

زمان

ء

:

تغییرات این کمیت خود به وسیلهٔ ثبت رویدادهایی که به طور دوره‌ای اتفاق می‌افتند، اندازه‌گیری می‌شوند.

کلیدواژه: زمان، زمان مطلق، زمان نسبی، نظریهٔ نسبیت، کوانتوم، رویداد دوره‌ای.

بعضی کلمات مبین هیچ معنایی نیستند؛ یعنی معنای مفروضشان را چنانچه به محک تحلیل بزیم زایل می‌شود و پی می‌بریم که دلالت بر چیزی ندارند.

«از آقای لاک آموخته‌ایم که بسا هستند گفتارهای با ضبط و ربط و روشنند و بلیغ که معادل هیچ‌اند.» (کاپلستون، ۱۳۷۰: ۲۳۲). زمان یکی از این واژه‌هاست. در روز کسی پیدا نمی‌شود که چندین بار واژهٔ زمان را به کار نبرد. به‌راستی زمان چیست؟ واژه‌ای را که فکر می‌کنیم می‌دانیم چیست، چون آن را مکرراً به کار می‌بریم. این واژه یکی از پیچیده‌ترین مقوله‌ها در فلسفه و فیزیک است.

چکیده: بعضی کلمات مبین هیچ معنایی نیستند. یعنی معنای مفروضشان را چنانچه به محک تحلیل بزیم زایل می‌شود و پی می‌بریم که دلالت بر چیزی ندارند. زمان یکی از این واژه‌هاست، این واژه یکی از پیچیده‌ترین مقوله‌ها در فلسفه و فیزیک است.

اقوام مختلف دیدگاه‌های مختلفی در مورد زمان دارند. پیدایش این مفهوم از بین‌النهرین بوده و، از یک سو، در اندیشهٔ یونانی و، از سوی دیگر، از طریق ایران در فکر هندی رسوخ یافته است.

فیلسوفان چینی، هندی، اروپایی، ایرانی و عرب نظریات مختلفی را در مورد زمان ارائه نموده‌اند، از جمله عده‌ای آن را به صورت یک حقیقت مطلق دانسته‌اند که آغاز و پایان ندارد، و از نظر عده‌ای زمان نسبی و تجربی است که علت فرعی تبدیلات و دگرگونیهای مادی است.

نظریات نوین فیزیک چون نسبیت و کوانتوم دیدگاه‌های مختلفی را در مورد زمان ارائه نموده‌اند، از جمله نظریه نسبیت، زمان را بنیادی و اساسی می‌داند، در صورتی که نظریه کوانتوم در جهت رها سازی خود از استبداد زمان است.

جدا از مباحث گوناگون، می‌توانیم زمان را به عنوان کمیتی که به وسیلهٔ آن می‌توان رویدادها را اندازه گرفت، تعریف کنیم.

* عضو هیئت علمی دانشگاه پیام‌نور، مرکز ابهر

دیدگاه‌های تاریخی در نزد اقوام مختلف

در مکتب جین^۳ که یکی از مکاتب هندی است در مورد زمان چنین آمده است:

زمان بر دو قسم است: یکی زمانی که مطلق و واقعی است که موجب پیوستگی و بقای اشیاست و نه آغاز دارد و نه پایان، و دیگری زمان نسبی و تجربی که علت فرعی تبدیلات و دگرگونیهای مادی است. زمان واقعی را از استمرار تغییرات و دگرگونیهای جوهرهایی که به علت گردش زمان منقلب شده‌اند، درک می‌کنیم.

زمان در نظر گروهی از حکمای جین نوعی جوهر تعبیر می‌شود که مرکب است از ذرات بی‌شماری که هرگز با هم نمی‌آمیزند. تعداد ذرات زمانی مساوی با تعداد نقاط فضایی است و در هر نقطه فقط یک ذره زمانی موجود است.

زمان به مدت و لحظات متوالی تقسیم می‌شود و ذره یا لحظه زمانی مساوی با مدتی است که طی آن، یک ذره مادی از نقطه‌ای به نقطه دیگر فضا حرکت می‌کند.

جین‌ها معتقدند که یک ذره مادی و یک ذره زمانی و یک نقطه فضایی به صورت واحد تفکیک ناپذیری موجودند و همه با هم تار و پود جهان طبیعی را تشکیل می‌دهند.

