

آيينه نيستی

(فلسفه و علم)

محقق و نویسنده: حاميد احمدی (لاوين)

عدم آئینه هستی است مطلق کز او پیداست عکس تابش حق
عدم چون گشت هستی را مقابل در او عکسی شد اندر حال حاصل
شد آن وحدت از این کثرت پدیدار یکی را چون شمردی گشت بسیار
عدم آئینه، عالم عکس و انسان چو چشم عکس در وی شخص پنهان
تو چشم عکسی و او نور دیده است به دیده دیده ای را دیده دیده است؟
جهان انسان شد و انسان جهانی از این پاکیزه تر نبود بیانی

(شیخ محمود شبستری)

«از زرنگی خدا بود که وقتی خواست نویسنده شود، یونانی آموخت و

این زبان را هم خیلی خوب نیاموخت.» (نیچه)

«اصلاً چرا موجودات به جای آنکه نباشند، هستند»

(لایبنیتس)

چو نباشد هیچ هستمندی جزء وجدانم پس هستم چون فکری را فکر می کنم
 نمود شود آنچه حضور یابد در وجدان صرف پدیداراست آنچه هست در روانم

مقدمه:

نام این رساله به تنهایی نه صرفاً «فلسفه» است و نه صرفاً «علم». چرا که معنای آن دو، به گمان خیلی ها، نه تنها نزدیک به هم نیستند، چه رسد به یکی بودن. مقدمه بایستی کوتاه باشد و مجال آن نیست که مقصود خویش را در اینجا تشریح کنیم. از این رو، نام این رساله را «آینه نیستی» و با نام فرعی «فلسفه و علم» نهاده ایم.

فلسفه و علم راهی طولانی و پُر پیچ و خمی طی کرده اند. وقتی می گوییم «طولانی»، بایستی آن را نسبت به چیزی بسنجیم. معمولاً این راه را طولانی میدانیم، چرا که بر اساس مستندات و مکتوبات، این راه در طی زمانی در حدود ۲۵۰۰ سال، طی شده است. البته این به معنای آن نیست که در پیش از ۲۵۰۰ قبل، نه علمی در کار بوده است و نه فلسفه ای. معماری

اهرام ثلاثه مصر و دیگر عجایب باستان و ماقبل آن، نه از افلاک و وحی سرچشمه گرفته اند و نه از فرازمینی ها! پس از چه سرچشمه گرفته اند؟ اهل خرد آن است که در پاسخ به پرسمان ها، تأمل و درنگ کند و همچون مجسمه متفکر رودن در اندیشه فرو رود.

مورخان تا کنون پنج تمدن نخستین در گوشه و کنار جهان (به کمک باستان شناسان) یافته اند. تمدن مصری ها در سواحل رود نیل، تمدن بین النهرین در فی ما بین دجله و فرات، تمدن مردمان سواحل رود سند (در شمال غربی هند و در خاک پاکستان امروزی)، تمدن شانگ در میان دو سوی رودخانه یانگ تسه و تمدن نو کشف شده در حوالی شمالی غرب تمدن شانگ، نخستین تمدن هایی اند که قدمتی بین ۴ الی ۳ هزار سال قبل از میلاد، تا کنون کشف گردیده اند و زمزمه هایی درباره تمدن ششمی در آسیای صغیر (ترکیه امروزه) با قدمتی ۷۵۰۰ ساله به گوش می رسد.^۱

۱- البته در میان مورخان و سایر اندیشمندان در باب مفهوم تمدن، اختلاف نظرهای فراوانی است و متأسفانه هر از گاهی تعصباتی هم دخیل در مباحث می شوند. مثلاً سخن از تمدنی به نام «گوبکلی تپه» با قدمتی ۱۴ هزار ساله در استان شانلی اورفه ترکیه و نزدیک به مرز سوریه که گفته می شود مکانی برای پرستش و رسوم دینی و آئینی بوده است، به شوخی می ماند تا واقعیت. چرا که نخست اینکه هومو نئاندرتال ها، ←

گروه‌هایی از انسانِ خردمند *Homo Sapiens*، یعنی ما انسانهای امروزی بیش از ۷۰ هزار سال پیش، از خاستگاه خود یعنی شمال شرقی قاره آفریقا، مناطق اتیوپی امروزی و حوالی آن از این قاره خارج شدند و تا ۲۰ الی ۱۵ هزار سال پیش در سراسر جهان پراکنده گشتند. لازم به ذکر است که قدیمی ترین اسکلتِ هومو ساپینس، متعلق به ۲۰۰ هزار سال پیش است که در اتیوپی کشف شده است. حال اگر به قدمتِ هومو هابیلیس *Homo Habilis* (انسان ماهر) که به بیش از دو میلیون سال پیش می‌رسد اشاره کنیم، شگفتی هر اهلِ فکری را انگشت بر دهان می‌نهند.

→ پیش از انقراضشان در حدود ۳۵ هزار سال پیش هم مراسم مذهبی داشته اند اما تمدنی نه و ثانیاً تخمین نخستین قدمت انقلاب کشاورزی هم به حوالی ۱۰ الی ۱۱ هزار سال قبل از میلاد باز می‌گردد. جمع صرفاً گروهی به معنای تمدن نیست. اکثر اندیشمندان حوزه علوم اجتماعی، داشتن چهار رکن بنیادی: ۱- ساختار اقتصادی، ۲- ساختار سیاسی، ۳- سنت‌های اخلاقی و ۴- بستر فرهنگ و هنر، را عناصر و ارکان اصلی یک تمدن می‌دانند.

ر. ک به: تمدن‌های عالم *World Civilizations c 1996*، فلیپ جی آدلر Philip J Adler، جلد اول، شادروان محمد حسین آریا، انتشارات امیر کبیر و سیر تمدن *The Course of Civilization*، رالف لینتن Ralph Linton، شادروان پرویز مرزبان، انتشارات علمی و فرهنگی؛ و بررسی تاریخ *A Study of History*، آرنولد جوزف توین بی *Arnold J Toynbee*، شادروان محمد حسین آریا لرستانی، انتشارات علمی و فرهنگی.

لذا، نمی توان لفظ طولانی را نسبت با این ارقام در نظر گیریم. همان طور که پیشرفت علم و صنعت و ابداعات بشری در طی سه دهه اخیر، غیر قابل قیاس با قدمت پیدایش هفت گونه انسانی (هومو Homo) است. پس لازم و ضروریست که از خود پرسیم: چرا تاریخ اندیشه و علم و ابداع بشر تا به این میزان ناهمگن و ناهمگون بوده و است خواهد بود؟

پاسخ دو پرسشمانی که مطرح نمودیم، بی گمان در فرگشت **Evolution**، تاریخ و جهان بینی مای نوع بشر و از همه مهمتر آنتروپی و آشوب نهفته است. و بی گمان مخاطبان خواهند پرسید: فلسفه و علم با هم چه دخلی در این میان دارند؟ مقدمه را بیش از این به درازا نمی کشم (هر چند که ساختار شکنم!) و در جواب صرفاً می گویم: ما به بیراهه رفته ایم. چرا که با توجه به نگره نوین (البته هر آنکه درست بنگرد، حال مقصود از نگره نوین و آنکه درست بنگرد، موضوع همین رساله است) فلسفه و علم، متافیزیک، مابعدالطبیعه و فلسفه اولی را شایسته نه شناخته ایم. در یک کلام (به نقل از برخی فلاسفه، دانشمندان و پدیدارشناسان): متافیزیک، همان شناخت هستی است.

دیباچه

جهان هستی ما، حتی اگر به هر شکل و صورت دیگری می بود، جهانی مملو از اسرار و رازهاست. معرفت و شناخت ما نسبت به جهان چنان ناچیز است که به معنای واقعی کلمه می توان با جرأت اعتراف کنیم: ما چنان جاهل هستیم که دانی ما، ابدأً به چشم نمی آید. همان گونه که الکترون ها قابل رویت نیستند (و اگر فرض بر آن گیریم که روزی تکنولوژی به آنجا رسد که اتم و ذراتش مشاهده پذیر شوند، نه تنها از جهالت ما کاسته نمی شود، بل بدان افزون می گردد. چرا که پاسخ به هر مسئله، مسائل دیگری به دنبال دارد).

ابداً جای شگفتی نیست که خردمندان و دانشمندان واقعی، بیش از مردم عوام می دانند که نمی دانند (هر چه باشد، آنان درکی، ولو اندک، نسبت

به جمله ی معروفِ سقراطِ حکیم دارند و بدان آشنایند. آنجا که در پاسخ به هاتفِ معبدِ دلفی آتن در دل داشت).^۱

اکثریت به قریبِ عامه ی مردم در زندگانیِ روزمره ی خود، بی آنکه نسبت به بس چستی های هستی بیاندیشند، می آشامند، می خورند، معاش می کنند، در هم می لولند و می آمیزند و تولیدِ مثل می کنند و می خفتند و الی غیر — به جزء اندیشیدن، البته آن اندیشه ها و تفکراتی که دغدغه ی خردمندانِ واقعی است و نه مقصود اندیشه های معیشتی و کسب و درآمد و امرار معاش.

نکته در خورِ توجه آن است که مردمان بی آنکه بدانند، در زندگیِ روزمرگی خویش، در فلسفه غوطه وَرَند. در واقع، مردمان فلسفه را غامض و پیچیده و حتی برخی بیهوده و ناکارآمد می دانند، غافل از اینکه خودشان در زندگیِ روزمرگی افکار فلسفی دارند. برای نمونه: من بایستی چنین کنم تا چنین و چنان شود (متافیزیک). دزدی کاری ناشایسته است (فلسفه اخلاق).

۱- بنا به روایتی، هاتفِ معبدِ دلفی Delphi، معبدی که در حدود ۱۱ کیلومتری

شمالِ غرب مرکز شهر باستانی آتن واقع و نیایشگاه آپولون است، در زمان

سقراط، سقراط را خردمندترین مرد آتنی نامید.

برگزاری نماز به صورت جمعی در مسجد، صواب بیشتری دارد (فلسفه دین). این ترازو را چندین بار با آن دو ترازو امتحان می‌کنم تا اطمینان یابم که ترازو جرم درستی را به من نشان می‌دهد (فلسفه علم). من با افکار و اندیشه‌های او موافقم، پس به او رأی می‌دهم (فلسفه سیاسی) و الی غیر از این دست مثال‌ها.

