

چکیده

راقم، دریافت‌های بشر در قلمروهای گوناگون شناخت را بی ربط به یکدیگر نمی‌داند. یک معرفت دینی می‌تواند در همخوانی و تناسب با یک معرفت فلسفی یا علمی باشد و بلکه اصلاً سرچشمه یا خاستگاه آن معرفت علمی قلمداد شود. با فرض و باور بر این که مناسباتی میان قلمروهای گوناگون شناخت هست، در این نوشته کوشیده‌ام که سیر تکاملی مفهوم (فیزیکی) نیرو را در تاریخ به بحث بگیرم و مناسبت‌های آن را با دریافت‌های بشر در دیگر قلمروهای شناخت، بویژه قلمروی معرفت دینی به نمایش بگذارم. به اعتقاد من علوم دقیقه معاصر در هسته خویش سنخیت‌ها و مناسبت‌های تنگاتنگی را با هسته معرفت دینی در مقطع بُت پرستی نشان می‌دهد. محور اصلی این بحث مفهوم فیزیکی «تاثیر از فاصله» است که سیر تکاملی‌اش یادآور سیر تکوین باورهای دینی و قدرت تجرید بشر است. پس نه تنها علم را در تعارض با دین (به مفهوم عمومی‌اش) نمی‌بینم، بلکه به اعتقاد من مناسبات و روابط جاری حکم می‌کنند که ما شاهد تکوین و تحقق علمی باشیم که هنوز به منصفه ظهور نرسیده است و باید با هسته باورهای دین توحیدی همخوان باشد. با در دست داشتن چنین الگویی می‌کوشم تا ویژگی‌های چنین علمی را پیشگویی کنم. نخست اینکه، این علم باید جایگاه خاصی برای مفهوم وجود - در مقام مفهومی کلیدی - داشته باشد. مکتب اصالت وجود، بعنوان مکتبی فلسفی چارچوب اصلی را فراهم می‌کند. دوم اینکه این علم باید تصویر روشنی از مفهوم زمان ارائه دهد تا بشر از موضع معاصر پریشان‌اندیشی بیرون بیاید. سوم اینکه این علم باید مصالح و چارچوب ضروری برای یگانه‌سازی شاخه‌های گوناگون فیزیک را فراهم کند. و فراتر از هر چیز، علوم گوناگون بایستی از منظر چنین علم توحیدی همگی بازتاب قوانین عامی در مضمون‌های متفاوت باشند. مثلاً مفهوم زمان می‌تواند در قلمروهای گوناگون فیزیک، بیولوژی، جامعه‌شناسی ... اندازه‌ها و متریک‌های گوناگونی داشته باشد ولی باید از قوانین واحدی پیروی کند.

با چنین سودایی در سر، نویسنده خطوط کلی نظریه پیام را معرفی می‌کند تا باب بحث گسترده‌ای پیرامون تعالی و تکوین علوم دقیقه در چارچوب اصالت وجود گشوده شود.

مفهوم نیرو

سواى مفهوم زمان که در نوشته‌های پراکنده‌ای به بحثش گرفته‌ام، در این نوشته می‌خواهم به رویارویی دیگری با علم فیزیک از منظر اصالت وجود بروم. مفهوم نیرو در فیزیک محور بحث من خواهد بود. پیش از آغاز این بحث مایل هستم پرسشی مطرح کنم: نظر به اینکه خداوند از انسان بی‌نیاز است، فایده دین در چیست؟ از یک نقطه نظر کلی، می‌شود گفت دین پنجره‌ای است که از ورای آن بشر به عالم هستی می‌نگرد. همه اندیشه‌های انسان، همه علم و پژوهش‌های فکری از ورای این پنجره صورت می‌پذیرد. لاجرم از چنین دیدگاهی بسیار طبیعی است که معتقد باشیم، با نگاه به هر علمی باید بتوان به چگونگی پنجره پشتیبانش پی برد و خطوط کلی‌اش را حدس زد. ممکن است این پرسش مطرح شود که آیا این بازیگوشی جدیدی بیش نیست؟ پرداختن به دین یا پنجره‌ای که از ورایش علمی پرورش یافته مفید حال چه کسی می‌تواند باشد؟ به اعتقاد من، بیش از هر چیز چنین چیزی مفید حال فلسفه علم است و علم می‌تواند از چنین بحثی سود فراوان ببرد. برای مثال ناتوانی‌ها و بن‌بست‌های مستتر در یک علم را شاید بتوان به نقایص کلی پنجره‌اش ربط داد و به این ترتیب مقدمات برون رفت از موانع و بن‌بست را برایش فراهم کرد.

بگذارید بطور خیلی کلی انواع پنجره را چنین دسته‌بندی کنم

- دین ماقبل بُت‌پرستی: از ورای چنین چارچوبی انسان فقط چیزهایی را موجود قلمداد می‌کند که حواس پنجگانه به وجودشان گواهی می‌دهند. روشن است که از ورای چنین پنجره‌ای انتظار تجرید چندانی نمی‌توان داشت.
 - بُت‌پرستی: این پنجره گویای گامی به سوی تجرید است. انسان بُت‌پرست قائل به وجود نیروی غیبی است که وی قادر به تبیین و توصیف چگونگی‌اش نیست و آن نیرو را به شیئی مادی آشنا و ملموسی نسبت می‌دهد.
 - مابعد بُت‌پرستی: نیروهای غیبی را به خدایان گوناگونی ربط می‌دهد و ضرورتی به تجسد مادی این خدایان نمی‌بیند.
 - دین توحیدی: گامی فراتر از مابعد بُت‌پرستی است که نه تنها نیازی به ربط نیروی غیبی به اجسام نمی‌بیند بلکه ضرورت سرچشمه چندگانه برای نیروهای خفته در طبیعت را نیز از میان برمی‌دارد و به خدای واحدی قایل می‌شود.
 - عرفان و اصالت وجود: دیگرگونی بطنی و اساسی در دیدگاه توحیدی نمی‌بیند بلکه صرفاً این پنجره را صیقل می‌دهد و معانی پیچیده آسمانی را در ظرف حکمت می‌ریزد.
- حدوث یک علم در چارچوب یک پنجره مشخص، از خطوط کلی این پنجره تبعیت دارد لاجرم کیفیات و خصوصیات یک علم اصلاً تصادفی نیستند. ما در طول تاریخ شاهد حدوث علم در شاخه‌های علوم طبیعی از پنجره ادیان ماقبل بُت‌پرستی و بُت‌پرستی و مابعد آن بوده‌ایم ولی هنوز شاهد علمی نبوده‌ایم که از ورای پنجره توحید بیرون جوشیده باشد چه رسد به پنجره عرفان و اصالت وجود. بگذارید بر محور مفهوم فیزیکی نیرو، به این بحث دامن بزنم.
- در هندوستان عهد باستان فیزیکی تحت عنوان Jaina وجود داشت که مطلقاً فاقد مفهوم نیرو (بصورتی که ما امروز می‌شناسیم) بود. در این علم فیزیک آجیوا در اقسام ماده، فضا، حرکت، سکون و زمان تقسیم شده بود dharma و adharma گویای وضع حرکت و سکون بودند. به گفته ساشی در آجیوا دو تعبیر از زمان (kala) هست که بنابر یکی از این تعبیر، این زمان است که سرچشمه و عامل حرکت و دیگرگونی تلقی می‌شود^۱. همانگونه که پیداست این برداشت با مناسباتی که از کیش زروان می‌شناسم همخوان است.^۲
- در مصر باستان، شواهد باقی مانده گویای این است که نیرو به مثابه خدای خاصی تشخیص یافته بود. نیرو مفهوم مقدس و آسمانی بود که در خداوند خاصی تشخیص می‌یافت (mht) و البته برخلاف تصورات ماقبل تاریخی که مفهوم نیرو در بلاهای طبیعی مجسم می‌شد، بنابر تصورات مصر باستان مفهوم مقدس نیرو منشا خیر و برکت بود.
- در تمدن باستان محصور میان دجله و فرات، مفهوم نیرو در خدای Enlil تشخیص یافته بود. ماکس جامر بر این نظر است که مفهوم نیرو در تمامی تمدن‌های باستانی بطور ناگسستنی به خطوط کلی ادیان باستانی پیوند دارد.^۳
- در یونان باستان اعتقاد بر این بود که ماده اولیه، هیولی واحد زنده و متحرکی است که چیزها از آن زاییده و به هستی می‌آیند. علما بر این اعتقادند که نظر به این باور - که تفاوتی میان ماده بی‌جان و جاندار نمی‌گذاشت و اعم ماده را ذی‌شعور و صاحب اختیار می‌پنداشت - ضرورتی هم به پرورش فیزیک و تبیین قوانین طبیعت دیده نمی‌شد. تنها زمانی که قدما تصویری از ماده بی‌جان پیدا کردند و میان جاندار و بی‌جان تمایز قایل گشتند، ضرورت پرداختن به عامل بیرونی برای حرکت به میان آمد.
- از نظر افلاطون از آنجا که طبیعت دارای روح فناپذیری است، حرکت مستتر در هر واقعیت فیزیکی است زیرا از دید او روح و حرکت به هم پیوسته هستند (وی روح را جوهری متحرک می‌دانست^۴). وی در رساله سوفیست می‌نویسد «تصور من این است که هر چیزی که قدرت اثر روی چیزی دیگر دارد، هر قدر هم که اثر ناچیز باشد، یا هر چقدر هم که طول مدت اثر بسیار کوتاه باشد، وجودی واقعی دارد. به نظر من موجود را می‌شود بسادگی برحسب قدرت تعریف کرد»^۵.
- لاجرم هرآنچه موجود است دارای قدرت است. از سوی دیگر قدرت نیز خود به معنی حرکت است. از دید افلاطون، نیرو

یا قدرت چیز است که درون ماده مستتر است زیرا که ماده دارای روح است و روح هم که مستقیماً به مفهوم حرکت پیوسته است. در رساله تیمائوس، مفهوم نیرو با مفاهیم قدسی ارتباط داده میشود.