در یک مکتب و آیین دیگر هند به نام وی شیشیکاسوترا^۴ در مورد زمان چنین گفته شده است:

«زمان واقعیت و جوهر مستقلی است که محیط به عالم است و علت هر گونه تغییر و تبدیل و هر نوع ایجاد و انهدام است. زمان واقعیتی است عینی و نه ادراکی ذهنی؛ و مانند جوهرهای اثر و هوا یکپارچه، تجزیه ناپذیر، نامتناهی و اساس هرگونه تغییر و تبدیل است. خصایص زمان بنا بر این مکتب عبارت‌اند از تقدّم و تأخّر و تقارن و سرعت و کندی» (شایگان، ۱۳۷۵: ۱۴، ۱۵).

ماسون اورسل^۱ یکی از تاثیرات تمدن بین‌النهرین در نزد اقوام و ملل دیگر را نظریه زمان می‌داند. این نظریه مبتنی بر نظام عالم وجود و بسیاری از معارف است که از رصد ستارگان و مراقبت حرکت افلاک حاصل شده، نیز پرستش خورشید که اساس دیانت مهر پرستی در سوریه و فلات پالمیر گردید؛ و از یک سو در اندیشه یونانی و، از سوی دیگر، در فکر هندی از طریق ایران رسوخ یافت. بنا بر آیین زروانی (زروان = زمان مطلق) یکی از آیینهای بس کهن ایرانیان، زمان مطلق یا غیر محدود دو فرزند توأمان آورد: یکی اورمزد و دیگری اهریمن.

هندوان نیز در مورد زمان عقایدی را ارائه نموده‌اند. از جمله اینکه، هندیان معتقدند که زمان به صورت ادوار منظم جلوه می‌کند. مارسل گرانه^۲، چین‌شناس فرانسوی درباره مفهوم زمان و مکان در فلسفه چین می‌گوید: «هیچ فلیسوف چینی نخواستند است که زمان را به مثابه مدت یکنواخت متشکل از توالی لحظاتی که متحرک به حرکتی ساده و مساوی با یکدیگر از لحاظ کیفیت هستند، تصور کند؛ و نه کسی سودی در این دیده که مکان را فضایی ساده که بتوان در آن عناصر متجانس با یکدیگر را در سطح افقی پهلوی هم قرار داد و یا قسمتهای مختلف آن را در سطح عمودی روی هم گذاشت، بپندارد. همه مایل‌اند که زمان را متشکل از ادوار و فصول مختلف بدانند و مکان را مجموعه‌ای مرکب از اماکن گوناگون و جهات مختلف تصور کنند.» (شایگان، ۱۳۷۰: ۳۹). آنچه گرانه درباره فلسفه چینی می‌گوید با فلسفه هندی نیز قابل تطبیق است. چون زمان در هند هم گذشته از جنبه کمی دارای کیفیت خاصی است و در هند «عاری از زمان» زمان را یا به صورت یک حقیقت مطلق دریافته و اساس آن را به مثابه «ترکه تقسیم ناپذیر» تصور نموده‌اند و یا آن را «ابدیتی دائم الحاضر» تعبیر کرده‌اند که با فضای مطلق، واحد تفکیک‌ناپذیری را تشکیل می‌دهد و یا آن را به صورت زمان نسبی پنداشته‌اند که انعکاس زمان ابدی است و طی ادوار خاصی به کیفیات گوناگون متجلی می‌گردد.

1. Paul-Masson-Oursel
2. Marcel Granet
3. Gaina
4. Vaiseskasutra

واقعیت مستقل زمان را رد می‌کنند؛ به نظر آنها مفاهیمی چون سرعت و کندی و غیره از معلولهای عناصری ناپایدار برمی‌آیند و می‌افزایند:

«زمان چون کوزه نیست که از طریق ادراک تعقل بشود بلکه مفاهیمی چون کندی و سرعت فقط متکی بر تغییر و تبدیل حوادثند» (شایگان، ۱۳۷۵: ۵۱۷).

اما مکتب نیایا وی‌شیشیکا^۶ واقعیت عینی زمان را قبول دارد و آن را از فعالیت و تغییر و تبدیل تمیز می‌دهد. زمان مانند هوا و اثر یکپارچه است و به رغم تکرر و تنوع ظاهریش یگانه و واحد است. مفاهیم کیفی چون کوتاه و دراز و غیره کلی هستند و نه فردی، چون حالاتی که از روح انتزاع می‌شود. تقسیمات ظاهری زمان از قبیل ساعت و دقیقه و لحظه باعث می‌شود که زمان متنوع و چندگانه جلوه کند و حکیم معروف دیگر این مکتب به نام شانکارا می‌شیرا^۷ می‌گوید:

