

اشاره: افلاطون در رسالهٔ تیمائوس خصوصاً در فقرات ۵۳C-۶۱C (که شاید بتوان آنها را مهم‌ترین فقرات این رساله نامید)، به تبیین چستی عناصر اولیهٔ جهان می‌پردازد. این تبیین چنانچه خواهیم دید مطابق با اصول ریاضی و هندسی که میراث فیثاغوریان است، انجام خواهد شد. در واقع افلاطون در پی آن است که به کمک اصول ریاضی و هندسی، به شکلی پیشینی، تبیینی ریاضی گونه از جهان ارائه کند و به این شکل اصول ریاضی را اصول حاکم بر جهان معرفی نماید. به همین مناسبت، او عنصر عناصر [یا شاید بتوان گفت اتم جهان] را مثلث می‌داند و تلاش می‌کند تا به تبیین چگونگی شکل‌گیری عناصر اولیهٔ جهان از مثلث بپردازد و سپس به تبیین آن نحوه شکل‌گیری تمامی اجسام عالم از این مثلث‌ها را روشن سازد؛ بنابراین با این نوع تبیین تمامی اجسام عالم نهایتاً به اتم‌هایی مثلثی شکل بر می‌گردند و به همین سبب اکثر اجسام قابلیت تبدیل به یکدیگر را به دست می‌آورند و به این شکل نظام تبدیل و تغییر عالم طبیعت ساختاری عقلانی و هماهنگ می‌یابد. این مقاله جستاری است برای فهم این مسئله که چگونه افلاطون به شیوه‌ای نظام مند و منسجم چنین تبیینی از عالم را ارائه می‌نماید و میزان موفقیت او در ارائه این تبیین به چه میزان بوده است.

کتاب ماه فلسفه

رسالهٔ تیمائوس: تبیین ریاضیاتی افلاطون از عالم طبیعت

۱. تبیین افلاطون از عالم طبیعت: نظامی پیشینی، منسجم و برخوردار از آرای پیشینیان

افلاطون در رساله تیمائوس در صدد دستیابی به عنصر عناصر است؛ در واقع افلاطون چهار عنصر اولیهٔ آب و خاک و آتش و هوا را که امیدوکلس مطرح کرده بود، می‌پذیرد و آنها را زیباترین اجسام می‌نامد،^۲ اما برخلاف امیدوکلس این ۴ عنصر را نخستین عناصر تشکیل دهندهٔ جهان نمی‌داند، بلکه در پی آن است که به عنصر این عناصر دست پیدا کند؛ چنانچه در b۴۸ می‌گوید: «ما چنان که گویی به راستی می‌دانیم آتش یا هر یک از عناصر دیگر در اصل چیست، عادت کرده‌ایم آنها را مواد اصلی و اولی بدانیم، در حالی که اگر کمی فکر کنیم در می‌یابیم حتی نمی‌توان احتمال داد که آنها با نخستین عناصر شکل دهندهٔ جهان قابل قیاس باشند.»

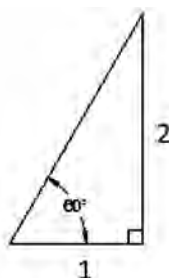
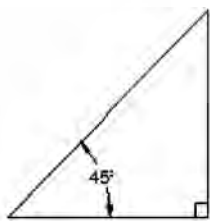
افلاطون سعی دارد چیزی را به عنوان عنصر عناصر مطرح می‌کند که این قابلیت را داشته باشد که بتوان بر اساس آن تبیینی ریاضی گونه و بر مبنای لوگوس از جهان ارائه کرد. او با در دست داشتن میراث فیثاغوریان در باب اعداد و ریاضیات، می‌کوشد تا با بهره‌گیری از اعداد و نسبت‌های میان آنها، نوعی پیوند میان اخلاق و زیبایی‌شناسی و جهان‌شناسی

مرضیه افراسیابی

در حال حرکت اند، و وقتی تعداد بی شماری از اتم‌هایی که شکل منظم دارند، در فضای نامتناهی به هم برخورد کنند و در یکدیگر گیر کنند، ضروری است که در جایی و در زمانی به صورت جهانی شبیه جهان ما در آیند. اما از نظر افلاطون این عدم نظم و غایت، و در واقع، عدم حضور لوگوس در ساختار جهان قابل قبول نیست؛ بنابراین گویا او سعی می‌کند تا با این نحوه تبیین، مخالفت خود را با نظریه اتمیان تا اندرون ساختار نهایی ماده پیش ببرد. او در برابر آشفته‌گی دموکریتوسی، این عقیده فیثاغوری را مطرح کرد که عدد و اندازه در هر چیزی راه دارد؛^۵ و در همین راستا است که تلاش می‌کند تا فقط یک عنصر را به عنوان عنصر بنیادین جهان، یا به تعبیر دموکریتوس اتم جهان، معرفی کند؛ همچنان که در عالم ریاضیات نیز همه اعداد به "یک" بر می‌گردند، و در عالم مثل نیز یک مثال فوق تمامی مثال‌ها قرار دارد، پس این عالم مادی نیز که سایه‌ای از عوالم مافوق خودش است، می‌باید از این نظم و تناسب و وحدت‌گرایی پیروی کند. بنابراین افلاطون، چنانچه خودش گفته است، سعی دارد تا آنجا که ممکن است، عقل را وارد حیطة تاریک نیروهای نامنظم و غیر عقلانی [در عالم مادی] کند، و ظاهراً در تلاش است که نشان دهد بر اساس حضور عقل در ساحت عالم ماده، عناصر موجود در جهان نهایتاً به یک عنصر واحد بر می‌گردند و بر همین اساس می‌توان هرگونه تغییر و تبدیل عناصر را با نظم و تناسب و غایت‌مندی خاصی تفسیر کرد. اکنون باید دید آیا افلاطون موفق به ارائه چنین تبیینی می‌شود یا خیر.

