

فصلنامه فلسفه و کلام اسلامی آینه معرفت  
دانشگاه شهید بهشتی، بهار ۹۰

Research Journal of Islamic Philosophy and  
Theology of Shahid Beheshti University

## ایهام تعارض در تعریف ارسطو از زمان

دکتر حسن فتحی\*  
سیروس علیپور\*\*

### چکیده

در تبیین و تعریفی که ارسطو از زمان عرضه می‌کند، دو جنبه را می‌توان یافت که علی‌الظاهر متعارض به نظر می‌رسند. وی، از طرفی، زمان را به «عدد حرکت از حیث پیش و پس» تعریف می‌کند و «عدد» در هیچ‌کدام از آثار او متصل دانسته نشده است. از طرف دیگر، به دلیل ارتباط زمان با حرکت، آن را متصل می‌داند؛ چون حرکت متصل است. بدین ترتیب، به نظر می‌آید که او زمان را هم منفصل دانسته است و هم متصل. در نوشتار حاضر سعی شده است که، ضمن بررسی راه‌حل‌های پیشنهادی شارحان، با الهام گرفتن از خود ارسطو، راه‌حل کامل‌تری برای این تعارض ارائه گردد و از تعریف او رفع ابهام شود.

حاصل آنچه از این بررسی به دست می‌آید این است که اولاً، عدد مورد نظر در تعریف ارسطو نه، به اصطلاح، عدد عاد (مثلاً ۲ و ۳) بلکه عدد معدود (مثلاً ۲ متر، ۳ ساعت) است و ثانیاً، با دخالت نفس به عنوان فاعل شناسا در تشخیص پیش و پس حرکت است که زمان حالت مقداری و عددی پیدا می‌کند. تأکید بر نقش عنصر فاعل شناسا را می‌توان پیام جدید این مقاله در رفع ابهام تعارض در تعریف ارسطو از زمان دانست.

واژگان کلیدی: ارسطو، زمان، حرکت، مقدار، انفصال، اتصال.

fathi@tabrizu.ac.ir  
philo.ghoghnoos@yahoo.com

\* عضو هیئت علمی دانشگاه تبریز  
\*\* دانش‌آموخته کارشناسی ارشد

تاریخ دریافت: ۹۰/۱۲/۳ تاریخ پذیرش: ۹۰/۶/۳۰

## مقدمه

در تبیین ارسطو از مسئلهٔ زمان، به طور کلی، می‌توان دو بخش اساسی را از هم تمیز داد: بخش اول چگونگی ارتباط زمان با حرکت را نشان می‌دهد؛ (ارسطو، سماع طبیعی، چهارم، ۱۱، ۱۳-۲۱۹a، ۳۲-۲۱۸b) و بخش دوم از جایی آغاز می‌شود که رابطهٔ حرکت و مقدار و زمان بررسی می‌شود (همان، چهارم، ۱۱، ۲۱۹a). ارسطو، در بخش اول، سه گام کلی را می‌پیماید. وی بر این باور است که ۱. زمان حرکت نیست؛ ۲. زمان مستقل از حرکت و تغییر نیست؛ ۳. زمان چیزی متعلق به حرکت و تغییر است. او در بررسی این ارتباط به این نتیجه می‌رسد که زمان آن جنبه از حرکت است که حرکت از حیث آن جنبه قابل شمارش است و بدین گونه تعریف خویش را ارائه می‌دهد: زمان: «عدد حرکت به حسب پیش و پس» (همان، چهارم، ۱۱، ۲۱۹b) است.

حرکت در واقع حرکت جسم است و بدون جسم طبیعی و شیء متحرک ممکن نیست که حرکت موجود باشد. از سوی دیگر، با توجه به رابطهٔ بین حرکت و مقدار و زمان، ارسطو جسم را و به تبع آن حرکت و سپس زمان را امری متصل می‌داند و این همه در حالی است که او عدد را امری منفصل در نظر می‌گیرد.

بدین ترتیب، با این پرسش‌ها مواجه می‌شویم که آیا ارسطو در تعریفی که برای زمان عرضه می‌کند آن را هم منفصل (به اعتبار عدد بودن) و هم متصل (به اعتبار پیوندش با حرکت) نمی‌شمارد و آیا در تعریف او تعارض راه نیافته است و آیا اساساً چنین ابهام و تعارضی، ایرادی بجا در اندیشهٔ ارسطو خواهد بود و آیا خود ارسطو پی به چنین تعارضی برده بود و اگر او پی برده بود، چگونه در رفع آن کوشیده است. تعریف زمان به عدد، ممکن است با آنچه ارسطو در بخش دوم تبیین خود از زمان بیان می‌کند ناسازگار به نظر برسد؛ چون در آن بخش، زمان به تبع اتصال حرکت متصل دانسته شده است. حال آنکه ارسطو وقتی در منطقی انواع کمیات را مطرح می‌کند عدد را در دستهٔ کمیات منفصل قرار می‌دهد. بدین گونه به نظر می‌آید که چه بسا گونه‌ای ناسازگاری، یا شاید بهتر است بگوییم، گونه‌ای غفلت، در تبیین زمان از جانب ارسطو وجود دارد. اما باید دید حقیقت ماجرا از چه قرار است.

برای پاسخ به این پرسش، ابتدا نوع «عدد» مورد نظر ارسطو در تعریف زمان را مشخص می‌کنیم، سپس عقیده ارسطو در باره انفصال عدد و اتصال زمان را باز خواهیم گفت. در ادامه پس از ذکر برخی دیدگاه‌ها، در ضمن بررسی آنها، به ارائه راه‌حل نهایی خواهیم پرداخت.

### عدد مورد نظر در تعریف زمان

با توجه به اینکه ارسطو زمان را به «عدد حرکت از حیث پیش و پس» تعریف می‌کند و نیز با توجه به اینکه او آن را (به تبع متصل بودن حرکت) متصل می‌داند، نظر افکندن در معانی «عدد» می‌تواند به عنوان اولین گام پژوهش، ما را در پیشبرد هدف خویش یاری رساند و فهم آن چراغ راه ما قرار بگیرد؛ چنانچه، خود ارسطو بعد از تعریف زمان، همین راه را در پیش می‌گیرد. بدین لحاظ، گرچه عدد، نه در منطق و نه در متافیزیک، چیزی متصل به حساب نیامده است، اما شاید در سماع طبیعی به گونه دیگری تفسیر شده باشد که با آنچه در منطق و متافیزیک آمده است متفاوت باشد. بدین ترتیب، شایسته است که بحث را با عبارتی از سماع طبیعی ارسطو شروع کنیم:

زمان نوعی عدد است. عدد دو معنی دارد. به یک معنی، آنچه شمرده می‌شود یا شمرنی است عدد نامیده می‌شود و به معنی دیگر، عدد چیزی است که ما به وسیله آن می‌شماریم. زمان چیزی است که شمرده می‌شود نه چیزی که ما به وسیله آن می‌شماریم. ولی چون آنچه ما به وسیله آن می‌شماریم همیشه و هر بار چیز دیگری است و چون آنچه هم شمرده می‌شود چنین است، از این رو همان‌گونه که حرکت هر آن حرکت دیگری است، زمان نیز چنین است (سماع طبیعی، چهارم، ۱۱، ۲۱۹b۸-۱۴).

به وضوح می‌بینیم که ارسطو در این عبارت بین دو نوع عدد تمیز نهاده است: عدد به معنای عدد محض و مجرد که ما به توسط آن عمل شمارش را انجام می‌دهیم و در واقع وسیله شمارش هستند. عدد به معنای دوم به چیزی اطلاق می‌شود که شمرده می‌شود یا قابل شمارش است. عدد به معنای اول را می‌توان عدد «عاد» و به معنای دوم را عدد «معدود» نامید. معنایی که ما در نگاه اول از کاربرد واژه عدد می‌فهمیم عدد عاد است، یعنی همان اعدادی که ما «دو»، «سه»، «چهار» و... می‌خوانیم. به نظر می‌رسد که آنچه در

منطق و متافیزیک مورد بحث قرار گرفته، عدد به معنای نخستین آن است. عدد محدود نیز «چنانچه وقتی می‌گوییم ده انسان یا ده اسب، این عدد شمرده شده (شمردنی) نامیده می‌شود، چون عددی است که بر چیزهای شمرده شده اطلاق می‌شود» (Aquinas, p. 281).

از عبارت «پیش و پس» در تعریف زمان می‌توان به این نکته پی برد که وقتی نفس دو «آن» یا پیش و پس را درمی‌یابد و آنها را محدود می‌کند زمان خود را بر ما می‌نماید. البته باید متذکر شد که ارسطو، پیش و پس را دو تا «آن» نمی‌داند، بلکه «ادعای ارسطو این است که با نشان دادن این قسمت‌های بالقوه در تغییر، ما همچنین دو «آن» را نشان می‌دهیم» (Cooper, p. 85). به عبارت دیگر، زمان نتیجه حرکت بر حسب پیش و پس است نه نتیجه حرکت بما هو حرکت:

اما ما زمان را فقط هنگامی در می‌یابیم که بر وجود حرکت واقف می‌شویم و پیش و پس را در آن محدود و مشخص می‌سازیم و فقط وقتی که به پیش و پس در حرکت آگاه می‌گردیم می‌گوییم زمان سپری شده است (سماع طبیعی، چهارم، ۱۱، ۲۷-۲۱۹۵۲۵).

پیش و پس حرکت نیز بدین شیوه مشخص و محدود می‌شود که دو جزء حرکت را در نظر بگیریم و «آن» اول را غیر از «آن» دوم بدانیم و چیز سومی را که واسطه بین آنهاست لحاظ کنیم. «برای وجود پیش و پس در تغییر، اینها بایستی توسط برخی فواصل (interval) از هم جدا شوند»<sup>۱</sup> (Turetzky, p.21).