«این تکرر به علت محدودیتهای ظاهری به وجود آمده است. همان‌طوری که بلوری صور اشیا را در خود منعکس می‌سازد و متعده و متغیر جلوه می‌دهد به همان‌گونه نیز زمان یکپارچه و تقسیم ناپذیر به سبب محدودیتهای ناشی از گردش دورانی خورشید متنوع و متکرر نمایان می‌شود. واحد زمانی یا لحظه چیزی است محدود و خارجی که محیط به لحظه بعدی نمی‌تواند بود و نه می‌توان آن را محیط به تقدّم و تأخر چیزی دانست. این است که در هر لحظه امری پدید می‌آید و در لحظه بعدی معدوم می‌شود؛ و لیکن زمان واقعی که محمل و زیر بنای نظام توالی است محیط به هر سه حالت ایجاد و بقا و فناى اشیا و موجودات است.» (شایگان، ۱۳۷۵: ۵۱۷، ۵۱۸)

شانکارا می‌شیرا می‌افزاید:

«برخی می‌گویند که سه زمان حاضر و گذشته و آینده از یکدیگر متمایزند و این خود گواه بر تکرر و تنوع زمان است

پراشاستاپادا^۵ یکی از حکمای بودایی در تکمیل این تعریف می‌گوید:

«زمان از تضاد مفاهیمی چون سرعت و کندی و تقارن و توالی و تقدّم و تأخر مستفاد می‌شود. مراد از تقدّم و تأخر زمانی این است که اگر نوجوانی را نقطه آغاز استدلال خود قرار بدهیم، مفهوم تقدّم زمانی از پیر سالخورده‌ای مستفاد خواهد شد که سالیان دراز پیش از این جوان پا به عرصه هستی نهاده است و بین تاریخ تولد آن دو، خورشید طی انقلابات و گردشهای دورانی خود دور زمین مسافتی را پیموده است. و حال اگر پیر سالخورده را نقطه آغاز بحث خود قرار بدهیم تولد جوان، پس از گذاشتن مدتی که به وسیله گردش پی در پی خورشید تعیین می‌شود تحقق می‌یابد. پس می‌گوییم تولد این جوان نسبت به تولد آن پیر سالخورده مؤخر است. توضیح آنکه زمان از تقدّم و تأخر زمانی که به اشیا و موجودات پیر و جوان، تازه و کهنه تعلق می‌یابد مستفاد می‌شود.» (شایگان، ۱۳۷۵: ۵۱۵).

مفهوم تقارن یعنی همبودی اشیا و موجودات در مثال پیر و جوان، اگر این دو شخص در آن واحد یعنی در همان لحظه گردش خورشید متولد می‌شدند، تقارن مستفاد می‌شد؛ پس مفهوم مقارنه را گردش خورشید تعیین می‌کند. نظام توالی، به حصول پیوستن امری در لحظات متفاوت است و کندی مدت زمان بلند و سرعت مدت زمان کوتاه است.

حرکت خورشید عامل محدودیت زمانی و علت تقسیم آن به لحظه و دقیقه و ساعت و روز و سال است. شناختی که از زمان حاصل می‌کنیم به شیوه استنتاج از کیفیاتی چون مقارنه و توالی و تقدّم و تأخر و غیره به دست می‌آید و زمان علت فاعلی ارتباطات زمانی است و علت پیری و جوانی و کون و فساد و ایجاد و بقا و فناى اشیا و موجودات همان اتصال این اشیا یا جوهر زمان است و یا شدت وضعف این تغییرات و تبدیلات مقرون بر مدت طول اتصال آنان با زمان است. (شایگان، ۱۳۷۵: ۵۱۶، ۵۱۷)

بوداییان که واقعیت عینی زمان را انکار می‌کنند، زمان را مترادف با تغییر و تبدیل عناصر ناپایدار می‌دانند و

5. Parasastapada

6. Nyaya-vaisheska

7. Shankaramisra

ولی چنین نیست؛ چه آنچه که حال و گذشته و آینده را تعیین می‌کند، موجودیت گذشته و حال و آینده اشیا و موجودات است و سه زمان گذشته و حال و آینده مربوط به سه حالت اشیا هستند که زمان را چنین محدود و مسدود می‌سازند. زمان از سوی دیگر فقط علت جوهرهای متناهی می‌تواند باشد و نه جوهرهای نامتناهی. به همین دلیل می‌توان افزود که زمان علت همه اشیائی است که زاده می‌شوند و نه علت جوهرهای نامتناهی زیرا دربارهٔ جوهرهای نامتناهی مانند اثر نمی‌توان گفت که مؤخر از چیزی و مقدم بر امری یا متقارن با چیزی دیگر است و یا افزود که اثر بامدادان موجود می‌شود و شبانگاهان معدوم می‌گردد. حال آنکه دربارهٔ اشیا نامتناهی چون پارچه و کوزه چنین گفتار و نسبتی جایز و صادق است. در پایان می‌توان گفت که زمان جوهر نامتناهی و ابدی و لایتجزا و محمل نظام توالی است و علت ارتباط و تأخر و مقارنه و پیدایش و انهدام است.» (شایگان، ۱۳۷۵: ۵۱۸)

