

## تاملی در مفهوم زمان

مفهوم زمان از دیرباز فکر بشر را به خود مشغول داشته و از قدیم تا به حال نظرات فلسفی و فیزیکی متفاوتی در مورد مفهوم و تعریف زمان ارائه شده است.



مفهوم زمان از دیرباز فکر بشر را به خود مشغول داشته و از قدیم تا به حال نظرات فلسفی و فیزیکی متفاوتی در مورد مفهوم و تعریف زمان ارائه شده است.

مفهوم زمان از دیرباز فکر بشر را به خود مشغول داشته و از قدیم تا به حال نظرات فلسفی و فیزیکی متفاوتی در مورد مفهوم و تعریف زمان ارائه شده است. سه مسئله عمده در مبحث زمان عبارتند از بحث وجود زمان، ارتباط میان زمان و حرکت و مسئله پیوستگی. در این متن سعی می شود از منظرهای علمی، فلسفی و فیزیکی مفهوم زمان مورد بررسی و مطالعه واقع شود و نظرات مختلف ارائه شده مورد بررسی قرار گیرد [۱] [۱۱]. از دیدگاه اسطوره ای، زمان به رویدادها وابسته است و با آنها تعریف می شود به عبارتی، این رویدادها هستند که زمان را تعیین می کنند اما به مرور با رشد فکر بشر وابستگی زمان از رویدادها جدا شد. در گذشته دو برداشت برجسته ای که از زمان وجود داشت، بحث خطی بودن و دایروی بودن زمان بود. در دیدگاه های مرتبط با دایروی یا خطی بودن، موارد مختلف و گاه متضادی دیده می شود که ریشه در طرز تفکر و دیدگاه نظریه پردازان و معتقدان به آن مفهوم دارد. یکی از کلی ترین نظرات راجع به دایروی بودن زمان، همان مبحث تناسخ است که بیشتر در تفکر شرقی ریشه دارد. در این دیدگاه، انسان چند مرتبه و در صور مختلف پا به عرصه وجود گذاشته و با صور و حالات مختلف زمان، حیات برای او تکرار می شود تا این که نهایتا با تحمل رنج ها و مرارت های دنیوی، رستگار شده و به حقیقت پیوندد. البته این دیدگاه، نهایتا سرانجامی برای بشر قائل است و فلسفه تکرار در آخر به انجام می رسد. دیدگاه دیگر، معتقد است که به مانند دایره، در حیطه زمان، اول و آخر به یکدیگر پیوند می خورند.

طرز تفکر رایج از این برداشت به گروهی برمی گردد که به سال کبیر اعتقاد داشتند، یعنی تکرار متناوب حوادث به همان سبک و سیاق قبلی خود. هراکلیتوس از نظریه پردازان این تفکر بود. تفکر مشابهی هم وجود داشت که معتقد به تکرار بود ولی در جزئیات تفاوت قائل بود و از جمله صاحب نظران این دسته می توان به آناکسیماندر و امپدوکلس اشاره کرد. رواقیون هم به نوعی این دیدگاه دایروی بودن زمان را قبول داشتند. نکته ای که در میان نظرات ذکر شده وجود دارد، اعتقاد به وجود آغاز و پایانی برای هر دوره است و آن را نباید با نظرات کسانی اشتباه گرفت که این دنیا را چون دایره ای بسته برای انسان در نظر گرفته اند که بنابر آن، بشر نه آغازش را می داند و نه پایان اش را. به عبارتی برخی دایروی بودن دنیا را نه به واسطه تکرار (Cycling) بلکه به علت مشخص نبودن مبدا و مقصد آن و به مثابه یک دور باطل و نه تکرار دوره های زمانی در نظر می گیرند. به قول خیام: در دایره ای کامدن و رفتن ماست / آن را نه بدایت نه نهایت پیداست / کس می نزند دمی در این معنی راست / کاین آمدن از کجا و رفتن به کجاست یا: چون می گذرد عمر چه شیرین و چه تلخ / پیمانمانه چو پر شد چه نیشابور و چه بلخ / خوش باش که بعد از من و تو ماه بسی / از سلخ به غره آید از غره به سلخ.