ارسطو نوعی از نیرو را معرفی می‌کند که به اعتقاد من پایه و اساس چیز است که علم فیزیک بر اساسش ساخته و پرداخته می‌شود. از نظر ارسطو، تعبیری از مفهوم نیرو وجود دارد که نمی‌توان آن را از ماده‌ای که برانگیزنده آن نیروست جدا کرد. نظر به اینکه این نیرو از ماده خاستگاهش تفکیک ناپذیر است لاجرم فاعل نیرو باید پیوسته در طول حرکت با مفعولش در تماس باشد (البته ارسطو مقصودش را از حرکت محدود به هل دادن یا کشاندن میکند).^۶ وی در کتاب فیزیک می‌نویسد «هیچ حائلی میان محرک و متحرک نمیتواند موجود باشد».^۷ همانگونه که پیداست مفهومی همچون «تاثیر از فاصله» (action at a distance) به معنایی که بعدها در فیزیک پیدا شد و توسط نیوتون به کار گرفته شد، نزد ارسطو محل تجلی ندارد و از مُحالات است (علت حرکت همواره چسبیده به فاعل حرکت است و البته فاعل برای انتقال اثرش باید با مفعول تماس فیزیکی داشته باشد).

با ظهور فلوطین (Plotinus) مفهوم نیرو گامی پیشتر به سوی تجرید برمی‌دارد و بویژه مستعد سحر و طالع‌بینی می‌شود. آموزه فلوطین از این قرار است که نیرو به صورت کشش/همدمی (sympathy) میان دو همجنس و تباین میان دو ناهمجنس بستری برای سحر و جادو فراهم می‌آورد.^۸

ماکس جامر می‌گوید که مکتب یهودی اسکندریه بویژه در ظهور وجوه معنوی و دینی مفهوم نیرو موثر بوده است. ظاهراً این مکتب جمله نیروهای موجود در عالم را تبلور قدرت ایزدی قلمداد می‌کند. از ورای آثار اندیشمندان این عصر، انگاره وجود پیوندهای نامریی نیروهایی که در کیهان پراکنده‌اند فرض گرفته می‌شود. وی چنین گزارش می‌کند که پیش از یهودیت هر (فرآیند) حرکتی در طبیعت به ایزد جداگانه‌ای منتسب می‌شد و همین جوابگوی این است که چرا اسم خداوند به شکل جمع است. با پیدایش دین یهود، همه این نیروهای متنوع به ایزد واحدی منتسب شدند.^۹

در قرون وسطی فرشتگان بمثابه مظاهری از شعوری قدسی مسئول حرکت افلاک قلمداد می‌شدند. تا دوره توماس آکوئیناس، حتی تا دوران کپلر منشا قدسی حرکت افلاک مقوله‌ای بی‌چون و چرا بود. (ناگفته نماند که از نظر آکوئیناس، حرکت صرفاً محدود به اجسام مادی می‌شد).

فیلسوف مسلمان الکندی با انگاره تازه‌ای منشا تحول در تعبیر مفهوم نیرو شد، گرچه این دخالت تا حد زیادی مستقیم بود. الکندی بر این بود که نیرو توسط تشعشعاتی پراکنده می‌شود و انتقال می‌یابد. از نظر او، این مقوله محدود به نور یا حرارت نمی‌شد بلکه هر شکل دیگری از نیرو نیز به چنین شیوه‌ای تسری می‌یافت. به این ترتیب حرکت ستارگان و تصادم نور متصاعد از آنها، منشا تنوعی می‌شد که هیچ دو عینی در جهان زیرین کیفیات یکسانی نداشتند. علاوه بر این، نه تنها ستارگان، بلکه همه عناصر گیتی منشا نیرو قلمداد می‌شدند.^{۱۰}

دیدگاه الکندی بویژه روی راجریکن و پرداخت وی از مفهوم نیرو اثر گذاشت. وی به وجود کیفیت عجیبی قایل بود که آنرا «نوع» species نامیده بود و آنرا سرچشمه حرکت تلقی می‌کرد. به اعتقاد بیکن، این عامل درون محرک ساکن نبود که از آن به بیرون متصاعد شود و گرنه نیروی متحرک به مرور زمان تحلیل می‌رفت. تصور بیکن از این قرار بود که عامل محرک قوه یا توانی را در فضای میان محرک و مفعول تحرک بیدار می‌کرد. این بیداری از نقطه‌ای به نقطه دیگر سرایت می‌کرد تا سرانجام به مفعول حرکت می‌رسید و مفعول مذکور متحرک می‌شد. به عبارت دیگر از نظر بیکن انتقال نیرو طی یک زنجیره‌ای از تفاعل صورت می‌گرفت. در پرتوی چنین تعبیری ضرورت چسبیدن نیرو به فاعل از میان برداشته شد و به صورت چیزی که می‌توانست بیرون از سرچشمه‌اش تجلی بیابد متصور شد. به این ترتیب «تاثیر از فاصله» بالاخره به صورت زنجیره‌ای از فرآیند پیوسته‌ای از تماس نقطه‌ای با نقطه بعدی، به کمند ذهن کشیده شد.^{۱۱}

پس از این چون گوی به دست William of Occam افتاد، وی مفهوم نوع را به کنار گذاشت و مفهوم «تاثیر از فاصله» را به رسمیت شناخت. او رسماً قاعده ارسطویی ضرورت تماس فاعل حرکت و متحرک را رد کرد و بر این شد

که پیوستگی حرکت در متحرکی که از فاعلش جدا شده هیچ الزامی به تماس ندارد، همانگونه که خورشید جهت اثر بر جهان زیرینش، یا مغناطیس، از چنین تماسی بی‌نیاز هستند^{۱۲}. گرچه این ایده در دوران خودش چندان مقبول نیافتاد ولی سنگ بنا نهاده شد. John of Jandun و Nicolas Oresme به تعبیر نیرو بر اساس کنش ذاتی ماده روی آوردند. این اندیشمندان با برداشت کلی ابن رشد همخوان بودند که می‌گفت وزن یک جسم تابع فاصله‌اش از مرکز زمین نیست.^{۱۳}

طی قرن چهاردهم ایده‌هایی پا به منصفه ظهور گذاشتند که می‌توان گفت نطفه‌های مقدماتی مفهوم میدان فیزیکی بودند. بنابراین تعابیر (که سرآمدشان تعبیر John Buridan بود) نیرو توسط القاء میدانی در سراسر فضا نشت پیدا می‌کرد^{۱۴}. این تعبیر در قرن پانزدهم موجب احیاء تعابیر افلاطونی شد. تعبیر کپرنیکی نیروی ثقل در پرتوی گرایش اجزاء به وحدت درواقع نوعی تعبیر افلاطونی نظریه cosmic sympathy بود. از نظر Ludovicus نظام ثقل شارح نظم کیهانی بود. درواقع می‌توان گفت که لودویکوس همه شالوده متافیزیکی برای مفهوم نیوتونی نیرو را از پیش ریخته و آماده کرد^{۱۵}. پس از او، Gilbert نیز به تعبیر مفهوم نیرو پرداخته و صریحا سرچشمه روحی برایش قایل شد. با همه این حرفها ظاهرا همه این تعابیر پیش از کپلر این نقص کلی را داشتند که هر نیرویی را مختص به یک جسم فلکی خاص - و منفک از دیگر افلاک - قلمداد می‌کردند.

کپلر در آثارش به صورت دوگانه‌ای از مفهوم نیرو، گاه به عنوان مقوله‌ای مکانیکی و جسمی و گاه به عنوان کیفیتی روحی گفتگو می‌کند. مهمترین و نخستین گامی که کپلر در تعریف و بسط مفهوم نیرو برداشت وقتی بود که وی در شرح ثقل مدعی شد در فرآیند ثقل میان یک سنگ و زمین نه تنها سنگ به سوی زمین می‌آید بلکه زمین نیز به سوی سنگ نزدیک می‌شود. به این ترتیب شخصیت کیهانی نیروی جاذبه به کمند ذهن کشیده شد. باید متوجه بود که کپلر در این مقام یک دیگرگونی اساسی در مفهوم نیرو داد: مفهوم نیرو از این پس محدود به یک و فقط یک شیئی نمی‌شد بلکه بنابراین تعریف نیازمند به یک شیئی دیگر هم شد. یعنی این سنت به کپلر بازمی‌گردد که ما نیرو را همواره میان دو شیئی تعریف می‌کنیم. وی در این کار مفهوم افلاطونی نیرو را به مفهوم یک تناسب یا رابطه میان دو چیز تبدیل کرد. درواقع کپلر با مشاهده دقیق رفتار ستارگان و سیارات به وابستگی دو مفهوم سرعت و فاصله پی برده بود و مفهوم نیرو در دست کپلر پلی برای ایجاد ارتباط میان این دو مفهوم گشت.

