

کشف طبیعت : ماتریالیزم نخستین

در این فصل:

◀ فلاسفه‌ی پیشا-سقراطی

◀ طبیعت‌مادی از چه به وجود آمده؟

◀ تجرید و تعمیم

اگر سده‌های طولانی پیشا-تاریخ، علی‌رغم همه‌ی کشفیات و اختراعات کماکان نوعی شب تاریک طولانی محسوب می‌شدند، دو سده‌ای که با تالس شروع شد و به سقراط انجامید را می‌توان طلوع آفتاب پس آن شب طولانی دانست.

هر انسانی می‌اندیشد و راجع به زندگی، مرگ، آزادی، افتخار، حقیقت، خطا... دیدگاهی دارد، اما برای این که اندیشه‌های پراکنده‌اش شکل یک

فلسفه به خود بگیرند باید شرایط ویژه‌ای بنقد فراهم آمده باشند. همان طور که هنر محصول شکل‌گیری پاره‌ای از احساسات و تخیل انسانی است، فلسفه هم محصول شکل‌گیری و انسجام اندیشه‌ها است. وجود خط و تقسیم کار اجتماعی پیش شرط‌های لازم برای پیدایش فلسفه بودند.

فلاسفهی پیشا- سقراطی در نزدیکی‌های سرزمین یونان و در کرانه‌های شرقی دریای مدیترانه در فاصلهی سده‌ی ششم تا چهارم پیش از میلاد می‌زیستند. کلیهی آثار مکتوب آنان در فاجعه آتش سوزی کتابخانه‌ی اسکندریه توسط مسیحیان خدایرست، از بین رفت، تنها منبع اطلاعات ما در باره‌ی آنان روایت‌هایی است که از دیگران به ما رسیده‌اند.

این افراد، هم فیلسوف بودند هم شاعر، هم دانشمند بودند و هم حکیم خردمند. چرا که در آن دوران قلمروهای علم، هنر، فرهنگ و ادبیات هنوز از هم جدا نشده بودند و تمایز امروزی بین این حوزه‌ها هنوز شکل نگرفته بود. امروزه تصور این که فردی کتاب شعری درباره‌ی نظریه‌ی ارتباطات بنویسد، و یا فردی در عین آن که یک فرقه‌ی دینی بسیار خرافاتی بنا می‌نهد آخرین نظریه در باره‌ی ریاضیات هم ارائه دهد، بسیار برایمان شگرف و نامحتمل است. آنان همه فن حریف بودند. نوشته‌های‌شان عمدتاً در قالب شعر و کلمات قصار بود. شعر در مقایسه با نثر از یک چند مزایایی برخوردار است که زیبایی و سهولت فراگیری از آن جمله‌اند. شعر به مراتب سریع‌تر و دقیق‌تر از نثر در حافظه‌ی انسان جای می‌گیرد و دیرتر هم از حافظه زوده می‌شود. بی‌جهت نیست که اکثر کتاب‌های "آسمانی" به نظم نوشته شده‌اند تا به نثر. نه فقط مؤلفان کتاب‌های دینی بلکه فلاسفه‌ی پیشا- سقراطی هم به این نکته‌ی بسیار مهم پی‌برده بودند.

نخستین فلاسفه‌ی یونانی همگی به یک معنا ماتریالیست بودند. به این معنا که آنان با پشت کردن به اسطوره‌ها و افسانه‌ها در تلاش آن بودند که به

یک اصل کلی^۱ درباره‌ی کارکرد طبیعت و آن هم تنها از طریق مشاهده‌ی خود طبیعت و با اتکا به آن، دست یابند. فیلسوفان بعدی به آنان لقب هیلوژیست^۲ دادند، یعنی کسانی که به زنده بودن ماده باور داشتند. چنین بینشی از ماده، که برایش تحرک درونی و ذاتی قائل است، بینشی است بسیار مدرن که حتا بر دیدگاه فیزیک مکانیکی سده هیجدهم برتری داشته و با فیزیک سده بیستم نزدیکی بیشتری دارد.

البته باید در نظر داشت که با توجه به سطح نازل فنون و دانش علمی در آن زمان، نظریات این فیلسوفان صرفا صیغه‌ی حدسیاتی ذهنی می‌توانست داشته باشند که تعیین درستی و یا نادرستی‌شان ناممکن بود. به همین خاطر است که شباهت برخی از نظریات‌شان با فهم امروزی ما از کارکرد طبیعت برای‌مان بسیار شگفت‌انگیز می‌نمایند. برای نمونه آناکسیماندر در سده ششم پیش از میلاد به این نظریه می‌رسد که کلیه حیوانات از تکامل ماهیانی به وجود آمده‌اند که آب را ترک گفته و به خشکی پا نهاده بودند.