دیدگاه دیگر زمان را خطی در نظر می گیرد که البته با پیشرفت علم، بیشتر این دیدگاه مورد پذیرش واقع شد که زمان خطی است. جالب آن که در این تعریف هم برداشت های متفاوتی وجود دارد. ادیان سامی این دیدگاه را قبول دارند البته برای زمان هم مبدا قائل هستند (که همان داستان آفرینش انسان توسط خدا است) و هم مقصد (که همان پایان دنیاست) و نهایتا جهان آخرت را مطرح می کنند که به نوعی همان قلمروی بی زمان برخی فلاسفه است که در ادامه بدان هم خواهیم پرداخت. برداشت دیگر از خطی بودن زمان مربوط به تفکری است که برای زمان، ابتدایی قائل است ولی انتهایی متصور نیست (دیدگاه تاریخ مدارانه از زمان) و عکس این مطلب نیز برای عده ای قابل قبول است، یعنی افرادی که معتقدند شروع و آغاز زمان مشخص نیست ولی پایان آن نابودی هستی است و نیز دیدگاه مبنی بر تعریف زمان بر اساس روش ترمودینامیکی که در ادامه معرفی می شود، به نوعی بر این تفکر منطبق است. جالب آن که مصراع #171 آن را نه بدایت نه نهایت پیداست» نیز، به نوعی، موبد خطی بودن زمان البته با ناآگاهی از مبدا و مقصد آن، یا به عبارتی تعریف واقعی خط است؛ چراکه از منظر ریاضی دیدگاه ادیان سامی از زمان، پاره خطی است و نه خط و دو برداشت بعدی هم نیم خط هستند. از منظر علمی که با مطالب فوق هم مرتبط است، زمان را با دو تعریف متفاوت در نظر می گیرند: دیدگاه ترمودینامیکی و دیدگاه تاریخ مدار. در دیدگاه اول، که بولتزمن از معتقدان بدان بود، زمان بر الگوهای از رفتار مبتنی است که در سیستم های ساده دیده می شود و مطابق قانون دوم ترمودینامیک، سیستم های باز به مرور زمان به سمت بی نظمی و ناپایداری میل می کنند. از منظر تاریخ مدارانه، زمان بر مبنای سیستم هایی پیچیده تعریف شده است که امکان انباشت (Accumulation) اطلاعات و تجربیات را دارند لذا در این سیستم ها، گذر زمان به سمت پایداری و نظم است.

نکته دیگری که برای زمان در نظر گرفته اند و یکی از تمایزات میان زمان و مکان تعریف کرده اند وجود تقارن در مکان و برخلاف آن، عقیده به این موضوع است که زمان تنها شاخص فیزیکی است که جهت دار است و متقارن نیست. با این حال، افرادی بودند که سعی کردند این دو نظریه متضاد را به هم نزدیک کرده یا ترکیب کنند که لیزر از جمله این افراد است. وی پیشنهاد داد که محور زمان

را در سطح میکروسکوپی متقارن فرض کنیم که در این راه از اصل عدم قطعیت هایزنبرگ نیز بهره جست. از دید وی این نظر که جهان از حالتی نامتعادل شروع شده است و به سمت تعادل می رود، همان قدر محتمل است که نظر عکس آن.

قبل از آن که به بحث پیرامون مفهوم زمان مطلق از دیدگاه نیوتن و نسبیت اینشتین بپردازیم، بهتر است مروری هم بر نظر و دیدگاه فیلسوفان غربی در مورد مفهوم زمان داشته باشیم. از قدیم، چند دیدگاه متفاوت از نظر فیلسوفان یونانی درباره مفهوم زمان مطرح بود که به طور عمده می توان به مبحث پیدایش زمان از مکانی بیکران و عدم تمایز آن از تغییرات انضمامی اشاره کرد که در آن روی می دهند تا این که بحث رابطه میان وجود و زمان مطرح گردید و در دوره ای زمان را در مرتبه ای پایین تر از وجود در نظر گرفتند که می توان به تعبیر حرکت ذرات ثابت برای زمان اشاره کرد. در ادامه، به جای نظر حرکت ذرات ثابت، هراکلیتوس مفهوم صیوروت را مطرح ساخت که مطابق آن هر مرحله گذرا به ضد خود تبدیل می شود که این تعریف پیش درآمدی برای نظریه تز و آنتی تز هگلی بود. عمده ترین دیدگاه مطرح شده، نظریه قلمروی بی زمان وجود و حوزه زمانمند تغییر بود که از نظریه پردازان و معتقدان بدان می توان به افلاطون که زمان را تصویر متحرک ابدیت می دانست تا فلوطین، سنت آگوستین که زمان را به صورت انبساط نفس یا همان جان انسان ها در نظر می گرفت ولی در مرتبه اعلا، زمان را نفی شده تلقی می کرد، اسپینوزا با طرح ابدیت، لاپلاس که مفهوم قلمروی بی زمانی را معادل قانون عام کیهانی قرار داد و شوپنهاور با طرح مفهوم اراده برای قلمروی بی زمان اشاره کرد. از طرفی، ارسطو هم زمان را در قالب حرکت بیان می دارد ولی حرکت را زمان در نظر نمی گیرد [۶]. از دیدگاه وی، همچنین زمان جنبه عددی حرکت با نظر به اجزای پیاپی آن است. وی در نهایت ساعت یکنواخت کیهانی را مطرح ساخت که بدون حرکت کره های سماوی زمانی وجود نخواهد داشت و زمان حرکت کره های سماوی است. با این حال، برونو ساعت یکنواخت کیهانی را رد کرد و معتقد بود که به تعداد حرکات زمان های متفاوت وجود دارد.

