذهان مخلوق بخشی از فضا را اشغال کرده‌اند، اما خداوند در همه جا هست و حضور همه‌جایی دارد (Newton, 2004, 25). نیوتن برای توصیف ارتباط موجودات با فضا، از عباراتی مانند «کمیت وجود» یا «وسعت حضور»<sup>۹</sup> استفاده می‌کند که در مورد خدا به طور نامحدود گسترده است و از هیچ حیث محدود نشده و برای مخلوقات، به میزان فضایی است که در آن حاضرند (Mcguire and Slowik 2012, 18).

نکته مهم و بحث‌برانگیزی که در اینجا وجود دارد نحوه ارتباط خدا با فضاست. نیوتن در قطعه‌ای معروف از درباره گرانث می‌نویسد: «فضا اثر صادرشده<sup>۱۰</sup> از اولین هستنده موجود است، زیرا فرض وجود هر موجودی فرض فضا هم هست» (Newton 2004, 25). منظور از علت صدور علتی است که به صرف بودن، بدون هیچ کنش یا مداخله علت و معلولی، اثری را ایجاد می‌کند. نکته اساسی در اینجا این است که علت و معلول همزمان هستند و این که معلول صرفاً به خاطر بودن علت اتفاق می‌افتد (Mcguire and Slowik 2012, 31).

یکی از تفاسیری که از این قطعه و نظر نیوتن در این مورد شده این است که فضا به شیء خاصی وابسته نیست. یعنی اگر جهانی را با شیء خاص الف در نظر بگیریم که در آن به محض نابودی الف شیء ب پدید آید و این وضع ادامه داشته باشد، وجود فضا در آن جهان پایدار است. تنها در صورتی که جهان عاری از کلیه هستندگان باشد فضا ناپدید می‌شود. بنابراین جدای از این که اولین هستنده چه موجودی باشد، به محض وجود یک موجود (حتی یک جسم یا یک ذهن متناهی) فضای مطلق وجود خواهد داشت. به عبارت دیگر، نظریه صدور مستلزم این نیست که فضا اثر صادره از خداوند است، بلکه این واقعیت با دانستن این که فضا اثر صادرشده از اولین هستنده است و با اضافه کردن این مقدمه که خداوند واجب‌الوجود است و هیچ زمانی را نمی‌توان تصور کرد که خداوند وجود نداشته باشد به دست می‌آید (جانیاک ۱۳۹۲، ۲۵۶-۲۶۰). در مقابل، تفسیر دیگر بر آن است که

فضای بی‌کران تنها می‌تواند از خدا ناشی شود، نه از هیچ موجود دیگری. زیرا فقط خداست که قدرت برای حفظ و بقای یک فضای بی‌کران و ازلی را داراست. یک جسم یا ذهن، با در نظر گرفتن طبیعت متناهی‌شان، چگونه می‌توانند منشأ فضایی باشند که خود در آن وجود دارند؟ بنابراین گفته نیوتن، مبنی بر این که «هر موجودی که فرض شود فضا فرض شده است»، را نباید این گونه تفسیر کرد که هر یک از مخلوقات به تنهایی و با حضور فی نفسه خود قادر است فضای وجودش را ثابت کند. از این رو، حضور همه‌جایی خداوند و فضای بی‌کران هر دو ازلی هستند، در حالی که دومی به وجود واجب خداوند بستگی دارد (Mcguire and Slowik 2012, 31).

همان طور که گفته شد، از آن جایی که خداوند واجب‌الوجود است و زمانی را نمی‌توان تصور کرد که خداوند وجود نداشته است و به علاوه از آنجایی که در فضا بودن شرط وجود داشتن هر موجودی و از جمله خداوند است، باید نتیجه گرفت که فضا هم ازلی است. به علاوه خداست که باقی و حاضر مطلق است و با بقای همیشگی و حضور همه‌جایی‌اش فضا و زمان را می‌سازد (Newton, 1934, 545). و این نه به این معناست که زمان و فضا اجزای طبیعت الهی هستند، بلکه به این معناست که به لطف وجود واجب خداوند، وجود فضای بی‌کران و زمان بی‌انتها ثابت می‌شود (Mcguire and Slowik 2012, 24).