این عبارات خود نشان می‌دهد که سلسله آنات - که به عبارتی همان پیش و پس در تغییر هستند - به گونه‌ای شمرده می‌شوند و در واقع از این شمارش آنات - که در آن پیش و پس تغییر و به طور کلی خود تغییر شمرده می‌شود<sup>۲</sup> - است که زمان به دست می‌آید. «اگرچه از طریق شمارش قبل و بعد تغییر است که فاصله میانی را می‌شماریم، آنچه ابتدائاً قابل شمارش است لحظه‌ها (instants)، یا آنچه ارسطو «آنات» (nows) می‌نامد، است. آنات ملازم با حرکت شمرده می‌شوند، چون پیش و پس، آنات متفاوتی بر حسب زمان هستند، چنانچه مقدم و مؤخر حالت‌های (states) متفاوتی بر حسب حرکت هستند» (Ibid. p.23).<sup>۳</sup> اساساً مفهوم عدد به مفهوم اندازه‌گیری یا شمارش گره خورده است. «بنابراین زمان خود حرکت نیست بلکه عبارت است از حرکت از آن

جهت که قابل شمارش است» (سماح طبیعی، چهارم، ۱۱، ۵-۲۱۹b۴). دقت در این عبارات نیز به سادگی می‌تواند معنای عددی را که در تعریف زمان گنجانده شده است به ما نشان دهد؛ یعنی پیش و پس شمرده شده در حرکت، زمان است: بنابراین زمان عدد به معنای عدد معدود است، یعنی چیزی که شمرده می‌شود. زمان عددی نیست که وسیله شمارش قرار بگیرد، همچون دو، سه و اعداد دیگر.

یک استدلال ساده که بر این سخن می‌توان اقامه کرد این است که اگر زمان عدد به معنای عدد عاد باشد، در آن صورت عدد هر چیزی زمان خواهد بود، یعنی نه تنها عدد حرکت بلکه عدد مثلاً ده انسان، ده اسب و حتی چیزهایی که هیچ‌گونه حرکتی در آنها وجود ندارد و نیز اصلاً قابلیت حرکت را ندارند ولی چون به وسیله عدد عاد شمرده می‌شوند، زمان خواهد بود. «یک دوره ده روزه همان پیش و پستی که دوره ده روزه دیگر واجد است را ندارد. آنها به طور مطلق به شیوه‌ای که ده اسب و ده انسان ده هستند ده نیستند. زمان، در عوض، عدد به معنی چیزی است که شمرده می‌شود» (Turetzky, p. 21). اما در همان آغاز تبیین خود ارسطو از زمان گفته شد که زمان ارتباط با حرکت قرار دارد و بعلاوه این که در اینجا نحوه آن ارتباط مشخص شد: زمان جنبه شمردنی حرکت است.

بنابراین، زمان، که عدد به معنای معدود است، به جنبه قابل شمارش حرکت اشاره دارد. «زمان ذاتاً نوعی عدد است چون، به واسطه تعریفش چیزی است که شمرده می‌شود: وقتی که ما سلسله آنات را که ارسطو «پیش و پس در زمان» می‌نامد می‌شماریم» (Coope, p. 86)؛ یا، چنانچه تورسکی می‌گوید، «زمان چیزی است که در تغییر به لحاظ فاصله متصل انتقال بین پیش و پس شمرده می‌شود» (Turetzky, p. 21).

افلاطون در تیمائوس زمان را تصویر متحرک ابدیت می‌داند، ابدیتی که همواره در حال وحدت و سکون است و به عبارتی در واحد ساکن است. ما در اینجا قصد نداریم که نظریه افلاطون را راجع به زمان بررسی نماییم، بلکه هدف از آوردن این نظریه این است که نشان دهیم ارسطو در مسئله زمان دیگر همچون استاد خود سخن نمی‌گوید. «چنانچه ارسطو قصد دارد که با اعداد، عینیت اندازه‌گیری عینی را بدون مراجعه به ذوات افلاطونی شب‌وار تبیین کند. تعریف ارسطو از زمان به منزله عدد تغییر به او اجازه

می دهد که با دیدگاه افلاطونی در مورد زمان مخالفت کند؛ او نیاز ندارد که زمان را در ردیف «آن چیزهایی که وجود دارند» بپذیرد» (Harrington, p. 9-10).

### منفصل بودن عدد

مفصل ترین تبیین ارسطو از عدد در کتاب های دهم و سیزدهم *متافیزیک* او ارائه می شود. او در فصل یکم کتاب دهم می گوید: «عدد کثرت آحاد است» (*متافیزیک*، دهم، ۱، ۲-۱۰۵۳a۳۱). در فصل ششم همان کتاب نیز می گوید که «هر عددی کثیر است، چون مشتمل بر «واحدها» است» (*همان*، دهم، ۶، ۲۳-۱۰۵۶b۲۲). او در فصل یکم استدلال می کند که واحد تقسیم ناپذیر است. بنابراین عدد کثرت منفصلی است که از واحدهای تقسیم ناپذیر تشکیل یافته است چون خود «کثرت (plēthos) به چیزی گفته می شود که بالقوه به اجزای نامتصل تقسیم پذیر است» (*همان*، پنجم، ۱۳، ۱۳-۱۰۲۰a۱۲). او همچنین در فصل نهم کتاب سیزدهم *مابعدالطبیعه* می گوید که «میان اعداد تماسی نیست، بلکه یک توالی یا تعاقب آحاد است، که میانشان «میانی» وجود ندارد» (*همان*، سیزدهم، ۹، ۵-۱۰۸۵a۴). این عبارات *مابعدالطبیعه* به اندازه کافی روشن و بدیهی است و هرچه در شرح و بسط آن آورده شود تکرار مکرر خواهد بود. ارسطو، در منطقی نیز وقتی که به بررسی انواع کمیات می پردازد، کمیات را به دو دسته منفصل و متصل تقسیم می کند و عدد را در دسته کمیات منفصل قرار می دهد.

بدین لحاظ، اگر زمان عدد است، پس بایستی آن را کثرت منفصلی از آنات غیرقابل تقسیم دانست که میانشان توالی و تعاقب وجود دارد نه تماس. تماس فقط در امر متصل می تواند معنا پیدا کند. «دست کم، (بر طبق دیدگاه متعارفش) صرفاً چیزی که مجموعه منفصلی از اشیاست می تواند عدد باشد» (چنانچه مخالفت شده است که مقدار قابل اندازه گیری باشد) (Coope, p. 88). بعلاوه، چون گفتیم که برای درک زمان، پیش و پس تغییر بایستی شمرده شوند، «ما ابتدا ممکن است مشاهده کنیم که این «قبل و بعدها» به مثابه چیزی نقطه - مانند (point-like) و نه امتداد - مانند (stretch-like) تفسیر می شوند... آشکار است که «آن» در نظر ارسطو بدون دیمومت (duration) است» (Bostock, p.136-137).

### متصل بودن زمان

ارسطو، با وجود عدد دانستن زمان، آن را متصل می‌داند. او در کتاب *منطق*، در کنار خط، سطح، جسم و مکان، زمان را کمیتی پیوسته معرفی می‌کند (ارسطو، *منطق*، ص ۲۰). در *سماع طبیعی* نیز پیش از اینکه آن را به عدد حرکت تعریف کند صفت اتصال و پیوستگی را به آن نسبت می‌دهد. در آغاز بخش دوم تبیین او از زمان، زمان متصل دانسته شده است:

اما چون هر چه حرکت می‌کند، از چیزی به چیزی حرکت می‌کند و چون هر مقداری متصل است، از این‌رو حرکت با مقدار منطبق است. چون مقدار متصل است حرکت نیز متصل است و چون حرکت متصل است زمان نیز متصل است، زیرا همیشه طول زمان سپری شده با کمیت حرکت منطبق احساس می‌شود (*سماع طبیعی*، چهارم، ۱۱، ۱۸-۲۱۹a۱۴).

در اینجا ضروری است که نظری به معنای «متصل» بیفکنیم. ارسطو در کتاب *ششم سماع طبیعی* راجع به متصل به گونه‌ای سخن می‌گوید که با آنچه از عدد در *مابعدالطبیعه* فهمیده می‌شود منافات دارد:

ممکن نیست که شیء متصل از اجزای قسمت‌ناپذیر تشکیل یافته باشد... شیء متصل دارای اجزایی است که متمایز از یکدیگرند و اجزایی که شیء به آنها قسمت‌پذیر است بدین معنی غیر از یکدیگرند... بعلاوه ممکن نیست که نقطه به نحوی تالی نقطه یا «آن» به نحوی تالی «آن» باشد که طول مرکب از نقطه‌ها باشد و زمان مرکب از آنات. زیرا دو شیء هنگامی تالی یکدیگرند که شیء دیگری، به عنوان واسطه، از نوع خودشان در میانشان نباشد، حال آنکه میان نقطه‌ها همیشه خطی واسطه است و میان آنات همیشه مدتی از زمان واسطه است. بعلاوه اگر ممکن بود که خط و زمان از قسمت‌ناپذیرها مرکب باشند پس تقسیم آنها به قسمت‌ناپذیرها ممکن می‌بود، زیرا هر شیء قابل تقسیم به اجزایی است که از آنها تشکیل یافته است. ولی چنان‌که دیدیم هیچ شیء متصل قابل تقسیم به اشیای فاقد جزء نمی‌باشد... بعلاوه بدیهی است که هر شیء متصل، قسمت‌پذیر به اجزای قسمت‌پذیری است که به طور نامتناهی قسمت‌پذیرند، چه اگر غیرقابل تقسیم به اجزای قسمت‌ناپذیر بود در این صورت قسمت‌ناپذیری به دست می‌آمد که با قسمت‌ناپذیر دیگر مماس

می بود زیرا نهاییات اشیا متصل یکی هستند و با هم مماسند (همان، ششم، ۱)،  
۲۷-۲۳۱b۶، ۲۸-۲۳۱a۲۷).