دیدگاه مطرح دیگر، نظر کانت و فلاسفه ایده آلیست بود که زمان را پدیده ای ذهنی و انتزاعی در نظر گرفته و معتقد بودند که عینیتی در مورد آن وجود ندارد. از دیدگاه های فلسفی دیگر می توان به نظریه اگزیستانسیالیست ها اشاره کرد که زمان را مفهوم اصلی پرسش در مورد بودن انسان ها می دانند و بودن را با زمان در نظر می گیرند [۷]. هنری برگسون نیز معتقد است که زمان نه یک مدیوم همگن حقیقی و نه یک مفهوم انتزاعی است بلکه همان (Duration) مدت و دوره وجود است [۸]. با این حال همان گونه که پیش تر اشاره شد، دو دیدگاه فیزیکی عمده در مورد زمان مطرح شده است: زمان مطلق و زمان نسبی. مفهوم زمان مطلق که واضع آن نیوتن بود عبارت است از [۹]:  $171\#&$ ; زمان مطلق، حقیقی و ریاضی از خود و به طبع خود، به نحو یکنواخت جریان دارد، بدون ملاحظه هر امر بیرونی. زمان نسبی، ظاهری و عرفی، مقداری محسوس از زمان مطلق است که از طریق حرکت اجسام اندازه گرفته می شود». با این حال، افرادی چون لایب نیتز و فیزیک دان و فیلسوف اتریشی، ارنست ماخ، با این نظریه مخالف بودند. لایب نیتز به نسبی بودن مکان و زمان معتقد بود و زمان را به صورت توالی ادراکات می دانست. تا این که نظریه نسبیت اینشتین که مطابق آن زمان برای ناظر متحرک در فضا نسبت به ناظر ساکن روی زمین کندتر می گذرد، مطرح شد و نظریه نیوتن و زمان مطلق از نظر علمی مردود شد.

به عبارتی، بعد چهارمی به نام زمان هم به مختصات مکانی اضافه گردید. نکته جالب آن که بعد از بیان قانون نسبیت کورت گودل در مقاله ای با عنوان رابطه میان تئوری نسبیت و فلسفه ایده آلیسم بیان فلسفی ساختار جدید زمانی مکانی را به صورت زیر مطرح کرد [۱۰]:  $171\#&$ ; به نظر می آید که اثبات صریحی برای نظریه فیلسوفانی مانند پارمیندس، کانت و ایده آلیست هایی جدید باشد که عینی بودن تغییر را انکار می کردند و حرکت را به صورت مفهوم انتزاعی ذهنی در نظر می گرفتند». جالب آن که پس از مشاهدات نجومی ادوین هابل در سال ۱۹۲۹ از اجرام آسمانی که بیانگر این بود که تمامی کهکشان ها با سرعتی متناسب با فاصله آنها از ما دور می شوند و در نظر گرفتن این نکته که از نظر فیزیک دانان ماده به طور یکنواخت در جهان توزیع شده است [۶] لذا حرکت کهکشان ها در قالب انبساط کلی جهان توجیه و درک می شود. با این حال، این انبساط کلی است که به ما اجازه می دهد تعریف سیستم مرجعی جهانی برای گذر و جریان ماده داشته باشیم. به عبارتی، ما بعد از بیگ بنگ یک زمان جهانی تعریف می کنیم که بدان زمان کیهان شناسی (Cosmological) گویند. نکته جالب آن که با این تعریف، کیهان شناسی مدرن که مفهوم زمان با حرکت کلی ماده در جهان نسبت داده می شود، تعریف ارسطو از حرکت کرات سماوی تداعی می شود. اما از منظری دیگر، نیز این شباهت عمیق تر می شود: ارسطو می گوید که بدون حرکت کرات سماوی زمانی وجود نخواهد داشت، تئوری نسبیت ماده، انرژی و مختصات زمان مکان را به یکدیگر پیوند داده و از منظر کیهان شناسی نیز ماده کلی، زمان مکان را معنا می بخشد. بحث بعدی مربوط به تشخیص مفهوم زمان در ذهن و درون آدمی است. دستگاه تشخیص زمان در جانداران ساختاری بیوشیمیایی دارد. زمان در پردازنده ذهن آدمی و حتی دیگر جانداران کارکردی دوگانه دارد. از طرفی انسان را با تغییرات و تکرارهای محیط منطبق می سازد و از طرفی، نقش همزمان سازی (Synchronization) رفتار، حالات، اعمال و واکنش ها را برعهده دارد.