با این حال، از زمان پیدایش فلسفه تا کنون، تعریفی واحد و مشخص و جامع و همه‌جانبه، میان فلاسفه (بالاجماع و متفق القول) بدست نیامده است و هر متفکر و فیلسوفی، تعاریفی خاص ارائه می‌دهند. برخی به هم نزدیک و برخی بسیار دور از هم. برای نمونه برتراند راسل^۱، فلسفه را چنین تعریف می‌کند: «فلسفه «ناکجا آبادی» است بین علم و الهیات که از هر دو سو مورد تهاجم واقع شده است». مارتین کوهن^۲ می‌گوید: «فلسفه جستاری است که هیچ محتوای خاصی ندارد و به هیچ حوزه به خصوصی از علوم تعلق ندارد، بلکه بیشتر به نوعی سیمان فکری شبیه است

۱- Bertrand Arthur William Russell (۱۸۷۲-۱۹۷۰ م)، فیلسوف، ریاضی‌دان،

منطق‌دان، مورخ، جامعه‌شناس، فعال سیاسی، نویسنده برجسته انگلیسی.

۲- Martin Cohen (۱۹۶۴-... م)، فیلسوف و نویسنده بریتانیایی.

که تلاش می کند، سایر بخش های ساختمان اندیشه را به هم بچسباند، چنانچه خواسته باشیم با تفسیری فاخر توصیفش کنیم.»

در کتاب متافیزیک ارسطو^۱، کتاب اول می خوانیم: «فلسفه علمی است که موضوعش علل و مبادی معینی است.»^۲ و در همین اثر، در کتاب دوم، ارسطو، فلسفه را شناخت حقیقت می نامد.^۳

ماریو بونگه، فلسفه را چنین تعریف می کند:

«رشته ای که عمومی ترین مفهوم ها (مانند مفهوم هستن، شدن، ذهن، علم و هنجار) و عام ترین فرضیه ها را مطالعه می کند (فرضیه هایی مانند هستی قائم به ذات و شناخت پذیری دنیای بیرون). شاخه های بنیادی فلسفه: منطق (مشترک با ریاضیات)، معناشناسی (تا حدی مشترک با زبان شناسی و ریاضیات)،

۱- Aristotle (۳۸۴-۳۲۲ ق.م)، آریستوتیل فیلسوف یونان باستان نامدار تاریخ تمدن

بشر.

۲- ارسطو، متافیزیک، ترجمه محمد حسن لطفی، تهران، انتشارات طرح نو، ۱۳۸۹،

کتاب اول (آلفای بزرگ)، بند a ۹۸۲، ص ۲۳.

۳- همانجا، کتاب دوم (آلفای کوچک)، بند b ۹۹۳، ص ۷۴.

هستی‌شناسی و معرفت‌شناسی.^۱

بایسته است که متذکر شویم، ماهیت فلسفه و دامنه‌ها و حوزه‌های آن، خاصه از دوران رنسانس (زایش) اروپای غربی به بعد که خاستگاهش ایتالیا بود، به ویژه در عصر روشنگری، تغییر چهره داد. زمانی فلسفه مادر تمامی علوم بود، البته به جزء هندسه و ریاضیات و نجوم. اما با گذر زمان، فلسفه تغییر ماهیت داد و گرایش‌های تخصصی به خود گرفت. مانند: فلسفه علم، تاریخ فلسفه، فلسفه تاریخ، فلسفه ریاضیات، فلسفه حساب، فلسفه فیزیک، فلسفه زمان و الی غیر.

تغییرات در فلسفه با گذر زمان و پیشرفت علوم، چنان بوده است که کمتر فیلسوفی است مدعی شود فلسفه علم است. همان رویایی که ادموند هوسرل^۲ در طول عمرش به دنبال آن بود؛ تبدیل فلسفه به علمی متقن، مانند فیزیک. هوسرل برای چنین مقصودی، پدیدارشناسی^۳ را بنیاد کرد.

۱- ماریو بونگه، فرهنگنامه فلسفی، ترجمه علیرضا قاسمی، نشر اختران، ۱۳۹۵، صص ۳۷۰-۳۷۱.

۲- Edmund Husserl (۱۸۵۹-۱۹۳۸ م)، فیلسوف اتریشی و موسس پدیدارشناسی.

۳- Phenomenology.

البته بایستی اعتراف کرد: خوشا به حال ایشان. چرا که اصطلاح گنه ی چیستی، ذهن آنان را نمی خارانند و چون زالویی خون مغزشان را نمی مکند. اما فرد متفکر و اندیشمند، دانشمند و فیلسوف، ناخواسته خلاف جریان رودخانه شنا می کنند تا ورای سرچشمه (ها)ی آن را بیابند. سرچشمه هایی که در ماورای آنچه هستند، می پندارند. سرچشمه هایی نهان در پشت پرده های پنهان هستی.

چه بسا، از دید عوام، فلاسفه و دانشمندان مردمانی دیوانه اند. مردمانی که به جای زیستن و لذت بردن از زندگی (البته از کوته فکریشان)، به دنبال مسائل چالش برانگیز و سختی و چه بسا پوچ و تهی مایه اند؛ خاصه فیلسوفان. اما آنان فراموش کرده اند که هر آنچه در اختیارشان است، دست آوردهای همین عده اند.

اگر واقع بینانه تر به این دیدگاه عوامانه بنگیرم، ترازوی عدل (!) به نفع ایشان سنگینی می کند. چرا که ثجار، هنرپیشگان و بازیگران، توب بازان و حتی مانکن ها، پنت هاوس و قصر نشین اند و فلاسفه و دانشمندان کلبه نشین هایی محقر. هر چند که استثناءهایی وجود دارند؛ البته اندک و بنا به تصادف و احتمالات.

به هر حال هیچ هستمند و هستیکی نمی تواند مقام علم و فلسفه را از عرش بر فرش اندازد. چرا که نیازمندی های عوامانه، خواسته یا ناخواسته، دانسته و یا نادانسته، علم و فلسفه را می طلبند. مسئله ی اصلی ما در اینجا، جایگاه و مقام علم و فلسفه نیست. بلکه هسته ی اصلی مبحث ما، چیستی علم و فلسفه و فراتر، جهان بینی هستی شناسانه است. این پرسمان هایی که در ذیل بدان ها پرداخته ایم، مایه ی اصلی مباحث ما در این رساله را می سازند:

۱. هستی چیست؟
۲. آیا می توان به نگره ای از هستی برسیم؟ اگر پاسخ آری است، چگونه؟ و اگر نه، چه کنیم؟
۳. متافیزیک هست؟ اگر هست، چیست؟
۴. مابعدالطبیعه همان متافیزیک است؟ اگر پاسخ خیر است، تفاوت ها در چیستند؟
۵. جهان بینی یعنی چه؟
۶. علم (و ماهیت آن) چیست؟
۷. فلسفه (و ماهیت آن) چیست؟
۸. تفاوت علم و فلسفه (و ماهیت آنها) در چیست؟

۹. علم و فلسفه منجر به چه می شود؟ فلسفه علم؟

۱۰. فلسفه علم (و ماهیت آن) چیست؟

۱۱. فلسفه علم چه نقشی در هستی ما ایفا می کند؟ و وظایف آن

چیست؟

۱۲. مباحث و مسائل فلسفی چیستند؟

۱۳. آیا می توان مرز و معیاری برای تفکیک علم از فلسفه و شبه علم

ترسیم کرد؟

خلاصه هر آنچه به فلسفه و علوم در چستی هستی و نیستی، و البته مسائل متافیزیکی مربوط می شود، چیستند؟ و از قبیل سوالاتی چون معیار تمییز و تحدید مسائل علمی از مسائل غیر علمی، مسائل فلسفی از مسائل غیر فلسفی و مسائل متافیزیکی از مسائل غیر متافیزیکی، چیستند؟ چرا که برای شناخت هستی و بازتاباندن تصویری کلی از آینده نیستی، پاسخ به سوالات فوق و از این دست، پیش نیاز و ضروری است.

درآمدی کوتاه بر هستی شناسی:

مارتین هایدگر Martin Heidegger (۱۸۸۹ – ۱۹۷۶ م) در کتاب

«هستی و زمان به سال ۱۹۲۷م (به آلمانی: Sein und Zeit)» و ژان پل

سارتر Jean Paul Sartre در کتاب «هستی و نیستی به سال ۱۹۴۳ م (به انگلیسی: (Being and Nothingness))» و دیگرانی پس از آن دو به اهمیت مسئله بنیادی در اندیشه تاریخ بشر، یعنی پرسش در باب هستی، که پیشتر ادموند هوسرل Edmund Husserl (۱۸۵۹ - ۱۹۳۸)، مکتب پدیدارشناسی را بنیاد نهاده بود، با هستی‌شناسی پدیدارشناختی در پی هستی‌شناسی اهتمام ورزیدند.

اگر حقیقت را جويا شويم، از باستان و فلاسفه پيشا سقراطی تا فلسفه ورزی هایدگر، یا به مسئله عدم و نیستی که نقطه متقابل هستی است (فعلاً چنین بپنداریم) نیاندیشیده اند و اگر اندیشیده اند چندان در خور اهمیت آن نبوده و آن را هم درست ناندیشیده اند. شاید بتوان ارسطو را تا حدی استثناء کرد، اما به قول هایدگر، او هم به مسئله هستی چندان نپرداخته و آن را درنیافته است.

«هستی» چالش برانگیزترین مسئله هسته تفکر است و این هایدگر بود که بدان نفسی دمید و آن را بماهوی هستندند ای جان بخشید. «جهان بینی»، «هستی‌شناسی» نیست، بل جهان بینی‌ها نگره‌هایی از هستی‌شناسی اند.

به فرض آنکه فلسفه علم ابزاری است در دستان فلاسفه ی علم برای نظارت بر روش ها و عملکردهای دانشمندان در ارائه ی نظریه های علمی در حوزه های مختلف علوم؛ مقام و جایگاه فلسفه علم بس والامرتبه تر جلوه گر و تجلی می یابد.^۱

دانشمند، نظریه ای علمی را ارائه می کند. و از آنجا که هر نظریه ایی بر حدس ها، فرضیه ها و اصول موضوعه و مجموعه قواعدی بناء می گردد، به حکم ضرورت عقلی و تجربی لازم است که فیلسوف علم، به حدس ها و اصول موضوعه و قواعد به کار رفته در تحقیق، پژوهش و نظارت نماید. این بدان معناست که فیلسوفان علم بر کارکرد دانشمندان علوم طبیعی (و نه متافیزیک و ماورالطبیعه) که به مسائل علوم طبیعی می پردازند، تحقیق و نظارت می کنند (فعلاً به چنین تعریفی از فلسفه علم و فیلسوف علم بسنده میکنیم).

۱- اینکه در کل به فلسفه علم ماهیت ابزارگرایانه دهیم، اشتباهی محض است. در اینجا به صورت جزئی و نه کلی، به خود جرأت داده ام که فلسفه ی علم را، به مقصود درک و فهم مخاطبان غیر متخصص، ماهیتی ابزارگرایانه بخشم. اینکه مقصود از ماهیت (و ماهیت گرایی) چیست؟ خود مبحثی مجزاء و مفصل است که تشریح آن در اینجا ممکن نیست. و همچنین بکارگیری مفهوم ابزارگرایانه نیز به همین صورت می باشد.