باید به این نکته‌ی مهم اشاره کرد که در فلسفه‌ی یونان باستان دین کوچک‌ترین جایگاهی نداشت. دین های نخستین همگی به وجود دنیای پس از مرگ باور داشتند، آسمان را جایگاه خدایان ازلی- ابدی می‌پنداشتند و زمین را جایگاه انسان فانی. اما، فلاسفه‌ی یونان از این باورها بریده بودند. آنان از بسیاری از کشفیات بابلیمان و مصریان در زمینه‌ی نجوم بهره گرفتند ولیکن عناصر و اجزای خرافاتی و غیرطبیعی متعلق به گستره‌ی طالع بینی که ربطی با علم نجوم ندارد را به دور افکندند.^۳

۱ - Arché

۲ - Hylozoïsme نظریه جاندار بودن ماده

۳- از همین جا تفاوت بین واژه astronomie ، که به معنای نجوم یا ستاره شناسی است، یعنی مطالعه علمی اجرام آسمانی و واژه astrologie، که به معنای هیات ویا طالع بینی از طریق رصد ستارگان است، ظاهر می‌شود.

گرایش اصلی فلسفه در یونان تا پیش از سقراط تلاش در جهت شناخت طبیعت و دست‌یابی به "اصل کلی" حاکم بر آن بود. از دید این فیلسوفان در پس این طبیعت بسیار متنوع و متغیر، و در پس چند گانگی‌اش باید یک اصل بنیادی‌ازلی- ابدی نهفته باشد. این اصل چیست؟ آن عنصر بنیادی طبیعت، یعنی (ماده‌المواد و یا با واژه‌ی فیزیکی مدرن آن "ذره بنیادی" چیست؟) این چالشی بود که فلاسفه نخستین یونانی در برابر خود قرار داده بودند و در صدد پاسخ‌گویی به این پرسش بودند. البته پاسخ‌های آنان به این پرسش بنیادین متفاوت بود و بسیار ابتدایی.

پیش از بررسی آموزه‌های فیلسوفان پیشا- سقراطی باید به این نکته اشاره کرد که یک فیلسوف در سده‌ی ششم پیش از میلاد بطور کامل متفاوت از یک فیلسوف دوران مدرن نظیر دکارت، کانت و یا هگل بود. دغدغهی فکری فیلسوفان دوران یونان باستان پیش از هر چیز دیگری این بود که بدانند طبیعت^۱ دنیا از چه چیزی ساخته شده، یعنی جوهر نخستین به بیان دیگر ماده‌ی بنیادی طبیعت مادی چیست؟ بی‌جهت نیست که عنوان بسیاری از آثار آنان "درباره‌ی طبیعت"^۲ بود.

برای تالس این ماده‌ی بنیادی "آب" است، برای آمپدوکلس "آتش، هوا، آب و خاک"، و برای دموکریت "اتم". سخن کوتاه، پیشا- سقراطیان بیش‌تر به "طبیعت" نظر داشتند تا به "انسان" و از همین رو الگوها و سیستم‌های کیهان‌شناسی جالبی ابداع کردند. با پارمیندس و هراکلیت، از فیلسوفان نسل دوم به بعد بود که شاهد ظهور انتقادهای جدی‌بدین رویکرد به "علم" هستیم. آنان اما در این امر چندان موفقیتی نداشتند. با نسل سوم این فیلسوفان است که با شک‌گرایی (پروتاگوراس)، انتقاد (زنون) و سفسطه و ترفند‌های روشن‌فکرانه (سوفیست‌ها) رو برو هستیم .

۱ - Physis

۲ - peri phuseos

تالس: تولد "استدلال عقلانی"

تالس^۱ (۶۲۰-۵۴۷ پ.م) در میلئوس^۲، یکی از نخستین شهر- دولت‌های یونان به دنیا آمد. این شهر بین دنیای یونانی، فرو رفته در نوعی از افول و تاریکی از نوع دوران "سده های تاریک"، و دنیای سامی، سرزمین لیدی قرار داشت. شهرهای لیدی، واقع در سواحل شرقی دریای اژه، که فرمانروایان‌شان از ثروت‌های افسانه‌ای برخوردار بودند، میانجی میان فرهنگ کهن خاور زمین و فرهنگ یونانی نوپا بودند. میلئوس یکی از این شهرها بود. مهم‌ترین بندر تجارت دریایی در تمام آسیای صغیر و مرکز صنایع کشتی سازی بود. میلئوس با مهم‌ترین سرزمین‌های آن بخش از دنیا نظیر مصر، آشور و بابل دارای مناسبات تجاری و فرهنگی بود. در این شهر است که تالس در نزدیکی‌های سال ۶۰۰ پیش از میلاد برای نخستین بار در تاریخ بشر یک مدرسه بنا نهاد.