۲. مثلث‌های زیبا: عنصر عناصر عالم

افلاطون در $C\delta 3$ دو نوع مثلث را به عنوان عناصر اولیه خاک و آب و هوا و آتش معرفی می‌کند: مثلث قائم الزاویه متساوی الساقین و مثلث قائم الزاویه‌ای که نصف مثلث متساوی الاضلاع است؛^۶ و این دو مثلث را زیباترین مثلث‌ها می‌نامد.^۷



برقرار سازد،^۳ و به این شکل لوگوسی که در ریاضیات حاکم است را حاکم بر کل نظام اخلاقی، زیبایی‌شناسانه و کیهان‌شناسانه عالم بدانند، و در نتیجه کل عالم را به گونه‌ای نظام مند و منسجم، بر مبنای لوگوس، تبیین نماید. بر همین اساس افلاطون عنصر عناصر، یعنی عنصر بنیادین تشکیل دهنده تمامی اجسام جهان را مثلث‌هایی می‌داند که تناسب خاصی میان اضلاع آنها برقرار است. هرچند، ظاهراً او مدعی نیست که با این تحلیل، به عنصر اولیه نهایی جهان دست یافته است، چرا که در انتهای $C\delta 3$ ، پس از مطرح نمودن این مثلث‌ها به عنوان عناصر بنیادین جهان، چنین می‌گوید که: «عناصر اصلی‌تر و اولی‌تر را فقط خود خدا و



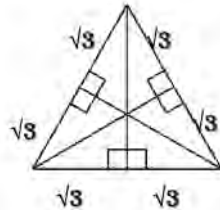
امپدوکلس

آنان که خدا دوستشان دارد، می‌شناسند.» بعضی شارحان افلاطون، مانند کرنفورد، احتمال داده اند که منظور افلاطون از این عناصر اصلی‌تر و اولی‌تر، همان عدد است، چرا که خود این مثلث‌های اولیه، قابل تحویل به اعداد هستند، و چنانچه می‌دانیم، خود اعداد هم به "واحد" بر می‌گردند. اما افلاطون در اینجا تا آن حد پیش نمی‌رود.^۴

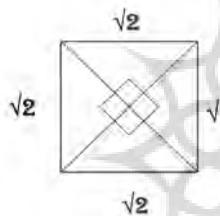
به نظر می‌رسد این که افلاطون مثلث‌هایی با نسبت‌هایی خاص و معین را به عنوان عنصر عناصر جهان [یا به عبارتی اتم جهان] می‌پذیرد، تصحیح عامدانه نظر دموکریتوس باشد، چرا که از نظر دموکریتوس اتم‌ها در تعداد نامتناهی و بدون هرگونه نظم و تناسبی وجود دارند، و بدون هرگونه غایتی

افلاطون در رساله تیمائوس در صدد دستیابی به عنصر عناصر است؛ در واقع افلاطون چهار عنصر اولیه آب و خاک و آتش و هوا را که امپدوکلس مطرح کرده بود، می‌پذیرد و آنها را زیباترین اجسام می‌نامد، اما برخلاف امپدوکلس این ۴ عنصر را نخستین عناصر تشکیل دهنده جهان نمی‌داند، بلکه در پی آن است که به عنصر این عناصر دست پیدا کند.

۴ حجم منتظم هرم، مکعب، ۸ وجهی منتظم و ۲۰ وجهی منتظم، از طریق مثلث‌های عنصری می‌پردازد.^{۱۲} در ساختن مثلث متساوی الاضلاع از طریق مثلث‌های عنصری، انتظاری که می‌رود این است که افلاطون با کنار هم گذاشتن دو مثلث عنصری نصف متساوی الاضلاع، یک مثلث متساوی الاضلاع بسازد، اما برخلاف انتظار، افلاطون این کار را نمی‌کند و برای ساختن مثلث متساوی الاضلاع به جای ۲ نیم مثلث متساوی الاضلاع، چنانچه در شکل نشان داده می‌شود، از ۶ تا از این مثلث‌های عنصری استفاده می‌کند.



این طور او در ساختن مربع از مثلث‌های عنصری نیز، به جای کنار هم گذاشتن ۲ مثلث قائم الزاویه متساوی الساقین، از ۴ تا از این مثلث‌های عنصری بهره می‌گیرد.



طبیعی است که در اینجا این سؤال مطرح می‌شود که چرا افلاطون به جای استفاده از ۲ مثلث عنصری، در هر یک از اشکال مربع و مثلث متساوی الاضلاع، از ۶ مثلث عنصری نوع اول برای ساختن مثلث متساوی الاضلاع، و ۴ مثلث عنصری نوع دوم برای ساختن مربع، استفاده می‌کند؟

تیلور در کتابش دلیل اصلی این امر را، در شکل متساوی الاضلاع، تقسیم متقارن مثلث، نسبت به A و B و C می‌داند؛ و دلیل دیگر آن را نیز به وجود آمدن مرکز ثقل O در وسط مثلث بنیادین ABC می‌داند، که مرکز دایره محیطی و محاطی است که در نسبت با مثلث ABC رسم می‌شود؛ و در مورد مربع نیز مسئله را بر همین اساس و مشابه به همین شکل بیان می‌دارد.^{۱۳} بنابراین ظاهراً دلیل تیلور بیشتر بر روی زیبایی و تناسب این مثلث و مربع بنیادی تأکید دارد.

اما کرفورد این مسئله را ناشی از این دانسته که افلاطون در اینجا اندازه متوسط مثلث و مربع بنیادین را بیان کرده، نه کوچکترین اندازه آن را؛ و از آنجا که افلاطون برای مثلث و مربع بنیادین درجات و اندازه‌های مختلفی قائل است، پس اشکالی ندارد که به جای کوچکترین درجه آنها، درجه متوسط را ذکر کرده باشد.

در عین این که هر دو این تبیین‌ها می‌تواند صحیح باشد، چیز دیگری که به ذهن نگارنده می‌رسد این است که افلاطون

اما چرا افلاطون از میان انواع بی شمار مثلث‌ها این دو نوع مثلث را به عنوان مثلث‌های عنصری انتخاب می‌کند؟

او در بیان چرایی این امر صرفاً دلیلی زیبایی‌شناسانه را مطرح می‌نماید و می‌گوید: «از میان اقسام بی شمار مثلث‌های قائم الزاویه، زیباترین آنها را بر می‌گزینیم...» ظاهراً این که افلاطون این دو نوع را زیباتر می‌داند، به سبب تناسب خاصی است که میان اضلاع این دو نوع مثلث وجود دارد، و به دلیل همین تناسب است که می‌توان از این دو مثلث عنصری در ساختن احجام منتظم ۵ گانه استفاده کرد.