با توجه به این تعریف از متصل، زمان چون متصل است، پس قسمت پذیر به اجزای بی نهایت قسمت پذیر است و ممکن نیست از اجزایی غیرقابل تقسیم تشکیل شده باشد؛ یعنی زمان از آنات ترکیب نیافته است و میان آنات توالی و تعاقب وجود ندارد، چون همیشه میان آنات «میانی» وجود دارد. مفاد این جمله، دقیقاً متعارض با جمله‌ای است که از متافیزیک درباره عدد نقل کردیم: «میان اعداد تماسی نیست، بلکه یک توالی یا تعاقب آحاد است، که میانشان «میانی» وجود ندارد» (همان، سیزدهم، ۹، ۵-۱۰۸۵a۴). اگر این عبارات ارسطو را در سماع طبیعی در باب «اتصال» با عبارات او در متافیزیک در باب «عدد»، به تنهایی در نظر بگیریم و به دیگر زوایای تبیین او توجه نکنیم، چه بسا هر کسی، در عین متهم کردن ارسطو به تعارض گویی، از ارائه راه‌حلی برای رفع تعارض اظهار عجز و ناتوانی کند.

#### شبهه‌ای از دیدگاه‌ها در خصوص تعارض در تعریف ارسطو و رفع آن

بنابراین، چگونه ممکن است که این دو تعبیر بی هیچ تناقضی با هم ترکیب یابند؟ آیا روشن گرداندن ابهام تعارض و رفع ابهامی که در اینجا مشهود است امکان‌پذیر است؟ آیا باید پذیرفت که در تعریف ارسطو از زمان گونه‌ای تعارض دیده می‌شود؟ آیا می‌توان گفت که تعبیر ارسطو از عدد بودن زمان چیزی متفاوت با تعبیر او از عدد در منطق و مابعدالطبیعه و به طور کلی با تعبیر متعارف او است؟

کسانی بوده‌اند که به نوعی خواسته‌اند به این ابهام روشنی بخشند. بنابراین بهتر است که در آغاز نظری به جواب‌های مختلف بیندازیم.

عباس شعاعی در بحثی تطبیقی در خصوص دیدگاه‌های ارسطو و ملاصدرا در این خصوص می‌گوید:

لازم به یادآوری است که در ترجمه انگلیسی این تعریف واژه number آمده است که مترجم فارسی آن را به «عدد» ترجمه کرده است، ولی روشن است که مقصود از آن همان مقدار است که فیلسوفان مسلمان در تعریف زمان آورده‌اند (شعاعی، ص ۶۱).

گمپرتس تعریف ارسطو از زمان را چنین بیان می‌کند:

زمان مقداری متصل است، یعنی مقدار رویدادها به نسبت نظم تعاقب آنها. من در این عبارت به جای واژه «عدد» که معنی تحت‌اللفظی واژه یونانی است، واژه «مقدار» را قرار دادم و غرضم جلوگیری از سوءفهم‌هایی است که ممکن است از واژه «عدد» ناشی شوند. این گونه سوءفهم‌ها در واقع روی داده‌اند و خود ارسطو نیز آنها را پیش‌بینی کرده و صریحاً اشاره نموده است به اینکه «عدد» در اینجا وسیله شمارش نیست بلکه موضوع شمارش و به سخن دیگر، «شمرده شده» یا «قابل شمارش» است (گمپرتس، ص ۱۳۴۱).

آکویناس می‌گوید:

بنابراین، هر چند عدد کمیت منفصل است، زمان را به دلیل اینکه شیء شمرده شده است باید کمیت متصل بدانیم. بدین گونه، ده متر پارچه پیوسته است، هر چند که عدد ده کمیت منفصل است (Aquinas, p. 282).

کوپ نیز در کتاب خود آورده است که «در تعریف زمان به مثابه نوعی عدد، مراد ارسطو این نیست که آن را یا به منزلهٔ مقیاس (measure) (معیار) یا به منزلهٔ چیزی قابل اندازه‌گیری تعریف کند. کاربرد او از واژه «عدد» (arithmos) و نه «معیار» (metron) در این زمینه تعمدی است» (Coope, p. 87). نیز در پاورقی می‌آورد که «این اندیشه، مفسران باستان، مانند استراتون (Strato) و افلوپین، را بر آن داشته است که بگویند بهتر بود ارسطو زمان را به مثابه معیار تعریف می‌کرد. دیدگاه استراتون توسط سیمپلیکیوس، در فیزیک ۴-۲، ۷۸۹ گزارش می‌شود. فلوپین این اعتراض را در رسالهٔ هفتم از اثناد سوم [کتاب] / اثنادها ۲-۱، ۹ مطرح می‌کند» (Ibid, p. 88). کوپ در ادامه می‌گوید که به عقیدهٔ ارسطو، «معنای بسط یافته‌ای از «عدد» وجود دارد (معنایی که با این حال از مقیاس متمایز است) که در آن معنا چیزی متصل می‌تواند عدد باشد» (Ibid). عدد به معنای چیز شمردنی می‌تواند متصل باشد و زمان عدد به این معناست پس زمان می‌تواند متصل باشد. عبارت فلوپین در اثناد سوم چنین است:

شاید درستتر باشد که زمان را معیار حرکت بنامیم، زیرا حرکت چیزی متصل و مداوم است (فلوپین، ص ۴۲۳).

میکائیل جی. وایت می‌گوید:

مفسر قرن ششم میلادی، یعنی سیمپلیکیوس، در «قضیه فرعی درباره زمان» نسبت به تفسیر خود بر فیزیک ارسطو، گزارش می‌دهد که استراتون، اهل لامپساکوس [جانشین تئوفراستوس، به عنوان رهبر مکتب مشاء، کسی که خود جانشین ارسطو شده بود] «موافق نبود که زمان عدد حرکت است، زیرا عدد کمیت منفصل است، اما حرکت و زمان متصل هستند و آنچه متصل است قابل شمارش نیست» (سیمپلیکیوس، فیزیک، تفسیر متن یونانی ارسطو ۷۸۹،۹).

من معتقدم که پذیرفتنی‌ترین پاسخ ارسطویی به استراتون خاطر نشان کردن تفاوت بین تشکیل دهنده‌های هندسی و سنجش پذیر مفهوم زمان ارسطو خواهد بود. از منظر هندسی / توپولوژیکال، استراتون بر حق است: به عنوان کمیت متصل، زمان دارای معیار متری ذاتی (intrinsic metric) نیست. اما از چشم‌انداز سنجش پذیر، تعیین حرکت گسسته اما تکرار پذیر / مکرر (برای مثال، انتقال کامل خورشید بر گرد دایره البروج، یا چرخش روزانه کامل فلک کواکب ثابت - که طلوع و غروب روزانه خورشید را در ستاره‌شناسی قرن چهارم قبل از میلاد تبیین می‌کند) مفهوم عدد منفصل را که به توسط آن زمان می‌تواند اندازه گرفته شود نشان می‌دهد» (White, p.273). این نویسنده مراد خود از عنصر هندسی و عنصر سنجش پذیر را چنین بیان می‌کند:

به موجب «جزء هندسی / توپولوژیکال» به مفهوم زمان او به مثابه مقدار خطی متصل کینسیس [فرایند، حرکت یا تغییر که افزایشی و روبه رشد است] اشاره می‌کنم. مقصودم از «عنصر سنجش پذیر»، تصور «زمان» به معنی واحد مقیاس زمانی [تعریف شده بر حسب برخی حرکات پیوسته و یکپارچه اما مکرر یا تکرار پذیر]، یا برخی مضرب‌های چنین واحدی است (Ibid, p. 272).

### بررسی دیدگاه‌ها

واژه‌ای که ارسطو در زبان یونانی برای عدد به کار می‌برد، لفظ  $\rho\iota\theta\mu\acute{o}\varsigma$  «آریموس» است. کاپلستون عبارت یونانی تعریف زمان را در کتاب *تاریخ فلسفه* خود آورده است: «ه<sup>۱</sup> خرونوس آریموس استی کینزئوس کاتا تو پروترونی کای هوسترون» (کاپلستون، ص ۳۶۸). بنابراین، دیدگاه کسانی مانند عباس شعاعی و تنودور گمپرتس، با وجود اینکه پیامی در آنها نهفته است، به نوعی نادیده گرفتن بخشی از مسئله و به عبارتی، پاک کردن

صورت مسئله است، چون خود ارسطو لفظ آریشموس را به کار می‌برد. البته گمپرتس بر این امر واقف است که ارسطو واژه «عدد» را به کار می‌برد. بعلاوه، اگر ادامه سخن او دال بر این باشد که ارسطو، با عدد معدود دانستن زمان، سعی در رفع سوءفهم داشته است - خواه ارسطو با طرح معنای عدد چنین قصدی داشته باشد خواه نداشته باشد - نمی‌تواند سخنی قانع‌کننده باشد، به گونه‌ای که با اتکای به آن بتوان خود را از ایهام تعارض به وجود آمده‌های بخیشید. شاید در ذهن این افراد این عقیده نهفته باشد که چون به نظر ارسطو جسم و حرکت و زمان (یعنی هرچه جهان را تشکیل می‌دهد) متصل هستند، ظاهراً، اساساً جایی در جهان برای عدد وجود ندارد. اما حتی این سخن نیز صرفاً تأکید بر وجه عینی زمان است. حتی عبارت آکویناس نیز، به معنایی، برجسته کردن وجه عینی زمان است. اما اگر کسی با برجسته کردن جنبه عینی زمان سعی در کم‌رنگ کردن جنبه عددی آن داشته باشد، چگونه رابطه زمان با نفس را - چنانچه برای خود ارسطو حائز اهمیت است - توجیه خواهد کرد؟ در ادامه رابطه زمان با نفس را بررسی خواهیم کرد.