خلاصه از آنچه گفته شد، نتیجه می‌گیریم که صحیح نیست در علوم (از هر نوعی و خاصه فیزیک) دم از قانون و قوانین بزنیم. به عنوان مثال، سخن گفتن از سه قانون کپلر^۱ و یا نیوتن^۲ و قانون گرانشی وی و الی غیر در زبان علمی و فلسفی بی معنا هستند. چرا که لفظ قانون، مفهوم و معنای اثبات پذیری و تأیید شده را به اذهان بشر القاء می‌کند.

۱- سه قانون کپلر (برای اجرام سماوی) عبارتند از:

قانون اول: مسیر حرکت تمام سیاره‌ها به دور خورشید، بیضی هستند که خورشید در یکی از دو کانون آن واقع است (نه دایره ای که کوپرنیک می‌گفت).

قانون دوم: شعاع حامل هر سیاره، در زمان‌های مساوی، مساحت‌های مساوی و برابر را جاروب می‌کند.

قانون سوم: مجذور دوره ی حرکت هر سیاره به دور خورشید، با مکعب فاصله ی میانگین

آن سیاره از خورشید متناسب است. به عبارتی، نسبت $\frac{T^2}{R^3}$ برای تمام سیاره‌ها یکسان است (T دوره ی تناوب سیاره و R فاصله میانگین سیاره از خورشید می‌باشد).

۲- قوانین نیوتن: **قانون اول:** اگر نیرویی به هر جسم لخت ساکن و یا متحرک با سرعت ثابت اعمال نشود (یا برآیند نیروهای اعمالی بر چنین جسمی صفر باشد)، وضعیت

جسم مذکور تغییری نخواهد کرد. ←

در واقع در زبان علمی و فلسفی، بایستی به جای اصطلاح قانون، اصطلاح نظریه به کار رود. چرا که همان گونه که دیدیم و در فصول آتی خواهید دید، هیچ نظریه ای اثبات پذیر نیست. لذا هر آنچه در علوم مختلف تحت عنوان نظریه اظهار وجود می کند، صرفاً نظریه هایی موقتی اند و تا زمانی که ابطال و مردود نشوند و نظریه هایی جامع تر و برتر مطرح نشده باشند، اعتبار دارند.

از سویی این طبیعت (هستی) نیست که چهره خویش را بر روی ما می گشاید، بلکه همانطور که کانت گفته، این ما هستیم که قوانین (در عهد کانت قوانین فیزیکی به معنای واقعی کلمه، که تغییر ناپذیرند، مورد قبول همگان بود به جزء عده ای) را بر طبیعت تحمیل می کنیم. در اینجا مقصود کانت از طبیعت، هستی است. مثلاً منظومه شمسی هم مطرح است و صرفاً پدیده ها و پدیدارها در طبیعت زمینی نیستند.

→ قانون دوم: جرم جسم ضرب در شتاب آن برابر نیرو (و یا برآیند نیروهای) وارد بر جسم

است $(F = ma)$.

قانون سوم: هر کنشی (بر اجسام) واکنشی (بر همان اجسام) دارد. عمل و عکس العمل

نیروی وارد بر هر جسمی، مقداری ثابت ولی جهتی در خلاف آن جسم دارد.

حال این سوال مطرح است که سرچشمه قوانین چیست و از چه نشأت می گیرند و ظهور خود را بر طبیعت اعمال می کنند و برای ما نمایان می شوند؟ در ظاهر تنها دو پاسخ ممکن وجود دارد: اکتشاف و استخراج قوانین از طبیعت (چه اتفاقی یا چه عمدی و ...) و یا فرضیه سازی در اذهان (نوابغ) و در معرض تجربه نهادن، به نحوی که فرضیه و تجربه یا آزمایش که با تکرار بسیاری انجام می گردند، بنا به استقراء بیکنی (مقصود فرانسیس بیکن فیلسوف و سیاستمدار بریتانیایی قرن شانزدهم و هفدهم است)، فرضیه به قانون بدل می شود.

اگر بنا باشد که قوانین از اکتشاف در طبیعت سرچشمه می گیرند، پس بی معنا خواهد بود که بگوییم ما قوانین را بر طبیعت اعمال و تحمیل می کنیم. لذا بایستی پاسخ دوم مد نظر کانت باشد.

از اینرو با نگرش امروزی، بس بی معناست که سرچشمه نظریه های علمی طبیعت و هستی را اکتشاف بدانیم. چرا که ممکن نیست پدیده و یا رویدادی خاص در طبیعت و هستی (مثلاً نیروی گرانشی نیوتن و میدان گرانشی انیشتین)، بیش از یک بار کشف شوند. هستی هماناست که هست. و تغییر چهره و ماهیت نمی دهد (البته مقصود این نیست که هستی

ایستاست، بلکه مقصود ثباتِ روابطِ بی‌شمار و به هم پیوسته و یکپارچه هستی از عالم بی‌نهایت کوچک گرفته تا عالم بی‌نهایت بزرگ در هستی است).

پس لاجرم بایسته است که هیچ نظریه علمی را اثبات شده ندانیم، بلکه بدان با چشمانِ ذهنی تردید توأم با آزمون پذیری و ابطال پذیری بنگریم. چنین نگرشی، برخلاف مکتب پوزیتیویسم است. فاتحه این مکتب فلسفی خوانده شده است؛ همان طور که مسئله استقراء (که برای این مکتب از اهمیت ویژه‌ای در علوم تجربی برخوردار بود و آن را چون استقراء ریاضی مفروض می‌داشتند)، که هر چند امروزه از استقراء بنا به شروطی در مسائل علمی به کار می‌گیرند. مثلاً در علم پزشکی و داروسازی، برای تأیید نهایی (نسبی و نه مطلق و اثباتی) اثر بخشی یک دارو یا یک واکنش در برابر یک بیماری خاصی، به نمونه‌های آماری داوطلب و تصادفی تزریق می‌کنند و پس از آن، نمونه‌های آماری را زیر نظر می‌گیرند و در نهایت نتایج موفق را به صورت احتمالاتی مطرح می‌سازند. برای مثال، در تهیه یک واکنش پس از گذر از مجموعه‌ای از سلسله مراتب، برای اخذ تأیید نهایی و تولید عمده، نمونه آماری که شامل هزار نمونه (اشخاص) است را مورد آزمون

پذيری قرار می دهند. چنانچه در مرحلهٔ آزمون پذيری اوليه، از هزار نمونه ای که بدانها واکسن تزریق شده است، ۹۵۰ نمونه مطابق انتظاراتِ تحقیقاتی باشند، نتیجه بصورت احتمالاتی چنین مطرح می شود: واکسن در مرحلهٔ نخست که بر روی ۱۰۰۰ نمونه تست شده است، ۹۵ درصد موفقیت آمیز بوده است.

سپس در مرحلهٔ آزمون پذيری دوم، به عنوان مثال، به ده هزار نمونهٔ آماری واکسن را تزریق می کنند و پس از طی مراحل و نظارت، به این نتیجه می رسند که واکسن برای ۹۴۰۰ نفر (نمونه) تأثیرگذار بوده است. پس نتیجه در مرحلهٔ دوم به صورت احتمالاتی، ۹۴ درصد موفقیت آمیز می باشد. حال اگر بخواهیم نتیجهٔ نهایی را بر اساس هر دو مرحله با هم بیان کنیم، چنین خواهد بود:

$$P(a) = \frac{950}{1000} \times \frac{9400}{10000} = 89.3\%$$

هموار نتیجهٔ احتمالاتی حاصله، با افزودن تعداد مراحل، احتمال کاهش می یابد. چرا که: نخست اینکه همواره احتمال هر مرحله کمتر از ۱۰۰ درصد (زیر یک) می باشد، و ثانیاً: ضرب اعداد کوچکتر از یک، کمتر از

هر کدام از اعداد می باشد. لذا با افزایش مراحل آزمون پذیری، میزان درجه احتمالات کاهش می یابد، اما چنین کاهش بر اعتبار آن (در مثال بالا واکسن) می افزاید. از همین روست که می گوئیم هر قدر محتوای یک نظریه علمی بیشتر باشد، احتمال کاهش و اعتبار افزایش می یابد.^۱

در فصول آتی، بیشتر به مباحث استقراء، قیاس، آزمون پذیری، ابطال پذیری، درجه احتمالات و در باب احتمالات نظریه های علمی و از این دست مفاهیم خواهیم پرداخت.

از این رو باید به جای قوانین کپلر و قوانین نیوتن، نظریه کپلر و نظریه نیوتن را در زبان علم و فلسفه به کار بریم. چرا که پس از نظریه کوپرنیک در باب خورشید مرکزی و گردش سیارات و افلاک به دور خورشید در مسیری دایره ای، کپلر به واسطه داده های نجومی رصد شده توسط استادش، تیکو براهه، به اصلاح نظریه کوپرنیک پرداخت و خرسندی

۱- علاقه مندان به این مبحث، برای کسب اطلاعات بیشتر به کتاب منطق اکتشاف علمی، اثر فیلسوف علم برجسته قرن بیستم، کارل ریمنند پوپر (خاصه بخشهای درجات آزمون پذیری، سادگی، احتمالات و ملاحظاتی در باب تئوری احتمالات) مراجعه نمایند.

کلیسا را به باد داد. چرا که نظریه کوپرنیک، پاسخ گوی رصد منجمان نبود.

در همان دوران در ایتالیا، گالیله بر حرکت اجسام بر روی سطوح شیب دار و حرکت اجرام سماوی پرداخت و نخستین شیرازه ریاضیات را در فلسفه طبیعت وارد ساخت و در شمال اروپا، رنه دکارت، هندسه ی تحلیلی را بنیاد نهاد.

در قرن هفدهم، آیزاک نیوتن بر شانه های غول های پیش از خود نشست و جهان هستی قابل مشاهده خود را نگرست و تقریباً همزمان با لایب نیتس، ریاضیات حساب دیفرانسیل و انتگرال (حسابان) را بنا نمود و نظریه ی مکانیکی و گرانشی خود را جانشین نظریات غول های پیشین نمود. نظریه ای که در طی چند قرن، توسط دیگر فیزیکدانان توسعه یافت و بر اعصار هجدهم و نوزدهم حکم فرما گشت.