و مقدم بر جوهر، چنانکه عدد نتیجهٔ وجود آحاد است و به خودی خود حقیقت ندارد.» (فروغی، ۱۳۶۰: ۹۱/۲)

و نیز فروغی نظر امانوئل کانت^۹ در مورد زمان را چنین آورده است که «زمان و مکان دو امر است که در ذهن از وجدان هیچ حادثه‌ای منفک نمی‌شود. ذهن انسان اشیا را از هر یک از عوارض متعلق به آنها می‌تواند تجرید و سلب کند به جز زمان و مکان را که تصور هیچ امر و هیچ چیز برای انسان جدا از زمان و مکان ممکن نیست. از این بالاتر می‌رویم و می‌گوییم ذهن انسان وجدان همه اشیا و امور را می‌تواند از خود دور کند و وجود آنها را نفی نماید اما زمان و مکان را نمی‌تواند. زمان و مکان نتیجهٔ وجود و حدوث اشیا و حادثات و تابع آنها نیستند، بلکه شرط واجب تصور آنها می‌باشند و در ذهن بر آنها مقدم‌اند. پس زمان و مکان معلومات بعدی و کسبی نیستند، بلکه قبلی و فطری می‌باشند و دلیل دیگر بر این فقره این است که معلومات ریاضی که در قبلی بودن آنها شبهه نیست بدون تصور زمان و مکان معنی ندارد، یعنی اگر زمان و مکان را از دست حکیم ریاضی بگیریم دیگر موضوعی برای علم او باقی نمی‌ماند و نباید گمان کرد که زمان و مکان مفهومی کلی هستند که ذهن آنها را از جزئیات انتزاع کرده است، زیرا اگر آنها مفهومی کلی بودند جنسهایی بودند دارای انواع یا نوعهایی بودند دارای اصناف، ولی چنین نیست. برای زمان و مکان اجزا می‌توان فرض کرد نه انواع و اصناف، مثلاً روز و ماه و سال اجزاء زمان هستند اما انواع و اصناف آن نیستند. همچنین این مکان و آن مکان اجزاء بعد یا فضا هستند نه انواع و اصناف آن.

به عبارت دیگر هر یک از زمان و مکان را می‌توان گفت یک کل است دارای اجزاء؛ اما نمی‌توان گفت یک کل است مشتمل بر جزئیات. پس زمان و مکان هر کدام امری

اقوال دیگر در مورد مقوله زمان
فروغی قول لایبنتیس^۸ را در مورد زمان چنین آورده است: «مناسب است که قول لایبنتیس را در مورد زمان و مکان مجزاً معلوم سازیم، زیرا این بحث از مباحث عمیق فلسفه است. قداما در آن بسیار گفت‌وگو کرده بودند، متأخرین هم تحقیقات مفصل دارند که باید با آنها آشنا شویم، از جمله لایبنتیس می‌گوید کسانی که برای زمان و مکان یا فضا یا بعد حقیقت قایل شده‌اند، اشتباه کرده‌اند و توجه نداشته‌اند به اینکه زمان و مکان مخلوق ذهن انسان‌اند و امور انتزاعی هستند. فضا ترتیب موجود بودن اجسام است با همدیگر و زمان ترتیب موجود شدن است پی در پی. به بیان دیگر، چون جسمی را می‌بینیم، همین‌که توهم عدم آن را بکنیم، بعد یعنی فضا در ذهن ما متصور می‌شود و زمان هم امری است اعتباری که منشأ انتزاعش موجود و معدوم شدن اجسام و احوال است، پس زمان و مکان نتیجه و معلول وجود جوهرند، نه علت