نکته دیگر این است که اگر به سماع طبیعی و متافیزیک و حتی منطقی ارسطو بنگریم این دیدگاه را نمی‌توان یافت که عدد ممکن است در مواردی متصل باشد؛ بنابراین اگر کسی، همچون کوپ، معنایی از عدد را متصل بداند، راه‌حل او نمی‌تواند قابل قبول باشد. چون خود کوپ از شمارش آنات سخن می‌گوید و شمارش با مفهوم عدد پیوند دارد و بدین گونه، حتی جواب کوپ نیز کنار گذاشتن نیمی از مسئله است.

ممکن است گفته شود که زمان چون «چیزی شمردنی» است - و ارسطو نیز بر این عقیده است - پس باید آن را به مثابه «کثرتی از آنات» در نظر گرفت، که در این صورت باز معنای انفصال در آن مشهود است و با آنچه در مورد اتصال زمان گفته شد ناسازگار به نظر می‌آید. نیز ممکن است گفته شود که کثرتی از چیزی «چیزی است که با آن می‌شماریم» (یعنی عدد عاد)، نه «چیزی که شمردنی است» (یعنی عدد معدود)؛ لذا چون زمان «چیزی نیست که با آن می‌شماریم»، اساساً نمی‌تواند «کثرتی از آنات» باشد تا دیگر نگوئیم که زمان چون عدد است پس باید منفصل باشد نه متصل. ولیکن این امر بدین معنی نخواهد بود که عدد متصل است. در واقع هر گونه تلاشی برای متصل دانستن

معنایی از عدد بیهوده خواهد بود. از این لحاظ، سخن کوپ، مبنی بر اینکه عدد به معنای چیز شمردنی می‌تواند متصل باشد، ممکن نیست دست کم به تنهایی، قابل قبول باشد. اما آنچه ما می‌خواهیم بر آن تأکید کنیم چیزی است متفاوت با این سخنان. آنچه می‌تواند ما را به راه حل نزدیک کند و افق تازه‌ای در برابر دیدگان ما بگشاید دقت در معنای «کثرتی از چیزی» است. برای اینکه معنای «کثرتی از چیزی» فهمیده شود ابتدا دو مثال می‌آوریم: کثرت پنج اسب و کثرت پنج متر پارچه را در نظر بگیرید. باید پذیرفت که در هر دو مورد گونه‌ای کثرت وجود دارد، اما با این تفاوت که در کثرت پنج اسب اتصالی نمی‌توان یافت ولی در کثرت پنج متر پارچه به خوبی اتصال دیده می‌شود. مراد از مطرح کردن این دو مثال این است که با توجه به این دو مثال دیگر نمی‌توان گفت که «کثرتی از چیزی» «چیزی است که با آن می‌شماریم»؛ چون از این امر لازم خواهد آمد که مثلاً کثرت پنج اسب همان عدد پنج مطلق باشد. بنابراین آکویناس از این لحاظ خوب گفته است که «هر چند عدد کمیت منفصل است، زمان را به دلیل اینکه شیء شمرده شده است باید کمیت متصل بدانیم. بدین گونه، ده متر پارچه پیوسته است، هر چند که عدد ده کمیت منفصل است» (Aquinas, p.282). چنانچه ارسطو نیز در آخر فصل یازدهم کتاب چهارم سماع طبیعی (۲۲۰a29-30) گفته است: «پس روشن است که زمان، «عدد حرکت است از حیث پیش و پس» و متصل است برای اینکه صفت شیء متصل است» (سماع طبیعی، چهارم، ۱۱). مراد این است که کثرتی از چیزی برای زمان نه همچون کثرت پنج اسب بلکه مانند کثرت پنج متر پارچه است. با این حال این شباهت ممکن است ما را در طلب مقصود خویش گمراه کند، اگرچه می‌تواند به عنوان مثالی برای روشن گردانیدن مطلوب در نظر گرفته شود.

سخنان وایت نیز نظر به این دارد که بایستی هر دو عنصر هندسی و سنجش پذیر را - که لازمه اتصال و انفصال زمان هستند - در مفهوم زمان پذیرفت ولیکن آیا اذعان به وجود دو عنصر و تفاوت آنها در مفهوم زمان، ارائه راه حلی برای تعارض مورد بحث محسوب می‌شود؟ آیا اساساً ذکر چنین تفاوتی، خود، منشأ ایجاد ابهام نیست؟ البته این سخن بدین معنی نیست که وایت سخنی خلاف حق گفته است، بلکه، آنچه که ما در آغاز در پی آن بوده‌ایم رفع چنین ابهامی است. در واقع به همین مقدار نمی‌توان قناعت نمود و

خاطرنشان کردن چنین تمایزی نمی‌تواند به وضوح پرده از معنای عدد بودن زمان بردارد و به طور کلی مسئله متعارض بودن تعریف زمان ارسطو را حل کند. بنابراین باید چشم به راه کوشش‌های بیشتر بود و راه‌حل کامل‌تری جست.

### بازگشت به خود ارسطو

آنچه از همه مهم‌تر است دقت در خود عبارات ارسطو و در نظر گرفتن دیگر زوایای تبیین اوست. وی در آغاز فصل دوازدهم کتاب چهارم سماع طبیعی نکته‌ای را بیان می‌کند که نشان می‌دهد زمان چگونه می‌تواند هم عدد باشد و هم امری متصل و این دو تعبیر، در واقع، بی‌هیچ تعارضی با هم جمع شوند. یعنی آنچه مهم است لحاظ کردن زمان از دو حیث متفاوت است.

در نظر ریاضی‌دانان یونانی، کوچک‌ترین عدد، به معنی مطلق، دو است. «یک» در نظر آنان عدد نیست بلکه مقیاس و واحد اندازه‌گیری (یا *آرخه عدد*) است. ارسطو معتقد است که کمیات برای اندازه‌گیری و شناخته شدن باید توسط مقیاسی، که به‌مثابه واحدی برای اندازه‌گیری عمل می‌کند، شناخته شوند:

بنابراین «واحد بودن» همانا «تقسیم‌ناپذیر بودن» است؛... و به‌ویژه نخستین «مقیاس» هر جنسی و برتر از همه (مقیاس) کمیت بودن است؛ زیرا از اینجاست که به مقولات دیگر راه یافته است. زیرا «مقیاس» (*metron*) آن است که کمیت از روی آن شناخته می‌شود؟ کمیت چونان کمیت نیز یا از روی واحد یا به وسیله یک عدد شناخته می‌شود؛ اما هر عددی از راه واحد- و بنابراین هر کمیت چونان کمیت از راه واحد- شناخته می‌شود و آنکه همه کمیت‌ها نخست از راه آن شناخته می‌شوند، «خود واحد» است. بدین علت واحد مبدأ عدد چونان عدد است (متافیزیک، دهم، ۱، ۲۴-۱۰۵۲b).

بدین گونه، «یک» یا همان «واحد»، مقیاس اندازه‌گیری است. ولیکن اگر زمان کم است و اگر کمیات برای اندازه‌گیری به مقیاسی نیاز دارند، مقیاس و واحد اندازه‌گیری زمان چه می‌تواند باشد؟

ارسطو در سماع طبیعی در (چهارم، ۱۱، ۲۲۰a) و (همان، ۱۲، ۱۵-۲۲۱a) نسبت زمان با «آن» را مانند نسبت عدد با واحد می‌داند. پس به نظر می‌رسد که «آن» به‌مثابه

مقیاس و واحدی برای زمان عمل می‌کند. کوپ در این باره می‌گوید که «معنایی که در ضمن آن «آن» مانند واحد عدد است این است که زمان را از طریق شمارش آنات می‌شماریم» (Coope, p. 86). بدین منظور بهتر است که مسئله «آن» مورد توجه قرار گیرد. در تبیین ارسطو از «آن» می‌توان دو بخش کلی را از هم تمیز داد: او در بخش اول می‌گوید که آیا «آن» یک و همان است یا یک و همان نیست. بخش دوم این مسئله سخن گفتن از چیزهایی است که مربوط به رابطه «آن» با زمان می‌شود. هر بخش در طی چند مرحله صورت می‌گیرد. ارسطو در بخش نخست، ابتدا هر دو طرف مسئله را می‌پذیرد و سپس به تبیین و در آخر به اثبات آن می‌پردازد.

وی در آغاز بحث خود از زمان در سماع طبیعی ابتدا مسائل و مشکلاتی را مطرح می‌کند که درباره زمان وجود دارند. یکی از آن مسائل مربوط به «آن» است. او در آنجا می‌گوید: «دیگر اینکه به آسانی نمی‌توان گفت که «آن» - که چنین می‌نماید که گذشته و آینده را از هم جدا می‌کند - آیا همیشه یکی و همان است یا هر بار چیزی دیگر است و هر «آن» غیر از «آن» پیشین است؟» (سماع طبیعی، چهارم، ۱۰، ۱۳-۲۱۸a۱۱).