اما مشاهده می‌کنیم که در هر یک از این دو مثلث بنیادین یکی از اضلاع، عدد اصم است، و بنابراین با تبیین افلاطون دو عدد اصم $\sqrt{2}$ و $\sqrt{3}$ در بنیاد نهایی جهان حضور دارند؛ دلیل این امر را برخی چنین توضیح داده‌اند که افلاطون می‌پنداشته که با جذر عدد ۲ و ۳ می‌توان تمامی اعداد اصم دیگر را به دست آورد و اصلاً شاید به همین دلیل به حصر تعداد انواع مثلث عنصری رسیده باشد.^{۱۴} به علاوه ظاهراً افلاطون با قائل شدن به این دو مثلث به عنوان مثلث‌های عنصری از مشکلی که فیثاغوریان در رابطه با اعداد اصم بدان برخوردند نجات می‌یابد. چرا که هرچند نمی‌توان این اعداد اصم را در حساب به دست آورد، اما رسم خطوطی با این اندازه در هندسه به راحتی امکان پذیر است. بنابراین افلاطون با متوسل شدن به هندسه از معضلاتی که در علم حساب وجود داشت خلاصی می‌جوید.^{۱۵} به گفته "موسی اکرمی" اگر کشف اعداد اصم برای فیثاغوریان فاجعه بود، برای افلاطون امری مبارک و روزنه‌ای به سوی تحقق بخشیدن طرح "هندسی کردن حساب"، و سپس "هندسی کردن ساختار عناصر اصلی چهار گانه" بود. افلاطون با اعتقاد بسیار به اهمیت ریاضیات و با توجه به تلاش فیثاغوریان برای حسابی کردن هندسه، پس از بحرانی که با کشف اعداد اصم در نگرش "حسابی اندیش" فیثاغوریان ایجاد شد، کوشید تا از این شکست به پیروزی بزرگتری دست یابد و "هندسه" را به جای "حساب" بنشانند.^{۱۶}

اما می‌دانیم که این مثلث‌ها دو بُعدی و نا محسوس هستند، در حالی که افلاطون به دنبال تبیین شکل گیری جهان محسوس است، پس این مثلث‌ها می‌بایست به شکلی خاص در کنار یکدیگر قرار بگیرند تا احجام سه بعدی حاصل شود، و از آنجا که افلاطون همواره در پی نظم و تناسب است، در اینجا نیز به حصر عقلی به ۵ حجم منتظم می‌رسد و هر یک از آنها را به یکی از اجسام پنج گانه‌ای که در نظر دارد، نسبت می‌دهد^{۱۷} و از آنجا که هر یک از وجوه احجام منتظم از سطوحی با اضلاع مساوی تشکیل شده است، و در ضمن مثلث‌های عنصری نیز اضلاع مساوی ندارند، پس لازم است که افلاطون ابتدا چگونگی شکل گیری اشکال متساوی الاضلاع، به عنوان سطوح احجام منتظم را به واسطه مثلث‌های عنصری بیان نماید. در همین راستا او به بیان چگونگی شکل گیری مثلث متساوی الاضلاع و مربع، یعنی اشکال سازنده وجوه

افلاطون
در پی آن است
که به کمک
اصول ریاضی و
هندسی، به شکلی
پیشینی، تبیینی
ریاضی گونه
از جهان ارائه کند
و به این شکل
اصول ریاضی را
اصول حاکم
بر جهان
معرفی نماید.



هایزنبرگ

ظاهراً تلاش افلاطون در تیمائوس برای تبیین ریاضی از عالم نافر جام باقی می ماند، اما تاریخ فلسفه و تاریخ علم نشان داده که علی رغم این مسئله، رساله تیمائوس افلاطون توجه بسیاری افراد را به خود جلب کرده و در عصر حاضر نیز بسیاری از دانشمندان با الهام از تیمائوس افلاطون به نتایج جالب توجهی دست یافته اند، که از میان آنان می توان به کوپرنیک و کپلر و هایزنبرگ اشاره کرد.

با این انتخاب، قصد داشته بیان کند، هر چند در ساختار این جهان مادی شاهد نظم و تناسب و غایتمندی هستیم، اما باز هم نمی توان انتظار داشت، عقلانیت کامل بر این جهان حکمفرما باشد، چرا که هر چند از زیباترین مثلث ها برای ساختن زیبا ترین عناصر استفاده شده، و به قول تیلور این زیباترین مثلث ها به زیبا ترین شکل و در متناسب ترین حالت در کنار یکدیگر قرار گرفته اند اما در نهایت، محیط اشکال حاصله از اعداد اصم ($\sqrt{2}$ و $2\sqrt{3}$) تشکیل شده است و این حاکی از آن است که در این عالم ماده هر قدر هم نظم و تناسب و غایتمندی برقرار باشد، اما به هر حال با محدودیت هایی مواجهیم که به سبب آنها نباید انتظار حضور کامل عقلانیت را داشته باشیم، چنانچه خود افلاطون نیز در قطعات متعددی این مسئله را بیان کرده است که نمی توان این عالم مادی را به شکلی کاملاً عقلانی و به دور از هرگونه شک و شبهه و خطا تفسیر کرد.