8. Gottfridwilhelm Leibniz

9. Immanuel Kant

تصور مقارنهٔ خورشید با نقاط مختلف یک دایرهٔ آسمانی. پس، در واقع، ابعادی را و مقارنه چیزی را با آن ابعاد به نظر آورده‌ایم و این از آن روست که زمان یک شبانه روز را کمیّت می‌دانیم؛ مثال دیگر وقتی که یک ساعت می‌گوییم آیا جز این است که مثلاً در نظر می‌گیریم عقربک ساعت که مقارن فلان نقطه از صفحه ساعت باشد، سپس مقارن نقطه‌ای دیگر شود، یعنی بعدی را در ذهن می‌گیرد که عقربک در مدت معینی آن را می‌پیماید و چون بعد کمیّت است، پس زمان هم به این اعتبار کمیّت است و همین زمان است که در امور زندگی و معاشرت با مردم منظور نظر است و در علوم هیئت و نجوم و ریاضیات محل نظر اهل فن واقع می‌شود و موضوع محاسبه می‌گردد که وقتی که زمانی را اندازه می‌گیرند و به محاسبه می‌آورند، در واقع ابعادی را اندازه گرفته و محاسبه کرده‌اند. پس حقیقت زمان این نیست، بلکه آن است که به وجه دیگر به نظر بگیریم، یعنی به ادراک نفس در آوریم. اینجاست که بیان مطلب مشکل می‌شود که معانی هرگز اندر حرف ناید؛ ولیکن می‌گوییم چشمانتان را بر هم بگذارید و ذهن را از جمیع امور مادی خالی کنید و توهم اشیا و ابعاد و نقاط مختلف زمین و آسمان را از خود دور ساخته و به درون نفس و ضمیر رجوع نمایید، آنچه در آن حال ادراک می‌کنید، حقیقت زمان است و اگر باز بخواهیم برای روشن شدن مطلب از ناچاری به تشبیهی متوسّل شویم، گوییم در آنجا ضمیر و احوال نفس خود را مانند نهی می‌یابید که در جریان است و احساسات و ادراکات و وجدانیات و ارادات خود را به توالی و تعاقب مستمراً جاری می‌بینید، بدون اینکه آنها را با نقاطی از فضا و مکان مقرر سازیم. این جریان دائمی احوال درونی و خودآگاهی شما هم حقیقت زمان است و هم حقیقت نفس شماست.» (فروغی، ۱۳۶۷: ۳، ۲۸۶، ۲۸۷ و ۲۸۸).

واحدند و تصور آنها از تجربه بر نمی‌آید، بلکه وجدانی و قبلی است و ذهن توهم حدّ و انتهای هم برای آنها نمی‌توان بکند و امر واحد نامتناهی را مفهوم نمی‌توان خواند. زمان این تفاوت را با مکان دارد که مکان در وجدان امور درونی نفس، شرط حتمی نیست و شرط حتمی بودنش در امور بیرونی است؛ ولیکن زمان برای وجدان همه امور شرط است، خواه بیرونی، خواه درونی، حتی اینکه نفس ادراک وجود خود را هم نمی‌تواند از زمان منفک نماید. چون ذهن انسان از تصور زمان و مکان نمی‌تواند منفک شود، پس باید گفت زمان و مکان جزء ذهن انسانند و از خود وجودی ندارند، چنانکه چیزها همه در زمان و مکان دیده می‌شوند، اما زمان و مکان خودشان دیده نمی‌شوند و نه چیزی مستقل‌اند، نه خواص و عوارض چیزی هستند. ذهن آنها را ضمیمهٔ تاثیرات خارجی می‌کند و به این وجه است که گفتیم احساسات مواد حادثات و زمان و مکان صورتهای آنها هستند.» (فروغی، ۱۳۶۰: ۲، ۲۳۵-۲۳۴)

فروغی دیدگاه هنری برگسون^{۱۰} را در مورد زمان چنین نوشته است:

«یک امر دیگر نیز هست که سبب می‌شود که کیفیت را با کمیّت اشتباه کنند و آن توالی و تعاقب کیفیات است که در مرور زمان واقع می‌شود و زمان را همه کس کمیّت می‌داند. در اینجا می‌رسیم به جان کلام و به نکته‌ای که برگسون متوجه شده و بنیاد فلسفه اوست. و آن این است که به زمان به دو قسم می‌توان نظر کرد. یکی تطبیق آن با بعد و یکی ادراک او در نفس. اولی کمیّت است و دومی کیفیت، به این معنی که هرگاه زمان را مثلاً در مدت یک شبانه روز در نظر می‌گیریم، چه می‌کنیم جز اینکه به ذهن می‌آوریم که خورشید در مشرق دمیده و فضای آسمان را پیموده و در مغرب فرورفته و دوباره از مشرق سر درآورده است، و اگر درست تعمق کنید، این نیست مگر تصور کردن مقارنهٔ خورشید با نقاط مختلف فضا، یعنی تصور بعدی معین. به عبارت دیگر، وقتی که یک شبانه روز می‌گوییم، تصور ما از این مدت مقرون است با

10. H. Bergson

باشد، حدوث آن باید در زمان متقدم بر آن بوده باشد، و حال آنکه معنی محدث زمانی آن است که نبود، سپس بود شده است.

ابن سینا زمان را این‌گونه تعریف می‌کند:

«مقدار حرکت دوری، نسبت به پیش و پس آن.»
(حنالفاخوری، ۱۳۷۷: ۴۶۱-۴۶۲).