نکته جالب، تاخیر میان دریافت و پاسخ یا همان واکنش در سیستم ذهنی آدمی است که شکافی بین آینده و گذشته ایجاد می شود. به عبارتی، هستی، در اکنون و حال قرار دارد در حالی که سیستم پیچیده پردازش ذهن به واسطه پردازش اطلاعات و سیگنال های دریافتی از حال کمی عقب تر بوده و لذا محرومیت از آن را با ایجاد حال مصنوعی در شکاف بین گذشته و آینده جبران می کند. در این وقفه است که سیستم از میان گزینه های مختلف پاسخ مطلوب خود را انتخاب می کند و به نمایش می گذارد. در واقع، اختیار در

عین وجود جبر خارجی در این حالت معنا می یابد البته برخی معتقدند که انتخاب بین گزینه های محدود هم نوعی اختیار محدود و کنترل شده است. و بدین سان، ذهن آدمی را با سیستم های هوش مصنوعی مقایسه می کنند که در هوش مصنوعی، انتخاب پاسخ مناسب بر اساس اطلاعاتی است که طراح سیستم یا کاربر آنها را در اختیار سیستم قرار داده است و سیستم هوش مصنوعی بر اساس قوانین و شروط و مفروضاتی که برای آن تعریف شده، انتخاب خود را انجام می دهد. از دیدگاه عده ای، ذهن آدمی هم همین خاصیت را دارد و بر اساس آموزش هایی که از بدو تولد دیده و قوانینی که در طبیعت بشر نهاده شده، انتخاب های اش را انجام می دهد. آخرین مطلبی که طرح می کنم، مربوط به ارتباط رفتار اندام های انسان با قانون نسبیت و نسبی بودن زمان است. یعنی این که اگر با سرعتی متفاوت از سرعت ناظر زمینی یا به اصطلاح همان سرعت جهانی حرکت کنیم، اندام ها و ذهن انسان متوجه گذشت کند زمان می شود یا به معنایی دیگر، دیرتر پیر می شود. پاسخ این سوال هم از طریق آزمایش میون ها [۱۱] داده شد که تاییدی بر اندازه گیری و درک زمان نسبیتی توسط اندام ها بود و هم از دیدگاه ساختار بیوشیمیایی ذهن؛ چراکه در آن هنگام این ساختار خود را با زمان جدید تطبیق می دهد. جالب است که اینجا هم به گونه ای تعریف کانت از زمان تداعی می شود. به عبارت دیگر، ساختار بیوشیمیایی ذهن انسان در تطابق با محیط، زمان را مرتبط با موقعیتی که انسان در آن قرار دارد (زمان نسبیتی) تشخیص داده و انسان را با آن هماهنگ می کند

امیر فرخ پیام

توضیحات

[۱] ملیچ چابک، زمان، مترجم: فاطمه مینایی، منبع: سایت باشگاه اندیشه به نقل از فرهنگ تاریخ اندیشه ها، جلد دوم، چاپ اول ۱۳۸۵.

[۲] ، حسین جوادی، مفاهیم بنیادی فضا و زمان، شبکه فیزیک هوپا.

[۳] The concept of Time in Indian Mythology, TEMPLENET.

[۴] Greene, Brian: The Fabric of the Cosmos; Space, Time and the Texture of Reality, Random House, ۲۰۰۴.

[۵] Robert Brison, A concept of space and time as perceptions evolved from a single quantized entity in nature.

[۶] Aichelburg, Peter C., "On the evolution of the concept of time and its implication for modern cosmology", "Science and Religion: Global Perspectives", June ۴ ۸, ۲۰۰۵, in Philadelphia, PA, USA, a program of the Metanexus Institute

[۷] ترانه جوانبخت، فهوم زمان از دیدگاه های دیگر.

[۸] Bergson, Henri (۱۹۰۷) Creative Evolution. trans. by Arthur Mitchell. Mineola: Dover, ۱۹۹۸.

[۹] Newton I. Philosophiae Naturalis Principia Mathematica (۱۹۶۷) quotations from Sir Isaac Newton's mathematical Principles of natural Philosophy and his System of the World F. Cajori, Univ. of California (Press; Berkeley ۱۹۶۲)

[۱۰] Gdel K. in Albert Einstein: Philosopher Scientist Edt. P.A. Schilpp, Cambridge Univ. Press, London (۱۹۶۹)

[۱۱] Brian Greene, The Elegant Universe: Superstrings, Hidden Dimensions, and the Quest for the Ultimate Theory.

روزنامه کارگزاران ( www.kargozaaran.com )