اما آیا این که فضا ازلی، بی‌کران و تغییرناپذیر است به معنای تأیید ادعای بارکلی است مبنی بر این که باور به فضا و زمان مطلق اعتقاد به این باور «پوچ و مهلک» است که چیزی ازلی، نامخلوق، بی‌کران و تغییرناپذیر در کنار خدا وجود دارد؟ (Koyre 1957, 222). در پاسخ به این پرسش باید توجه کرد که همان طور که دیدیم فضا و زمان جوهر نیستند و از لحاظ علّی بی‌اثرند، بنابراین جزو هستنده‌های جهان محسوب نمی‌شود. لذا نیوتن قائل به وجود هستی دیگری با صفات الهی در کنار خداوند نشده است، زیرا فضا و زمان به یک معنا اصلاً وجود ندارند (جانیاک ۱۳۹۲، ۲۶۴).

مسئله وابستگی ارتباط خدا به فضا در مورد تلقی فضا به عنوان مرکز احساس<sup>۱۱</sup> خداوند نیز در پرسش بیست‌وهشتم نورشناسی مورد بحث قرار گرفته است. نیوتن در آنجا این نظر را مطرح می‌کند که فضای نامتناهی مرکز احساس خداوند است که در آن اشیاء را با حضور

بی‌واسطه می‌بیند و همه چیز در آنجا برای او بی‌واسطه حاضر است و او آنها را تماماً درک می‌کند (Newton 2004, 130). انتقاد لایبنیتس این است که در این صورت فضا ابزاری است که خداوند برای علم به اشیاء از آن استفاده می‌کند، و اگر خدا نیاز به اندامی برای علم به اشیاء دارد، پس این ابزار نه وابسته به خداست و نه به دست او ایجاد شده است (Leibniz and Clark 2000, 4). اما از آنچه درباره نحوه حضور خدا در فضا گفتیم مشخص شد که فضا اثر صدوری خداست و به دلیل بودن خداست که وجود دارد، و به علاوه زمان و فضا وابسته به بقا و حضور مطلق خداست. همچنین باید اضافه کرد که خدا برای علم به واسطه‌ای نیاز ندارد، زیرا عقلی است که درون جهان و بیرون جهان در همه چیز و بر همه چیز حاضر است. نیوتن نمی‌گوید که فضا واقعاً مرکز احساس خداست، بلکه این تنها تمثیلی است برای نشان دادن این که خدا اشیاء را به طور واقعی و عملی آن گونه که هستند درک می‌کند (Koyre 1957, 242).

#### ۴. پیامدهای الهیاتی هستی‌شناسی نیوتن

همان طور که از بررسی آراء نیوتن مشاهده کردیم، پیوند بنیادینی بین هستی‌شناسی نیوتن و مسائل الهیاتی وجود دارد، به طوری که جدا کردن این دو از هم عملاً غیرممکن است. گرانش یکی از موضوعاتی است که به خوبی پیوند علم و الهیات را در اندیشه نیوتن نشان می‌دهد. تأکید نیوتن بر رد کنش از راه دور و رد ذاتی بودن گرانش دلایل الهیاتی هم دارد، و پذیرش کنش از راه دور منجر به پیامدهای الهیاتی ناخوشایندی برای نیوتن می‌شود. همان طور که گفتیم خداوند در جهان نیوتن مقید به کنش موضعی است. پذیرش تأثیر از راه دور به معنای پذیرش کنش غیرموضعی برای خداوند هم هست. اگر خداوند امکان کنش از راه دور داشته باشد، دیگر نیازی به حضور همه‌جایی خداوند در مکان و زمان نیست، و نیوتن یکی از مهم‌ترین دلایلش را برای توصیف خداوند به عنوان حاضر مطلق از دست می‌دهد. بنابراین نیوتن به منظور حفظ ایده نامتناهی بودن و حاضر مطلق بودن خداوند نیاز به رد ایده کنش از راه دور دارد. به این دلیل است که پیشنهاد راجر کوتس در مورد کاربرد قانون سوم نیوتن در مورد اجسام دور از هم مانند اجرام سماوی، مبنی بر این که اجرام ممکن است از فضای تهی و بدون واسطه بر یکدیگر کنش داشته باشند، مورد قبول نیوتن واقع نشد

(جانیاک ۱۳۹۲، ۳۱۱).