گالیله را می‌توان مکمل کپلر قلمداد کرد. گام‌های مهمی را که او در این زمینه برداشت می‌توان چنین خلاصه کرد: وی مفهوم نیرو را به مفهوم زمان ربط داد و شاید بتوان گفت گالیله نخستین اندیشمندی است که پرسش چگونگی پدیده‌ها را جانشین پرسش چرایی آنها کرد. از نظر گالیله نیرو کیفیتی مستتر در ماده متحرک نبود بلکه فعلی بیرونی بود که موجب شتاب یا افزایش (یا کاهش) سرعت می‌شد. به این ترتیب بود که راه برای تعبیر نیوتونی از حرکتی خالی از نیرو فراهم گشت (حرکت یکنواختی که به ادعای نیوتون تا ابد ادامه می‌یابد). پس از این Huygens برای نخستین بار به مفهوم نیروی گریز از مرکز پرداخت و آنرا تعریف و تبیین کرد که برای پرداختی که نیوتون در پیش داشت گامی حیاتی بود.

پرداخت نیوتون از مفهوم نیرو در چارچوب مشغله ذهنی او پیرامون جاذبه شکل گرفت. باید متوجه بود که اهمیت نیوتون در پرداخت متافیزیکی مفهوم نیرو نبود. این کار تا آن زمان به نحو عالی صورت گرفته بود. درواقع اهمیت نیوتون در دستگاه علمی-ریاضی بود که برای نخستین بار پی ریخت. تعریف متدولوژی برای مطالعه علمی را باید به نام او نوشت. با در نظر گرفتن اینکه عمده مشغله ذهنی او موضوع جاذبه بود، و با وجود اینکه وی بنای باشکوه علم را بر مبنای همین پرداخت جاذبه پی‌ریخت، ولی همه آنچه نیوتون مطرح کرد پیرامون چگونگی جاذبه بود و نه علت و یا چیستی‌اش. شاگردان و پیروان نیوتون، مانند Cotes درواقع باید پس از نیوتون به جنبه‌های متافیزیکی موضوع می‌پرداختند. دفاع از نظریه جاذبه نیوتونی، در برابر منتقدانی که چیستی جاذبه را به پرسش کشیده بودند به اعقاب وی سپرده شد. Keill در

دفاع از نظریه نیوتون به تمثیل معادله ریاضی روی می آورد و می پرسد در رویارویی با یک معادله ریاضی آیا درست است که ذات مجهولی مانند X را به پرسش بگیریم؟ کار یک معادله ریاضی این است که روابط و مناسباتی را پیرامون X توصیف کند، اینکه X چه چیزی می تواند باشد در معادله ریاضی بی ربط است.^{۱۶} از برکلی بعنوان یکی از جدی ترین مخالفان نیوتون می توان نام برد. برکلی می گوید مفاهیم نیروی جاذبه و امثال آن می توانند برای محاسبه حرکت کارگشا باشند ولی برای درک سرشت حرکت کاری از شان ساخته نیست. وی ادعا دارد که نیوتون جاذبه را بعنوان یک کیفیت حقیقی فیزیکی معرفی نکرده بلکه صرفا در مقام یک فرضیه ریاضی مطرحش کرده. از نظر برکلی این موضوع درباره مفهوم نیرو هم صادق است.^{۱۷} وی همچنین مدعی بود که فلسفه مکانیکی قادر به این نیست که هیچ توصیف علی فراهم آورد. از نظر برکلی تنها روح (یا به عبارت دیگر خداوند) می تواند علت حرکت تلقی شود.

Maupertuis در انتقاد از مفهوم نیرو می گفت ما فقط زمانی از نیرو گفتگو می کنیم که می خواهیم جهل خود را بیوشانیم. از نظر او ما مجاز به کاربرد مفهوم نیرو هستیم ولی باید اینرا ملکه ذهن کرد که مفهوم نیرو اختراعی است که صرفا دل بستگی ما را به توصیف چیزها می رساند.^{۱۸} قانون دوم نیوتون که می گوید شتاب حرکت تناسب مستقیمی با نیرو دارد، از نظر او صرفا تعریف مفهوم نیرو است (یعنی یک همانگویی) در حالیکه از نظر نیوتون بعنوان قانون طبیعی مهمی مجسم شده بود.

Hertz نیز به نوبه خودش در زمینه پرورش علمی که نیازی به مفهوم نیرو نداشته باشد کوشید. وی اصولی برای مکانیکی وضع کرد که فقط با سه مفهوم فضا، زمان و جرم سروکار داشته باشند. هدف این بود که همه مناسبات و روابط جوری پرداخته شوند که به روابطی از این سه مفهوم، و صرفا همین سه، کاهش بیابند. وی کوشیده بود که از مفهوم نیرو بعنوان یک مفهوم مستقل بپرهیزد.^{۱۹}

برتراند راسل نیز به مخالفت با نیرو پرداخت. استدلال وی از این قرار بود که ظاهرا نیرو علت شتاب تلقی می شود در حالیکه شتاب افسانه ریاضی ای بیش نیست. شتاب یک عدد است و نه یک واقعیت فیزیکی. پس اگر نیرو را علت تلقی کنیم، آنوقت باید گفت نیرو علت معلولی است که هرگز روی نمی دهد. از نظر راسل مشتق دوم مسافت نسبت به زمان را نمی توان یک رویداد فیزیکی تلقی کرد.^{۲۰}

در فیزیک معاصر، نظر به اینکه فرضیه خصوصی نسبیت منکر هم زمانی مطلق دو رویداد می باشد، طبعا تاثیر از فاصله هم مردود است. به عبارت دیگر مفهوم نیرو صرفا در حد نیرویی که با تماس فیزیکی منتقل می شود پذیرفتنی است.^{۲۱} در فرضیه عمومی نسبیت ولی با وضع دیگری روبرو هستیم. این نظریه، انقلابی در فهم نیرو پیش آورده که همچنان در تکوین است و به پایان نرسیده است. بیاد داشته باشید که از نقطه نظر فیزیک کلاسیک، موضوع چگونگی پیدایش شتاب در یک جسم موضوعی لاینحل و معجزه آمیز بود. اینشتین در نسبیت عمومی جاذبه را به کیفیت هندسی فضا مربوط کرد و به اینسان برای شتاب یک جسم توصیفی علی فراهم آورد. نسبیت عمومی به ما می آموزد که مفهوم نیرو فقط وقتی ضروری می شود که ما هندسه ناجوری را برای شرح رویدادهای فیزیکی بگزینیم. اگر هندسه ریمانی (غیر اقلیدسی) ملحوظ شود، در آنصورت نیازی به مفهوم نیرو نخواهد بود زیرا که این هندسه در خودش جا برای مفاهیم انحنا و سراسیمی فضا دارد. در حالیکه در هندسه اقلیدسی ما برای شرح حرکت ناگزیر به فاعلی همچون نیرو در شرح حرکت متوسل می شویم. به عبارت دیگر نسبیت عمومی از مفهوم نیرو بی نیاز است زیرا آرایش هندسی جوابگوی کنش جاذبه می باشد. در واقع باید گفت در نسبیت عمومی، جاذبه کیفیتی از فضاست و فاقد تجلی نیروگونه است.^{۲۲}

نشانه

یورگراو در رابطه به سه نظریه نسبیت، عدم قطعیت و «نظریه ناکامل incompleteness» به نکته جالبی اشاره دارد.^{۲۳}

«نظریه ناکامل» در کنار نظریه عدم قطعیت هایزنبرگ و نظریه نسبیت آینشتاین در فیزیک می‌نشیند. هر سه این نظریه‌ها مبانی مشترکی دارند. هر سه آنها - هر یک به نوع خود - محدودیت‌های اصولی علوم صوری مربوطه را به نمایش می‌گذارند. هایزنبرگ در عدم قطعیت، حدی وضع می‌کند بر دانشی که می‌توان هم‌زمان، هم از موضع و هم از سرعت یک ذره بنیادی کسب کرد^{۲۴}. آینشتاین حد بر سرعت نور - یا هر سیگنالی که بتواند در کهکشان اطلاعاتی حمل کند - وضع کرد. حدی که گودل در «نظریه ناکامل» وضع کرده قابل اطلاق بر توانایی هر نظام صوری و اصولی ریاضی^{۲۵} می‌شود - به ویژه توانایی برنامه رایانه که بخواهد حقایق علم حساب و بلکه همه حقایق علم ریاضی را دربرگیرد. یعنی محال است که ما دستگاهی منطقی اختراع کنیم که همه علم ریاضی را بتواند در خودش دربرگیرد. زیرا از نظر گودل مفهوم شهود است که زاینده غائی دانش ریاضی قلمداد می‌شود و شهود را نمی‌توان به احکام کاهش داد یا از آنها استخراج کرد. نکته تکان دهنده درباره هر سه این متفکران این است که هر یک به نوبه خودش نتایج هستی‌شناسانه‌ای^{۲۶} پیرامون سرشت طبیعت استخراج کرد.