باور اکثریت به قریب دانشمندان و فلاسفه، فیزیک کلاسیک (مکانیک، ترمودینامیک و اپتیک و الکترومغناطیس) که ریشه ی آن از نظریات نیوتنی بود، این پندار واهی را در اذهان عموم نوع بشر (چه خواص و چه عوام) - جزء عده ی قلیلی همچون لایب نیتس - دوآید که به کمک همین

علم می توان جهان هستی را شناخت و به حقیقت رسید! چنانکه (همان گونه که ایمانوئل کانت، می پنداشت منطق ارسطو کمال یافته و هر آنچه به منطق مربوط است، ارسطو بدان پرداخته — که عقیده و باوری اشتباه بود — چرا که در نیمه ی دوم قرن نوزدهم، فرگه منطقی نوین تر بنیاد نهاد و به واسطه برتراند راسل در اوایل قرن نوزدهم، پس از چند دهه اظهار وجود کرد و سپس خود راسل به همراه وایتهد ریاضیدان در سه جلد منطق خود را بناء کردند و در طول قرن بیستم، منطق دانان بسیاری بدان پرداختند که می توان به منطق چند ارزشی کلینی اشاره کرد)، بسیاری از دانشمندان و فیزیکدان، می پنداشتند فیزیک به انتهای خود رسیده و یا بدان نزدیک است و حقیقت عالم طبیعت را نمایان ساخته است و دیگر چیزی برای اکتشاف در این علم باقی نمانده است و تمامی پرده های هستی، از هم در حال دریدگی اند و آئینه هستی در پیش رویشان است و نه در پشت و رویشان.

چنین عقیده و باوری، پندار و رویائی واهی بیش نبود. خوشبختانه تعدادی از برجسته ترین فیزیکدانانی چون هرتر، پلانک، انیشتین، رادرفورد، دیراک، بور، شرودینگر و هایزنبرگ و غیره، در اواخر قرن نوزدهم و اوایل

قرن بیستم چهره دیگر طبیعت را آشکار ساختند. چهره ای که دانشمندان و فلاسفه را غافل گیر و آشفته خاطر کرد.

چنین رویدادی، انقلابی بزرگ فکری بود، که من آن را عظیم ترین تحول و انقلاب در تفکر و اندیشه ی بشر می دانم. ظهور فیزیک کوانتوم و فیزیک نسبیت (عوامل این انقلاب عظیم)، پرسش های خیلی مهم و بسیاری را مطرح نمود. پرسش هایی از جمله:

۱- چرا اکثریت فیلسوفان (اگر نگوئیم همگان)، در باب شناخت و

معرفت شناسی گمراه شدند و به بیراهه رفتند؟

۲- چرا تاریخ علوم مجدداً تکرار شد (تاریخی که در دوره ی رنسانس غرب،

افکار افلاطونی و ارسطویی و بطلمیوسی زمین مرکز گرا با انقلاب

کوپرنیکوس ابطال گشتند)؟

۳- حقیقت جهان هستی چیست و در ماورای واقعیت حقیقت آن چه نهفته

است؟

۴- آیا آنچه ما در عالم ماکروسکوپی چهار بعدی (سه بُعد فضایی و یک بُعد

زمانی و بنا به قول فیزیکدانان، جهان خطهای فضا-زمان مینوکوفسکی)

طبیعت مشاهده می کنیم، صرفاً ظواهری بیش نیستند؟

۵- جهان قابل روایت ما، ابعادی بیشتر و بسیار و چه بسا نامتناهی ندارد؟

جهان و یا جهان هایی که برای ما قابل درک و فهم نیستند؟

۶- آیا در عالم کیهانی، کران و مرزی هست؟ اگر به فرض کیهان کراندار

باشد، این مرز و کران چگونه و چیست؟ و چطور تبیین پذیر و قابل

تمییز است؟ در ماورای کیهان کراندار چیست؟ نیستی مطلق؟ اصولاً

هستی نیستی مطلق (اگر نگوییم نسبی) محتمل و ممکن پذیر است؟

و بس پرسمان هایی دشوار و ذهن فرسای دیگری که در آینه نیستی،

انعکاس می یابند.

۷- در عالم پیکوسکوپی^۱ (کوانتومی) چه؟ آیا این عالم نیز متناهی و

کراندار است؟ و در آنجا هم، آینه نیستی پا به عرصه صحن هستی می

نهد؟

۸- چنانچه دو عالم کیهانی و کوانتومی و یا یکی از آنها، حدود و مرزی

نداشته باشد، حقیقت و رای آن جهان در چیست؟ اصلاً ما می توانیم

۱- در واقع به عالم کوانتومی، عالم میکروسکوپی (10^{-6}) می گویند. عالم

پیکوسکوپی (10^{-12})، نامی است که من بدان نهاده ام. چرا که ابعاد اتم در

حدود یک دهم نانومتر (10^{-10}) به پایین تر است و اطلاق اصطلاح

میکروسکوپی بدان را شایسته نمی دانم. خاصه در ابعاد زیر اتمی.

چنین جهانی را تصور نماییم (چه رسد سخن از درک آن بزنیم)؟

و بس سوالات دیگری که اشاره به همه ی آنها، هم از توان بنده و هم در این بخش، خارج بوده و غیر محال می باشد.

از سوی دیگری در تاریخ اندیشه بشر، همواره این مبحث مطرح بوده که چگونه می توان به اندیشه ها و تفکرات صحیح دست یافت. از اینرو منطق در طول تاریخ اندیشه و علم، اهمیت ویژه ای یافته است.

استقراء و قیاس (خاصه قیاس صوری) در منطق (استدلال ها و استنباط ها) و البته در مسائل فلسفی و علوم (حتی در تنجیم و پیشگویی و آینده بینی که در اعصار گذشته و البته در عصر حاضر، که به احکام نجومی اصطلاح و نام پُر ابهت آسترولوژی Astrology نهاده اند و همچون فال بینی، بازاری پر رنق دارد^۱)، کاربرد اساسی و بنیادی دارند.

۱- آسترونومی Astronomy که به بحث و بررسی در باب ماهیت ستارگان و نیز سایر مشخصات فیزیکی آنان می پردازد و لذا یک علم است، را نباید با آسترولوژی اشتباه گرفت. این تأکید بدان خاطر است که بارها شاهد کاربرد اشتباه این دو اصطلاح بوده ام. در آسترولوژی به بررسی تأثیرات اجرام سماوی، خصوصاً موقعیت های پنج سیاره کشف شده در ایام قدیم، ماه، نام گذاری دوازده فلک دایرة البروج با نام های ←

نکته بس قابل توجه این است که تعدادی متفکران و اندیشمندان و تحصیل کردگان بدان معتقداند و آسترولوژی را مابعدالطبیعه و متافیزیکی می دانند و حتی اغلب بدان، ماهیت علمی می بخشند.

اغلب می پندارند: مابعدالطبیعه و متافیزیک، بی چون و چرا (به یقین) علم نیست. در فصول آتی به تفصیل به این موضوع خواهیم پرداخت و در باب امکان پذیری در تحدید علوم و مابعدالطبیعه و متافیزیک مباحثه خواهیم کرد.

→ حیوانات و غیره برای دوازده ماه سال: قوچ (اریس): من هستم، گاو (تارس): من دارم، دوقلو (جمینای): من فکر می کنم، خرچنگ (کنسر): من احساس می کنم، شیر (لئو): من اراده می کنم، خوشه (ویرگو): من تحلیل می کنم، ترازو (لیبرا): من تعادل برقرار می کنم، عقرب (اسکورپیو): من با عطش خواهانم، کماندار (سحتریوس): من عمیق می بینم و می اندیشم، بُز (کپریکورن): من استفاده می کنم، دلو (آکواریوس): من می دانم، ماهی (پایسیز): باور من بر این است، خرافاتی بیش نیست که متاسفانه همچنان عامه مردمان را جذب خود نموده است. هر کدام از ماه ها به سی درجه تقسیم بندی شده اند. چرا که هر دایره ۳۶۰ درجه دارد و تقسیم ۳۶۰ بر ۱۲ برابر است با ۳۰ درجه. در آسترولوژی اینکه شخص در چه ماهی متولد شده، در شخصیت و سرنوشت او اهمیت وافری دارد.

کنار نهادن متافیزیک و مابعدالطبیعه (بالخصوص متافیزیک) به گوشه و کناری، که ظاهراً متفکران و دانشمندان در پی آنند، بس امری خطرناک در هستی‌شناسی و نگره آن است. اکثریت به قریب اهل خرد که در حوزه هستی‌شناسانه اند، ظاهراً فراموش کرده اند که نظریه کهن اتمیسم لوکیپوس و دموکریتوس و در کل جهان بینی هستی‌شناسانه فیلسوفان پیشا-سقراطی یونان، در حوزه متافیزیک است. برای نمونه، چه الهاماتی که اخترفیزیکدانان از «آپیرون: ماده نامحدود» آرخه (اصل نخستین) آناکسیماندروس و جهان بینی هراکلیتوس، نگرفته اند همانطور که کوانتومیست ها از نظریه اتمیسم لوکیپوس و دموکریتوس، بس فواید بردند.

از اینروست که امروزه، جهان علوم و فلسفه نیازمند «هرمس ها»^۱ی نوین اند؛ هرمس هایی با آئینه های نیستی در دست. پیام آورهایی که با به تصویر کشاندن هستی در آئینه های نیستی، مثال غار افلاطونی را به یاد

۱- هرمس، در اساطیر یونان، فرزند زئوس و مایاست که پیام آور خدایان بود و در داستان

های اساطیری، مرگ را به سوی «هادس»، برادر زئوس که ایزد مرگ و قدرت های جهان فرودین (مردگان) بود، هدایت می کرد.

آنان، که به بادِ نسیان سپرده اند، یاد آور گردانند و بدانها بگویند که شما متافیزیک را یا بد فهمیده اید و یا اصلاً نفهمیده اید. و خدا کند که اصلاً متافیزیک را نفهمیده باشند تا آنکه بد دریافته باشند. چرا که فهماندن چیزی به کسی که از آن هیچ نمی داند، بس ساده تر از آموختن آن کسی است که بد فهمیده است.

در پایان لازم می دانم که سپاس گذاری خویش را صرفاً برای عزیزی اختصاص دهم و آن عزیز کسی نیست به جزء استاد سیاوش جمادی، که برای ایشان آرزوی توفیق و سلامتی روز افزون (و فرا افزون — چنین اصطلاحاتی را از ایشان آموختم) می کنم. چرا که سالیان سال چون رودولف کارناپ و دیگرانی منکر متافیزیک بودم. با آنکه در تمامی آثار کارل پوپر تأمل کرده بودم، باز مثل کنه صرفاً به علوم تجربی چسبیده بودم و متافیزیک را اندیشه ای مضرّ می پنداشتم. تا آنکه ترس خویش را از خواندن و اندیشیدن در «هستی و زمان» هایدگر (ترجمه این عزیز بزرگوار) را به دور ریختم و سپس «متافیزیک چیست؟» (خاصه نصف کتاب که پیشگفتار یا بهتر است بگویم تفسیر مترجم از بخشی از فلسفه هایدگر است) را مطالعه کردم و خلاصه در نهایت «زمینه و زمانه پدیدار شناسی» استاد سیاوش

جمادی را (که فکر کنم می بایست از این کتاب شروع می کردم) مطالعه کردم. بس روزها و پسا-روزها در فکر غوطه ور می بودم و تا همینکه به خود آمدم، خویش را عاشق متافیزیک یافتم. جل الخالق!