با وجود این که نیوتن در مورد چگونگی تغییر گرانش با فاصله برآورد دقیقی ارائه می‌کند، ولی در این مورد که این نیرو به چه نحو عمل می‌کند نظر مشخصی ندارد. نیوتن زمانی فرضیه اتر را پیشنهاد می‌دهد، زمانی دیگر به نوعی اصل فعال متوسل می‌شود که برآمده از سنت کیمیایی است، و گاهی از گرانش به گونه‌ای صحبت می‌کند که گویی فعل مستقیم و مدام خدا در جهان است (Brooke 2014, 106-107). وجه مشترک تمام این دیدگاه‌ها، همان طور که گفته شد، اجتناب نیوتن از پذیرش ذاتی بودن گرانش است. اما این مسئله فلسفه طبیعی نیوتن را مستعد تفسیرهای مختلفی می‌کند. بنابراین پیروان نیوتن با پیشفرض‌های مختلف تفسیرهای کاملاً متضادی از فلسفه نیوتن ارائه دادند. در حالی که بعضی از پیروان نیوتن گرانش را به عنوان قدرت بی‌واسطه، غیر مکانیکی و جهانشمول خدا تفسیر می‌کردند، دیگران گرانش را دلیلی بر فعالیت ماده می‌دانستند (Brooke 2014, 106-107). پیروان نیوتن که چندان دغدغه الهیاتی نداشتند استدلال کردند که چون ما دانشی در مورد ذات اشیاء نداریم و چیزی در مورد پیوند جوهر و عرض (حتی در مورد سختی و تداخل ناپذیری) نمی‌دانیم، پیوند جاذبه با ماده را نمی‌توانیم انکار کنیم. با برداشته شدن این گام، گرانش که برای نیوتن نشانه‌ای از عدم کفایت تبیین‌های مکانیستی از جهان و دلیلی برای حضور و کنش مطلق خدا و مظهر وجود علتی غیر مکانیکی بود تبدیل به نیرویی طبیعی شد و بیشتر به تقویت مکانیسم منجر شد تا ریشه‌کن کردن آن (Koyre 1957, 274).

نیوتن خود به اهمیت مسائل دینی حتی در رساله‌های علمی‌اش تأکید دارد و در مورد هدف کتاب اصول ریاضی می‌نویسد: «وقتی رساله‌ام در مورد منظومه شمسی را نوشتم، به مفید بودن این اصول برای اعتقاد انسان‌ها به خداوند نظر داشتم و هیچ چیز نمی‌تواند به اندازه مفید بودن (اصول ریاضی) برای این هدف مرا به وجد بیاورد» (Newton 2004, 94). نیوتن و پیروانش در این باره که این هدف (مفید بودن برای اعتقاد به الوهیت) چگونه برآورده می‌شود بر دو نکته اساسی تأکید می‌کردند. اولاً تلاش کردند نشان دهند که نظر او درباره ماده با تفسیرهای ملحدانه رایج متفاوت است، چون در حالی که فلسفه‌های ماتریالیستی تمام عالم را ساخته شده از ماده می‌دانند، از نظر نیوتن ماده و جسم کوچک‌ترین



و بی‌اهمیت‌ترین بخش جهان هستند (Leibniz and Clarck 2000, 5). برای مثال، نظریه اتمیستی نیوتن نشان می‌دهد که در طبیعت خلأ وجود دارد، و بر خلاف دیدگاه دکارت و لایبنیتس، عالم ملاً نیست. به علاوه، در حالی که فلسفه مکانیکی چارچوب طبیعت را به گونه‌ای در نظر می‌گیرد که هر چیزی در نتیجه اصول مکانیکی صرف ماده و حرکت ناشی شود، اصول ریاضی فلسفه نشان می‌دهد اشیای جهان به گونه‌ای هستند که حرکت آن نمی‌تواند از چیزی ناشی شود جز علتی مختار و هوشمند (Leibniz and Clarck 2000, 11). برای مثال، آنچه از بررسی حرکات منظم منظومه شمسی برمی‌آید این است که «غیرقابل تصور است که [این مجموعه منظم] از یک علت مکانیکی صرف ناشی شده باشد ... این زیباترین سیستم از خورشید، سیاره‌ها و ستاره‌های دنباله‌دار، باید از تدبیر و اقتدار یک موجود هوشمند و قدرتمند ناشی شده باشد» (Newton 1934, 544). زیرا برقراری حرکت سیارات در مدارهای بیضوی مستلزم این است که فواصل سیارات اصلی تا خورشید یا فاصله سیارات فرعی از زحل، مشتری و زمین و همچنین سرعت‌های حرکت این سیارات به دقت محاسبه شود و چنین محاسباتی در مورد کل منظومه نشان‌دهنده وجود خدایی است که در هندسه و مکانیک بسیار متبحر است (Brooke 2014, 198).