گذشته از این مثال، مثال‌های دیگری می‌توان مطرح کرد که گویای رابطه یا مناسبتی میان نظریه‌های متفاوت در علم باشند. مثلا ریاضیاتی که ریمان پیش از ظهور آینشتین پرورش داد، از دید جمله اندیشمندان عین ابرار نیست که گویی اصلا به سفارش آینشتین و برای پرداخت نظریه عمومی نسبیت ساخته شده. ریمان با پرداختن به فضاهای غیراقلیدسی همه آنچه‌ی را که فرضیه عمومی نسبیت لازم داشت فراهم آورد. تنها چیزی که باقیمانده بود تعبیر فیزیکی همان هندسه بود که آینشتین به انجامش رساند.

با در نظر گرفتن مثال‌هایی از این دست آیا طبیعی نیست که آدم فرض کند علم - بصورت زنجیره‌ای از واحدهای حقیقت - مثل موجودی مجازی در سیری تکاملی رشد می‌کند؟ بگذارید واحدهای حقیقت را نشانه بنامیم. به عبارت دیگر اگر قادر باشیم که علم را به واحدهای لایتجزی تقسیم کنیم، با رشته‌ای از نشانه‌ها روبرو خواهیم بود. مقصودم از نشانه یا واحد لایتجزی این است که مثلا هسته حقیقتی که در عدم قطعیت نهفته است نشانه‌ایست مثل X و هسته حقیقت نسبیت نشانه‌ایست مثل Y و میان X و Y تناسب و رابطه‌ای برقرار است. گاه ممکن است که این رابطه به یک تساوی بیانجامد. برای مثال نشانه هندسه غیراقلیدسی ریمانی و نشانه هندسه نسبیت عمومی باید نشانه واحدی باشند چون دومی صرفا ترجمه فیزیکی اولی است. ضمنا میان دو نشانه می‌تواند یک وابستگی هم موجود باشد. مثلا اگر نشانه نیروی جاذبه نیوتونی نبود آنوقت نشانه نسبیتی هم در کار نمی‌بود. در واقع باید گامی فراتر رفت و گفت در رشته نشانه‌ها ترتیبی وجود دارد.

فرآیند شناخت:

قلمروهای شناخت: صاحب نظران قلمروهای گوناگونی برای شناخت قایل هستند. به این مفهوم که می‌گویند ذهن بشر می‌تواند حقایق را در قلمروهای گوناگون و متفاوت دینی، هنری، فلسفی، و علمی به کمند ذهن بکشد.

دین نخستین مضمون و چارچوب کلی را فراهم می‌سازد که همه کنکاش ذهن درون آن روی می‌دهد. به عبارت دیگر در این مضمون الفبای اندیشه قرارداد می‌شود. یک دین، درجه تجرید و عمق انتزاعی را تبیین می‌کند که اندیشه‌های محقق در آن مضمون، عمیق‌تر و فراتر از آن نمی‌روند. اگر بتوان اندیشه را به واحدهای لایتجزی تقسیم و مجسم کرد، هر واحد، هر فکر تازه، هر نشانه‌ای جهت حدوث‌اش باید شکلی از شکل‌های موجود در قلمروهای گوناگون شناخت را بگیرد. مثلا یک نشانه نو می‌تواند در مضمون یک شعر روی دهد. میان این شکل‌های گوناگون نیز رابطه و تناسبی وجود دارد. مثلا به نظر می‌رسد که یک نشانه شعرگونه (حقیقتی که در غالب شعر به تجربه کشیده شده) حالت عمومی تری دارد تا وقتی که در غالب فلسفه به کمان ذهن کشیده می‌شود (فرض بر اینکه در هر دو حال گفتگو از نشانه یکسانی باشد). کسی از شاعر توقع ندارد که پیرامون مفهوم وجود مقاله بنویسد و همه زیروهم آن را توصیف کند در حالیکه فیلسوفی که

راجع به مفهوم وجود می‌نویسد موظف است که فراتر از شاعر برود. شاعر می‌گوید «همه هستی من آیه تاریکی است که تو را در خود تکرارکنان به سحرگاه شکفتن‌ها و رستن‌های ابدی خواهد برد ...» در حالیکه فیلسوف اصالت وجود باید رساله‌ها در باب وجود بنویسد و هنوز هم حرف آخر را نزند. عین این موضوع در قیاس مابین فلسفه و علم دقیقه وجود دارد. یعنی اگر علامت C را به معنی تعمیم بگیریم آنوقت می‌توان نوشت

دین C هنر C فلسفه C علم دقیقه

اگر نشانه واحدی را در این قلمروهای گوناگون مجسم کنیم، آنوقت رابطه بالا به این معنی است که نشانه فلسفی تعمیم یافته نشانه علم دقیقه است، و نشانه هنری تعمیم یافته همان نشانه فلسفی است در حالیکه نشانه دینی تعمیم یافته‌تر از همه آنهاست. مناسبت میان این قلمروها محل جدال است. بخاطر ندارم کسی پیش از این اصلا مناسبتی میان قلمروهای گوناگون شناخت قایل شده باشد. فاصله میان این قلمروها را نیز یکسان نمی‌بینم. مثلا میان یک نشانه فلسفی و شکل علمی همان نشانه فاصله زیادی نیست در حالیکه میان شکل هنری و فلسفی (مثال شعر فروغ را مجسم کنید) فاصله بزرگی هست. البته این نوشته محل این بحث نیست و به هیچ روی مایل نیستم که باب چنین جدلی را اینجا باز کنم. آنچه در این نوشته مهم است این است که فعلا با ملحوظ داشتن نشانه دینی و فلسفی و علمی (که کمتر جدال انگیز هستند) سیر حرکت مفهومی همچون نیرو را در این قلمروهای متفاوت در نظر گرفته تا چیزی از وجوه علمی دقیقه که با مختصات دین توحیدی همخوان است و باید تحقق بیابد دستگیرمان شود. نکته دیگر که نایست از قلم انداخت این است که وقتی سیر تکامل یک حقیقت را بررسی می‌کنیم هیچ ضرورتی نیست که یک حقیقت علمی در یکایک قلمروها به ظهور برسد و متحقق شود. این را هم باید گفت که این دایره بسته نیست و هنوز جای حدوث بسیاری چیزهاست. اگر به همان مثال وجود بچسبیم می‌بینیم که این مفهوم پس از حدوث در قلمروی دین (توحیدی)، در عرفان و اصالت وجود به منصف ظهور رسیده است ولی هنوز در علوم دقیقه آفتابی نشده.

ویژگیهای علم توحیدی

با خطوطی که در بالا ترسیم کرده‌ام، برخواننده پیداست که از نظر من علم توحیدی بایستی در نخستین گام، بر اصول مکتب اصالت وجود بنا گشته باشد. به عبارت دیگر خواسته مقدماتی از این قرار است که مفهوم وجود از پس پرده فلسفی‌اش بیرون بیاید و تبدیل به مفهومی از علوم طبیعی و دقیقه شود. این هدفی بود که من در پرداخت نظریه مجموعه‌ها دنبال کردم و مجموعه‌های وجودی را براساس همین برداشت اصالت وجودی پی‌ریختم. چشمداشت‌های من از معرفی علمی که بنیانش بر اصالت وجود باشد چیست؟

- 1- مفهوم زمان کلیدی‌ترین مفهوم در علوم دقیقه است و به جرات می‌توان گفت همه مسایل علوم دقیقه ناشی از فهم غلط مفهوم زمان هستند. سرچشمه این فهم غلط در مکاتب فلسفی گوناگونی است که در مقام زاینده و پشتیبان علوم دقیقه خدمت کرده‌اند. اصالت وجود برخلاف همه مکاتب فلسفی درکی از مفهوم زمان آرایه می‌دهد که به نظر من مشکل مفهوم زمان را در دامان علوم دقیقه یکسره حل می‌کند.
- 2- دیدگاه اصالت وجود حکم می‌کند که این تمایز غلط میان عالم کبیر و عالم صغیر (یا به عبارتی ماده بی‌جان و ماده جاندار) از میان برداشته شود. علمی که بر این اساس پی‌ریزی شود باید جهان هستی را ناطق و گویا و ذیشعور قلمداد کند. روشن است که وقتی در عالم ماده بی‌جان از نطق گفتگو می‌کنیم، دیگر زبانی همچون زبان طبیعی انسان را مدنظر نداریم. نطق در عالم ماده بی‌جان، زبانی را ملحوظ دارد که علوم دقیقه تاکنون بازتاب محو و کمرنگی از آن بوده‌اند.