رساله «آینه نیستی»، آینه ای است برای بازتاباندن اهمیت متافیزیک و البته مابعدالطبیعه در حکم پیام آوری آموختگار، به هر آنکه در هستی و جهان بینی آن می اندیشد و در پی نزدیک شدن به حقیقت هستی، ولو ناچیز، است. از اینرو، هر که می پندارد که می داند و یا در پی دانستن تام هستی است، این رساله را نخواند.

این رساله را به عموی بس فاضلم، استاد عمر احمدی لاوین تقدیم میکنم.

حامد احمدی (لاوین)

ماه نخست از سال نخست قرن پانزدهم هجری شمسی

مهاباد - ایران

چو گردد زمان اندر هستی تغیر گشت برون از نستی
عدم گر شد آینه هستی هست شد اندر آینه نستی
چو عکس هستنده شد هستی زمان بازگشت به اندرون نستی
تغیر شد اندرون آینه هستی ثبات گشت هستمند اندر نستی

مolf

«... حقیقت را هیچ کس به طور کامل ندانسته و نخواهد دانست،

همچنین هم خدایان و هم همه چیزهایی که درباره شان سخن

می گوییم. چرا که اگر حتی کسی اتفاقاً، آن حقیقت غایی را بر

زبان آورد، خودش متوجه آن نخواهد شد، زیرا همه چیز در تار و

پودی از حدس و گمان بافته شده است.»

گسنوفانس

«هر کس، فقط تجربه خودش را باور دارد.»

امپدوکلس

«انسان معیار سنجش همه چیز است.»

پروتاگوراس

«اگر پند و اندرز مرا بپذیرید، کمتر به سقراط و بسیار بیشتر به

حقیقت می اندیشید.»

سقراط

«من گزارش های توصیفی ساده را که به آسانی حالات مشهود

اجسام فیزیکی را توصیف می کنند، گزارش های پایه نامیده ام و

گفته ام در مواردی که به آزمون هایی نیازمندیم، می کوشیم که

همین گزارش های پایه را با واقعیت ها بسنجم.»

کارل دیموند پوپر — مقاله ی تحدید حدود بین علم و مابعدالطبیعه

۱

درآمدی بر متافیزیک و مابعدالطبیعه

اصطلاح «متافیزیک **Metaphysics**»، ترکیبی از دو جزء از واژگان یونانی «متا **Meta**» و «فیزیک **Physics**» است، که اصطلاحی یونانی می باشد. تا پیش از تحقیق «رینر **Reiner**»، در باب وجه تسمیه «متافیزیک»، نظر بر این بود که «آندرونیکوس رودسی **Andronicus of Rhodes**» که از مشائیان قرن اول و پیش از میلاد بود، اصطلاح «متافیزیک» را برای رساله هایی که بعد از رساله های مرتبط با فیزیک (طبیعت) ارسطو، بی نام و عنوان بودند، لفظ «متافیزیک»، به معنای «آنچه پس از کتاب فیزیک قرار دارد»، مطرح کرده است.

رینر بنا به مستندات این نظریه را رد کرد و حدس زد که اصطلاح «متافیزیک» را آدموس، شاگرد و جانشین ارسطو، به هنگام مدون کردن آثار استادش، ابداع کرده است و این نام همان علمی است که در کتاب متافیزیک به جا مانده، ارسطو آن را «فلسفه اولی» می نامید.

با گذر زمان، اصطلاح متافیزیک، عنوانی شد برای علمی (اگر دوست دارید، فعلاً آن را علم ندانید) که در آن از مبادی و علل اشیاء و هستمندها در جهان هستی، به عبارتی تلاش و سعی بر شناخت حقیقت پدیدارهای طبیعی (رویدادهای فیزیکی) و در کل شناخت اصل و اساس وجود و موجودات، سخن می رود.

استاد محمد حسن لطفی، در حاشیه فصل اول: ادراک حسی، تجربه، صنعت، علم، حکمت (= فلسفه) از کتاب اول (آلای بزرگ) کتاب مابعدالطبیعه (متافیزیک) ارسطو، می گوید: «مابعدالطبیعه در واقع با مطلبی آغاز می شود که در پایان کتاب آنالیتیک (آنالوطیقا) دوم برای منظوری خاص به میان آورده شده است. قسمت عمده آنالیتیک دوم وقف بحث درباره برهان است و شرط برهان شناخت مقدمات و مبادی اولیه (یا علوم متعارف یا اولیات) است که خود آنها از طریق برهان شناختنی

نیستند (a). در پایان کتاب (فصل ۱۹ کتاب دوم) ارسطو این سوال را مطرح می کند که پس این مبادی چگونه شناخته می شوند و ما از طریق کدام نیرویمان به آنها شناسایی می یابیم و آیا ما این شناسایی را از طریق آموختن کسب می کنیم یا این شناسایی از آغاز زندگی در ما وجود دارد؟ [به عبارتی، این شناخت، اکتسابی است یا فطری؟] از یک سو نمی توان پذیرفت که این شناسایی که یقینی ترین شناسایی هاست از آغاز در ما موجود باشد بی آنکه ما به وجود آن واقف باشیم. ارسطو با عقیده افلاطون که علم را فطری می داند و معتقد است که آموختن در حقیقت به یاد آوردن شناختی است که از آغاز در ما هست، مخالف است و مخالفت خود را (در همین کتاب مابعدالطبیعه، b ۹۹۲ و a ۹۹۳ و همچنین در کتاب سماع طبیعی) صریحاً بیان می کند.

از سوی دیگر اگر آن شناسایی از آغاز در وجود ما نیست، پس چگونه آن را کسب می کنیم. زیرا کسب آن به این معنی خواهد بود که بتوانیم شناختی را بی آنکه هیچ شناخت دیگری از پیش در ما موجود باشد به دست آوریم. حال آنکه هر آموختنی، خواه از طریق برهان و خواه از طریق تعریف و خواه از طریق استقراء، به یاری مقدماتی صورت می بندد که (همه

یا لااقل بعضی) از پیش معلومند (رک. همانجا (b)). برای رهایی از این اشکال باید فرض کرد شناسایی ما به یاری نیروی ساده ای آغاز می شود و همه مراحل بعدی شناسایی از این

شناختی که در این مرحله اول حاصل می کنیم ریشه می گیرد. این نیرو به عقیده ارسطو نیروی احساس است که همه حیوانات در آن شریکند و با آن به جهان می آیند. نخستین مرحله تحوّل شناسایی از ادراک حسی به علم، حافظه است؛ یعنی آنچه از ادراک حسی برای ما باقی می ماند [ارسطو این را تجربه نمی داند]. این مرحله که مرحله شناخت کاملتر است، مرحله جدایی حیوانات برتر از حیوانات فروتر است. مرحله بعدی، که مرحله جدایی انسان از حیوان است، مرحله تجربه است. در این مرحله «از یادهای متعدد درباره یک چیز» حکمی کلی یا قاعده ای بدست می آوریم بی آنکه به علل آن آگاه باشیم (و بنا به آنالیتیک دوم، شناخت ما به اولیات یا مبادی اولیه در این مرحله از طریق استقراء حاصل می شود. ولی این نکته در اینجا مورد بحث ما نیست). مرحله بالاتر، صنعت (یا فنّ) است، یعنی شناخت قواعد عمومی متکی بر اصول و مبادی کلی. بالاترین مراحل، مرحله علم است، یعنی مرحله شناخت علل. این مرحله از این

جهت بالاترین مراحل است که بر خلاف صناعت در حیطة توجه به مقاصد عملی محدود نیست، بلکه شناخت برای خود شناختن است و همین است که به حق حکمت یا فلسفه نامیده می شود و به عقیده ارسطو آخرین و بلندترین مرحله ای است که آدمی می تواند بدان برسد.^۱ (c)

عقیده ارسطو که شادروان محمد حسن لطفی در فوق تشریح کرد، اشکالاتی دارد. از این رو، کل متن مطروحه را به سه بخش (a)، (b) و (c) تقسیم بندی کردیم و تا حد امکان و مجال، به تحلیل آنها خواهیم پرداخت.

(a): مقصود از آنالیتیک دوم، آناکاویک دوم (سپسین) Analytic Posterior بخش چهارم «منطق ارسطو Logic of Aristotle»، مشهور به «ارگانون: ارغنون که به لاتین Organon» است. نام اصلی این اثر حجیم، که شاگردان ارسطو بدان ارگانون نهادند، به معنای ابزار و وسیله است که عنوان اصلی یونانی آن: Ἀρολέτοτσι συ Ὀργανον میباشد.

۱- مابعدالطبیعه (متافیزیک)، ارسطو، محمد حسن لطفی، انتشارات طرح نو، کتاب

منطق ارسطو، شامل شش رساله «مقولات»، «قضایا»، «قیاس»، «برهان»، «دیالکتیک» و «مغالطه» است. در ترجمه این اثر به فارسی توسط شادروان میرشمس الدین ادیب سلطانی، شش عنوان فوق بدین قرارند: مقوله ها، در پیرامون گزارش، آناکاویک نخست (پیشین)، آناکاویک دوم (پسین)، جایگاه های بحث و در پیرامون ابطال های سوفیستی.

قصد دارم که بخش آغازین فصل ۱۹ آنالیتیک دوم ارگانون را در ذیل بیان کنم. چرا که نخست، همانطور که گفته شد متافیزیک ارسطو با مطلبی شروع می شود که در فصل پایانی آنالیتیک دوم (پسین) مطرح گشته است و چه بسا مخاطبان به کتاب منطق ارسطو دسترسی نداشته باشند و ثانیاً اگر هم داشته باشند، از آنجا که مطالب پیشین فصول و بخش های دیگر را مطالعه نکرده باشند، در درک و فهم آن با مشکل مواجهه شوند. ثالثاً، با احترام به شادروان ادیب سلطانی، ترجمه ایشان چندان قابل فهم نیست. چرا که ایشان از واژگانی بس ناآشنا با زبان فارسی امروزی، این اثر ثقیل ارسطو را ترجمه کرده اند. برای نمونه: آخشیجی (= متضاد)، تشنیک

(= فن و هنر)، باهمشماری (= قیاس)، آپی آژیرش (= استقراء) و غیره. ضمناً ترجمه ایشان تحت الفظی است.