از نظر نیوتن، نه تنها جهان از علتی آگاه صادر شده، بلکه چنین موجود هوشمندی همواره در حال کنش‌ورزی در این جهان است، و سیستم جهانی بدون مداخله خداوند نمی‌تواند پایدار بماند. نیوتن در نامه‌ای به ریچارد بنتلی می‌نویسد که گردش مداوم سیاره‌ها نمی‌تواند از گرانج استنتاج شود و نیاز به دست الهی برای تأثیر بر آن دارد (Newton 2004, 101). به علاوه در پرسش‌سی‌ویک نورشناخت، این مسئله را مطرح می‌کند که با افزایش بی‌نظمی‌هایی که در نتیجه تأثیر متقابل سیارات و ستاره‌های دنباله دار بر روی یکدیگر است سیستم جهان نیاز به اصلاح دارد (Newton 2004, 118).

چنین تلقی‌ای از نحوه فعل خدا در جهان در مکاتبات لایبنیتس و کلارک مورد بحث قرار گرفته است. لایبنیتس چنین دخالتی را تشبیه به کار ساعت‌سازی می‌کند که گهگاه نیاز دارد ساعت خود را کوک کند، وگرنه حرکت ساعت متوقف می‌شود و این بدین معناست که ماشین ساخت خدا آن قدر ناقص است که خداوند به کرات مجبور است آن را تعمیر کند، چیزی که دور از شأن خداوند و به این معناست که او حکمت و دوراندیشی لازم برای

ساخت دستگاهی با حرکت دائمی را نداشته است (Leibniz and Clarck 2000, 4). کلارک در پاسخ به لاینیتس، در وهله اول، سعی می‌کند نامناسب بودن تمثیل ساعت‌ساز را نشان دهد. از نظر کلارک، صنع بشری با صنع الهی متفاوت است. در مورد صنع بشری این درست است که اگر مصنوع بدون مداخله سازنده به طور منظم و به مدت بیشتری کار کند نشان‌دهنده مهارت سازنده است، زیرا هنر سازنده بشری فقط ترکیب و تنظیم است. اما در صنع الهی مسئله کاملاً متفاوت از صنع بشری است، زیرا خداوند نه تنها ترکیب و تنظیم اشیاء را انجام داده، بلکه خود خالق اجزای آن و نگه‌دارنده همیشگی نیروهای محرک آن نیز هست (Leibniz and Clarck 2000, 6). سپس به دفاع از تلقی نیوتن از حضور خدا در جهان می‌پردازد. از نظر کلارک، این که هیچ چیز بدون حکمرانی و نظارت خدا انجام نمی‌شود، نه تحقیر، که شکوه واقعی فعل خداست. تصویر جهان به عنوان یک ماشین بدون مداخله خدا و مانند یک ساعت که بدون مداخله ساعت‌ساز کار می‌کند تصویری ماتریالیستی و جبرگرایانه است و حکمرانی و مشیت خدا را از جهان حذف می‌کند، هرچند حامیان چنین تصویری از جهان تظاهر به اعتقاد به خدا به عنوان یک عقل فوق دنیوی می‌کنند (Leibniz and Clarck 2000, 6).