نظر ابن رشد در مورد زمان چنین است:

«حرکت باید که در زمان پدید آید، زیرا هرگاه تصور حرکت کنیم با آن تصور، امتدادی تعیین کرده‌ایم. بنابراین وجود حرکت در زمان مثل وجود معدودات است در عدد. زمان چیزی است که ذهن از حرکت در می‌یابد... زمان جز آنچه ذهن در این امتداد مفروض حرکت درمی‌یابد چیز دیگری نیست. از این رو زمان برای هر حرکت و متحرکی یکی است، و در هر مکانی موجود است. حتی اگر قومی را تصور کنیم که از اوان کودکی در مغازه‌ای محبوس شده باشد. هرچند چیزی از حرکات محسوساتی را که در عالم وجود دارد درک نکنند، به طور قطع زمان را درک خواهند کرد.» (الفاخوری، ۱۳۷۷: ۶۶۸).

تعریف زمان از دیدگاه سید شریف جرجانی چنین است:

«هو مقدار حركة الفلك الاطلس عند الحكماء و عند المتكلمين عبارة عن متجدد معلوم يقدر به متجدد آخر موهوم كما يقال آتيك عند طلوع الشمس فان طلوع الشمس معلوم و مجيئه موهوم فاذا قرن ذلك الموهوم بذلك المعلوم زال الابهام.» یعنی زمان نزد حکیمان عبارت است از مقدار حرکت فلک اطلس و نزد متکلمان عبارت از متجدد و متغیر معلومی است که متجدد موهوم دیگر را بدان می‌سنجند؛ چنانکه می‌گویند: «زمان طلوع آفتاب نزد تو می‌آیم، زیرا برآمدن آفتاب معلوم است ولی آمدن آن شخص موهوم. پس هرگاه این موهوم با آن معلوم مقارن شد، ابهام زایل می‌گردد.» (جرجانی، ۱۳۰۶ ق: ۵۰)

و اما علم فیزیک با نظریه‌های نوینی که ارائه داد مفاهیمی انقلابی چون نسبیّت و نظریه کوانتوم را وارد این

حکما و اندیشمندان ایرانی و مسلمان هم به مقوله زمان توجه داشته و در این مورد عقاید خود را بیان نموده‌اند. از جمله ابویوسف یعقوب بن اسحاق کندی در مورد زمان چنین می‌گوید:

«هر چه در جهان است متحرک است و حرکت تبدل احوال است. و هر تبدلی، شمارنده زمان متبدل، یعنی جرم است. پس هر چه تبدل پذیرد، دارای زمان است. پس زمان مدتی است که حرکت آن را می‌شمارد، و آن شمارش حرکت است. بنابراین اگر حرکت باشد زمان نیز باشد، و اگر حرکت نباشد، زمان نباشد. و از این جهت، جرم و حرکت و زمان همه همراه باشند و یکی در ائیت (وجود) بر دیگری سبقت ندارد. زمان متناهی است، زیرا ممکن نیست زمانی باشد بالفعل بی‌نهایت. و این بدان سبب است که جرم متحرک، متناهی است، پس حرکت متناهی است.» کندی می‌افزاید: «تنها زمان بالقوه بی‌نهایت را می‌توان تصور کرد.»

کندی این معنی را چنین توضیح می‌دهد:

«می‌توان جرم کل را هر چه بخواهیم در عالم وهم و خیال بر آن بیفزاییم و پیوسته بیفزاییم، زیرا، از جهت امکان، نهایی برای افزایش نیست. پس جرم بالقوه بی‌نهایت است چون قوه چیزی جز امکان نیست، پس هرچه در چیزی باشد که آن را بالقوه نهایی نبود، آن چیز را نیز بالقوه نهایی نبود. و چون چنین باشد پس جرم و حرکت و زمان متناهی‌اند و دارای آغاز، و چیزی که آغاز داشته باشد حادث بود.» (حنالفاخوری، ۱۳۷۷: ۳۸۳).

ابوعلی حسین بن عبدالله ابن سینا در مورد زمان عقیده دارد که زمان متعلق به حرکت است. از این رو، زمان تصور نشود مگر با تصور حرکت. پس هرگاه که حرکت احساس نشود زمان نیز احساس نشود، چنانکه در قصه اصحاب کهف آورده‌اند. و زمان، محدث به حدوث زمانی نیست، بلکه حدوث آن، حدوث ابداعی است، یعنی محدث آن، در زمان و مدت بر آن مقدم نیست، بلکه در ذات بر آن مقدم است. و اگر زمان را مبدأ زمانی