فصل ۱۹. درباره روش و عرف ضروری در اصول تحقیق:

» [15] درباره اینکه قیاس صوری (Syllogism) و برهان (Demonstration) چیستند، مطلب روشن است، و همچنین درباره علم برهانی نیز مطلب واضح است، چرا که برهان و علم برهانی یکی هستند. ولی درباره اصول - اینکه چگونه شناخته می شوند و کدام خصلت آنها برای ما قابل شناسایی اند - ابتدا با مطرح کردن برخی از مسائل، مطلب آشکار خواهد شد.

۱- ترجمه از نسخه انگلیسی:

THE ORGANON, OR LOGICAL TREATISES, OF ARISTOTLE,
VOLUME I. With The Introduction of Porphyry. Literally Translated,
With Notes, Syllogistic Examples, Analysis, and Introduction. By
OCTAVIUS FREIRE OWEN, M. A. Of Christ Church, Oxford. Rector
Of Burstow, Surrey; And Domestic Chaplain To The Duke Of Portland.



[20] اینکه ما نمی توانیم [چیزی را] به واسطه برهان بشناسیم، مگر اینکه به اصول اولیه بی واسطه شناخت داشته باشیم، بیشتر بدان اشاره کرده ایم. اما درباره شناخت این اصول بی واسطه (مستقیم)، شخص ممکن است سردرگم شود و پرسد که آیا این اصول، همان علم برهانی است یا خیر. و یا اصول اولیه و علم برهانی هر دو علم اند یا خیر. یا علم برهانی [25] نتیجه و حاصل علم است و اصول اولیه هم نتیجه علم دیگری می باشد. و آیا خصلت ها در ما فطری نیستند، بلکه آموختنی اند. یا اینکه از آغاز با ما هستند ولی ما از آنها بی خبریم. اگر از آغاز ما آنها را در خود داشته باشیم، بی معنا خواهد بود. ...»

LONDON: GEORGE BELL & SONS, YORK STREET COVENT
GARDEN, 1889.

CHAP. XIX.- Upon The Method and Habit necessary to the
ascertainment of Principles. BOOK II: THE POSTERIOR
ANALYTICS, Page 352 to 356.

شادروان ادیب سلطانی، این فصل را به بازنگری: دریافتن اصل ها ترجمه کرده اند.



ترجمه آنچه پس از این می آید، به آنچه که شادروان محمد حسن لطفی مطرح کرده اند، مشابه اند و لذا نیازی به ترجمه کامل متن فصل نوزدهم آنالیتیک دوم نمی بینم.

(b): ارسطو با افلاطون در باب اینکه علم و شناخت فطری است و در حقیقت آموختن به یاد آوردن شناختی است که از آغاز در روح و نفس ماست، مخالف می باشد. در رساله منون، افلاطون دیالکتیکی میان سقراط و منون به تصویر کشانده است. بخش حائز اهمیت این دیالکتیک برای ما در اینجا، بدین نحو است:

« منون: بسیار خوب. پس می گویی آموختن به جزء به یاد آوردن نیست؟ می توانی این نکته را ثابت کنی و به من نیز بیاموزی؟

سقراط: منون، می بینی که حق داشتم تو را نیرنگ باز بخوانم؟ با اینکه گفتم هیچ چیز آموختنی نیست و همه چیز به یاد آوردنی است، باز می خواهی آن نکته را به تو بیاموزم و بدین سان می کوشی تناقضی در سخن من پیدا کنی.

منون: نه سقراط، به خدا سوگند مقصودم آن نیست بلکه بر سبیل عادت چنان گفتم. پس اگر می توانی درستی آن سخن را بر من روشن سازی دریغ مکن.

سقراط: این کار آسان نیست ولی برای خاطر تو از کوشش دریغ نخواهم کرد. یکی از غلامانت را بخوان تا به یاری او این امر را روشن کنم.

منون: بسیار خوب. پسر بیا اینجا.

سقراط: اين غلام كه [فرا] خواندي يوناني است و زبان يوناني مي داند؟

منون: آري، در خانه ما به دنيا آمده است.

سقراط: پس اکنون به گفت و گوی من و او گوش فرا دار و ببین چیزی از من می

آموزد یا چیزی بیاد می آورد؟

منون: به دقت گوش خواهم داد.

سقراط: غلام، می دانی مربع چیست؟ چنین شکلی است؟

غلام: آري.

سقراط: اين چهار ضلع برابرند؟

غلام: آري.

سقراط: اين خطها هم كه از وسط آن مي گذرند برابرند؟

غلام: آري. اگر اين مربع بزرگتر يا کوچکتر شود باز دارای همان خصايس خواهد

بود؟

غلام: آري.

سقراط: اگر طول آن ضلع دو گز باشد و اين ضلع نیز دو گز، مساحت مربع چند

گز است؟ بگذار سوالی ساده تر بکنم. اگر آن ضلع دو گز باشد و اين ضلع یک گز

مساحت مربع یک بار دو گز نخواهد بود؟ [افلاطون در اینجا به خطا رفته است،

چرا كه مربع یک چهار ضلعی با اضلاع برابر است]

غلام: البته.

آيينه نيستی

حاميد احمدي (لاوين)

سقراط: ولي اكنون اين ضلع نيز دو گز است، مساحت مربع دو بار دو گز [چهار گز] نيست؟

غلام: بي شك.

سقراط: دو بار دو گز چند گز است؟ نيك بيانديش و آنگاه پاسخ بده.

غلام: چهار گز.

سقراط: ممكن است مربعي به اندازه دو برابر اين مربع داشته باشيم كه از هر حيث شبیه اين باشد و اضلاعش برابر باشد؟

غلام: البته ممكن است.

سقراط: مساحت آن چند گز خواهد بود؟

غلام: هشت گز.

سقراط: طول هر ضلع در مربع نخستين دو گز بود. در مربع دوم چند گز خواهد بود؟ دو برابر آن؟

غلام: معلوم است كه دو برابر آن خواهد بود.

سقراط: منون، مي بيني كه به او چيزي نهي آموزم بلكه فقط سوال مي كنم. او مي پندارد كه مي داند طول هر ضلع مربع هشت گزي چند گز است. يا گمان مي كني معتقد است كه نهي داند؟

منون: مي پندارد كه مي داند.

سقراط: برآستي مي داند؟

منون: نه.

سقراط: پس می پندارد که اگر مساحت مربع دو برابر باشد، طول اضلاع آن نیز باید دو برابر باشد؟

منون: آری.

سقراط: اکنون به دنباله گفت و گو گوش فرادار تا ببینی چگونه از مطلبی مطالب دیگر را بیاد خواهد آورد. غلام، معتقدی که اگر اضلاع مربع را دو برابر کنیم مساحت آن نیز دو برابر می شود؟ مرادم این نیست که طول یک ضلع درازتر شود و ضلع دیگر کوتاه بماند، بلکه همه اضلاع باید دو برابر شوند. بار دیگر بیاندیش و ببین برای دو برابر ساختن مساحت مربع باید هر ضلع را دو برابر ساخت؟

غلام: آری.

سقراط: بسیار خوب. اگر به این ضلع به اندازه خود آن بیافزاییم دو برابر می گردد؟

غلام: آری.

سقراط: و اگر طول هر چهار ضلع را دو برابر کنیم مربعی به مساحت هشت گز بدست می آید؟

غلام: آری.

سقراط: بیا مربعی با اضلاع دو برابر رسم کنیم. این مربع به عقیده تو هشت گزی است؟

غلام: آری.

سقراط: ولی این مربع حاوی چهار مربع نیست که هر یک از آنها به اندازه آن مربع چهار گزی است؟

غلام: درست است.

سقراط: پس چهار برابر آن مربع است؟

غلام: آری.

سقراط: چهار برابر، همان دو برابر است؟

غلام: نه.

سقراط: پس چند برابر است؟

غلام: چهار برابر.

سقراط: پس اگر ضلع را دو برابر کنیم، مربع چهار بدست می آید نه دو برابر؟

غلام: حق با توست.

سقراط: یعنی مربع شانزده گزی بدست می آید نه هشت گزی؟

غلام: آری.

سقراط: پس مربع هشت گزی چطور بدست می آید؟ مربعی که اکنون رسم کریم

چهار برابر شد.

غلام: درست است.

سقراط: پس مربع هشت گزی دو برابر چهار گزی و نصف شانزده گزی است؟

غلام: آری.

سقراط: پس ضلع مربع هشت گزی باید بزرگتر از ضلع مربع چهار گزی و کوچکتر

از شانزده گزی باشد؟

غلام: آری.

سقراط: طول آن ضلع دو گز و طول اين چهار گز نيست؟

غلام: چنين است.

سقراط: پس ضلع مربع هشت گزي چند گز بايد باشد:

غلام: سه گز.

سقراط: اگر بخواهيم سه گز باشد، نبايد نصف آن را بيافزاييم؟ زيرا طول ضلع دو

گز است و نصف آن يك گز، و يك بعلاوه دو گز مي شود سه گز. معتقدی كه

بدین سان مربعی كه می خواهيم بدست خواهد آمد؟

غلام: آری.

سقراط: اگر اين ضلع سه گز باشد و ان ضلع نیز سه گز، مساحت مربع سه بار

سه گز خواهد بود؟

غلام: آری.

سقراط: سه بار سه چند است؟

غلام: نه.

سقراط: می خواستيم مساحت مربع ما چند گز باشد؟

غلام: هشت گز.

سقراط: اگر هر ضلع مربع را سه گز بگيريم مربع هشت گزي بدست نخواهيم آورد؟

غلام: نه.

سقراط: پس آن را چگونه بدست آوريم؟ اگر طول ضلع آن را با عدد نمی توانی

بيان کنی نزديکتر بيا و نشان بده بينم به چه درازی بايد باشد؟

غلام: سقراط، به خدا سوگند نمی دانم.

سقراط: منون، می بینی در طریق به یاد آوردن تا چه اندازه پیشرفت کرده است؟ در آغاز گفت و گو نمی دانست طول مربع هشت گزی چند گز باید باشد ولی می پنداشت که می داند و از آن رو با اطمینان خاطر پاسخ می داد. ولی اکنون مشوش شده است چون نمی داند و گمان هم نمی برد که می داند.

منون: راست می گویی.

سقراط: درباره آنچه نمی داند وضع او بهتر از پیش نشده است؟

منون: البته بهتر شده.

سقراط: از اینکه او را مشوش کردیم و مانند آن جانور دریایی به لرزه اش در آوردیم، زیان دیده است؟

منون: گمان نمی کنم.

سقراط: پس با این کار او را چند گام بیشتر برده ایم. نخست می پنداشت که می داند و از آن رو بی پروا سخن می گفت. ولی اکنون می داند که نمی داند و از این رو میلی به تحقیق و جست و جو پیدا کرده است و می خواهد آنچه را نمی داند بداند.

منون: درست است.