اما سؤال دیگری که در اینجا مطرح می شود این است که اساساً چرا افلاطون از ابتدا همین مثلث متساوی الاضلاع و مربع را به عنوان اتم های عالم معرفی نکرد، بلکه آنها را تجزیه کرده و مثلث های تشکیل دهنده آنها را عناصر عالم دانسته است؟ دکتر محمد رضا بهشتی در مقاله خود در پاسخ به این سؤال عنوان کرده اند که این کار افلاطون نشان دهنده تلاش اوست برای این که بتواند به عنصر واحدی برای ساختار کل عالم دست یابد، تلاشی که البته نافر جام باقی می ماند: «از دیدگاه خانم زاكس، افلاطون در آغاز كوشش کرده است تا با فرض مثلث واحدی، هم به شکل تمامی عناصر و هم به چگونگی تبدیل آنها به یکدیگر دست یابد و پس از ناکامی در این کار کوشیده است تا با فرض دو مثلث، که هر یک به نوبه خود به مثلث های بنیادی تری تحویل می شوند، به همان نتیجه برسد و باز هم ناکام می ماند. بنابراین آنچه در تیمائوس پیش رو داریم گزارشی از این كوشش ناموفق است.» و چنانچه پس از این نیز خواهیم دید این عدم موفقیت و ناخرسندی افلاطون از تبیین خود در قطعات دیگری نیز مشاهده است که می تواند شاهدهی بر این ادعای خانم زاكس باشد.

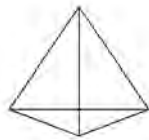
۳. احجام منتظم ۵ گانه و نقش آنها در نظام افلاطونی

پس از این مرحله، افلاطون با کنار هم گذاشتن تعدادی از این مثلث ها و مربع های بنیادی، به احجام منتظم مورد نظرش دست می یابد، و به این ترتیب ما با احجامی مواجه می شویم که دارای بُعد هستند و بنابراین می توانند مورد ادراک حسی قرار بگیرند، هر چند به سبب اندازه بسیار کوچکشان ما نمی توانیم آنها را مشاهده کنیم.^{۱۴}

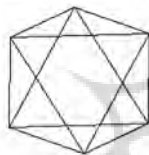
همان طور که از ذهن تناسب اندیش و نظم نگر افلاطون انتظار می رود، او احجامی را به عنوان شکل مبنایی عناصر عالم برگزیند که نظم و تناسب در آنها در نهایت کمال خود قابل مشاهده است، یعنی احجام منتظم ۵ گانه.^{۱۵} مطمئناً کشف منحصر بودن احجام منتظم در ۵ حجم نیز نقش به سزایی در

این داشته که افلاطون از آنها در ساختار عالم استفاده کند. البته به گفته کرفورد اولین کسی که ساختار نظری احجام منتظم را بیان کرد، تئایتوس در آکادمی بود، اما نسبت دادن این صور به اجسام اولیه کار افلاطون بوده و پیش از او کسی این کار را نکرده است.^{۱۶}

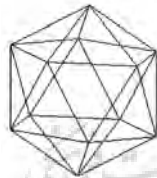
در میان این چند وجهی های منتظم، هرم از کنار هم گذاشتن ۴ مثلث متساوی الاضلاع به دست می آید، و از آنجا که هر مثلث متساوی الاضلاع حاصل ترکیب ۶ مثلث عنصری نوع اول است، پس در واقع هرم از ۲۴ مثلث عنصری نوع اول تشکیل شده است.



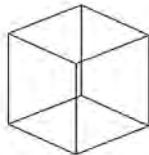
۸ وجهی منتظم نیز از کنار هم گذاشتن ۸ مثلث متساوی الاضلاع که برابر با ۴۸ مثلث عنصری قائم الزاویه نصف متساوی الاضلاع است، تشکیل می شود.



۲۰ وجهی منتظم نیز از کنار هم گذاشتن ۲۰ مثلث متساوی الاضلاع که مساوی با ۱۲۰ مثلث عنصری نوع اول است، حاصل می شود.

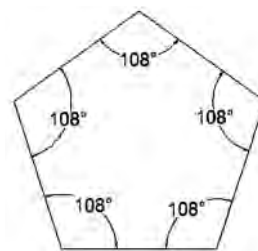


مکعب نیز همان طور که می دانیم از کنار هم گذاشتن ۶ مربع به دست می آید، که با توجه به آن که از نظر افلاطون هر مربع حاصل ترکیب ۴ مثلث عنصری نوع دوم است، پس هر مکعب از ترکیب ۲۴ مثلث عنصری نوع دوم به دست می آید.



اما پنجمین حجم منتظم یعنی ۱۲ وجهی منتظم از کنار هم قرار گرفتن ۱۲ تا ۵ ضلعی منتظم به دست می آید، اما در اینجا مشکلی پیش می آید و آن این که ۵ ضلعی منتظم قابل تحویل به هیچ یک از مثلث های عنصری نیست، یعنی چنانچه در شکل نشان داده می شود، نمی توان ۵ ضلعی منتظم را به مثلث قائم الزاویه متساوی الساقین یا قائم الزاویه نصف

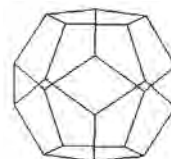
متساوی الاضلاع فرو کاست.



نسبت به آتش و هوا سنگین ترین و با ثبات ترین عنصر است؛ بنابراین، ۲۰ وجهی منتظم که نسبت به دو حجم دیگر سنگین تر و بزرگ تر است، عنصر اصلی آب است. و به این ترتیب مشخص است که حجم واسطه میان ۲۰ وجهی آب و ۴ وجهی آتش متعلق به هواست؛ چرا که هوا از لحاظ سنگینی و حجم، بین آب و آتش قرار می‌گیرد؛ پس عنصر اصلی هوا، ۸ وجهی منتظم خواهد بود.