او با پیش کشیدن مسئله «آن»، به گونه‌ای، در جواب پرسشی که در فصل دهم مطرح کرد می‌گوید که «آن» به معنایی یک و همان است و به معنای دیگر یک و همان نیست. (این گونه جواب دادن به مسائل ما را به یاد چیزی می‌اندازد که از آن به آپوریا<sup>۴</sup> یاد می‌کنیم). بدین خاطر، ارسطو بعد از اینکه معنای عدد بودن زمان را مشخص کرد، می‌گوید:

ولی چون آنچه ما به وسیله آن می‌شماریم همیشه و هر بار چیز دیگری است و چون آنچه هم شمرده می‌شود چنین است، از این رو همان‌گونه که حرکت هر آن حرکت دیگری است، زمان نیز چنین است. ولی هر زمان همزمان، یک و همان است زیرا «آن» به عنوان موضوع، یکی و همان است ولی صفات مختلف می‌پذیرد. «آن» مقیاس زمان است فقط از این جهت که زمان مستلزم پیشتری و سپستری است (همان، چهارم، ۱۱، ۱۶-۲۱۹b۱۱).

بعد از این، ارسطو به تبیین مسئله می‌پردازد. تبیین او از این قرار است: «آن» از این جهت که پیاپی در زمان‌های مختلف است، هر بار چیز دیگری است (و پیشتر دیدیم که

وجود و ماهیت «آن» همین است) ولی «آن» به عنوان موضوع، یک و همان است» (همان، چهارم، ۱۱، ۲۰-۲۱۹b۱۷). آکویناس در تفسیر معنای یکی و همان نبودن «آن» می‌گوید: «معنای «آن» در اینجا به‌مثابه [چیزی] در پیشروی زمان و حرکت لحاظ می‌شود» (Aquinas, p. 284).

و اما اثبات این مسئله و در کنار آن، اثبات مقیاس بودن زمان:

ارسطو برای اثبات همان مسئله اصلی - یعنی همان بودن و نبودن «آن» - ابتدا آن سخنی را ذکر می‌کند که ما آن را در تبیین رابطه حرکت با مقدار و زمان با حرکت آوردیم. وی آن ارتباط را از طریق دو مفهوم «اتصال» و «پیش و پس» مطرح کرد.

به نظر ارسطو، از طریق شیء متحرک است که به حرکت و پیش و پس حرکت آنگاه می‌گردیم و به همین قیاس، از طریق «آن» است که به زمان و پیش و پس در زمان آنگاه می‌شویم. یعنی در واقع او «آن» را در ارتباط با زمان همچون شیء متحرک دانسته است در ارتباط با حرکت و به بیانی دیگر، زمان منطبق با حرکت است و «آن» منطبق با شیء متحرک (سماع طبیعی، چهارم، ۱۱، ۴-۲۲۰a۱). او انطباق شیء متحرک با نقطه را نیز مطرح می‌کند. پس، در مورد نقطه نیز می‌توان گفت که از طریق نقطه است که خط را می‌شناسیم. چنان که جسم متحرک با عبور از یک حالت به حالت دیگر و ورود در نسبت‌های مختلف (مثلاً از سبزی به زردی گرویدن، از اینجا به آنجا رفتن و ...)، حرکت را ایجاد می‌کند یا، به عبارتی، «حرکت از طریق مشاهده متوالی جسم متحرک واحدی در نقاط مختلف باز شناخته می‌شود» (راس، ص ۱۴۴). نقطه نیز با حرکت و وارد شدن در نسبت‌های مختلف، خط را نمایان می‌سازد و نیز با بودن پایی «آن» در میان پیش و پس و سیلانیش است که زمان به وجود می‌آید و به عبارت دیگر: «گذر زمان جز به وسیله ویژگی واحد «آن بودن» که بر بیش از یک پدیده تجربه شده اطلاق شده است تشخیص داده نمی‌شود» (همان، ص ۱۴۵-۱۴۴). در ارتباط با «آن» دیوید راس می‌گوید: ««آن» نیز از جهت وقوع میان پیشتر و سپستر یک و همان است ولی با این همه وجودش مختلف است زیرا ما فقط از این جهت که پیشتر و سپستر شمردنی است به «آن» دست می‌یابیم» (به نقل از لطفی در سماع طبیعی: ۱۸۹). چنانکه ارسطو در مورد «آن» گفت، در مورد شیء متحرک نیز می‌گوید که شیء متحرک به عنوان موضوع همیشه یک و همان است

ولی از این جهت که از یک حالت پیشین به یک حالت پسین پیش می‌رود هر بار چیز دیگری است. به این معنا که شیء متحرک چون در حالت پیشین صفت الف را دارد و در حالت پسین صفت ب را یکی و همان نیست. ارسطو در مورد جسم متحرک به حرکت مکانی می‌گوید که «از این جهت گوناگون است که در یک زمان در اینجاست و در زمانی دیگر در آنجا» (سماح طبیعی، چهارم، ۱۱، ۲۸-۲۷b۲۱۹). در باب جسم متحرک به حرکت کیفی نیز می‌توان گفت که چون مثلاً سیب در یک زمان سبز است و در زمان دیگر زرد می‌شود پس گوناگون است، چنان‌که در مورد حرکت کمی نیز می‌توان گفت که جسم متحرک به حرکت کمی از این جهت گوناگون است که مثلاً یک بار کوچک است و بار دیگر بزرگ می‌شود.

درست همان‌طور که زمان نتیجه حرکت است، همین‌طور «آن» نتیجه آن چیزی است که حرکت می‌کند. او این امر را از این واقعیت که ما پیش و پس در حرکت را به وسیله شیء متحرک می‌شناسیم اثبات می‌کند (Aquinas, p. 285).

ارسطو گفت که به واسطه شیء متحرک است که حرکت و پیش و پس آن دریافته می‌شود. همچنانکه گفتیم، زمان در نظر او عبارت است از عدد حرکت بر حسب پیش و پس؛ یعنی آن چیزی که توسط «آن» محدود شده است به دیده ذهن ما زمان می‌نماید. پس با توجه به این است که می‌توان گفت «آن» در انطباق با شیء متحرک قرار می‌گیرد. وقتی که ما شیء متحرکی را در برخی اجزای مقدار که در طی آن حرکت می‌کند می‌یابیم، حکم می‌کنیم که حرکت در طی یک بخش مقدار ابتدا رخ می‌دهد و حرکت در طی بخش دیگر مقدار بعداً به دنبال می‌آید و همین‌طور در شمارش حرکت توسط زمان، آنچه که پیش و پس زمان تشخیص می‌دهد «آن» است، که پایان یک بخش و آغاز بعدی است (*Ibid*).

بنابراین، با توجه به انطباق زمان با حرکت و انطباق «آن» با شیء متحرک، ارسطو، برای اثبات همان نکته اصلی خویش، از طریق همین شیء متحرک است که به استدلال و اثبات آن می‌پردازد. بعلاوه، اگر زمان عدد حرکت است، پس باید «آن» را، به علت انطباقش با شیء متحرک واحد عدد دانست.

پس از اثبات یکی و همان بودن و یکی و همان نبودن «آن»، ارسطو می‌خواهد نشان دهد که «آن» چگونه مقیاس زمان است. «او می‌گوید که آن چیزی که در زمان بهتر

شناخته می‌شود «آن» است و هر چیزی توسط آن چیزی که در جنسش بهتر شناخته می‌شود اندازه‌گیری می‌شود» (Ibid). در این مورد نیز، با توجه به رابطه حرکت با شیء متحرک، گفته می‌شود که حرکت توسط شیء متحرک شناخته می‌شود چون شیء متحرک در حرکت بهتر شناخته می‌شود «چنان که کمتر شناخته شده با بیشتر شناخته شده شناخته می‌شود» (Ibid).

در ارتباط با مسئله کوچک‌ترین عدد در نظر یونانیان، عبارتی را از متافیزیک نقل کردیم که دوباره به آن نیاز داریم: «مقیاس» (metron) آن است که کمیت از روی آن شناخته می‌شود» (متافیزیک، دهم، ۱، ۲۱-۲۰b10). بدیهی است که زمان کمیتی است که به جهت متصل بودن حرکت متصل است. از جهت «کم» بودن، زمان یک واحد سنجش خواهد داشت که به عنوان مقیاسی برای آن عمل می‌کند. پس اگر زمان از طریق «آن» شناخته می‌شود، «آن» به منزله مقیاسی برای زمان ایفای نقش می‌کند. در مورد اعداد این مقیاس «واحد» یا «یک» است.

در ارتباط با مقیاس بودن «آن» هنوز نکته‌ای دیگر باقی است که نباید از دیده پنهان بماند: «آن» مقیاس زمان است فقط از این جهت که زمان مستلزم پیشتری و سپستری است» (سماع طبیعی، چهارم، ۱۱، ۱۶-۱۵b21) و در اینجا «مقصود این است که «آن» مقیاس زمان به معنی مطلق نیست زیرا «آن» آنی بیش نیست و طولی ندارد و از این رو فقط مدت زمان محدودی می‌تواند مقیاس زمان باشد» (راس به نقل از همان، ۱۸۹).

دوباره به متافیزیک برمی‌گردیم: «مقیاس همیشه همجنس (مجانس) چیز سنجیده شده است. مقیاس بزرگی‌ها یک بزرگی و برای هر یک از درازاها یک درازاست؛ برای پهنا یک پهنا؛ برای آواز یک آواز؛ برای سنگینی یک سنگینی و برای واحدها یک واحد است» (متافیزیک، دهم، ۱، ۲۷-۲۵a10). «حتی در خط‌ها نیز، خطی را که یک پا درازا دارد تقسیم‌ناپذیر می‌شماریم. زیرا همه جا به عنوان مقیاس چیزی واحد و تقسیم‌ناپذیر را جستجو می‌کنند و این یک چیز بسیط است، چه از لحاظ کیفیت چه از لحاظ کمیت» (همان، ۳۵-۳۲b10) و نیز «بنابراین واحد تقسیم‌ناپذیر است یا به طور مطلق یا چونان واحد» (همان، ۸-۷b10).