آنچه برای غالب فیلسوفان طبیعی غیرقابل قبول بود باور به کنش خداوند درون سیستم جهان بود. برای مثال، در فلسفه طبیعی دکارت، با توجه به رویکرد افراطی اش به مکانیسم، دست خدا به طور کامل از جهان کوتاه است، هرچند چنین تلقی‌ای از نقش خدا در فیزیک مستلزم وجود خدایی قدرتمند در مابعدالطبیعه است (ژیلسون ۱۳۸۹، ۱۶۲). همچنین در فلسفه لاینیتس، خداوند با حکمت بالغه خود اشیاء را طوری سامان داده که بدون دخالت خدا هر فعلی در جهان اتفاق می‌افتد. به عبارت دیگر، اگرچه طبیعت آفریده خداست، تمام پدیده‌ها محصول پویایی درونی طبیعت و در نتیجه مستقل از خدا هستند. این تلقی از کنش خداوند، که علاوه بر لاینیتس و دکارت مورد تأیید بسیاری از فیلسوفان طبیعی دیگر است، همان چیزی است که از نظر کلارک تظاهر به اعتقاد به عقلی فوق دنیوی برای کنار گذاشتن خدا از سیستم جهان است (Leibniz and Clarck 2000, 6). برای نیوتن مسئله کاملاً متفاوت از لاینیتس و دکارت است. فضا هیئت موجودات است و همه چیز و از جمله خدا در فضاست. به علاوه، با توجه به پابندی نیوتن به مفهوم سنتی جوهر، همه موجودات و از

جمله خداوند تنها در جایی می‌توانند عمل کنند که حضور دارند. لذا خداوند درون جهان فیزیکی است و در هر کنشی از جهان حضور دارد (جانیاک ۱۳۹۲، ۲۶۴-۲۹۶).

برای درک بهتر اختلاف نیوتن و لایبنیتس باید به اختلاف آرای که در مورد نحوه کنش خداوند در جهان وجود دارد توجه کنیم. در پاسخ به پرسش از چگونگی ارتباط خداوند با جهان دو دیدگاه مهم در قرن هفدهم وجود داشت: عقل‌گرایی<sup>۱۲</sup> و اراده‌گرایی<sup>۱۳</sup>. عقل‌گرایان بر آن بودند که گرچه خداوند در خلقت جهان کاملاً آزاد است، مختارانه جهانی را خلق می‌کند که ضروری است. چنین ضرورتی است که امکان علم پیشینی و یقینی در مورد جهان را امکان‌پذیر می‌کند. در مقابل، اراده‌گرایانی مانند گاسندی معتقد بودند جهان مخلوق کاملاً ممکن و وابسته به اراده خداست، و اراده خدا تنها با اصل عدم تناقض محدود شده است، نه هیچ چیز دیگر. خدا آزادی کامل برای عمل در جهانی دارد که خود آزادانه آفریده و می‌تواند قوانینی که خود بنا کرده را تغییر دهد (Osler 2000, 173). دیدگاه نیوتن به اراده‌گرایی نزدیک است. او معتقد است خداوند برای خلق هر گونه جهانی که اراده می‌کرد آزاد بوده و برای مثال قانون گرانش ممکن بود چیزی مخالف قانون عکس مجذور باشد. بر این اساس، قوانین طبیعت صرفاً بیانگر شیوه‌هایی است که خداوند به طور معمول برای کنش برگزیده است. در مقابل، لایبنیتس معتقد است که این جهان بهترین جهان ممکن است و باید با احکام پیشینی عقلانیت مطابقت داشته باشد (Brooke 1996, 9).

نیوتن به هیچ وجه معتقد نیست که علم و دین دو قلمرو جدا از هم هستند. از نظر نیوتن، تبیین همزمان بر اساس مشیت الهی و علل طبیعی ممکن بود و انتخاب یکی از آنها مطرح نبود (Brooke 1996, 9). نیوتن کاوش در طبیعت را فریضه‌ای دینی می‌دانست و معتقد بود فلسفه طبیعی مشتمل است بر تحقیق درباره صفات خدا و رابطه خدا با جهان (Brooke 1996, 8). به عبارت دیگر، پژوهش در مورد خدا جزئی از فلسفه طبیعی است و با شناخت طبیعت شناخت خدا هم حاصل می‌شود (جانیاک ۱۳۹۲، ۲۶۴-۲۹۶).

فلسفه اتمی نیوتن تلاشی است برای ارائه یک نظریه علمی که عاری از پیامدهای ناخوشایند الهیاتی فلسفه مکانیکی باشد. اما دغدغه نیوتن صرفاً رفع ناسازگاری طبیعت‌شناسی با الهیات نیست، بلکه او تلاش می‌کند در سطحی عمیق‌تر تصویر جامعی از جهان ارائه دهد که هم دربردارنده پاسخ به پرسش‌های علمی باشد و هم مسائل الهیاتی.