افلاطون در پایان این بند از تطابق نسبت‌های موجود در این احجام با حرکات و نیروهای عناصر اربعه سخن می‌گوید. کرنفورد بیان کرده که منظور افلاطون از این تناسب احجام، احتمالاً حدود نسبت‌های هندسی است که دمیورگوس

شاید به همین دلیل است که افلاطون از این حجم منتظم پنجم به سرعت می‌گذرد و تنها جمله‌ای که درباره آن بیان می‌دارد این است که «خدا آن را در آفرینش کل جهان به کار برده است.» به نظر می‌رسد دلیل این که افلاطون آن را به کل عالم نسبت می‌دهد این است که چنانچه در شکل نشان داده می‌شود ۱۲ وجهی منتظم شکلی نزدیک به کره دارد، و می‌دانیم که از نظر افلاطون شکل جهان نزدیکترین شکل به کره است، بنابراین طبیعی به نظر می‌رسد که افلاطون از این شکل برای ساخت کل جهان استفاده کند.^{۱۷}



پس از این افلاطون در D۵۵ تا C۵۶ هر یک از ۴ وجهی‌های منتظم ذکر شده را به یکی از اجسام اربعه نسبت می‌دهد:

او مکعب را به خاک نسبت می‌دهد، چرا که خاک از میان عناصر چهارگانه از همه کم تحرک‌تر است، بنابراین باید نسبت به بقیه عناصر پایه و قاعده استوارتری داشته باشد، و می‌دانیم که مکعب نسبت به بقیه احجام قاعده استوارتری دارد، به سبب آن که مثلث تشکیل دهنده آن مثلث قائم الزاویه متساوی الساقین است و این مثلث نسبت به مثلث قائم الزاویه نصف متساوی الاضلاع، قاعده استوارتری دارد؛ بنابراین ضرورتاً مربع پایه استوارتری نسبت به مثلث متساوی الاضلاع دارد، و به همین جهت مکعب، که حاصل ترکیب مربع‌هاست، پایه و قاعده استوارتری نسبت به بقیه احجام دارد. بنابراین مناسب‌ترین شکل برای کم تحرک‌ترین عنصر، یعنی خاک، مکعب است.

افلاطون از میان ۳ چند وجهی منتظم باقی مانده، سبکترین و کم حجم‌ترین را - که کوچکترین قاعده را در میان احجام منتظم دارد- به آتش نسبت می‌دهد، چرا که آتش چابک‌ترین و سبک‌ترین عنصر است. بنابراین، عنصر آتش هرمی شکل است.

از سوی دیگر، سنگین‌ترین و بزرگ‌ترین چند وجهی باقی مانده، که قاعده اش در این میان این ۳ چند وجهی از همه بزرگتر است، را به آب نسبت می‌دهد، چرا که آب

افلاطون

در رساله تیمائوس

خصوصاً در فقرات

۵۳c-۶۱c

(که شاید بتوان

آنها را مهم‌ترین

فقرات این رساله

نامید)، به تبیین

چیستی

عناصر اولیه

جهان می‌پردازد.

این تبیین

چنانچه

خواهیم دید

مطابق با اصول

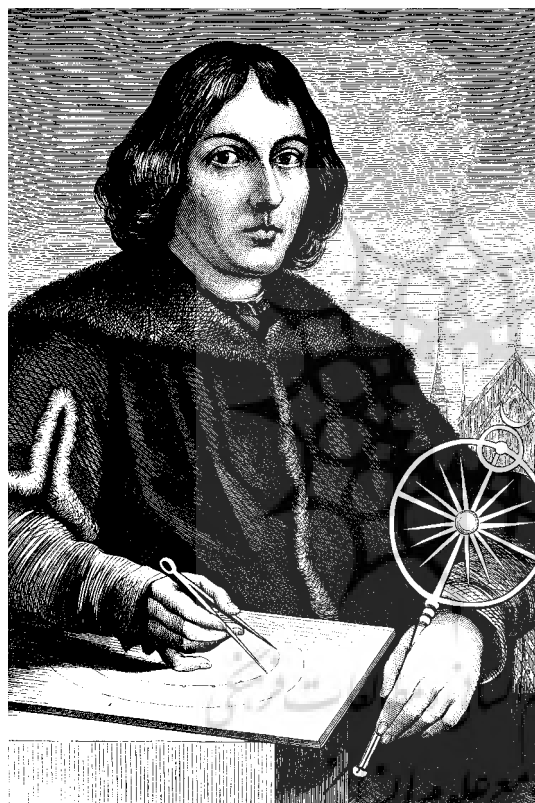
ریاضی و هندسی

که میراث

فیثاغورث

است، انجام

خواهد شد.



به آنها بخشیده است. همین طور منظور از حرکات و نیروها همان کیفیات فعال و گوناگونی است که پیش از آن که دمیورگوس به عناصر اولیه نظم و شکل ببخشد، در خائوس اولیه وجود داشت. افلاطون در اینجا پس از بیان حرکات و نیروهای عناصر اربعه بلافاصله از ضرورت سخن می‌گوید: «درباره تناسبها و حرکات و سایر خواص آنها باید بگوییم که خداوند پس از آن که ضرورت را وادار ساخت که آزادانه در مقابل وی تسلیم شود، این اجسام را از هر حیث بسیار دقیق و بی نقص ساخت و به حد‌اعلای کمال رساند و تناسب کامل میان آنها برقرار کرد.» از این عبارت بر می‌آید که دمیورگوس تا آنجا که ضرورت اجازه می‌داده، توانسته است نظم و تناسب را ایجاد کند، یعنی در برقراری نظم و تناسب



زاكس

از دیدگاه
خانم زاكس،
افلاطون در آغاز
كوشش کرده
است تا با فرض
مثلث واحدی،
هم به شكل
تمامی عناصر و
هم به چگونگی
تبدیل آنها به
يكديگر دست
یابد و پس از
ناكامی در این
كار كوشیده
است تا با فرض
دو مثلث، كه هر
يك به نوبه خود
به مثلث‌های
بنیادی تری
تحویل می‌شوند،
به همان نتیجه
برسد و باز هم
ناكام می‌ماند.