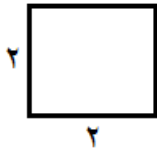
سقراط: گمان می کنی در آغاز گفت و گو، پیش از آنکه گیج و مشوش شود و معتقد گردد که نمی داند، آماده بود رنج جست و جو بر خود هموار کند تا چیزی را که نمی دانست ولی می پنداشت که می داند، بیاموزد؟

منون: به هیچ وجه.

سقراط: پس مشوش شدن به حال او سودمند بود؟

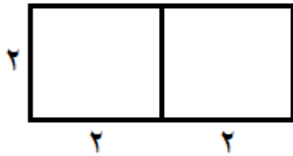
منون: بي گمان.

سقراط: اکنون بين به سبب اين تشويش چگونه در جست و جو به من ياری خواهد کرد تا چیزی را که به دنبالش می گردیم بيابيم. من فقط از او سوال هايی خواهم کرد و هيچ چیز به او نخواهم آموخت. تو نیز با دقت تمام به گفت و گوی ما گوش فرا دار تا بينی آیا چیزی به او می آموزم يا از راه سوال اندیشه های خود او را از او بيرون می آورم. غلام بگو بينم اين مربع چهار گزی نيست؟



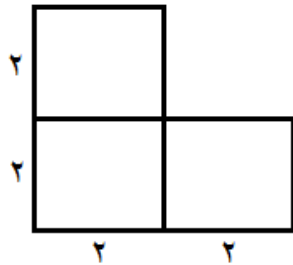
غلام: همان است.

سقراط: نمی توانیم مربع به همین اندازه به آن وصل کنیم؟



غلام: البته می توانیم.

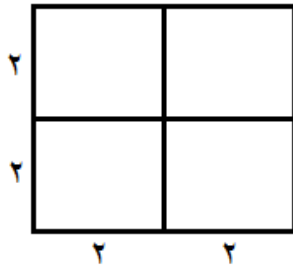
سقراط: و مربع سومی به همان اندازه؟



غلام: البته.

سقراط: می توانیم اين جای خالی رانیز با مربعی به همان اندازه پر کنیم؟

غلام: البته.



سقراط: اينها چهار مربع مساوی نيستند؟

غلام: معلوم است.

سقراط: مجموع اينها چند برابر مربع نخستين است؟

غلام: چهار برابر آن.

آيينه نيستی

حاميد احمدي (لاوين)

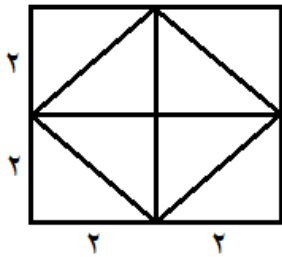
سقراط: ولي مي خواستيم دو برابر آن را بدست آوريم. مگر فراموش کرده ای که چه مي خواستيم؟

غلام: درست است، فراموش نکرده ام.

سقراط: اين خطها که یک زاويه مربع را به زاويه ديگر آن وصل مي کنند آن مربعها را به دو جزء برابر تقسيم نمی کنند؟

غلام: درست است؟

سقراط: اين چهار خط که زواياي مربعها را به يکديگر وصل مي کنند مربعي تازه نمی سازند؟



غلام: مي سازند.

سقراط: اين مربع تازه به چه اندازه است؟

غلام: درست نمی دانم.

سقراط: مگر اين خطها از هر مربع نصف آن را جدا نکرده اند؟

غلام: چنين است.

سقراط: اين مربع تازه حاوی چند نصف مربع است؟

غلام: چهار تا. [ای ول!]

سقراط: مربع نخستين ما چند تا از اين نصف مربع ها را دارد؟

غلام: دو تا.

سقراط: چهار تا چند برابر دو تا است؟

غلام: دو برابر آن.

سقراط: پس این مربع تازه چند گز دارد؟

غلام: هشت گز.

سقراط: اضلاع آن کدامند؟

غلام: این خطها.

سقراط: یعنی خطهایی که در مربع های چهار گزی زاویه ای را به زاویه ای دیگر می

پیوندند؟

غلام: آری.

سقراط: این خطها را اهل علم قطر می نامند. پس تو، غلام منون، می گویی اگر

بخوایم مربعی چهار گزی را دو برابر کنیم قطر آن، ضلع مربع تازه خواهد بود؟

غلام: آری، سقراط، چنین می گویم.

سقراط: منون، راست بگو، این غلام کلمه ای جزء تصورات خود به زبان

آورد؟ [!!!]

منون: نه سقراط، هر چه گفت تصورات خود او بود.

سقراط: مگر اندکی پیش نادان نبود؟

منون: درست است.

سقراط: با این همه تصورات در او بودند یا نه؟ [!!!]

منون: البته در او بودند.

سقراط: پس کسی هم که نمی داند، درباره آنچه نمی داند تصوراتی درستی دارد؟! [!!!]

منون: تو ثابت کردی که چنین است.^۱

نخست آنکه افلاطون از زبان سقراط صرفاً سوال نمی پرسد، بلکه غلام را همچون آموزگاری راهنمایی می کند و (گویا با عصایش بر زمین خاکی، آشکال را ترسیم م نماید) این همان آموزش و تعلیم است و غلام نه و آری و دو دو تا و چهار چهار تا می کند. افلاطون چنان رفتار می کند که انگار با مخاطبان کودن روبه روست. اگر به مجموعه آثار این سوفسطایی دیکتاتور مآبانه بنگریم، لفاظی ها و اسطوره پردازیهای او هویدا می گردند. دوم، حال که افلاطون چنین می پندارد، ای کاش زنده می بود و از وی می پرسیدیم که ای حکیم زبان دراز و نیرنگ باز! حال به من بگو: اندازه اضلاع مربع مذکور که مساحت هشت گزی دارد چقدر است؟ تو بایستی جواب آن را بدانی، چرا که کافی است آن را به یاد آوری. اما عمراً پاسخ دهی که طول اضلاع آن مربع جذر(ریشه دوم) عدد هشت است!!!

۱- دوره کامل آثار افلاطون، جلد اول، محمد حسن لطفی و رضا کاویانی، انتشارات

خوارزمی، چاپ چهارم: ۱۳۹۸ ه.ش، رساله منون، بندهای ۸۲ الی ۸۵، صص ۳۶۵

این شیوه دیالکتیک افلاطون است و هر چه از عمرش می‌گذرد، در دیالکتیکش، شخصیت اصلی او که بیانگر نظریاتش است، بیش از پیش زبان دراز می‌کند و دیگران بیشتر شنوده‌اند.

(c): حال با چالش اصلی و بنیادی در شناخت و شناسایی روبه‌رو می‌شویم. اینکه شناخت و شناسایی ما بر پایه کدامین مبانی و اصول معرفت‌شناختی استوار است؟ به عبارتی، شالوده و فونداسیون شناخت و شناسایی چیست؟ این مشکلی اساسی است و مثلاً کانت در نقد عقل محض، سخن از مفاهیم پیشینی می‌زند. اما ارسطو، شناسایی پیشین و آغازین را نیروی احساس معرفی می‌کند. همانطور که در متن گفته شده، ارسطو بر این عقیده بوده که نیروی احساس که همه حیوانات در آن شریک‌اند و بدان پای در هستی می‌نهد، نخستین مرحله تحول شناسایی از ادراک حسی به علم، حافظه است. وی این حافظه را باقی مانده ادراک حسی می‌داند. در یک کلام، به واسطه قوای حسی با جهان پیرامون ارتباط برقرار می‌کنیم. اما مشکل در چنین باوری در آن است که نمی‌توان به حواس اعتماد کرد. ارسطو خود بر این واقف بود. فعلاً همین بس و در فصل مربوطه به این مسئله و دیگر چالش‌های پیش‌روی آن، باز خواهیم گشت.

چو معرفت باشد بر پایه حواس جهان است صرفاً بر دیده احساس
 نیست جهان جزء عکسی اندرآینه بایسته بنگریم عالم را با وسواس

بر این عقیده ام که مشکل این نیست که چه شخصی این اصطلاح را
 (متافیزیک و مابعدالطبیعه) نخست مطرح کرده است، بل مسئله آن
 است که اساساً از ریشه این اصطلاح نادرست به کار برده شده است. از
 یک سو با هایدگر موافقم و از جوانب دیگر، خیر. به هر حال فعلاً از این
 مسئله می‌گذریم یا بهتر است بگوییم: می‌گریزیم!

استاد سیاوش جمادی در پیشگفتار مترجم کتاب «متافیزیک چیست؟»
 می‌گوید: «هایدگر هم از آغاز متا (μετά) را به فرا یا ورا یا ماورا ترجمه می
 کند، و به نظر می‌رسد که حق با او باشد نه با آندرونیکوس ردسیایس که
 آن را به معنای «مابعد» گرفته است. به نظر ما، یک دلیل ساده آن معنای
 meta در واژه‌هایی چون metaphor (استعاره، در اصل به معنای دور

بردن) metamorphosis (مسخ یا دگردیسی) metastasis (انتقال مرض، گریز از مطلبی به مطلب دیگر) و مانند آنهاست.^۱

مثال های دیگر هم را خودم مطرح می کنم: metaproblem: فرا مسئله (مسئله ای دربارهٔ یک یا چند مسئله)، Metarule: فرا قاعده (قاعده ای دربارهٔ یک یا چند قاعده)، metatheory: فرا نظریه (نظریه ای دربارهٔ یک یا چند نظریه، به عبارتی نظریه ای فراگیرتر از یک یا چند نظریه دیگر. مانند نظریهٔ گرانشی میدان انیشتین از نظریهٔ نیروی گرانشی نیوتن).

در ادامه، استاد سیاوش جمادی می افزایند: «در این واژه ها meta به معنای «بعد» نیست، بلکه افادهٔ معنای انتقال و سیر از جا یا حالتی به جا یا حالت دیگر می کند: بر این اساس می گوئیم که انسان به نزد هایدگر سیارِ ماوراست، زیرا از موجودی [هستمندی] به وجود [هست] سیر می کند. «این عنوان شگفت بعدها به صورت توصیف قلمروی از تحقیق مراد شد که ما را به $\mu\epsilon\tau\acute{\alpha}$ (متا) — ترانس — یعنی به فراسوی موجودات به ماهوی موجودات فرا می گذارند.»

۱- متافیزیک چیست؟ مارتین هایدگر، سیاوش جمادی، انتشارات ققنوس، چاپ

نهم: ۱۳۹۵ ه.ش، پیشگفتار مترجم، ۲. اندیشه های بنیادین هایدگر، ص ۴۱ و ۴۲.