وقتی از علم توحیدی گفتگو می‌کنیم، مقصود این نیست که تفکرات دینی را شعارگونه در پس فرمول‌های علم دقیقه زورچپان کنیم. اینکه خداوند را علت حرکت تلقی کنیم، یا فرشتگان را محمل نیرو، انرژی و غیره بدانیم، هیچ گامی در

راستای علم توحیدی بر نداشته‌ایم بلکه صرفاً ناتوانی خود را رسانده و ذهن خود را از این علم محتمل دور کرده‌ایم. بازتاب خداوند و مفاهیم دینی را باید در ترجمه مفاهیم بنیادی از مضمون دینی به مضمون اصالت وجودی و از آنجا به علوم دقیقه دید. مفاهیم بنیادی دینی کدام‌اند؟ یکی مفهوم وجود است و دیگری اسمای الهی. در مکتب اصالت وجود، به مفهوم وجود خوب پرداخته شده. در گسترش و بسط این مکتب، نظریه پیام به اسمای الهی می‌پردازد و مدعی است که الف - ما به غلط از مفهوم عامی همچون مفهوم وجود گفتگو می‌کنیم. در واقع عدم همان مفهوم عام وجود است ب - ما همواره در هر مضمونی از اندیشه که سراغ کنیم با مفهوم یا مفاهیم خاص وجود روبرو هستیم ج - اسمای الهی چیزی جز مفاهیم خاص وجود نیستند.

به عبارت دیگر اسمای الهی حکم زایشی دارند به این معنی که سازنده مضمون شعور هستند. ما باید در هر مضمون مورد بحثی، اسم زاینده آن مضمون را روشن کنیم سپس با روشن شدن اسم، به روابط و مناسبات آن مضمون بپردازیم. مثلاً در عالم ریاضی می‌توان به چهار اسم از اسمای الهی اشاره داشت: عددطبیعی، عددگویا، عددحقیقی و عدد موهومی. همه مناسبات ریاضی در مضمونهای ساخته و پرداخته از این چهار دستگاه عدد بیرون می‌جوشند. یا فرضاً در عالم فیزیک، می‌توان در شناسایی مضمون کلی وجود فیزیکی، به جاذبه یا گرانش به مثابه اسمی از اسمای الهی اشاره داشت. متوجه باشید مقصود من از شناسایی یک اسم الهی در مضمون فیزیکی محدود به یک تعبیر نیست و نخواهد بود. مثلاً وقتی می‌گوئیم در مضمون فیزیکی، جاذبه (برگردان) یک اسم الهی است یعنی جاذبه زاینده مضمون فیزیک است لاجرم یک فرآیند گرانشی نمی‌تواند زمانمند باشد! یعنی در پرتوی چنین تعبیری موج فرضی گرانشی (که فیزیک در جستجویش تاکنون سرگردان بوده) بی‌معنی و غلط است. یک فرآیند گرانشی نمی‌تواند زمانمند باشد زیرا که گرانش (جاذبه) عین مفهوم وجود است و مفهوم وجود زاینده همه مفاهیم و پدیده‌ها از جمله مفهوم زمان است. همانطور که پیش از این اشاره کرده‌ام اینکه ما بُعدی به نام بُعد زمان قایل شویم، مثل این است که مفهوم زمان را به مقام وجود ارتقاء داده باشیم و این از منظر اصالت وجود نادرست است. درست است که ما بطور خیلی عمومی از جاذبه به عنوان مفهوم کلی وجود نام بردیم ولی دقیق و درستش این است که بگوییم ما در عالم فیزیک با چهار اسم از اسمای الهی روبرو هستیم که هر کدام از آنها معرف یک بُعد است لاجرم وقتی از جاذبه گفتگو می‌کنیم در واقع باید از چهار مفهوم مختلف از وجود نام برد. پدیده جاذبه در هر بُعدی تبلور خاص آن بُعد را دارد. ما صرفاً برای ساده کردن کار از مفهوم کلی جاذبه گفتگو می‌کنیم. هیچکدام از این ابعاد چهارگانه را نمی‌توان زمان تلقی کرد. در اینجا نمی‌خواهم وارد دقایق شوم زیرا این بحث را مشروحاً در نوشته‌های دیگر دنبال کرده‌ام. فقط می‌خواستم اشاره کنم که وقتی می‌گویم بایستی اسم الهی سازنده یک مضمون را روشن کرد، به هیچ روی هدفم را محدود به تعبیر صاف و ساده نمی‌کنم. هدف از این کار، واکاوی و موشکافی تا آخرین دقایق است. هدف از این کار یک تعبیر شاعرانه دینی از علم دقیقه نیست. هدف فلسفه نیست، بلکه به اعتقاد من مضمون دینی و مضمون فلسفی ضروری پیش از این ساخته و پرداخته‌اند. هدف پرورش علم دقیقه است.

از دیگر ویژگی‌های علم توحیدی این است که شاخه‌های مختلف علوم باید بازتاب قوانین کیهانی واحدی باشند. مثلاً فیزیک توحیدی که به عالم کبیر می‌پردازد، چارچوب و الگویی برای این کار دارد و اصولی را صدر کار خودش قرار می‌دهد. وقتی توجه خود را معطوف به عالم صغیر می‌کنیم، یعنی وقتی به بیولوژی می‌پردازیم، باز باید به همان الگوی کلی و اصول مصدری وفادار باشیم. اصول مقدماتی و طرح کلی چنین بیولوژی را در پایین ذکر می‌کنم.

نظریه پیام، فیزیک توحیدی

از آنچه در بالا شرح رفت، روشن است که همخوانی‌های مفهوم نیرو با مضمون دینی را در چه می‌بینم. الزام تماس فیزیکی میان فاعل و مفعول حرکت (دیدگاه ارسطویی) بیشتر با مضمون دین ماقبل بت پرستی همخوان است. گویی

ارسطو را باید تجلی فلسفی مضمون دین ماقبل بُت‌پرستی تلقی کرد زیرا بُت‌پرستی حداقل قایل به مفهوم «تاثیر از فاصله» می‌باشد و گرنه چگونه می‌تواند تاثیر بُت را روی موجودات (بویژه انسان‌ها) که قطعاً با آن تماس فیزیکی ندارند توضیح دهد؟

این مشکل رفته رفته با پیدایش دیدگاه الکندی و بیکن رفع می‌شود و دیدیم که با مقدماتی که این دو فراهم کردند، William of Occam مفهوم «تاثیر از فاصله» را به رسمیت می‌شناسد. البته روشن است که مفهوم تاثیر از فاصله گویای یک گام به پیش است ولی شارح دیدگاه توحیدی نیست. این دوره از علم را باید تجلی مضمون بُت‌پرستی و مابعد آن دانست. همانطور که در آن سیر تحول گوشزد کردم همه تعابیر پیش از کپلر این نقص کلی را داشتند که هر نیرویی را مختص به یک جسم فلکی خاص - و منفک از دیگر افلاک - قلمداد می‌کردند. یعنی همه تعابیر پیش از کپلر را می‌توان تجلی فلسفی-علمی مضمون دینی ارباب انواع تلقی کرد. با پیدایش کپلر گام مهمی برداشته شد: اینکه نیروی جاذبه محصول کنشی است که میان دو چیز می‌گذرد و لاجرم مفهومی است که همواره میان دو عین تعریف می‌شود گام بسیار حیاتی در پرورش علم توحیدی است که باید قایل به کیفیت نطق و گفتگو در عرصه هستی باشد. البته برداشتن این گام توسط کپلر و نیوتون و دیگران به هیچ روی به معنی تحقق علم توحیدی نیست. علم معاصر هنوز که هنوز است راه طولانی در مسیر توحیدی شدنش در پیش دارد. این قدم کپلر قدمی فراسوی دیدگاه مابعدبُت‌پرستی است و از شرایط ضروری تحقق علم توحیدی است. همانطور که گفتم علم توحیدی باید به الگوی زبان روی بی‌آورد. زبان و گویش چیستند؟ کنشی میان دو عین ذیشعور. یک زمان آدمی قادر به دیدن و شناخت خود گویش نیست بلکه حاصل گفتگو را می‌بیند. شما می‌گوئید لیوان آب را بده به من! من دست به سوی لیوان آب دراز می‌کنم و آن را به سوی شما می‌آورم. موجود ذیشعور دیگری که تماشاچی وضع ماست، احتمالاً سایه ما را می‌بیند و سخن ما را می‌شنود ولی نه فهمی از من و شما دارد و نه از زبان ما. لاجرم حاصل کار را می‌بیند و می‌کوشد علمی بر اساس آنچه دیده است بیافد. عدم شناختش از دو عین (که من و شما باشیم) او را از فهم واقعیت گفتگو دورتر خواهد کرد. به همین سان اگر نیروی جاذبه محدود به فعل جسم سنگین تر باشد (یعنی مثلاً در رابطه با سنگ و زمین، صرفاً سنگ را متاثر از نیروی زمین بدانیم و نه زمین را متاثر از سنگ) آنوقت مشکل چندتا می‌شود. پس گامی که کپلر برداشته برآستی در فهم فیزیک هستی خیلی مهم است و ما را به فهم جاذبه به مثابه فعل گفتگو میان اجسام نزدیکتر می‌کند. کپلر به ما آموخته است که همانگونه که سنگ در تاثر از زمین به سوی زمین می‌آید زمین نیز در تاثر از سنگ به آن نزدیک می‌شود.