در حالی که در آن دوران بر همه جا شاهان فرمانروایی می‌کردند، میلئوس شهر آزادی بود. تالس یکی از هفت "حکیم"^۳ یونان محسوب می‌شد. او سفرهای بسیار کرد و به احتمال قوی در طی سفرهای‌اش به بابل و مصر با ریاضیات و هندسه آشنایی پیدا کرد. او نخستین کسی بود که گذشت زمان را اندازه گیری کرد. تالس ریاضی‌دان بود، با اعداد سروکار داشت و مشغولیت فکری‌اش بیش‌تر اشکال هندسی شناخته شده تا آن زمان یعنی خط، دایره و مثلث بود. او بود که برای نخستین بار زاویه را به مثابه‌ی یک موجود هندسی مطرح کرد.

^۱ -Thalés

^۲ - Miletus

^۳ - فرزندان هفت‌گانه‌ی یونان یا هفت خردمند یونان عنوانی بود که یونانیان باستان به تعدادی از شخصیت‌های مهم فلسفی، سیاسی، اجتماعی و ادبی خود در دوره‌ی پیش از سقراط داده بودند.

خط و دایره از زمان های پیش تر شناخته شده بودند ولی آن چه تالس با آن ها انجام داد را می توان به مثابه ی نخستین انقلاب در فکر انسانی دانست، یک انقلاب اندیشتی. او برای نخستین بار مطرح کرد که خطی که از مرکز دایره بگذرد آن را به دو نیمه ی برابر تقسیم می کند و آن پاره خط را قطر دایره نامید. این حکم تالس هر چند به لحاظ کمی بسیار مهم و جالب است ولی مبین چیزی به مراتب ژرفتر و با اهمیت تر بود: یعنی **تولد علم ریاضیات**. حکم تالس صرفاً یک دایره ی خاص را مد نظر ندارد بلکه حکمی است که **همه ی دایره ها** را شامل می شود و به واقع یک **"اصل کلی"** را بیان می کند.

برای نخستین بار بشر به ابراز یک **"اصل کلی"** می پردازد. این دگر صرفاً یک اندازه گیری کمی- هندسی نیست، بلکه مؤید یک بلندپروازی روشن فکرانه در اندیشه ی انسانی است، یک اصل مطلق. تالس درستی اصلش را در مورد تمامی دوایی که در دنیا وجود داشت نیاز موده بود. بلکه او در ذهنش یک **"دایره ی کامل"** را می انگارد که معرف تمامی دوائر موجود در دنیا است. دیگر یک دایره ی خاص برای اش جالب نیست بلکه به تمامی دوائر یعنی به **"دایره ی عام"** می اندیشد و سعی می کند حقایق در مورد این شئی عام را کشف کند. ما در این جا برای نخستین بار با پدیده **"تجرید"**، **"تعمیم"** و **"اصل سازی"** مواجه ایم. مشاهده و اندازه گیری همواره وجود داشته اما از مشاهده و اندازه گیری اجسام گرد در طبیعت و در خارج از ذهن تا رسیدن به ایده ی یک دایره ی عام و فاقد هرگونه صفتی در ذهن و یک حکم کلی در باره ی آن صادر کردن، یعنی رسیدن به یک **"اصل کلی"**، و این نه فقط یک انقلاب در اندیشه بود بلکه انقلابی در ریاضیات هم محسوب می شد از این زمان به بعد ریاضیات از یک **"ابزار اندازه گیری"** به یک **"علم"** متحول می شود.

امروزه هر کودک دبستانی می داند که هر خطی که از مرکز دایره بگذرد و دایره را قطع کند آن را به دو پاره ی مساوی تقسیم می کند، اما در

بیست و شش سده پیش رسیدن به این نکته معرف یک "انقلاب در اندیشیدن" بود و دروازه‌های جدیدی را هم به روی دنیای علمی (عقلی- فلسفی) و هم گستره‌ی عملی گشود.