در این صورت ستاره تبدیل به سیاهچاله خواهد شد. فیزیکدانان یقین دارند این در خود فرو نشستن می‌تواند تا بی‌نهایت ادامه یابد؛ به طوری که به صورت ذره‌ای بی‌نهایت ریز برسد که حاوی تمام ماده‌اش باشد. در آغاز نیز تمام ماده جهان در تک نقطه‌ای منحصر به فرد متمرکز بوده و سپس انفجار بزرگی رخ داده که در جریان آن این نقطه ترکیده و به آفرینش جهان ما و فضا و زمان انجامیده است. به نظر هاوکینگ وقتی به سرآغاز جهان برگردیم، مفهوم معمولی زمان ابهام‌آمیز می‌شود و نمی‌توان نسبت به زمان به طور نامتناهی به عقب برگشت. وقتی به سوی انفجار بزرگ پیش برویم، به نقطه‌ای می‌رسیم که در آنجا دیگر تعریف زمان به روش معمولی امکان نخواهد داشت و این بدان معنی است که زمان هم آغازی دارد. به عبارت دیگر فقط ماده نبود که در طول جریان انفجار بزرگ آفریده شد، فضا و زمان هم آفریده شدند. به طوری که از نظریات مختلف برمی‌آید زمان وابسته به حرکت است و تفکر سکون مطلق، مفهوم زمان را از بین می‌برد. محو زمان با سکون در داستانهای مذهبی هم منعکس شده است. از جمله در قرآن داستان اصحاب کهف آمده است. اصحاب کهف وقتی به خواب فرو رفته و از حرکت باز می‌ایستند، از حرکات دوره‌ای پیرامون خود بی‌خبر می‌مانند. وقتی بیدار می‌شوند زمان برایشان گم شده است.

نتیجه گیری

گفتیم زمان یک مقوله فلسفی و فیزیکی است. از بررسیهایی که در مکاتب مختلف فلسفی و فیزیک انجام شد، می‌توانیم به این جمع‌بندی برسیم که دو نظریه در مورد زمان ارائه گردیده است: زمان نسبی - زمان مطلق. هم زمان نسبی و هم زمان مطلق در بیشتر مکاتب

اندیشه کرد. حرکتهای با عظمت آسمانها و درونی‌ترین لرزشهای اتمها به یکسان مورد پژوهش دقیق این نظریه‌های نوین قرار گرفتند. مفاهیم زمان و فضا و ماده و تابش و انرژی و اندازه حرکت و علیت، حتی مفهوم عالم و خود عالم نزد انسان به طور کامل تحت برخورد هیجان- انگیز این انقلاب دوگانه تغییر ماهیت دادند. نظریه نسبیّت و کوانتوم به همان ترتیبی که هم اکنون مطرح‌اند، کاملاً ناسازگار جلوه می‌کنند. زیرا نسبیّت به عنوان یک نظریه مدرن، فضا و زمان را به صورت موجودات اساسی می‌نگرد در حالی که نظریه کوانتومی در جهت رهاسازی خود از بند استبداد فضا و زمان بوده و بر این دیدگاه گرایش دارد که فضا و زمان بنیادی نیستند.

بر طبق نظر استفان هاوکینگ^{۱۱}، (به نقل از بازلوجان، ۱۳۷۲) ستارگان بعد از پایان عمر خود تبدیل به سیاهچاله می‌شوند. به عنوان مثال، در ستاره متوسطی مانند خورشید که در حال فعل و انفعال هسته‌ای است تا پنج میلیارد سال دیگر نیز این فعل و انفعال هسته‌ای ادامه خواهد یافت. بعد از این مدت سوخت هسته‌ای خورشید تمام خواهد شد و نیروی گرانش در آن تاثیر کرده و در خودش فشرده شده و به صورت کوتوله سفید^{۱۲} در خواهد آمد. در این صورت، خورشید به صورت گلوله جوشانی از هسته‌های اتمی و الکترونهاي سست و ناپایدار خواهد بود که بزرگی آن فقط در حدود چهار برابر کره زمین خواهد بود. چنانچه ستاره‌ای جرمی برابر یک چهارم برابر جرم خورشید یا بیشتر داشته باشد، این در خود فرو نشستن ادامه یافته و به صورت ستاره نوترونی تبدیل می‌شود. یعنی به صورت توده جسمی که فقط از نوترونها تشکیل شده و حدود چند کیلومتر قطر خواهد داشت. در مورد ستاره‌ای بزرگتر یعنی ستاره‌ای که جرمی معادل (۳/۶) برابر جرم خورشید داشته باشد، انقباض در مرحله نوترونی متوقف نشده و ادامه خواهد یافت به طوری که سرعت گریز از آن به بیشتر از سیصد هزار کیلومتر در ثانیه خواهد رسید. به عبارت دیگر، حرکت نور را که مطلق می‌شناسیم تبدیل به سکون خواهد شد.