همانطور که در سیر تحول مفهوم نیرو دیدیم، یکی از بزرگ‌ترین مشکل‌ها که اندیشمندان در فهم نیروی جاذبه داشتند، ویژگی انتقال یا تسری آن از جسمی به جسم دیگر بود. این مشکل ارسطو را بر شرط تماس فیزیکی میان فاعل و مفعول حرکت واداشته بود. به همین سیاق اندیشمندان به زنجیره پیوسته‌ای از این تماس‌ها برای انتقال حرکت متوسل گشتند تا بالاخره مفهوم «تاثیر از فاصله» را به نحوی توضیح داده باشند.

در نظریه پیام^{۲۷}، بنا بر وحدت وجود است. ذره - هر ذره‌ای به گستردگی جهان است. در واقع هر ذره‌ای را بایستی مثل ورقه‌ای شفاف به وسعت گیتی قلمداد کرد. جهانی که بیشتر از یک ذره دارد، متشکل از لایه‌هایی از این ورقه‌های شفاف است که روی همدیگر می‌افتند. اگر جهان را متشکل از سه ذره تجسم کنیم، می‌گوییم هر دو ذره‌ای به حکم زیراندازی برای سومی هستند. هر ذره به گستردگی جهان است، ولی وجودش در قلمروی مرکزی‌اش بالاترین شدت را دارد. هرچقدر که از قلمروی مرکزی ذره دورتر می‌شویم از شدتش می‌کاهد. برای القای این تناسب به مفهوم میدان گرانشی نیوتونی روی می‌آوریم ولی معکوس آن را ملحوظ می‌کنیم. یعنی هر ذره را بصورت لایه شفاف از جهان مجسم می‌کنیم بقسمی که شدت وجودش در هر نقطه‌ای تناسب معکوس با وزن ذره و نسبت مستقیم با مجذور فاصله آن نقطه از مرکز ذره دارد. پس هر ذره‌ای مثل فرشی در فضا پهن می‌شود، فرشی که بافت آن در مرکز ذره ریز است ولی هرچه از مرکز دورتر می‌شویم بافتش گشادتر می‌شود. این را هم اضافه می‌کنیم که هر دیگرگونی در ذره به قلمروی مرکزی‌اش خلاصه

نمی‌شود: اگر می‌خواهید حرکت ذره را مجسم کنید، باید حرکت را در کل وجود ذره ملحوظ کنید، به عبارت دیگر حرکت یک ذره به معنی حرکت یک لایه از جهان است. به همین سان، هر دیگرگونی وجودی دیگری نیز باید در کل وجود ملحوظ شود و نه صرفاً در قلمروی مرکزی. در هر نقطه از لایه شفاف، شدت وجود ذره را پیام ذره در آن نقطه می‌نامیم.

این اصل را «اصل گستردگی ذره» می‌نامیم. روشن است که با چنین تعبیری ما مشکلی برای انتقال نیروی جاذبه از ذره‌ای به ذره دیگر نخواهیم داشت. نظر به اینکه هر ذره‌ای حکم زیرانداز برای دیگر ذرات را دارد، حرکت ذره یا هر دیگرگونی ذره، محدود به قلمروی مرکزی‌اش نمی‌شود. جهانی را مجسم کنید که متشکل از دو ذره الف و ب باشد. نظر به اینکه الف و ب به گستردگی کل گیتی هستند و برای همدیگر حکم زیرانداز را دارند، حرکت و جابجایی الف از دید ب به معنی کشیدن زیراندازش خواهد بود. در نظریه پیام هیچ ضرورتی به این نیست که ذره الف برای انتقال نیروی جاذبه‌اش یا اطلاعات درباره دیگرگونی در وضع گرانشی‌اش به موج یا مفاهیم مشابه دیگری (مثل ذره گراویتون) متوسل شود.

بافت فضا در هر نقطه‌ای برآیندی از پیام همه ذرات موجود در جهان است. برای محاسبه این پیام‌ها باید از قواعدی پیروی کرد که بازتاب معکوس قوانینی است که برای جمع بردار بکار می‌بریم (پیام در تناسب معکوس با مفهوم میدان گرانشی است که در زبان فیزیک معاصر اندازه‌ای برداری است).

از آنجا که ما گرانش را معادل با اصل وجود در مضمون فیزیک گرفته‌ایم، طبعاً زمان فیزیکی را از گرانش استخراج می‌کنیم. بافت فضا در هر نقطه‌ای گویای مقدار گذر «زمان فیزیکی» (اندازه تیک ساعت) خواهد بود. در همخوانی با نسبیت عمومی می‌گوئیم هر جا که بافت فضا کوچکتر است ساعتها کندتر کار خواهند کرد. نیوتون مفهوم نیرو را به مشتق دوم فضا نسبت به زمان ربط داده بود و نسبیت عمومی در همین راستا انحنای فضا را تعریف می‌کند. در نظریه پیام ما خود مفهوم زمان را در تناسب با انحنای فضا می‌گذاریم. به این ترتیب آنچه در فیزیک شتاب خوانده می‌شود معادل با مفهوم سرعت در نظریه پیام است. نظریه پیام نیازی به مفهوم شتاب ندارد و جایی هم برای این مفهوم در آن تعبیه نشده. یعنی اختلاف اساسی میان نظریه پیام و فیزیک را می‌توان در مفهوم «زمان فیزیکی» خلاصه کرد. در واقع چون تیک گذر «زمان فیزیکی» تابع بافت فضاست، در نظریه پیام نیز رفتار ساعت فیزیکی تابع آرایش هندسی خواهد بود. در فیزیک ما یا با مفهوم نیرو سروکار داشتیم (که در واقع برآیند و یا محصول یک کنش میان دو یا چند چیز است) یا به روایت نسبیت عمومی با آرایش هندسی (انحنای فضا) روبرو هستیم که بازهم باید گفت آرایش هندسی برآیند ماجراست و به هیچ روی قادر به توصیف عنصری تری نیست درحالی‌که در نظریه پیام، ما به خود عنصر پیام نظر بسته‌ایم که هم می‌توان مفهوم نیرو را به آن تجزیه کرد و هم می‌توان آرایش هندسی را از ترکیب پیام‌ها دریافت. به عبارت دیگر مفاهیم نیرو و یا آرایش هندسی شارح محصول گفتگوی گرانشی هستند درحالی‌که مفهوم پیام شارح زبان گرانشی است. اجسام با پیام‌های گرانشی خود جهان را از خودشان می‌آکنند و آرایش هندسی از ترکیبشان بیرون می‌آید.

از سوی دیگر، بنابر اصالت وجود ما نمی‌توانیم بُعدی به نام بُعدزمان داشته باشیم. زمان یک بُعد نیست. ولی در وجود و حضور بُعد چهارم نمی‌توان تردید کرد. در مقالات دیگری مشروحاً به این موضوع پرداخته‌ام^{۲۸} و استدلال کرده‌ام که بُعد چهارم نیز بُعدی از ابعاد فضاست که بویژه با اتکا به آن ما سه بُعد دیگر فضا را درمی‌یابیم. من این بُعد را به قراین و شواهد الکترومغناطیسی، بُعد نور نامیده‌ام و بر این هستم که این بُعد بویژه محل تجلی حیات است و لاجرم فصل تمایز جاندار و بی‌جان است. نظر به اینکه ما بطور طبیعی برای شناخت و آکاوی دیگر ابعاد به این بُعد متوسل و وابسته هستیم، حسابش را از دیگر ابعاد جدا کرده و آن را بُعد زمان تلقی کرده‌ایم ولی حقیقت این است که این بُعد نیز بُعد دیگری از ابعاد فضاست. و ما به عادت طبیعی، گذر زمان را به دیگرگونی‌ها و رویدادهای بُعد نور ربط می‌دهیم. این عادت ما چندان بی‌ربط هم نبوده زیرا گذر زمان با فرآیندها و رویدادهای بُعد نور سنخیت شدیدی نشان می‌دهد. در واقع گذر

زمان در هر بُعدی از ابعاد فضا تبلوری دارد و تابع حرکتی است که در آن بُعد صورت می‌گیرد. گذر زمان در وابستگی به مقدار حرکت در یک بُعد کاهش می‌یابد. نظریه نسبیت به ما آموخته است که خط کش‌ها و فرآیندهای بُعد چهارم نیز مثل دیگر خط‌کش‌های فضایی مشمول نسبیت هستند و در پیروی از حرکت منقبض می‌شوند. مادامیکه ما برداشت‌مان را از گذر زمان محدود به فرآیندهای بُعد چهارم نکنیم، آنوقت هر آنچه فرضیه نسبیت گفته درست است و مقوله هم‌زمانی مطلق مطرود خواهد بود. ولی اگر هم‌زمانی مطلق مطرود باشد، مفهوم وجود هم باید برای ابد تعطیل شود. خوشبختانه گذر زمان محدود به بُعد چهارم نیست هرچقدر هم که این بُعد سخت‌شدیدی با گذر زمان نشان دهد. به عبارت دیگر هر آنچه نسبیت گفته، در مورد بُعد چهارم درست است ولی نمی‌توان آن نتایج را به مفهوم کلی زمان تعمیم داد. در نوشته جداگانه‌ای به این موضوع پرداخته‌ام و چنین استدلال کرده‌ام که زمان مفهومی چهاروجهی است که یک وجه از آن در بُعد چهارم تبلور می‌شود. اگر ما هر چهاروجه زمان را ملحوظ کنیم آنوقت با چیزی مثل بازه مینکوفسکی روبرو می‌شویم و همانطور که می‌دانیم این بازه ناورداست، یعنی از نظر هر ناظری در هر دستگاه مرجعی اندازه یکسانی دارد.