تالس را می‌توان آغازگر فلسفه‌ی یونانی دانست. او نخستین کسی است که مقوله‌ی "یگانگی در اختلاف" را مطرح می‌کند و نیز "آب" را عنصر اصلی می‌پندارد. تالس بر این باور بود که همه‌ی چیزها از آب تشکیل شده اند: انسان، سنگ، چوب، ستارگان و غیره. هر چند که همه‌ی این چیزها متفاوت از یک دیگرند، اما همگی مشتقات یک واقعیت نخستین، یک ماده‌ی بنیادی، هستند. چنین باوری، یعنی طرح وجود یک ماده‌ی نخستین، پنداری نو و بسیار شجاعانه بود. هر چند پاسخش "آب"، پاسخی بسیار ساده‌گرا و نادقیق و نادرست است، اما، اهمیت مساله نه در درستی پاسخی است که تالس ارائه می‌دهد، بلکه اصولاً در طرح چنین پرسشی است. چرا که مجموعه‌ی پرسش و پاسخ در واقع نطفه‌ی فیزیک و متافیزیک را در خود دارند. از این رو که متافیزیک امر بررسی و مطالعه‌ی واقعیت یکتایی که در همه‌ی چیزها وجود دارد را مطرح نظر قرار می‌دهد: چیزی که افلاطون آن را "مُثُل"^۱ و ارسطو "محرک نامتحرک نخستین"^۲ می‌نامند، برای دکارت "ذات"^۳ است و از نظر لایبنیس "موناد"^۴. کانت آن را "نومن"^۵ و هگل "مطلق"^۶ می‌نامندش. هر یک از آن‌ها تلاش کردند تا علمی در تبیین "هستی" بیافرینند، یعنی آن چه که در زبان فلسفی آن را "هستی‌شناسی" می‌نامند.

۱ - Idée (eidos)

۲ - Monad

۳ - Substance

۴ - Monade

۵ - Noumène (noumenon)

۶ - Absolu (absolute)

اما در مورد فیزیک، یعنی بررسی طبیعت مادی غیر انسانی. امروزه پس از گذشت بیش از بیست و شش سده از زمان تالس به این رسیده ایم که طبیعت از تعداد اندکی ذرات بنیادی تشکیل شده که دارای تعداد معین و اندک از مشخصه (بار الکتریک، جرم، ...) هستند که جوهر نخستین و مشترک همه آنها چیزی است که به زبان فیزیک مدرن "جرم-انرژی" نامیده می شود. زمانی که تالس این پرسش که "طبیعت از چه تشکیل شده است؟" را طرح می کند و پاسخ می دهد "آب"، در واقع بی آن که خود بداند فیزیک مدرن و متافیزیک را پایه گذاری می کند و اهمیت پاسخش نه در دقت و درستی آن بلکه در به زیر پرسش بردن آن تصویری از دنیا است که تا آن زمان توسط اسطوره ها و دین ها ارائه داده شده بود. دقیقاً در این دوره از زمان است که فلسفه پا به عرصه زندگی می گذارد. کمی بعد آناکساگوراس خورشید را از جایگاه خدایان به زیر می کشد و آن را یک کره ی آتشین می داند.

البته امروزه پاسخ تالس کسی را راضی نمی کند، اما برای آن دوران اندیشه ای بسی نو و علمی بود، چرا که بدون آب زندگی نمی تواند وجود داشته باشد. این گام بسیار مهمی در روند تکامل اندیشه ی بشری بود. با پیلان مدت ها پیش تر از تالس همین نظریه را بیان کرده بودند. در افسانه ی آفرینش دنیا نزد آنها، که بعدها الگویی شد برای دین یهود و کتاب تورات، در ابتدا فقط آب بود تا آن که خدایشان مردوخ خشکی را از آب جدا کرد. این روایت یونانیان در ظاهر با روایت بابلیان شباهت بسیار دارد، اما، یک تفاوت بنیادی و ماهوی بین این دو وجود دارد. این تفاوت بطور عمده در این است که در روایت یونانیان از وجود خدا، این نیروی آسمانی و فراطبیعی کمترین اثری نیست.

در روایت یونانیان همه چیز در بطن طبیعت است و چیزی خارج از آن وجود ندارد. انسان برای نخستین بار طبیعت را توسط مفاهیم مادی، یعنی در قالب خود طبیعت توضیح می دهد. از نظر آنان نه تنها سه چهارم سطح