بدین ترتیب، آن چیزی مقیاس زمان است که از جنس خودش باشد. «آن» به تنهایی و به منزله یک «آن» نمی‌تواند از جنس زمان باشد، چون «آن» به تنهایی نشان‌دهنده هیچ‌گونه حرکتی و از این طریق نشان‌دهنده هیچ‌گونه زمانی نخواهد بود؛ بنابراین حداقل دو «آن» می‌تواند مقیاس زمان باشد، مقیاسی که به نوبه خود و از جهت مقیاس بودنش واحد و تقسیم‌ناپذیر است. چون ما یک «آن» را پیشتر و «آن» دیگر را سپستر می‌خوانیم و نفس ما وقتی یک «آن» را پیشتر و دومی را سپستر می‌خواند به آن زمان می‌گوییم. چنان که در مورد خط نیز نقطه نمی‌تواند مقیاس باشد بلکه یک خط مقیاس است، خطی که از جهت مقیاس بودنش واحد و تقسیم‌ناپذیر خوانده می‌شود.

اینکه می‌پردازیم به بخش دوم مسئله «آن»:

ارسطو در بخش دوم به بررسی مسائلی می‌پردازد که از رابطه «آن» با زمان به دست می‌آید. از سخنان ارسطو در این بخش می‌توان سه مسئله را دریافت که در مورد «آن» بیان می‌شود:

۱. همبستگی وجودی و لازم و ملزوم بودن «آن» و زمان؛
۲. خاصیت دوگانه «آن»: تقسیم کردن و متصل کردن زمان؛
۳. جزء زمان نبودن «آن».

مسئله اول: اینکه زمان و «آن» در وجود داشتن لازم و ملزوم همنداشی از رابطه‌ای است که حرکت و شیء متحرک با هم دارند. به عبارت دیگر، در این مورد نیز، همچون دیگر موارد قبلی، ارسطو از رابطه حرکت و شیء متحرک برای اثبات ادعای خویش استفاده می‌کند. چون، چنانکه گفتیم، زمان و «آن» منطبق با حرکت و جسم متحرک هستند. او در برشمردن عوامل حرکت یکی از آن عوامل را شیء متحرک می‌داند. یعنی عواملی که حرکت بدون آنها بی‌معنی است. بدین ترتیب، چون حرکت و شیء متحرک با هم هستند زمان و «آن» نیز با هم هستند و بدون یکدیگر وجود ندارند.

مسئله دوم: «آن» هم زمان را متصل می‌گرداند و هم تقسیم می‌کند. اثبات این مسئله به دو طریق صورت می‌گیرد: یکی از طریق همان حرکت و شیء متحرک و دیگری به وسیله خط و نقطه. به نظر می‌رسد که با مطرح کردن این مسئله گامی دیگر در رفع ابهام نهاده شود.

اثبات از طریق حرکت و شیء متحرک: «واضح است که هر حرکت وحدت را از آن چیزی دارد که حرکت می‌کند، زیرا آن چیزی که حرکت می‌کند در کل حرکت یکی و همان باقی می‌ماند و وقتی حرکت ادامه پیدا می‌کند درست هر وجودی نیست، بلکه نسبتاً همان وجودی است که شروع به حرکت در مکان اول کرده است. زیرا اگر وجود دیگری بود که بعداً حرکت کرده بود، حرکت نخست پایان می‌پذیرفت و بنابراین حرکت شیء متحرک متفاوت می‌بود. بدین ترتیب واضح است که جسم متحرک وحدت را به حرکت می‌بخشد و این اتصالش است» (Aquinas, p. 286). همچنین متمایز گردانیدن حرکت به وسیله شیء متحرک به این صورت است که «تا آنجا که حرکت به وسیله یک فهم (understanding) [ratio] یا حالت (disposition) ملاحظه می‌شود، شخص تشخیص می‌دهد که قبل از این برخی حالت‌های دیگر شیء متحرک بودند که مربوط بودند به بخش قبلی حرکت. بعلاوه، هر آنچه بعد از این می‌آید مربوط به بخش بعدی حرکت خواهد بود. بنابراین، شیء متحرک حرکت را متصل و آن را تقسیم می‌کند» (Ibid). ارسطو «آن» را در ارتباط با زمان همچون شیء متحرک می‌داند در ارتباط با حرکت.

اثبات از طریق خط و نقطه: نقطه نیز هم خط را متصل می‌کند و هم تقسیم، تا آنجا که آغاز یک بخش و پایان بخش دیگر است.

در بحث مربوط به عدد مشخص گردید که «آنات» وجود بالفعل ندارند بلکه قسمت‌هایی بالقوه در زمان هستند، یعنی زمان مرکب از آنها نیست. متناظر با نقطه، «آن» نیز به مثابه پایان بخشی از زمان و آغاز بخش دیگر تصور می‌شود. از این لحاظ «آن» نقش مقسم دارد ولی تقسیم‌کنندگی آن نیز بالقوه است. همچنین آن «حلقه اتصال زمان است زیرا زمان گذشته و زمان آینده را به هم می‌پیوندد» (سماع طبیعی، چهارم، ۱۳، ۱۳-۲۲۲a۱۲).

اما «خط و نقطه» با «زمان و آن» تفاوتی دارد. آکویناس در این باره می‌گوید: «با وجود این، این تفاوت بین خط و نقطه و زمان و «آن» وجود دارد. نقطه و خط ساکن هستند. از این رو، شخص می‌تواند همان نقطه را دو بار لحاظ کند و آن را به مثابه دو به کار برد، یعنی، به مثابه آغاز و به منزله پایان و وقتی ما نقطه را به مثابه دو این‌طور به کار می‌بریم،

ساکن باقی می ماند، آن گونه که در حرکت بازتابی (reflex motion) روشن است که در آن پایان حرکت اول آغاز حرکت بازتابی دوم است... اما «آن» ساکن نیست، زیرا با شیء متحرک مطابقت دارد که مادامی که حرکت دوام دارد همیشه در حرکت است... بنابراین، اگرچه زمان عدد حرکت است، حرکتی را نمی شمارد که در آن همان زمان به منزله آغاز یک بخش و پایان دیگری لحاظ می شود. بلکه زمان حرکت را می شمارد وقتی که دو حد (نهایت) زمان، یعنی دو «آن» (که، با وجود این، اجزای زمان نیستند)، لحاظ می شود. دلیل اینکه چرا این نوع شمردن مربوط به زمان است و نه نوع دیگر، که در آن اجزای خط توسط نقطه به منزله آغاز و پایان شمرده می شوند، به شرح زیر است.

وقتی که شخص نقطه را دو مرتبه به کار می برد، یک حالت میانی سکون نتیجه می شود و این ممکن نیست در زمان و حرکت روی دهد. با وجود این، این نباید از آنچه گفته شده بود که همان «آن» آغاز آینده و پایان گذشته نیست فهمیده شود. نکته در اینجا این است که ما زمان را به وسیله شمارش حرکت با یک «آن» تصور نمی کنیم، بلکه ترجیحاً با دو «آن»، چنان که گفته شد. زیرا در غیر این صورت لازم خواهد آمد که در شمارش حرکت همان «آن» دو مرتبه لحاظ شود (Aquinas, p.286-287). بنابراین «امتدادها یا فواصل متناهی زمان، در هر دو «جهت زمانی» پسین و پیشین، با «نقاط» زمانی یا لحظه‌ها (به معنای واقعی کلمه، «آنات») محدود شده است» (White, p. 272).

ارسطو در فصل سیزدهم کتاب چهارم سماع طبیعی، این دو خصوصیت «آن» را با همان نکته اصلی درباره «آن» پیوند می دهد: ««آن» زمان را تنها بالقوه تقسیم می کند و از این جهت که تقسیم کننده زمان است همیشه غیر از «آن» پیشین است ولی از این جهت که زمان را به هم متصل می سازد همیشه یک و همان است» (سماع طبیعی، چهارم، ۱۳، ۱۸-۲۲۲a).

خاصیت فاصل و واصل بودن همزمان «آن» مورد تأکید شارحان ارسطو نیز بوده است. مثلاً، ابن سینا- فیلسوف اسلامی و بزرگ ترین نماینده حکمت مشاء- در *عیون الحکمة* بر این خاصیت دوگانه «آن» تأکید می ورزد: «آن» به اعتباری گذشته را از آینده جدا می کند و به اعتبار دیگر پایان گذشته و آغاز آینده است و از این جهت حلقه اتصال زمان است (ابن سینا، *عیون الحکمة*، ص ۲۷).<sup>۵</sup>

البته بایستی این نکته را خاطر نشان کرد که زمان برای ابن سینا چیزی است که ذاتاً متصل است و پیوستگی ذاتی آن است نه چیزی عارضی برای آن و اگر انفصال و جدایی در آن لحاظ می‌شود، انفصال بالفعل و واقعی نیست، بلکه تنها در توهم است. به باور او: «زمان چون پیوسته است، ناچار جدایی در آن می‌توان توهم نمود که آن را «آن» گوئیم و این «آن» البته چون خود زمان را به نظر بگیریم بالفعل موجود نیست و گرنه پیوستگی زمان پاره می‌شود... حال آنکه بریده شدن پیوستگی زمان محال است» (ابن سینا، فن سماع طبیعی، ص ۲۰۵). ابوعلی نیز همچون ارسطو، صفات دراز و کوتاه و کم و بیش را قابل اطلاق بر زمان می‌داند: «چون زمان ذاتاً متصل است می‌توان گفت دراز یا کوتاه است و چون زمان نظر به متأخر و متقدم عدد است... می‌توان گفت کم یا بیش است. حرکت نیز چنین است زیرا که پیوستگی و جدایی عارض او می‌شود. پس هم خواص متصل را دارد هم خواص منفصل را. ولیکن این پیوستگی و جدایی از غیر [زمان] عارض او می‌شود» (همان، ص ۲۱۲).