دچار محدودیت‌هایی بوده است، بدان دلیل كه اجزای عناصر اولیه، صرفاً قطعاتی از مكان خالی نیستند كه به وسیلهٔ احجام هندسی مذکور از يكديگر جدا شوند، بلکه آكنده از حرکات و نیروهایی هستند كه در نزاع میان عناصر اربعه، برای تبدیل و تغییر عناصر، این نیروها فعالانه عمل می‌کنند؛ در واقع همان حرکات و نیروهایی كه در خائوس اولیه وجود داشت، اکنون نیز در عناصر اربعه وجود دارد، با این تفاوت كه اکنون دمیورگوس، تا آنجا كه ممكن بوده و ضرورت حاكم بر آنها اجازه می‌دهد، به آنها نظم و تناسب بخشیده و با اعطای اشكال منظم هندسی متناسب با نیروهای آن عناصر به آنها، آنها را تحت ضابطه و قانون درآورده است. به عبارت دیگر، همان طور كه می‌دانیم كار دمیورگوس، نظم بخشی تحت $\lambda\omicron\gamma\omicron\sigma$ است، نه خلق از عدم؛ بنابراین وقتی دمیورگوس ماده ای را در اختیار دارد كه خواهان نظم بخشیدن به آن است، خود آن ماده ناگزیر قابلیت‌های خاصی دارد كه به دمیورگوس اجازه نمی‌دهد هر گونه عملی را به هر شكلی بر روی آن انجام دهد، همانند انسانی كه می‌خواهد چیزی را از ماده خاصی بسازد و قابلیت‌های خاص آن ماده اولیه به انسان اجازه ساخت هر چیزی را نمی‌دهد، مثل این كه انسان نمی‌تواند به دلیل ویژگی‌های خاص آب، خانه اش را از آب بسازد. و این تصویر انسان گرایانه از دمیورگوس نزد یونانیان دور از ذهن نیست، چرا كه آنان از اموری مانند خلق از عدم و خدای قادر مطلق تصویری نداشتند.^{۱۸} بنابراین، خلاصه آنچه بیان شد این است كه نظم بخشی دمیورگوس تحت ضرورت انجام می‌شود، یعنی دمیورگوس تا آنجایی می‌تواند به اشیا نظم ببخشد كه ضرورت به او اجازه می‌دهد؛ و دانستیم كه او به تناسب نیرو و حرکتی كه در ذرات عناصر اولیه وجود دارد، به آنها اشكال هندسی منظمی اعطا می‌كند، و نباید تصور كنیم كه این احجام هندسی منتظم صرفاً احجامی تو خالی هستند، بلکه آنها سرشار از نیرو و حرکت اند و همین نیروهاست كه در فرآیند تبدیل و تغییر عناصر به يكديگر، فعالانه عمل می‌كند.^{۱۹}

۴. تجزیه و تبدیل عناصر به يكديگر و ظهور مشكلی اساسی در تبیین افلاطون از عالم
افلاطون پس از بیان ساختار هر يك از عناصر اربعه از تجزیه و تبدیل آنها به يكديگر سخن می‌گوید، مسئله ای كه گاتری آن را یکی از اهداف نظریه افلاطون در مورد عالم طبیعت دانسته و این مسئله را از نقاط افتراق افلاطون و امپدوكلس بر شمرده است، چرا كه امپدوكلس بیان کرده بود كه امکان ندارد این ۴ عنصر به يكديگر تبدیل شوند و تمام پدیدارها را به وسیله آمیختن و جدا شدن این ۴ عنصر تبیین می‌كرد، اما ایده آل افلاطون این است كه تمامی این عناصر بتوانند در عین ثبات يك اصل واحد (مثل مثلث‌های عنصری) به يكديگر تبدیل شوند.^{۲۰}

اما می‌بینیم كه افلاطون در اینجا از مواضع اولیه اش عقب نشینی می‌كند و به صراحت بیان می‌دارد كه خاک

قابل تبدیل به عناصر دیگر نیست، چرا كه اجزای خاک از احجام مكعبی شكل به وجود آمده اند، و مكعب حاصل تركيب مثلث‌های قائم الزاویه متساوی الساقین است، در حالی كه مثلث‌های عنصری ۳ جسم دیگر از نوع مثلث قائم الزاویه نصف متساوی الاضلاع است، پس مثلث‌های عنصری خاک با مثلث‌های عنصری ۳ جسم دیگر متفاوت است، و به همین دلیل خاک نمی‌تواند به هیچ يك از آن ۳ جسم تبدیل شود، همین طور كه آن ۳ نیز نمی‌توانند به خاک تبدیل شوند.

مشخص است كه این مطلب برای نظام افلاطون يك نقص به شمار می‌آید و گویا خود افلاطون از سر ناچاری و با اكره آن را پذیرفته است، چرا كه همان طور كه از سیاق كل رساله بر می‌آید و از بینش وحدت‌گرایی افلاطون انتظار می‌رود، ایده آل وی این بوده است كه فقط يك عامل را به عنوان عنصر اولیه سازنده جهان معرفی كند، كه در این صورت علاوه بر این كه ساختار نهایی عالم به يك اصل و عنصر واحد بر می‌گشت، هر گونه تبدیل عناصر به يكديگر تحت لوگوس نیز ممكن می‌شد، اما هنگامی كه افلاطون در نهایت ۲ عنصر را به عنوان عناصر اولیه جهان معرفی می‌كند، این ایده آل محقق نمی‌گردد و گویا او در نظام خود با نوعی شكست مواجه می‌شود.

اما اگر از عدم تبدیل خاک به ۳ عنصر دیگر صرف نظر كنیم، در تبدیل سه عنصر آب و هوا و آتش به يكديگر مشكلی وجود ندارد، چرا كه مثلث عنصری هر سه آنها از يك نوع است و بنابراین آنها می‌توانند با تناسب خاصی به يكديگر تبدیل شوند. افلاطون در ۲۵۶ تا ۲۵۷ به بیان چگونگی تبدیل این عناصر به يكديگر و نسبت‌های خاصی كه در تبدیل این عناصر به يكديگر وجود دارد، می‌پردازد و این گونه نشان می‌دهد كه امکان تبدیل كامل هر ۳ عنصر به يكديگر، به نحو مستقیم یا غیر مستقیم، وجود دارد. اما به هر حال عدم تبدیل خاک به دیگر عناصر نقیصه ای غیر قابل چشم پوشی است كه به نظر می‌رسد افلاطون راه‌گریزی از آن ندارد و از سر ناچاری به پذیرش آن تن در می‌دهد. شاید از همین روست كه در مقاطع بسیاری ما را متوجه این مسئله می‌سازد كه در جهان محسوس و مادی امکان دستیابی به تبیین حقیقی و راستین وجود ندارد و چنین مشكلاتی لامحاله در تبیین‌های مربوطه به این جهان بروز خواهد كرد.