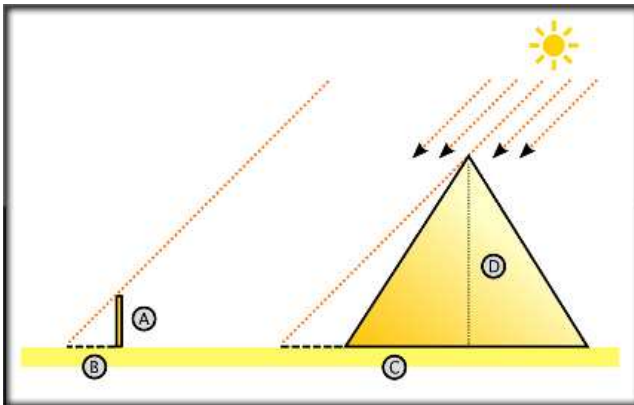
کره ی زمین را آب فراگرفته بود بلکه بر این باور بودند که بدون وجود آب زندگی ناممکن است. تالس نه تنها بر این باور بود که آب بخش بزرگی از بدن انسان را تشکیل می‌دهد، بلکه آن را در اشکال گوناگون می‌دید. به احتمال قوی وی با مشاهده‌ی پدیده‌های تبخیر، انجماد و تصعید آب دریا در اثر گرما نور خورشید، یعنی تبدیل آن به ابرها (گاز)، تبدیل ابرها به تگرگ و یا یخ (جامد) و ذوب شدن یخ‌ها و تبدیل شدنشان به آب (مایع) به واسطه گرما و نیز بسیاری از پدیده‌های دیگر از جمله بدن حیوانات و... به این نتیجه رسیده بود. او هم چنین از تبدیل آب به خاک هم سخن می‌گوید. به هر حال در این مرحله از تکامل دانش انسان، آن چه دارای اهمیت اساسی است همانا توانایی‌اش در طرح این پرسش می‌باشد که "طبیعت نهایی دنیا چیست؟"، و نه در پاسخی که به آن می‌دهد.



تصویر ۵: دنیای تالس

وقتی تالس می‌گوید: "همه چیز پر از روح است" او در واقع می‌خواهد بگوید که طبیعت زنده است. نزد یونانیان "روح" آن معنایی را نداشت که نزد دین ها دارد. برای آنان روح به معنای روح فردی یک انسان منفرد نبود، بلکه به معنای اصل زندگی بود. از همین رو یونانیان می‌پنداشتند که ستارگان خدایان‌اند، چرا که در آسمان در حرکت‌اند.

مشهور است که تالس در سفرش به مصر با محاسبه‌ی ارتفاع اهرام، بدون اندازه گیری مستقیم و تنها با کمک یک چوب‌دستی (البته با کمک قضیه‌ی منتسب به خودش)، سخت موجب شگفتی ریاضی‌دانان مصری می‌شود. مصریان ریاضی‌دانان برجسته‌ای بودند و جداول پیچیده‌ای ابداع کرده بودند که در کار اندازه گیری‌های عملی به ویژه در حیاطی کشاورزی به کار می‌بردند. آنان تنها در زمینه‌ی عملی تبحر داشتند اما از ریاضیات نظری بی‌بهره بودند.



تصویر ۶: محاسبه‌ی بلندی اهرام

تالس با مشاهده‌ی دایروی بودن سایه‌ی زمین بر روی سطح ماه در هنگام ماه گرفتگی، کروی بودن زمین را استنتاج کرد. استدلالش هم این بود که اگر زمین مسطح باشد شکل سایه‌اش بر روی ماه می‌باید بیضی باشد نه دایره. اندازمگیری گذشت زمان را هم به او نسبت داده‌اند. خاصیت آهن‌ربایی برخی از مواد در طبیعت را از کشفیات او می‌دانند. ریشه‌ی واژه‌ی "مغناطیس" در نام ایالتی است در یونان با همین نام. هم چنین خاصیت جاذبه‌ی کهربا، که در زبان یونانی الکترون^۱ نامیده می‌شود. مشهور است که او یک خورشید گرفتگی را پیش‌بینی کرد، به احتمال قوی خورشید گرفتگی سال ۵۸۵ پیش از میلاد را.

یکی از ویژگی‌های بسیار ممتاز زندگی فلسفی در یونان باستان این بود که هر اندیشمندی تلاش می‌کرد تا اندیشه‌هایش، باورهایش و آموزه‌هایش را به دیگران منتقل کند، بطور عمده از طریق پذیرفتن شاگردان و ایجاد محلی ثابت جهت آموزش آنان بطوری که شاگردان‌شان هم بعدها بنوبه‌ی خود جای استاد را گرفته و انتقال دانایی به نسل‌های بعدی را تداوم بخشند. ابتکار این شیوه‌ی با ارزش را می‌توان به پای تالس نوشت. آکادمی افلاطون و لوکئوم ارسطو که نقشی مشابه دانشگاه‌های مدرن امروزی را داشتند و سده‌ها دوام آوردند در پی همین ابتکار تالس به وجود آمدند. اشتیاق به دانستن و نیاز به مراوده‌ی جمعی و انتقال دانش به نسل جوان‌تر، این پدیده‌ی مهم در امر حفظ، پیش برد و انکشاف اندیشه‌ی انسانی را مدیون تالس هستیم.