مسئله سوم: «نه «آن» جزئی از زمان است و نه مقطع حرکت جزئی از حرکت است، همان گونه که نقطه‌ها اجزای خط نیستند، زیرا اجزای یک خط دو قطعه خط است» (همان، چهارم، ۱۱، ۲۴-۲۲۰a۲۲). نیز می‌گوید: «آن» جزء زمان نیست زیرا جزء، مقیاس کل است و کل باید از اجزا تشکیل یافته باشد، حال آنکه چنین نمی‌نماید که زمان از «آن»ها تشکیل یافته باشد» (همان، چهارم، ۱۰، ۱۰-۲۱۸a۹). ارسطو در فصل دهم این قید را نیز می‌آورد: ««آن»ها تالی یکدیگر نیستند همان گونه که یک نقطه تالی نقطه دیگر نیست» (۲۱۸a۲۲-۲۳) و این بدین دلیل است که خط و زمان متصل هستند و متصل امری است که تا بی نهایت تقسیم پذیر است. یعنی ما هر دو نقطه یا هر دو «آن» را در نظر بگیریم باز بین آنها نقاط و آنات نامتناهی وجود دارد. بنابراین، شمارش آنات به این معنی نیست که زمان از آنات تشکیل شده است یا اینکه آنات اجزای زمان هستند. به عبارت دیگر وقتی چیزی را می‌شماریم (یعنی عدد معدود داریم) لازم نیست آن چیز منفصل باشد.

ارسطو سرانجام می‌گوید:

پس «آن» از این جهت که نهایت است، زمان نیست بلکه صفت و عرض زمان است و از این جهت که زمان را می‌شمارد، عدد است. زیرا نهایت، فقط متعلق به چیزی هستند که نهایت آند و آن را محدود می‌کنند ولی عدد، مثلاً عدد ده، که عدد این اسب‌های معین است، در اشیای دیگر نیز پیش می‌آید (همان، چهارم، ۱۱، ۲۸-۲۲۰a۲۴).

آکویناس در تفسیر این عبارت می‌گوید که «تا آنجا که زمان یا «آن» اشیا را می‌شمارند، اشیایی غیر از زمان را می‌شمارند. دلیل [ratio] این آن است که حد تنها آنچه که محدود شده است وجود دارد. اما اعداد، اعداد اشیای مختلف هستند؛ بدین ترتیب «آن» حد تنها زمان است، اما عدد همه اجسام متحرک است که در زمان حرکت می‌کنند» (Aquinas, p. 287).

اگر عدد عاد کوچک‌ترین عدد دارد، عدد معدود نیز، یعنی عدد به معنی انضمامی، به یک معنی کوچک‌ترین عدد دارد و به یک معنی ندارد. ارسطو بدین منظور می‌گوید: در مورد «خط»، کوچکترین عدد از حیث کثرت و تعداد، دو (یا یک) است ولی از حیث اندازه و طول حداقلی وجود ندارد زیرا هر خطی به طور نامتناهی قسمت‌پذیر است.

بنابراین، زمان نیز چنین است. بدین معنی که کوچکترین عدد از حیث کثرت و تعداد، یک جزء زمان یا دو جزء زمان است ولی از حیث طول، کوچکترین مدت زمان وجود ندارد (همان، چهارم، ۱۲، ۳۸-۲۲۰a۳۳).

کوچک‌ترین عدد در مورد خط و زمان مربوط به خود خط یا زمان نیست. خود خط یا زمان متصل هستند یعنی به طور نامتناهی تقسیم‌پذیرند. بدین ترتیب، زمان از حیث کثرت، عدد است و از حیث طول و مقدار، شیء متصل. زمان را اگر به مثابه عدد لحاظ کنیم می‌توان آن را کثرتی از آنات دانست که غیرقابل تقسیم هستند و کوچک‌ترین عددشان دو است، اما اگر آن را به مثابه شیء متصل در نظر بگیریم مقداری است که تا بی‌نهایت تقسیم می‌شود، یعنی زمان به منزله عدد کمیتی جمع‌ی است و به مثابه امری متصل کمیتی منفرد. بدین جهت ارسطو در ادامه می‌گوید که «این نیز روشن است که زمان را نمی‌توان با صفات سریع و آهسته توصیف کرد ولی با صفات بسیار و اندک و دراز و کوتاه می‌توان توصیف کرد، زیرا زمان به عنوان شیئی متصل یا دراز است یا

کوتاه و به عنوان عدد یا بسیار است یا کم ولی سریع و آهسته نیست همان گونه که عددی که ما با آن اشیا را می‌شماریم سریع و آهسته نیست» (همان، چهارم، ۱۲، ۴-۲۲۰a۳۹، ۲۲۰b۱). یعنی از زمان به مثابه امری شامل «بسیار یا کم» واحدهایی که در آن شمرده می‌شود یا «دراز و کوتاه» وقتی که اتصال را در نظر می‌گیریم، سخن می‌گوییم (Mazur, p. 38).

بنابراین، اگر مقدار را به جای عدد قرار دهیم، موجب می‌شود که ما دیگر نتوانیم زمان را با صفات بسیار و اندک توصیف کنیم در حالی که این دو صفت به وضوح قابل اطلاق به زمان است. زمان به عنوان مقدار صرفاً یا دراز است یا کوتاه. نیز اگر عدد را متصل بدانیم در واقع گفته‌ایم که عدد دراز یا کوتاه است و نیز امر متصل بسیار یا کم است، که هر دو سخنی بی‌معنی خواهد بود. پس نباید در پی این بود که این جنبه‌های دو گانه زمان را به یکدیگر فروکاست.

ابن سینا همان شیوه‌ای را در باب زمان در پیش گرفته است که ارسطو در پیش گرفته بود. وی در فن سماع طبیعی در این مورد می‌گوید: «حرکت منقسم می‌شود به متقدم و متأخر... متقدم و متأخر به واسطه حرکت شماره می‌شود. پس حرکت به واسطه اجزایش متقدم و متأخر را شماره می‌کند و حرکت از حیث اینکه در مسافت تقدم و تأخر دارد شمار دارد. و باز این مقدار مسافت هم مقدار دارد و زمان آن عدد یا آن مقدار است. پس زمان شماره حرکت است در صورتی که حرکت منقسم به متقدم و متأخر می‌شود اما به سبب مسافت نه به سبب زمان» (ابن سینا، فن سماع طبیعی، ص ۲۰۱).

در این عبارت، می‌توان جنبه دو گانه انفصال و اتصال زمان را مشاهده نمود؛ چون زمان هم عدد دانسته شده است هم مقدار. فروغی در حواشی و توضیحات خود بر عبارات فن سماع طبیعی، در توضیحی بر این عبارت می‌گوید که «هرگاه حرکت را متصل ملاحظه کنیم زمان مقدار اوست و کم متصل است و چون نظر به مسافت اجزای متقدم و متأخر در او توهم کنیم عدد آن اجزا خواهد بود و حالت کم منفصل خواهد داشت» (فروغی، ص ۵۹۹).

ملاصدرا نیز همچون ارسطو و ابن سینا، بر این عقیده است که می‌توان برای زمان هر دو جنبه اتصال و انفصال را در نظر گرفت. او در سفر چنین می‌گوید: «زمان به هويت

اتصال کمی اش مقدار حرکات است و به واسطه آنچه از انقسام وهمی برای آن عارض می شود عدد آن است» (ملاصدرا، ص ۱۱۵). در واقع او نیز زمان را هم مقدار و هم عدد می داند. انقسامی که در عدد بودن زمان است، انقسام واقعی نیست، بلکه توهم ذهن است. همه آنچه در رابطه با «عدد» و «آن» در فلسفه ارسطو گفته شد، حاکی از این است که اتصال و انفصال دو جنبه در زمان هستند و زمان را باید از هر دو جنبه در نظر گرفت و خود ارسطو نیز به واقعیت این امر اذعان کرده است، اما عدد بودن و متصل بودن زمان به چه معناست؟ اگر شمردن چیزی لزوماً به معنای انفصال آن چیز نیست، پس اگر زمان منفصل نیست، عمل شمارش چگونه انجام می پذیرد و شمارش آنات چگونه معنا پیدا می کند؟ اساساً از چه لحاظ باید زمان را عدد دانست و از چه لحاظ شیئی متصل؟ با یافتن پاسخی برای این پرسش ها می توان همان مسئله آغازین - یعنی ایهام تعارض در تعریف زمان - را، که ما دنبال راه حل و جوابی برای آن بودیم و در واقع بخشی از راه حل را نیز برای آن ارائه کردیم، به طور کامل تری حل کرد.

آنچه در اینجا امکان شمردن چیز متصل را فراهم می آورد و باعث می شود که بتوانیم زمان را که امری متصل است، «عدد حرکت» معرفی کنیم، همانا دخالت نفس (=ذهن) در تحقق زمان است. با دقت در عبارات زیر به درستی این استنباط می توان پی برد:

ما پیش و پس را از این طریق محدود می کنیم که می اندیشیم که «آن» الف و «آن» ب، غیر از یکدیگرند و چیز سومی واسطه میان آنهاست. وقتی که این طرف ها را در ذهن خود غیر از واسطه تصور می کنیم و نفس ما دو بار می گوید: «آن»، یکی را پیشتر و دومی را سپستر، این را می گوئیم که زمان است، زیرا آنچه از طریق «آن» محدود شده است به دیده ذهن ما زمان می نماید (سماع طبیعی، چهارم، ۱۱، ۳۲-۲۱۹a۲۸).