از همین روی بود که در بالا در شرح پیام در رجوع به تمایزهای نظریه پیام با فیزیک معاصر از زمان تحت عنوان «زمان فیزیکی» نام بردم. مقصودم از زمان فیزیکی همین زمانی است که ما صرفاً از بُعد چهارم استخراج می‌کنیم. ذکر این نکته نیز خالی از لطف نیست که همه جدایی کوآنتوم فیزیک و نظریه (ثقل) نسبیت را هم ناشی از برداشت نادرست از زمان می‌بینم. متوجه باشید که تعبیر پیام با تعبیر نسبیتی انحنای فضا همخوان است و یک ذره را به گستردگی جهان می‌بیند هرچند که شدت وجود ذره در قلمروی مرکزی‌اش متمرکز است. برداشت موجی که نظریه کوآنتوم از ذره دارد می‌تواند کاملاً با برداشتی که پیام از ذره دارد منطبق شود به شرط اینکه شرط زمانمند بودن را که کوآنتوم وضع کرده بر زمین بیان‌دازیم و به جای موج از پیام گفتگو کنیم. به عبارت دیگر می‌خواهم بگویم که وقتی کوآنتوم فیزیک از طول موج دوبروی گفتگو می‌کند در واقع با نقش گرانشی ذره روبروست. طول موج دوبروی تعبیر دیگری از قلمروی مرکزی ذره است.

بیولوژی

در نظریه فیزیکی زمان، بافت فضا از مفاهیم بنیادی است که همه فیزیک براساسش بنا می‌شود. قواعد و مفاهیم فیزیکی از جمله زمان فیزیکی از اندازه این بافت استخراج می‌شوند. اگر روال کار در عالم کبیر چنین است، در بیولوژی هم باید طرحی بر همین اساس ریخت.

خوشبختانه ظرف نیم‌قرن گذشته مطالعات گسترده‌ای پیرامون ساعت‌های بیولوژیکی صورت گرفته که ما را در این طرح کمک خواهند کرد. ما آموخته‌ایم که نظام‌های بیولوژیکی برخوردار از ساعت‌های متنوعی هستند که همه کنش‌ها و فرآیندهای بیولوژیکی در پرتوی آنها هماهنگ می‌گردد و نظم پیدا می‌کند، از تقسیم سلولی گرفته تا ترشح هورمونی، خواب و بیداری و بارداری و ...

ساعت‌های شبانروزی، ماهانه، فصلی و سالانه از انواع ساعت‌های بیولوژیکی هستند که از میان آنها ساعت شبانروزی (که به نام ساعت سیرکادی شهرت دارد) اهمیت بسزایی دارد.^{۲۹} آزمایش‌های گوناگونی به دانشمندان آموخته‌اند که شرایط جوی^{۳۰}، برودت و حرارت^{۳۱}، میدان گرانشی^{۳۲}، میدان الکتریکی یا مغناطیسی^{۳۳} بویژه اختلاف روز و شب از ضرایب اثرگذار در رفتار ساعت سیرکادی هستند.

عالم صغیر که درون عالم کبیر وضع شده طبعاً باید اندازه‌ها و آرایش عالم کبیر را پیش‌فرض تدابیر خود بگیرد. پرسش این است که آیا عالم صغیر فرض بر ثابت ماندن آرایش زیرینی دارد که از عالم کبیر گرفته؟ قطعاً هر عالم صغیری که با چنین فرضی بنا شود ناکام می‌ماند زیرا یکی از ویژگی‌های عالم کبیر پیوستگی در دیگرگونی‌اش است. آرایش هندسی عالم کبیر پیوسته در حال تغییر است. برای مثال نظر به تغییر آرایش هندسی منظومه شمسی در پی جابجایی وضع

زمین نسبت به خورشید و ماه، ما پیوسته با تغییراتی روبرو هستیم. الگویی که از این دیگرگونی به دست می‌آید دو ضریب عمده را برجسته می‌کند: نخست ضریب ماه و دیگری ضریب فاصله از خورشید است که در فصول متفاوت دیگرگون می‌شود. دسته بزرگی از ساعت‌های بیولوژیکی را در رابطه با همین دو ضریب می‌توان تعبیر کرد (ساعت‌های ماهانه، ساعت فصلی). نقش دیگری که در این الگو مطرح می‌شود دیگرگونی در پی روز و شب است. چرخش کره زمین موجب این تغییر است که طی آن لایه الکترومغناطیسی (تشعشعات خورشید) به مثابه رواندازی برفرش گرانشی، از روی نیمه تاریک زمین برداشته می‌شود در حالی که روز این روانداز الکترومغناطیسی از نو گسترده می‌شود. اگر قرار است که اندازه بافت فضا پیش‌فرض تدابیر عالم صغیر باشد، از نظر ساکنان روز و شب، از دید عالم صغیر، این تغییر عمده‌ایست که می‌تواند روی همه تدابیرش خط بطلان بکشد. اگر عالم صغیر چاره‌جویی نکند و تدبیری برای این تغییر بنیادی نکند طبعاً بقایش اگر محال نباشد بسیار دشوار خواهد بود. ظاهراً چنین تدبیری در کار است. ماده‌ای به نام ملاتونین هست که زیست‌شناسان نقش‌ها و کارکردهای گوناگونی برایش قایل هستند (از هماهنگ کننده نظام ایمنی بدن گرفته تا مسئولیت کنترل فرآیند پیری)^{۳۴} و ترشح آن در بدن با غروب آفتاب افزایش می‌یابد.^{۳۵} برخی گزارش‌ها حاکی از وابستگی فصلی میزان ترشح ملاتونین نیز می‌باشند.^{۳۶} از سوی دیگر این حقیقت که ملاتونین ماده لیپوفیلیک (lipophilic) شیمیایی است که قابلیت عبور از دیواره سلولی داشته^{۳۷} و می‌تواند در سراسر عالم صغیر نشر و پراکنده شود به آن موقعیت ویژه‌ای می‌بخشد که برای تعبیر زیر به کار می‌آید: ترشح ملاتونین تدبیر عالم صغیر برای ثابت نگاه داشتن اندازه بافت (بیولوژیکی) فضای عالم صغیر است. ناگفته نماند که ترشح ملاتونین محدود به انسان یا حیوان نمی‌شود بلکه شامل حال گیاهان نیز هست.^{۳۸}

دسته بزرگی از بیماری‌ها نشان از اختلال در ساعت‌های بیولوژیکی دارند. برای مثال بسیاری از پژوهشگران سرطان در گزارش‌هایشان اشاره به اختلال در ملاتونین یا دیگر هورمون‌ها دارند.^{۳۹} برخی تا آنجا پیش‌رفته‌اند که اصلاً نظریه‌ای پیرامون درمان سرطان براساس علاج اختلال ملاتونین ارائه داده‌اند.^{۴۰} این نظریه به نام فرضیه ملاتونین شهرت یافته. غرض از این بحث اشاره به این است که اگر بافت زیرین بیولوژیکی، و دیگرگونی شبانه در پی فقدان نور و زیرانداز الکترومغناطیسی خورشید اهمیت بنیادی نداشته باشد، ترشح ملاتونین چنین توصیف بنیادی نخواهد داشت. این مقدمه نویدبخش این است که شاید در بیولوژی نیز بتوان به الگوی نظریه پیام متوسل شد و با تعریف مناسب از بافت بیولوژیکی، و با استخراج مفهوم زمان از اندازه این بافت، به تبیین (ترجمه) قوانین عام هستی در عالم صغیر پرداخت.