۵. اقسام گوناگون عناصر اربعه

افلاطون در انتهای سخنش در باب چگونگی شكل‌گیری صورتهای منتظم اجسام اربعه و چگونگی تبدیل و تغییر آنها، به برخی از اقسام و انواع عناصر اربعه اشاره می‌كند، و در عین حال مجدداً تصریح می‌كند كه این سخنانش صرفاً گمان است، نه معرفت راستین؛ چرا كه چنان چه می‌دانیم معرفت راستین از نظر افلاطون به امور متغیر و متحرك تعلق نمی‌پذیرد، بلکه مربوط به امور ثابت و لا یتغیر می‌شود؛ اما همان طور كه خود افلاطون نیز متذكر شد، موضوع بحث در اینجا امور متغیر و

متحرک است، بنابراین طبیعی است که او بیان دارد که این امور متعلق معرفت حقیقی واقع نمی‌شوند.

ما در اینجا به جهت اجتناب از تطویل مطلب تنها به ذکر نمونه‌هایی از آنچه او بیان کرده است، اکتفا می‌کنیم. او از پر تحرک‌ترین عنصر یعنی آتش آغاز می‌کند، و آتش را به ۳ قسم تقسیم می‌نماید: اولین قسم را شعله می‌داند، قسم دوم را آنچه از شعله فیضان می‌یابد که نمی‌سوزاند ولی روشن است، و قسم سوم را گرمایی برمی‌شمرد که پس از خاموش شدن آتش در جسم باقی می‌ماند؛ در بیان اقسام هوا نیز اثر را رقیق‌ترین قسم و بخار و مه و ابر را غلیظ‌ترین قسم می‌داند و به علاوه بیان می‌کند که اقسام دیگری نیز وجود دارند که نام خاصی ندارند، و هر یک ناشی از مثلث‌هایی با درجه‌های مختلف اند. در بیان اقسام آب نیز قسمی را مایعی با اجزای کوچک ولی ناپکسان برمی‌شمرد که روان و سیال است، و قسم دیگر را مایعی با اجزای بزرگ و یکسان می‌داند که نسبت به قسم اول تحرکش کمتر است.

او به همین ترتیب اقسام دیگر را نیز برمی‌شمرد، و به نظر می‌رسد با این کار سعی دارد که نشان دهد چگونه اجسام عینی پیرامون ما با این تبیین پیشینی افلاطون سازگاری دارند و بر اساس این تبیین می‌توانند نگریسته شوند. در واقع او قصد دارد به ما بفهماند که عالم طبیعت حقیقتاً با این تبیین پیشینی مطابق است و می‌توان فعل و انفعالات جهان مادی را بر اساس تبیین ارائه شده، بدرستی تفسیر کرد. هرچند با توجه به نقایص این تبیین، که به برخی از آنها اشاراتی شد، می‌توان در صحت این ادعا تردید کرد؛ و این تردید زمانی بیشتر می‌شود که می‌بینیم خود افلاطون نیز این رساله را شکلی تمام کرده که گویا از ادامه این نوع تبیین منصرف گشته و آن را رها کرده است.

نتیجه

چنانچه اشاره شد، افلاطون در پی تبیینی نظام مند و عقلانی از ساختار جهان مادی و عالم طبیعت است. بر همین اساس او بر آن است که با ریاضیات، به ویژه هندسه، جهان فیزیکی را تبیین و استنتاج کند؛ تا نشان دهد آنچه در عالم عقلانی ریاضیات، که نزدیکترین عالم به عالم مثل است، برقرار است، در کیهان و کیهان شناسی نیز جاری است. بر همین اساس او بر مبنای الگویی پیشینی که از ریاضیات و هندسه در ذهن دارد سعی می‌کند تا جهان فیزیکی را تبیین کند؛ و به همین دلیل قصد دارد تا تمام اجسام عالم را به شکلی هندسی یعنی مثلث برگرداند، به علاوه او بر آن است که عنصر واحد و یگانه‌ای را به عنوان نقطه آغازین جهان ماده مطرح کند (چنانچه در عالم مثل نیز تمامی مثل به یک مثال واحد برمی‌گردند و در عالم اعداد نیز تمام اعداد از "واحد" ناشی می‌شوند)؛ اما ظاهراً در نهایت موفق به برقراری چنین نظام ایده آلی نمی‌شود، و ناگزیر می‌گردد که دو مثلث را به عنوان عنصر مبنایی جهان ماده مطرح کند، که همین

امر موجب به وجود آمدن اشکالاتی در تبیین او از عالم ماده می‌گردد، از جمله آن که در تبدیل عناصر به یکدیگر، خاک از چرخه تبدیل و تغییر بیرون می‌ماند و در نتیجه این چرخه نمی‌تواند به طور کامل برقرار شود. ظاهراً خود افلاطون نیز با واقف بودن به این اشکالات از تبیین خود رضایت کامل را ندارد، و این عدم رضایت در چند واقعت خود را نشان می‌دهد؛ از جمله آن که سیاق کلام افلاطون در رساله تیمائوس نشان می‌دهد که بحث او در این رساله ناتمام مانده است، به علاوه او در قطعات چندی بیان می‌کند که مطالب او در این رساله پیرامون عالم ماده نمی‌تواند لوگوس حقیقی (ορθως λογος) باشد، چرا که ορθως λογος فقط در مورد موجودات



کپلر

تغییر ناپذیر، یعنی ایده‌ها، صدق می‌کند اما در مورد اجسام جسمانی و مادی حداکثر می‌توان از اسطوره حقیقی (ορθως μυθος) سخن گفت،^۱ و یا نهایتاً از آنجا که افلاطون سعی می‌کند برای همین سخنان خود درباره عالم مادی نیز دلیل بیاورد، می‌توان سخنان او را "شبه لوگوس (εικως λογος)" نیز دانست.^۲ خود افلاطون در ۲۷۷ سخنانش در این رساله را احتمال قریب به حقیقت دانسته و آنها را در حد حدس و احتمال برشمرده، و در d۴۸ و c۵۹ و d۷۲ نیز همین مطلب مکرراً بیان نموده است.^۳ همین نوع سخن گفتن افلاطون نسبت به تبیینی که ارائه کرده است، نشان می‌دهد که خود او نیز رضایت کامل را از تبیین نداشته هرگز آن را لوگوس

افلاطون
عناصر عناصر
[یا شاید بتوان
گفت اتم جهان]
را مثلث می‌داند
و تلاش می‌کند تا
به تبیین چگونگی
شکل‌گیری
عناصر اولیه
جهان از مثلث
بپردازد و سپس
به تبیین آن نحوه
شکل‌گیری
تمامی اجسام عالم
از این مثلث‌ها
را روشن سازد.