تالس و چاه‌اش

این داستان درباره‌ی تالس نقل شده است که او درحالی که به آسمان می‌نگریست و غرق در افکارش بود به درون چاهی سقوط می‌کند.

^۱ - Eléctrum

خدمتکاری شاهد ماجرا بوده و درحالی که قهقهه سر می‌دهد به تالس با طعنه می‌گوید: "ای فیلسوف تو که حتما متوجه نیستی در روی زمین کجا قدم می‌گذاری پس چطور می‌خواهی آسمان و ستارگان را بشناسی؟"

این داستان را که در طی بیست‌وشش سده گذشته به گو نه‌های متفاوت نقل کرده‌اند می‌خواهد این واقعیت را بیان کند که آن زمان که انسان به واسطه‌ی مسأله‌ی مهمی غرق در افکارش است، دیگر ذهنش به جزئیات نمی‌پردازد و آن‌ها را نمی‌بیند. همین‌طور که سایه معرف‌نور است و بدون نور سایه وجود ندارد، حواس پرتی هم معرف‌دقت است و نه بی‌دقتی. هگل که سخت از این داستان به خشم آمده بود برخورد این خدمتکار را سخت به سخره می‌گیرد و می‌گوید او به هیچ وجه حق نداشت به آن واقعه بخندد چرا که در واقع آن خدمتکار بی آن که خود بداند تمام عمرش در ته چاه بود، نظیر همی نادانان. این یک سقوط‌نمادین است، بدین معنا که در عین آن که روح انسان پرواز می‌کند جسم اش سقوط می‌کند، تالس در چاه سقوط نمی‌کند بلکه در اعماق چاه واقعیت را می‌یابد.

علم به چه درد می‌خورد؟

این حکایت را هم درباره‌ی تالس گفته‌اند که او با پیش‌بینی یک خشک سالی و در نتیجه کمیابی زیتون، ناشی از برداشت بد، اقدام به خرید تمام دستگاه‌های روغن‌کشی می‌کند و با در دست داشتن انحصار تولید روغن زیتون سال بعد، سود هنگفتی می‌برد. او سود مازاد را پس می‌دهد و در برابر شگفتی دیگران می‌گوید هدف اش کسب سود نبود بلکه می‌خواست به کسانی که می‌پرسند علم به چه درد می‌خورد، در عمل پاسخ دهد.

در زبان‌های لاتینی واژه‌ی *specule* هم به معنای "سوداگری" است و هم "اندیشه ورزی". ریشه‌ی این واژه در زبان یونانی *speculum* است

که به معنای آینه می‌باشد. اندیشه ورزی به معنای بازتابِ واقعیت در اندیشه‌ی انسان است، نظیر بازتابِ نور توسط آینه. هم چنین در زبان های فرانسه و انگلیسی واژه‌های *réfléchir* و *reflet* هم به معنای "اندیشیدن" هستند و هم "بازتابیدن". واضح است که تالس از هیچ ابزاری برای پیش‌بینی خشک سالی برخوردار نبود و درست درآمدن پیش‌بینی‌اش تا حدود زیادی تصادفی بود. این داستان می‌خواهد قدرتِ اندیشه ورزی در رابطه با واقعیت را نشان دهد.

آناکسیماندر: تغییرات مداوم

آناکسیماندر^۱ (۶۱۰-۵۴۶ پ.م) در شهر سالوس میزیست و از دستیاران تالس بود. او نخستین فیلسوف یونانی است که نوشتارهایش به دست ما رسیده‌اند. او هم مانند تالس طبیعت را از زاویه ی مادی و بدون توسل به قدرت‌های فراطبیعی، خدایان و خرافات مورد مطالعه قرار داد. اما او به وارونه تالس به وجود یک عنصر بنیادی یعنی یک ماده‌المواد باور نداشت بلکه براین باور بود که همه‌ی چیزها در حال شدن و تغییر هستند. او به اصل "تغییرات مداوم" باور داشت و هر وضعیتی را موقتی و گذرا می‌دانست.