جمع‌بندی

همانگونه که از بحث بالا پیداست معارف بشر در قلمروهای گوناگون معرفت در خطوطی موازی یکدیگر در تکامل و تعالی است. مناسبت‌های میان این خطوط همزمان نیستند. همانطور که میان هندسه ریمان و فرضیه نسبیّت قریب به نیم قرن فاصله هست، مناسبت میان یک نشانه دینی و نشانه علمی می‌تواند حکایت از فاصله‌ای هزار ساله داشته باشد. فرآیند رسوخ یک باور دینی به قلمروهای دیگر معرفت زمانی طولانی می‌برد. علوم دقیقه معاصر که بازتاب و انعکاس یک نشانه دینی در مقطع بُت پرستی هستند، بیش از گذشته آماده تعالی و رهایی از بن بست‌های معاصر و پذیرش چاره‌جویی برای تحقق ویژگی‌های توحیدی می‌باشند. در این نوشته نظریه پیام را نقطه عزیمت چنین بحثی معرفی کردم. این نظریه بر اساس اصالت وجود و در سه حیطه فلسفی و ریاضی و فیزیک پرورش یافته:

فلسفه: خطوط کلی اصالت وجود حکایت از این دارد که جهان اندیشه، جهانی تک بُعدیست که وجود، تنها بُعد آن قلمداد می‌شود. نظریه پیام گامی فراتر رفته و مدعی می‌شود که مفهوم عام وجود چیزی جز نیستی نیست. در عوض در هر مضمونی، مفهومی خاص از وجود هست که ضامن، زاینده و معرف آن مضمون است. به این تعبیر مفاهیم خاص وجود، همچو اسمای الهی زاینده معانی و افکار بشر هستند. پس به جای فضای تک بُعدی، ما با فضای چند بُعدی روبرو هستیم

که هر بُعدی از آن تبلور اسمی از اسمای الهی (یا مفهوم خاصی از وجود) است. چنین تعبیری از اصالت وجود، آنرا آماده بهره‌برداری در علوم دقیقه می‌سازد.

ریاضی: با به کار بستن الگوی مفاهیم خاص وجود در ریاضیات، نظریه پیام نویدبخش ارایه چارچوب نوینی برای علوم دقیقه، تحت عنوان نظریه وجودی مجموعه‌هاست که حلال پاراداکس‌های نظریه کلاسیک مجموعه‌هاست.

فیزیک: مفهوم زمان، کلیدی برای فهم مشکلات علوم معاصر است. نظریه پیام تصور بُعد بودن زمان را پس زده و برداشت تازه‌ای از زمان ارایه می‌دهد. متأسفانه مبحث زمان به دلیل پیچیدگی بحث و نوشته‌های جداگانه می‌طلبد. اما در رابطه با مفهوم فیزیکی نیرو و تاثیر از فاصله، نظریه پیام می‌کوشد تا مفهوم نیرو را در واحدهای سازنده آن تجزیه کند: مفهوم پیام چنین واحدیست. از ترکیب پیام دو موجود مفهوم نیروی فیزیکی ثقل به دست می‌آید. چنین تعبیری ما را به الگوی توحیدی از جهان ناطق هستی نزدیکتر می‌کند. و مفهوم تاثیر از فاصله نیز از همین گذر تعبیر می‌شود. این نظریه تعاریف بنیادینی برای الگوی فیزیکی ارایه می‌دهد:

اصل گستردگی ذره گویای این است که هر ذره ای به وسعت جهان وجود است. ذرات، زیرانداز وجود همدیگر هستند. هر ذره‌ای باید بصورت ورق یا لایه‌ای شفاف از جهان قلمداد شود. در این لایه شفاف ما یک قلمروی مرکزی داریم که شدت وجود ذره در آنجا نهایت درجه را دارد، باقی این لایه شفاف را سایه ذره می‌نامیم. برای تجسم یک ذره متحرک، باید کل این لایه را در حرکت دید نه فقط قلمروی مرکزی آن.

فضا در اثر پیام موجودات (ترکیب سایه‌ها) چین و شکن برمی‌دارد. نظریه پیام این اثر را تحت مفهوم بافت فضا فراهم می‌آورد. این شبیه تصویرست که نسبییت از انحنای فضا ارایه می‌دهد. مقدار حرکت روی یک بافت از فضا متناسب با اندازه آن بافت و انحنای آن است.

زمان یک بُعد نیست و حضور آن به شکل یک متغیر در معادلات فیزیکی ضرورتی به بُعد بودنش ایجاد نمی‌کند. این ادعا در انکار بُعد چهارم نیست. نظریه پیام به وجود چنین بُعدی قایل است ولی آن را بُعد زمان نمی‌داند بلکه آن را بُعدی برای تبلور تفاعل الکترومغناطیسی و حیات قلمداد می‌کند.

به موازات این تعبیر فیزیکی، می‌توان در فهم عالم صغیر نیز به مفهوم زمان متوسل شد. باید دید آیا خطوط کلی نظریه پیام قابل تعبیر در عالم صغیر هستند؟ آیا می‌توان دسته بزرگی از بیماری‌ها و اختلال‌های موجود در عالم صغیر را حمل بر کوک نادرست ساعت‌های بیولوژیکی کرد؟ من خطوط کلی نظریه پیام را در تطابق با اصالت وجود، قابل اطلاق به شاخه‌ها و مباحث گوناگون علم می‌دانم.

- ¹ Shyam Singh Shashi, "Encyclopaedia Indica", Anmol Publications Pvt Ltd, 2002, page 774
- ² برای مثال رجوع کنید به مهرداد بهار، «پژوهشی در اساطیر ایران» یا «زروان، معمای زرتشتی گری»، آرسی.زنر، ترجمه تیمور قادری
- ³ Max Jammer, concept of force, Dover 1999, page 23
- ⁴ Kenneth Sylvan Guthrie, The Pythagorean Sourcebook and Library, Wheel/Weiser 1987, page 174
- ⁵ plato, Sophist, Kessinger Publishing 2004, page 101
- ⁶ Joe Sachs, Aristotle's Physics, Rutgers University Press 1995, page 176
- ⁷ همانجا
- ⁸ Max Jammer, concept of force, Dover 1999, page 44
- ⁹ همانجا صفحه 50
- ¹⁰ همانجا صفحه 56
- ¹¹ همانجا صفحه 59
- ¹² Robert Pasnau, Theories of Cognition in the Later Middle Ages, Cambridge University Press 1997 page 162
- ¹³ Max Jammer, concept of force, Dover 1999, page 68
- ¹⁴ Edward Grant, A Source Book in Medieval Science, Harvard University Press 1974 page 276
- ¹⁵ Max Jammer, concept of force, Dover 1999, page 77
- ¹⁶ Max Jammer, concept of force, Dover 1999, page 202
- ¹⁷ George Berkeley, The Works of George Berkeley, BookSurge Publishing 2001 page 88
- ¹⁸ Robert L. Schwarz, Metaphors and Action Schemes, Bucknell University Press 1997 page 141
- ¹⁹ René Dugas, A History of Mechanics, Dover Publications 1988 page 445
- ²⁰ Bertrand Russell, The Principles of Mathematics, W. W. Norton & Company 1996 page 474
- ²¹ Max Jammer, concept of force, Dover 1999, page 257
- ²² همانجا صفحه 259
- ²³ Palle Yourgrau, "Godel Meets Einstein", Open Court, 2001 page x
- ²⁴ این مقوله بعنوان اصل عدم قطعیت شهرت دارد. بطور خلاصه این اصل را می‌توان چنین توضیح داد: ما برای مشاهده یک ذره بنیادی ناگزیر از این هستیم که ذره نوری به سوی پرتاب کنیم تا در بازگشت و دریافت نور بتوان مدعی رویت آن ذره شد. ولی ذره نوری را که به سوی آن ذره پرتاب کرده‌ایم نمی‌توان هیچ گرفت به این معنی که ذره نور دارای انرژی است که در برخورد با ذره ای که می‌خواستیم رویت کنیم موجب جابجایی آن خواهد شد. پس ذره مذکور دیگر در موضعی نخواهد بود که ما رویتش کرده‌ایم.
- ²⁵ formal axiomatic mathematical system
- ²⁶ ontological
- ²⁷ بیژن کریمی، نظریه نوین گرانشی پیام، انتشارات شفیع
- ²⁸ این موضوع بویژه در کتاب "سرشت زمان" به بحث گرفته شده که در کتابخانه گوگل قابل بازبینی است
- ²⁹ T. Reilly, G. Atkinson, Biological Rhythms and Exercise, Oxford University Press 1997
- ³⁰ E. Graviou, "Analogies between rhythms in plant material, in atmospheric pressure, and solar lunar periodicities" in "International Journal of Biometeorology", Volume 22, Number 2 / June, 1978
- ³¹ Alan A. Boulton, Animal Models in Psychiatry, Humana Press 1991 page 119
- ³² Ruth Hemmersbach, Gravity and the Behavior of Unicellular Organisms, Cambridge University Press, 2005
- ³³ David O. Carpenter, "biological effects of electric and magnetic fields", Academic Press 1994
- ³⁴ Alan Lewis, "Melatonin and the Biological Clock", McGraw-Hill 1999
- ³⁵ Hing-Sing Yu, Melatonin, CRC 1992, page 260
- ³⁶ همانجا صفحه 64
- ³⁷ Hing-Sing Yu, Melatonin, CRC 1992, page 144
- ³⁸ Thérèse Vanden Driessche, "The redox state and circadian rhythms", Springer, 2000 page 113
- ³⁹ Hing-Sing Yu, Melatonin, CRC 1992, page 10
- ⁴⁰ Riadh W. Y. Habash, "Bioeffects and Therapeutic Applications of Electromagnetic Energy", CRC, 2007, page 45