چنانچه خودش
گفته است،
سعی دارد
تا آنجا که
ممکن است،
عقل را وارد
حیطه تاریک
نیروهای نامنظم
و غیر عقلانی
[در عالم مادی]
کند، و ظاهراً
در تلاش است
که نشان دهد
بر اساس
حضور عقل
در ساحت
عالم ماده،
عناصر موجود
در جهان
نهایتاً به یک
عنصر واحد
بر می گردند.

حقیقی نمی دانسته.

بنابراین ظاهراً تلاش افلاطون در تیمائوس برای به دست دادن تبیینی ریاضی از عالم نافرجام باقی می ماند، اما تاریخ فلسفه و تاریخ علم نشان داده که علی رغم این مسئله، رساله تیمائوس افلاطون توجه بسیاری افراد را به خود جلب کرده و در عصر حاضر نیز بسیاری از دانشمندان با الهام از تیمائوس افلاطون به نتایج جالب توجهی دست یافته اند، که از میان آنان می توان به کوپرنیک و کیپلر و هاینبرگ اشاره کرد.^۳ و همین نشانه ای بر اهمیت و عظمت کار افلاطون است.

منابع و مأخذ

۱. دوره آثار؛ افلاطون؛ ترجمه محمد حسن لطفی؛ ج ۳؛ محاوره تیمائوس؛ تهران: خوارزمی، ۱۳۵۶.
2. Cornford, F. M., Plato's cosmology, London, Routledge & Kegan Paul Ltd, 1937.
3. Taylor, A. E., A commentary on Plato's Timaeus, Oxford, 1928
۴. تاریخ فلسفه یونان (جلد ۱۷): افلاطون (۵) لذت. آفرینش جهان، گاتری، دبلیو. کی. سی، ترجمه حسن فتحی، انتشارات فکر روز، ۱۳۷۷.
۵. کیهان شناسی افلاطون، اکرمی، موسی، نشر دشتستان، ۱۳۸۰.
۶. مقاله "زیباترین مثلثها در تیمائوس افلاطون" دکتر حسینی بهشتی، محمد رضا، در فصلنامه فلسفه (ضمیمه مجله دانشکده ادبیات و علوم انسانی دانشگاه تهران)، شماره ۴ و ۵، بهار و تابستان ۱۳۸۱.

پی نوشتها

۱. αρχαι.
۲. تیمائوس، د۵۳.
۳. کیهان شناسی افلاطون، ص ۱۴۹.
4. Cornford, plato's cosmology, p.p. 212-213.

۵. تاریخ فلسفه یونان، ص ۱۵۱.

۶. ما از این پس این دو نوع مثلث را مثلثهای عنصری می نامیم.

۷. تیمائوس، د۵۴.

۸. پوپر حدس زده که نزدیک بودن مجموع جذر ۲ و جذر ۳ به عدد اصم بی (π) در ترغیب افلاطون به این اشتباه نقش داشته است که می توان همه اعداد اصم را از ترکیب جذر ۲ و جذر ۳ ساخت؛ اگر این گونه باشد پس همه اعداد، اعم از گویا و اصم را می توان با سه عدد $\sqrt{2}$ و $\sqrt{3}$ ساخت. (کیهان شناسی افلاطون، ص ۲۴۷).

۹. مقاله "زیباترین مثلثها در تیمائوس افلاطون" دکتر حسینی بهشتی، محمد رضا، در فصلنامه فلسفه (ضمیمه مجله دانشکده ادبیات و علوم انسانی دانشگاه تهران)، شماره ۴ و ۵، ص ۱۲۶.

۱۰. کیهان شناسی افلاطون، ص ۲۴۷.

۱۱. قبل از افلا چند وجهیهای منتظم کشف شده بودند ولی نسبت دادن آنها به اجسام اربعه کار افلاطون است. ص ۱۳۶ دکتر بهشتی و ص ۲۱۰ کرفورد، (ص ۵ خودم).

۱۲. ما از این پس در این مقاله، مثلث متساوی الاضلاع و مربعی را که به عنوان وجوه احجام منتظم به کار می روند، مثلث و مربع بنیادی می نامیم.

13. A. E. Taylor, a commentary on plato's Timaeus, p.p. 374-376.

۱۴. افلاطون، تیمائوس، د۵۶. b.

۱۵. این ۵ حجم منتظم عبارتند از هرم (۴ وجهی منتظم)، مکعب (۶ وجهی منتظم)، ۸ وجهی منتظم، ۱۲ وجهی منتظم و ۲۰ وجهی منتظم.

16. Cornford, p.210.

17. Cornford, p.p. 218-219.

18. Cornford, p.p. 209-210.

19. Ibid., p.p. 228-229.

۲۰. گاتری، ص ۱۵۳.

۲۱. تفاوت لوگوس و میتوس آن است که میتوس حکایتی است که تنها متعلق باور است و در آن چونی و چرایی و حساب پس دادن وجود ندارد، در حالی که در لوگوس حساب پس دادن نیز نهفته است. (ر.ک: زیباترین مثلثها در تیمائوس افلاطون، ص ۱۴۰).

۲۲. زیباترین مثلثها در تیمائوس افلاطون، صص ۱۳۹-۱۴۰.

۲۳. ر.ک: گاتری، صص ۱۰۰-۱۰۱.

۲۴. ر.ک: گاتری، صص ۸۳-۸۵.