نیوتن دستاوردهای علمی اش را به عنوان برهانی برای اثبات یک خالق هوشمند و فعل مدام او در جهان ملاحظه می‌کرد. با این حال، فلسفه نیوتن قابلیت تفسیرهای متفاوتی داشت و پیروانش با پیشفرض‌های متفاوت نتایج کاملاً متفاوتی از آن استنتاج کردند.

### ۵. نتیجه‌گیری

در این مقاله نیوتن به عنوان یک مکانیست معتدل معرفی شد. نیوتن از این جهت مکانیست است که در چارچوب فلسفه مکانیکی و با پایبندی به اصول مهم این رویکرد، از قبیل تبیین جهان بر اساس حرکت ذرات و رد کنش از راه دور، به پژوهش علمی پرداخت. با این حال، وی تعدیل‌های اساسی در فلسفه مکانیکی اعمال کرد، که مهم‌ترین آنها تلقی جرم به عنوان یک خصلت ذاتی و قائل شدن به وجود نیروها در طبیعت بود.

وجود نیرو در طبیعت به این معناست که نیرو قابل اندازه‌گیری است، بدون این که این اعتقاد مستلزم تلقی نیرو به عنوان جوهر یا خاصیت باشد. در مورد نیروی بحث‌برانگیز گرانش، رد آن به عنوان یک خاصیت و نمونه‌ای از کنش از راه دور به این معناست که گرانش کنشی موضعی است، هرچند نمونه‌ای از کنش از راه برخورد نیست. انگیزه نیوتن برای رد کنش از راه دور متافیزیکی و نتیجه پایبندی او به مفهوم سنتی جوهر بود که کنش‌های موضعی را تنها نوع ممکن کنش می‌دانست. به علاوه، اگر نیوتن کنش از راه دور را می‌پذیرفت با این نتیجه نامطلوب الهیاتی مواجه می‌شد که خداوند نیازی به حضور همه‌جایی برای کنش در جهان ندارد.

نیوتن به فضا و زمان مطلق و مستقل از ذهن معتقد بود. با این حال اعتقاد داشت که فضا و زمان جوهر یا خاصیت نیستند، بلکه هیئت موجودات‌اند. هیچ چیز موجود نیست مگر در چارچوب و در ارتباط با زمان و مکان مطلق. فضا و زمان اثر صادرشده از خداوند است و خداست که با حضور همه‌جایی اش بقای فضا و زمان را تضمین می‌کند. به علاوه، فضا و زمان فاقد اثر علی هستند و از هستنده‌های جهان محسوب نمی‌شوند.

مطابق تلقی نیوتن، فعل مدام خدا، برای مثال از طریق اصلاح بی‌نظمی‌ها، برای حفظ نظام فیزیکی ضروری است، و این خود نشانه‌ای است برای این ادعا که سلطنت خدا در جهان تشریفاتی نیست. به علاوه نظر نیوتن در باب فضا و زمان مطلق هم مؤید این نظر

است. فضا و زمان چارچوبی است برای کنش خداوند و این نشان می‌دهد که شناخت طبیعت راهی برای شناخت خدا هم هست.