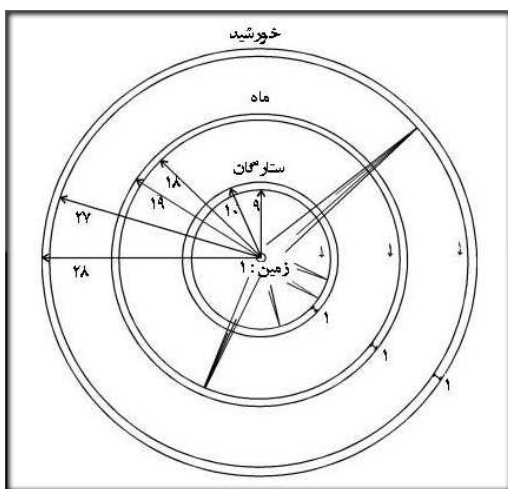
آناکسیماندر انقلابی مهم در تفکر انسانی به وجود آورد. او به جای آن که خود را به این یا آن شکل مشخص از ماده (هوا، آب، زمین و یا آتش) محدود سازد به مقوله‌ی ماده بطور عام (ماده‌ی مجرد) رسید. برای او مقوله‌ی ماده، جوهر و ذات عام، ابدی و همواره در حال تغییر و تکامل همه‌ی موجودات بود. از نظر او کلیه‌ی اشکال بسیارگونه‌ی موجودات، که از طریق حواس مان به ادراک در می‌آوریم، همگی تجلی و تظاهر همان جوهر اصلی، یعنی ماده‌ی عام هستند. تصور ماده‌ی مجرد و عام برای هم‌دوره‌ای‌های وی بسیار دشوار و غیرقابل فهم بود.

این بینش برای نخستین بار مطالعه‌ی دنیا را بر یک اصل و مبنای علمی قرار داد و باعث شد که یونانیان به اختراعات و اکتشافات مهمی نایل آیند که در مقایسه با سایر اقوام سده‌ها از زمانه‌شان جلوتر بودند. تا آن زمان نزد دیگر اقوام پیشرفته، یعنی اهالی بابل و یا مصریان نجوم صرفاً بر مشاهده‌ی ستارگان و جمع‌آوری داده‌ها خلاصه می‌شد و از این مرحله

^۱ - Anaximandre

جلوتر نمی‌رفت. اما آناکسیماندر با مشاهده‌ی ستارگان و سپس با بررسی داده‌ها و به کم‌ک‌تخیل و استدلال عقلی به مراتب از دیگران جلوتر رفت و به نتایج کاملاً نوینی دست یافت. او نه تنها کروی بودن زمین را کشف کرد بلکه مدعی شد که زمین برجیزی اتکا ندارد. او با این کشفیات خود قدم مهمی در شناخت از طبیعت برداشت.

آناکسیماندر نخستین کسی بود که مدعی شد زمین همراه دیگر سیارات حول مرکزی می‌چرخد، او نقشه‌ای از کره‌ی زمین ترسیم کرد که جایگاه دریاها و خشکی‌ها را نشان می‌داد، هم چنین نقشه‌ای از آسمان ترسیم کرد و دنیا را بی‌کران می‌پنداشت. پدیده‌های خورشید و ماه گرفتگی و همچنین زمین لرزه را توضیح داد و انسان را نتیجه‌ی تکامل ماهیان می‌دانست. کشف چهار فصل، اختراع تقویم و ساعت آفتابی را هم به او نسبت می‌دهند.



تصویر ۷: نقشه‌ی کیهان

آناکسیمنس: از کیفی تا کمی

آناکسیمنس^۱ (۵۸۵-۵۲۸ پ.م) آخرین نفر از فلاسفه سه‌گانه‌ی ماتریالیست نخستین یونان باستان بود. گفته می‌شود در زمانی که تالس مشهور شد آناکسیمنس به دنیا آمد و زمانی که تالس درگذشت او مشهور شد (در یونان باستان فرد در چهل سالگی مشهور می‌شد). او به وارونه آناکسیماندر اما هم چون تالس، یک عنصر را عنصر بنیادی می‌دانست و بر آن نام "آئر"^۲ نام نهاد که ترکیبی است از بخار، مه، و حتا تاریکی که به نادرستی واژه‌ی "هوا" را در برابرش نهاده‌اند.

در بدو امر چنین به نظر می‌رسد که در مقایسه با عقاید آناکسماندر، نظریه‌ی آناکسیمنس گامی به عقب و بازگشت به تالس است. اما به واقع این چنین نیست. آناکسیمنس در تلاش آن بود تا نشان دهد که اشکال گوناگون ماده چون هوا، آتش، ابر، آب و خاک چطور از طریق فرآیندهای تصعید، تبخیر، ترقیق به یک دیگر تبدیل می‌شوند. به واقع چنین بینشی در آن روزگار گام مهمی در پیش‌برد فلسفه بود چرا که تلاشی بود برای فرارفتن از مقوله‌ی مجرد ماده‌ی عام متعلق به حوزه کیفی و گام نهادن به حوزه‌ی کمی از طریق فرآیندهای تصعید، تبخیر، انجماد و یا ترقیق.