11. Stephen Hawking

12. White dwarf

اجرام فلکی از اولین وسایل اندازه‌گیری فواصل زمانی به شمار می‌روند. این حرکات اساس واحد زمانی شبانه روز را تشکیل می‌دهند. به عبارت دیگر، یک رشته رویدادهای متناوب مثل گردش زمین به دور محورش و یا گردش زمین به گرد خورشید و یا حرکت آونگ یا حرکت یکنواخت چرخ لنگر ساعت، رویدادهای متحد‌الشکل و قابل تکرار هستند که برای اندازه‌گیری و ثبت توالی رویدادهای دیگر به کار می‌روند.

فلسفی عنوان شده است. مکاتبی زمان را وابسته به تغییر و تبدیل دانسته و واقعیت عینی زمان را انکار می‌کنند و مکاتبی زمان را به صورت جوهر مستقل دانسته و آن را علت هرگونه تغییر و تبدیل و هر نوع ایجاد و انهدام می‌دانند. وی شیشکاسوترا در مکتب دیگری در شکلی، زمان را مطلق و واقعی و در شکل دیگر، نسبی دانسته‌اند. بعضی مکاتب فلسفی دیگر زمان را وابسته به حرکت دانسته و احساس وجود زمان بدون احساس حرکت را تقریباً غیر ممکن می‌دانند.

منابع

- الفاخوری، حنا، *الجر خلیل* (۱۳۷۳)، تاریخ فلسفه در جهان اسلامی، ترجمه عبدالمحمد آیتی، تهران، علمی فرهنگی.
- بویس، مری (۱۳۸۱)، *زرتشتیان، باورها و آداب دینی*، ترجمه عسکر بهرامی، تهران، قفوس.
- جان ناس، بی (۱۳۷۵)، *تاریخ جامع ادیان*، ترجمه علی‌اصغر حکمت، تهران، علمی و فرهنگی.
- جرجانی، علی بن محمد (۱۳۶۰ ق)، *کتاب‌التعریفات*، قاهره، مطبعه خیریه.
- دورانت، ویل (۱۳۷۶)، *تاریخ فلسفه*، ترجمه عباس زریاب، تهران، علمی و فرهنگی.
- شایگان، داریوش (۱۳۷۵)، *ادیان و مکتبهای فلسفی هند*، تهران، سپهر.
- صادقی، عباسقلی، *جغرافیای کواترنز*، دانشگاه پیام نور، در دست چاپ.
- فروغی، محمد علی (۱۳۶۰)، *سیر حکمت در اروپا*، تهران، زوار.
- کاپلستون، فردریک (۱۳۷۰)، *تاریخ فلسفه*، فیلسوفان انگلیسی از هابز تا هیوم، ترجمه امیرجلال‌الدین اعلم، تهران، علمی، فرهنگی.
- لوجان، باز (۱۳۷۲)، *جهان استفان هاوکینگ*، ترجمه حبیب‌الله دادفرما، تهران، علمی و فرهنگی.
- هوفمان، بنش (۱۳۶۹)، *سرگذشت شگفت‌انگیز کوانتوم*، ترجمه بهرام معلمی، تهران، علمی و فرهنگی.
- ورنر، شارل (۱۳۷۳)، *حکمت یونان*، ترجمه بزرگ نادرزاد، تهران، علمی و فرهنگی. ■

نظریه دوم زمان را به طور مطلق و بدون وابستگی به حرکت توجیه می‌کند و، در این میان، نیز بحثی میان فیزیک نیسیت آلبرت اینشتین و فیزیک کوانتوم ماکس پلانک وجود دارد. بدین صورت که نظریه نیسیت فضا و زمان را به صورت موجودات بنیادین و اساسی می‌نگرد. در حالی که نظریه کوانتوم با استدلالهایی که فیزیکدانی چون استفان هاوکینگ می‌آورد، گرایش به غیر بنیادی بودن زمان داشته و معتقد به ایجاد زمان با آغاز حرکت و محو زمان در سکون مطلق می‌باشد.

جدا از مباحث گوناگونی که در مورد زمان انجام شد می‌توانیم زمان را به عنوان کمیته که به وسیله آن می‌توان رویدادها را اندازه گرفت، تعریف کنیم. تغییرات این کمیته خود به وسیله ثبت رویدادهایی که به طور متناوب اتفاق می‌افتند، اندازه‌گیری می‌شود. آدمی در طول تاریخ خود از وسایل گوناگون که قادر بوده‌اند، کمابیش رویدادهایی متحد‌الشکل و قابل تکرار پدید آورند برای اندازه‌گیری فواصل زمانی استفاده کرده است. حرکات یکنواخت