### کتاب‌نامه

- برت، ادوین آرتور. ۱۳۷۸. مبادی مابعدالطبیعی علوم نوین. ترجمه عبدالکریم سروش. تهران: علمی و فرهنگی.
- جانیاک، آندرو. ۱۳۹۲. نیوتن فیلسوف. ترجمه سعید جعفری. تهران: نیلوفر.
- ژیلسون، اتین. ۱۳۸۹. نقد تفکر فلسفی غرب. ترجمه احمد احمدی. تهران: سمت.
- وستفال، ریچارد. ۱۳۸۷. تکوین علم جدید. ترجمه عبدالحسین آذرنگ. تهران: نی.
- Brooke, John Hedley. 2014. *Science and Religion*. New York: Cambridge University Press.
- Brooke, John Hedley. 1996. *Science and Religion: Some Historical Perspectives*. Cambridge University Press.
- Descartes, Rene. 1985. *Descartes: Selected Philosophical Writings*. edited by John Cottingham, Robert Stoothoff, Dugald Murdoch, Anthony Kenny. Cambridge & New York: Cambridge University Press.
- Janiak, Andrew. 2007. "Newton and the Reality of Force." *Journal of the History of Philosophy* 45(1) : 127-147.
- Janiak, Andrew. 2010. "Substance and Action in Descartes and Newton" *The Monist* 93(4) : 657-677.
- Koyre, Alexander. 1957. *Closed World To The Infinite Universe*. Baltimore: The Johns Hopkins Press.
- Leibniz, G. W., and Samuel Clarck. 2000. *Leibniz and Clarke: Correspondence*. edited by Roger Ariew. Indianapolis: Hackett Publishing Company.
- Mcguire, J. E. and Edward Slowik. 2012. "Newton's Ontology of Omnipresence and Infinite Space." chap. 9 in *Oxford Studies in Early Modern Philosophy Volume VI*, edited by Daniel Garber and Donald Rutherford. Oxford University Press.
- Newton, Issac. 1934. *Sir Isaac Newton's Mathematical Principles Of Natural Philosophy And His System Of The World*. edited by Florian Cajori. University of California Press.
- Newton, Issac. 2004. *Isaac Newton: Philosophical Writings*. edited by Andrew Janiak. New York: Cambridge University Press.
- Osler, Margaret. 2000. "Mechanical Philosophy." in *The History of Science and Religion in the Western Tradition: an Encyclopedia*, edited by Gary B. Ferngren. New York: Garland Publishing.
- Shapiro, E, Alan. 2000. "Newton Optics and Atomisim." in *The Cambridge Companion To Newton*, edited by Bernard Cohen and George E. Smith. New York: Cambridge University Press.
- Smith, George. E. 2004. "The methodology of the Principia." in *The Cambridge Companion To Newton*, edited by Bernard Cohen and George E. Smith. New York: Cambridge University Press.
- Westfall, Richard. 1971. *Force in Newton's Physics*. New York: Elsevier Publishing

Company.

## یادداشت‌ها

### 1. mechanist

۲. ارزیابی روش‌شناسی نیوتن و مخصوصاً این ادعای نیوتن که فرضیه جعل نمی‌کند خارج از چارچوب این مقاله است. برای مشاهده بحثی در این مورد، نک. برت ۱۳۷۸، ۲۱۲.

### 2. parts

۴. نیوتن بعد از تکمیل کتاب نورشناخت آزمایش‌هایی را در مورد تجزیه نور و با استفاده از مدل ذره‌ای و فرض نیرو به عنوان بخش آخر کتاب انجام داد. در یکی از آزمایش‌ها به این نتیجه رسید که این مدل ممکن است درست نباشد. نیوتن این بخش را موقتاً حذف کرد تا بعداً آزمایش‌های بیشتری انجام دهد. او در دوره پایانی فعالیت‌های علمی‌اش دوباره به این مسئله برگشت، اما این بار آزمایش دیگری انجام نداد، بلکه قبل از چاپ کتاب در سال ۱۷۰۴ نتایجی را که وابسته به این مدل بود حذف کرد. بنابراین نظریه ذره‌ای نور به عنوان یک فرضیه باقی ماند، و به همین دلیل آن را در پرسش‌های نورشناخت مطرح کرد و نه در متن اصلی (Shapiro 2000).

### 4. occult qualities

۶. همان‌طور که گفته شد، رد کنش از راه دور از اصول فلسفه مکانیکی است. برای درک بهتر این مسئله می‌توان به فیزیک دکارت، به عنوان یکی از مهم‌ترین نمونه‌های دیدگاه مکانیستی که به این اصل پایبند است، مراجعه کرد. از نظر دکارت، چون ماهیت ماده امتداد است و خلأ محال است، بین دو ماده خلأ نیست و امتداد است و تمام اجسام در تماس با یکدیگرند. بنابراین یک حرکت اولیه کافی است که حرکتی دائمی در جهان ایجاد کند. بنابراین دکارت می‌تواند بدون توسل به کنش از راه دور پدیده‌های طبیعی را تبیین کند. نظریه گردشارها نمونه‌ای درخشان از چنین رویکردی به طبیعت است.

### 6. local action

### 7. effection

### 8. amplitude of presence

### 9. emanative effect

### 10. sensorium

### 11. intellectualism

### 12. voluntarism