چنانچه در این عبارت پیداست، «نفس» است که عمل شمارش را انجام می دهد، بدین سبب، ارسطو در جایی که ارتباط زمان و نفس را بررسی می کند می گوید:

این سؤال نیز بجاست که اگر نفس وجود نمی داشت آیا زمان وجود می داشت یا نه؟ اگر شمارنده ای نباشد شیء قابل شمارش وجود نخواهد داشت و در نتیجه وجود عدد ممکن نخواهد بود زیرا عدد، یا تعدادی است که از طریق شمارش معین شده است و یا تعدادی که ممکن است معین شود (همان، چهارم، ۱۴، ۲۰-۲۲۳a۱۷).

کاپلستون در کتاب *تاریخ فلسفه* خود وقتی که این پرسش ارسطو را مطرح می‌کند، از پروفسور راس تفسیری می‌آورد: «پروفسور اظهار نظر می‌کند که این موضع با بیان کلی ارسطو دربارهٔ متصل سازگار است. در متصل هیچ اجزای بالفعلی وجود ندارد، بلکه فقط اجزای بالقوه وجود دارد. آنها وقتی به هستی بالفعل درمی‌آیند که حادثه‌ای متصل را در هم بشکند و خرد کند، همین‌طور است در مورد زمان یا مدت. «آنات» درون مدت توسط ذهنی که «آنات» را درون آن مدت تشخیص می‌دهد، به هستی بالفعل درمی‌آیند... «اجزای» زمان بالقوه‌اند به این معنی که از لحاظ صوری از یکدیگر مشخص نیستند مگر به وسیلهٔ «شمارش» ذهن؛ لیکن آنها به این معنی بالقوه نیستند که هستی واقعی جدا از ذهن ندارند» (کاپلستون، ص ۳۶۹).

بنابراین وقتی که می‌گوییم زمان به‌مثابه عدد، کثرتی از آنات است این آنات قسمت‌هایی بالقوه در زمان هستند و تنها توسط شمارش ذهن به فعلیت درمی‌آیند اما وقتی که ذهن شمارنده نباشد یعنی ذهنی که آنات را بشمارد زمان به‌مثابه امر متصلی خواهد بود که هیچ‌گونه اجزای بالفعلی نخواهد داشت. در مورد زمان به‌مثابه شیء متصل و نه به‌مثابه عدد، قابل شمارش بودن و در نتیجه کوچک‌ترین عدد داشتن مطرح نیست چون شیء متصل چیزی است که به‌طور نامتناهی تقسیم‌پذیر است. در تبیین مسئلهٔ «پیش و پس» نیز گفتیم که زمان با شمارش آنات شمرده می‌شود و این شمارش آنات وقتی است که «نفس» می‌گوید «آنات» حداقل دو تا هستند.

### نتیجه

در جمع‌بندی و ارزیابی راه‌حل‌هایی که در این مقاله مطرح شدند، بایستی اذعان نمود که حقیقتی در آنها نهفته است. مثلاً کسانی که متوسل به جایگزینی «مقدار» به جای «عدد» شده‌اند، به هیچ‌عنوان، بی‌راهه نرفته‌اند، هرچند که جواب آنها نمی‌تواند کافی و کاملاً قانع‌کننده باشد، چون در تبیین آنها بخشی از مسئله نادیده گرفته می‌شود و روشن نمی‌گردد که زمان چه نوع مقداری است. به‌طور کلی، این دیدگاه‌ها بر وجه عینی زمان تأکید ورزیده‌اند، در حالی که از وجه دیگر این مسئله (یعنی ارتباط زمان با نفس) نیز باید کمک گرفت. زمان یک واقعیتی دو وجهی است که هم وجه عینی دارد و هم وجه

ذهنی. پس زمان، به خودی خود، امری متصل است که با حرکت و سپس با جسم (که هر دو متصل‌اند) پیوند دارد. این امر متصل را نفس (ذهن) ما با استمداد از مرزهای قطعه‌هایش، که «آن» می‌نامیم، به حسب پیش و پس به اجزایی تقسیم می‌کند و آن اجزا را می‌شمارد و بدین ترتیب میسر می‌شود که این امر متصل را «عدد یا شمار حرکت به حسب قبل و بعد» تعریف کنیم.

### یادداشت‌ها

۱. کوپ در کتاب خود، برای این امر که باید بین دو «آن» واسطه‌ای باشد، این دلیل را می‌آورد، که «نشان دادن پیش و پس در تغییر نشان دادن قسمت‌های بالقوه در تغییر است. این قسمت‌های بالقوه خودشان غیرقابل تقسیم هستند. این است که چرا بایستی همیشه «چیز سومی بین آنها» باشد» (Coope, P. 85).

۲. ارسطو می‌گوید که همزمان معیار حرکت است و هم حرکت معیار زمان (سمع طبیعی، چهارم، ۱۲، ۱۴b22).

۳. توضیح بیشتر این مسئله در ص (۱۱) همین مقاله آورده شده است.

۴. aporetic: صفت aporia است به معنی «بیراهگی» و «بن بست». «آپوریا: اصطلاح یونانی به معنای معما، مسئله مورد بحث، حالت تحیر-روش آپورتیک - برخاسته از معماها بدون ارائه راه حل - نمونه نوعی تکذیب قیاسی در محاورات اولیه سقراطی افلاطون است» (Audi, P. 34). همچنین «aporia یا aparty در انگلیسی، حیرتی معرفتی است که مجموعه گزاره‌هایی که به صورت تکی محتمل اما به صورت جمعی ناسازگار هستند آن را ایجاد می‌کنند» (Rescher, P. 41). ارسطو کتاب سوم متافیزیک (بتا) را به مسائلی اختصاص داده است که از آنها با اصطلاح «aporia» یاد می‌کند. آپوریا مسائلی دشواری است که ذهن هر گاه بخواهد به تفکر و تفحص در باب آنها پردازد دچار تناقض‌هایی می‌شود؛ تناقض‌هایی که در ذات موضوع اندیشه قرار دارند. یعنی این مسائل به گونه‌ای هستند که نه برای نفی و نه برای اثبات آنها نمی‌توان دلیل موجه و قانع‌کننده‌ای اقامه نمود. در اصطلاح فلسفه اسلامی، به این گونه مسائل، مسائل جدلی-الطرفین می‌گویند.

۵. «الآن فصل الزمان و طرف أجزائه المفروضة فيه، ينفصل به كل جزء في حده و يتصل بغيره».

### منابع

ابن سینا، حسین بن عبدالله، فن سماع طبیعی، ترجمه محمد علی فروغی، چ ۳، تهران، مؤسسه انتشارات امیرکبیر، ۱۳۶۱.

\_\_\_\_\_، عیون الحکمة، مقدمه و تصحیح از عبدالرحمن بدوی، چ ۲، بیروت، دارالقلم، ۱۹۸۰.

ارسطو، سماع طبیعی (فیزیک)، ترجمه محمد حسن لطفی، تهران، طرح نو، ۱۳۷۸.  
\_\_\_\_\_، منطقی (ارگانون)، ترجمه دکتر میرشمس‌الدین ادیب‌سلطانی، تهران، مؤسسه انتشارات نگاه، ۱۳۷۸.

\_\_\_\_\_، متافیزیک (مابعدالطبیعه)، ترجمه دکتر شرف‌الدین خراسانی، چ ۳، تهران، مؤسسه انتشارات حکمت، ۱۳۸۴.

شیخ شعاعی، عباس، «مطالعه‌ای تطبیقی درباره‌ی زمان در فلسفه ارسطو و حکمت متعالیه»، خردنامه صدر، شماره بیست و سوم (بهار / ۱۳۸۰)، ص ۶۹-۶۵.

فروغی، محمد علی، در توضیحات فن سماع طبیعی (منبع شماره ۱).  
فلوطين، دوره آثار، ترجمه دکتر محمد حسن لطفی، تهران، خوارزمی، ۱۳۶۶.

کاپلستون، فردریک، تاریخ فلسفه یونان و روم، ترجمه سید جلال‌الدین مجتبی، شرکت چ ۲، تهران، انتشارات علمی و فرهنگی و انتشارات سروش، ۱۳۶۸.

گمپرتس، تنودور، متفکران یونانی، ترجمه محمد حسن لطفی، تهران، شرکت سهامی انتشارات خوارزمی، ۱۳۷۵.

ملاصدرا (صدرالدین محمد ابن ابراهیم شیرازی)، الکحمة المتعالیة فی الاسفار العقلیة الاربعة، ج ۳، چ ۳، بیروت، دار احیاء التراث، ۱۹۸۱.

Aquinas, Thomas, *Commentary on Aristotle's Physics*, U.S.A, 1999.

Audi, Robert, *The Cambridge Dictionary of Philosophy*, Cambridge University Press, 1999.

Bostock, David, *Space, Time, Matter, and Form, Essays on Aristotle's Physics*, New York: Oxford, 2006.

Cooper, Ursula, *Time for Aristotle*, New York: Oxford, 2005.

- Harrington, James, *What Kind of a Problem is the Problem of Time?*, April 27, 2005.
- Mazur, Joseph, *The Motion Paradox*, Published by Penguin Group (USA), 2007.
- Rescher, Nicholas, "aporia" in *The Oxford Companion to Philosophy*, Edited by Ted Honderich, Oxford University Press, 1995, p.41.
- Turetzky, Philip, *Time* London and New York: Routledge, 1998.
- White, Michael J, *Aristotle on the Infinite, Space, and Time*, In *A Companion to Aristotle*, Edited by Georgios Anagnostopoulos, Blackwell Publishing, 2009.