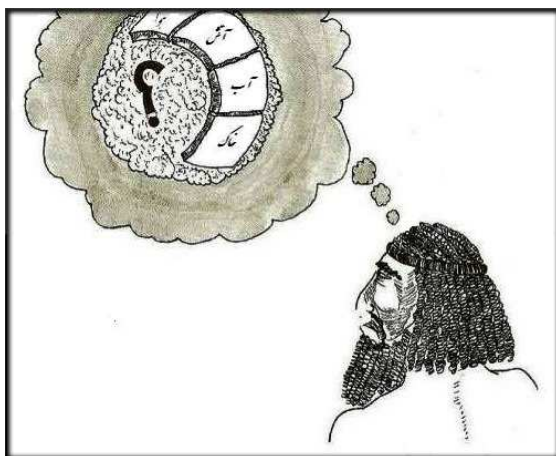
پدیده‌ی رنگین کمان که در آن دوران بال ایریس، الهه‌ی پیام‌آور خدایان، پنداشته می‌شد توسط آناکسیمنس توضیح علمی داده شد. با توجه به سطح پائین علم و فن در آن دوران تدقیق بیش‌تر پدیده‌های طبیعی امر ناممکنی بود و اثبات نادرست بودن دیدگاه‌های آنان امروزه امر آسانی است. اما

۱ - Anaximenes

۲ - Aear

اهمیت مسأله‌ی درستی و یا نادرستی نظریات آنان با معیارهای علمی امروزی ما نیست، بلکه نکته‌ی بنیادی در این است که این فیلسوفان در آن دوران برای نخستین بار در تاریخ بشر با خرافات، دین، اسطوره و کلیه‌ی رسوم و عاداتی که تا آن زمان بشر را در چنگال خود در اسارت نگاه داشته بود، به مقابله پرداختند و سنگ بنای علم و فرهنگ را پی ریختند. آنان نخستین انقلاب در ذهن بشری را به وجود آوردند و استدلال عقلی و علم را پایه نهادند.

این نخستین فلاسفه‌ی یونانی در توضیح کارکرد طبیعت به کمک قدرت استدلال عقلی تا آن جا که ممکن بود پیش رفتند. اما برای فرارفتن از این مرحله می‌بایست به تجارب، تجزیه و تحلیل‌های دقیق‌تری دست می‌زدند. دو سده بعد این مهم توسط ارسطو و دیگر فیلسوفان یونانی ادامه یافت. تا رسیدن به آن، اما مرحله‌ی مهم دیگری می‌بایست طی می‌شد. تا این زمان همگی بررسی‌ها بطور عمده در حوزه‌ی کیفی بودند و مرحله‌ی بعدی بی چون و چرا ورود به دنیای کمی باید می‌بود.



تصویر ۸: دنیای آناکسیمنس

این باورها و نظریات با تمام ضعف‌ها و کاستی‌هایشان، مفاهیمی نو، بدیع و بسیار گستاخانه‌ای از شناخت طبیعت و دنیا به دست دادند که نه تنها در زمانه‌ی‌شان بسیار انقلابی و جسورانه بودند بلکه به هیچ وجه با عقاید غیرعلمی و سراپا آکنده به خرافات رایج در سده‌های میانه، که در طی بیش از هزاروپانصد سال دوران سیاه و تاریک اندیشه‌ی دینی در شرق و غرب بر اندیشه‌ی انسان سایه افکنده بودند، کمترین شباهت و صوف نبودند بلکه بر مشاهدات عینی، تجربه، کندوکاو و بررسی ذهنی استوار بودند. دوهزاروپانصد سال پیش از داروین و هگل، آناکسیماندر پایه گذار نظریه‌ی تکامل در زیست شناسی و یا اصل "تغییرات مداوم" در شناخت‌شناسی بود.

آناکسیمنس با بیان تغییرات کیفی در طبیعت بنقد قدم‌های نخستین را برداشته بود. اما این روش به انتهای مسیر خود رسیده بود. نقطه ضعف فیلسوفان سه گانه‌ی مکتب ایونی در این بود که فلسفه‌ی‌شان سوای تمامی نکات مثبتی که داشت، همواره کلی، نادقیق و در یک کلام کیفی بود. این دیدگاه به خودی خود راه به جایی نمی‌برد. گام بعدی ورود به دنیای کمی می‌بایست باشد، یعنی، وارد کردن عدد به فلسفه. فلاسفه‌ی معروف به فیثاغورسیان نقش مهمی در این امر ایفا کردند.