و چنین پژوهشی که از آنچه فراسو یا بر فراز موجودات است می پرسد تنها وقتی متحقق می گردد که پرسش از عدم را طرح کرده باشیم.^۱

برای فهمِ متافیزیک، لازم است به اصل یونانی آن پردازیم. واژه طبیعت (که در انگلیسی فیزیک physic که از لاتین گرفته شده است) به یونانی κισυφή می باشد. ظاهراً ارسطو نخستین فیلسوف یونانی بوده است که در پی مفهوم و ماهیت فلسفه بوده است. اندیشمندی که کوشید مفهوم فلسفه و کوشش فلسفی را از دیگر اشکال اندیشه متمایز سازد و به تعریف آنها پردازد. وی در کتاب متافیزیک، کتاب هفتم (زتا) می گوید: «از گذشته و تا کنون همواره یک چیز است که ما در جست و جوی آن بوده ایم و همیشه در آن سرگردان [بوده ایم] و آن [چیز] این است که: $\tau\lambda\tau\theta\sigma\upsilon$ ، [یعنی] هستنده چیست؟»^۲

واژه «هستنده = $\tau\theta$ » مقصود ما را می رساند و شادروان استاد شرف الدین خراسانی نیز از همین واژه در کتاب «نخستین فیلسوفان» استعمال

۱- همانجا، ص ۴۲.

۲- متافیزیک، ارسطو، کتاب زتا ζ ، b ۱۰۲۸.

نموده است.^۱ چه بسا، این سوال مطرح شود که مقصود ارسطو از τὸ، صرفاً هستمند جان دار است و یا هستمند بی جان و یا هر دو را در بر می گیرد. بی شک، شق سوم مد نظر ارسطوست.

چرا که جمله یونانی (با الفبای باستانی) τὸ τι ὄν «آنکه چیزی هست» می باشد و لفظ هست، هم برای هستمندهای عینی و هم برای هستمندهای ذهنی (غیر عینی) به کار می رود. ضمناً مصدر εἶναι به طور کلی به دو معنای رابط و وجودی بکار می رود، یعنی بودن و هستن. لذا، τὸ εἶναι، بیانگر «وجود» و «هستی» است.

از اینروست که شادروان خراسانی، چنین می گوید: «پس فلسفه برای ارسطو: شناخت هستندها یا موجودها، یعنی جهان پیرامونی است. اما درباره چگونگی این شناخت، یعنی ماهیت معرفت فلسفی و هدف آن، ارسطو در همان کتاب می نویسد فلسفه: «شناخت اصلها و علت‌های نخستین

۱- ر.ک به: نخستین فیلسوفان یونان، شرف الدین خراسانی (شرف)، انتشارات علمی و

علت غایی از راه نظر است.»^۱

ارسطو در توصیف «ماهیت فلسفه»، علمی را که برای خودش و شناخت به خودش باشد را برترین و مطلوب ترین علوم می داند و کسی که این علم را فراگرفته باشد، حکیم و فیلسوف است و حکیم نایستی فرمان ببرد و از دیگران (که حکیم و فیلسوف نیستند) اطاعت کند، بل باید فرمان بدهد.

«فلسفه اولی برای بیان دستگاه عالم جزء صدای تکامل

یافته میمون و سگ، چیزی در اختیار ندارد.»

(آناتول فرانس Anatole France)

از اینرو، ارسطو علمی را که به مبادی و علل نخستین می پردازد را «فلسفه اولی **First of Philosophy**» می نامد. لازم به ذکر است که «فلسفه اولی»، به هیچ وجه معادل با «مابعدالطبیعه» و «متافیزیک» نیست، و این بیراهه ای بوده است که خیلی ها را در تاریخ فلسفه و علم، از مسیر

۱- نخستین فیلسوفان یونان، شرف الدین خراسانی (شرف)، انتشارات علمی و فرهنگی،

چاپ پنجم: ۱۳۹۵ ه.ش، ص ۸۱. برای کسب اطلاعات بیشتر رجوع شود به:

متافیزیک، ارسطو، محمد حسن لطفی، کتاب اول (الفای بزرگ)، ۹۸۲ a ۲، صص

راستین فلسفه و علم منحرف کرده است.

ارسطو، فلسفهٔ اولی را به اختصار چنین توصیف می‌کند: «فلسفهٔ اولی شناخت موجود است از آن جهت که موجود است» به نقل از ارسطو: «علمی هست که موجود را از آن جهت که موجود است [موجود بماهو موجود]، و اعراضی را که به ذات موجود تعلق دارند (=اعراض ذاتی موجود را) بررسی می‌کند. این علم همانند هیچ یک از علومی که علوم خاص نامیده می‌شوند، نیست. زیرا هیچ یک از این علوم دیگر موجود را کلیتاً به عنوان موجود بررسی نمی‌کند، بلکه برای هر یک از آنها — مثلاً علم ریاضی — جزئی از موجود را جدا می‌کند و دربارهٔ اعراض این جزء به تحقیق می‌پردازد.

چون آنچه که ما می‌جوئیم، مبادی اولیه و علل برترین است، پش آشکار است که اینها باید متعلق به طبیعتی باشند که دارای وجود بذاته است. اگر کسانی که عناصر اشیاء موجود را می‌جستند [فلاسفهٔ طبیعی] مرادشان جستن همین مبادی بود، پس آن عناصر هم بضرورت می‌بایست عناصر «موجود» به معنی عرضی (= موجود بالعرض)، نباشند، بلکه عناصر

موجود از آن حيث که موجود است، باشند. بنابراین وظیفه ما این است که علل اولیه موجود را، از آن جهت که موجود است، بیابیم.^۱

ظاهراً ارسطو، «موجود τὸ ὄν» را، به حداقل هفت نوع مجزاء می کند: جوهر، انفعالات جوهر (مانند گرم و سرد)، جریان به سوی جوهر (مانند رشد و نمو، کون)، عدم جوهر و فساد (مانند نابینایی)، جوهر به لحاظ کیفیت یا علت فاعلی و یا علت کون برای جوهر (مانند منی برای انسان – تریکو)، مضاف بر جوهر، سلب و نفی خود جوهر (لاوجود).

ارسطو در جایی «واحد» و «موجود» را عین هم و یک چیز می داند. بدین معنا که بیان یکی متضمن بیان دیگری است، به عنوان مثال، مبدأ و علت (نه به این معنا که تعریف هر دو یکی است) و در جایی دیگر به طور کلی آن دو را غیر از یک دیگر مطرح می کند، هر چند از «لااقل» سخن می گوید.^۲ خلاصه، ارسطو فلسفه اولی را علم شناخت جوهر، واحد و کثیر و

۱- مابعدالطبیعه (متافیزیک)، ارسطو، محمد حسن لطفی، انتشارات طرح نو، چاپ

سوم: ۱۳۸۹ ه.ش، کتاب چهارم (گاما)، فصل اول، ص ۱۲۱.

۲- همانجا، رجوع به فصل سوم، (کتاب یازدهم – کاپا)، a ۱۰۶۱، صص ۴۲۱ الی ۴۲۳.

همچنین علم اصدادی که به واحد و کثیر بر می گردند، می پندارد.^۱ وی وظیفه فلسفه اولی را مطالعه و تحقیق درباره «موجود» و اعراض آن و تضادهای موجود (مانند: واحد و کثیر) از آن جهت که موجود است، معرفی می کند.

از آنچه گفته شد، پیداست که فلسفه اولی به مبادی و مفاهیم بدیهی و اصول اولیه می پردازد. اما متافیزیک چنین نیست. متافیزیک، ماورای هر آنچه است که نه علوم تجربی (طبیعی و انسانی)، نه علوم محض (مانند: ریاضی محض و فیزیک نظری) و خلاصه نه تمامی علوم (چون علم هیئت نجوم: آسترونومی) و نه فلسفه (در تمامی زیرمجموعه هایش، به جزئی همانی که متافیزیک می نامیم) و نه فلسفه اولی و مابعدالطبیعه، است.

ایمانوئل کانت در باب متافیزیک می گوید: «برای متافیزیک — که نوعی شناخت عقلیِ ضروری کاملاً متمایز است که تماماً از آموزش تجربی فراتر می رود و در واقع از طریق مفاهیم محض این مهم را به انجام می رساند (البته نه مانند ریاضیات از طریق اعمال مفاهیم بر شهود)، جایی که عقل باید

۱- همانجا، رجوع به فصل دوم (کتاب چهارم - گاما)، b، ۱۰۰۳، صص ۱۲۲ الی ۱۲۴.

شاگرد خودش باشد - بخت تا کنون آنقدر مساعد نبوده است که بتواند مسیر مطمئن علم را طی کند؛ گرچه باید گفت، متافیزیک از همه علوم دیگر قدیمی تر است، و حتی اگر همه علوم دیگر در ورطه توحشی کشنده و فراگیر سقوط کنند، متافیزیک باز هم باقی خواهد ماند. چرا که در متافیزیک وضع طوری است که عقل دائماً در مشکلات در می ماند، حتی اگر بخواهد در قوانینی که به وسیله متعارف ترین [نوع] تجربه تأیید می شوند (همان طور که ادعا می کند)، به نحو پیشینی بصیرت حاصل می کند. در متافیزیک انسان مجبور است بی نهایت دفعه راه طی شده را بازگردد، زیرا می فهمد که آن راه به جایی که او می خواهد نمی رسد؛ اما از حیث اتفاق نظر میان طرفداران متافیزیک، باید گفت که متافیزیک فرسنگ ها با دست یافتن به این اتفاق نظر جمعی فاصله دارد، بلکه بیشتر به میدان جنگی شبیه است که در واقع برای این کار مناسب است که قهرمانان نیروی خود را در جنگ های نمایشی امتحان کنند؛ در این عرصه نبرد هیچکدام از جنگ آوران هرگز نتوانسته است حتی یک وجب از خاک دشمن را تصرف کند و پیروزی خود را همیشه تضمین کند. بنابراین، تردیدی وجود ندارد که روند حرکت متافیزیک تا به حال فقط کور

مال کور مال به جلو رفته بوده است؛ و بدتر از همه آنکه متافیزیک همواره در بین مفاهیم محض چنین کور مال کور مال راه رفته است.^۱

بنا به گفته فوق، کانت متافیزیک را علم می داند، علمی که از تمامی علوم دیگر کهن تر است. پس از متن فوق، کانت سوالاتی را مطرح می کند، مانند: چرا تا به حال، مسیری مطمئن علم در متافیزیک پیدا نشده است؟ کانت سپس در بند بعد سخن از کامیابی ریاضیات و فیزیک می زند. می دانیم که کانت، همانند بسیاری دیگر، تحت تأثیر نظریات نیوتن بود. در ادامه سخن از قیاس متافیزیک با این علوم می زند. سپس کانت پیشنهاد و سوالی مطرح می کند: « حال باید تلاش کرد که آیا مسائل متافیزیک از این طریق بهتر جلو نمی روند که فرض کنیم ابژه ها باید خود را با شناخت ما سازگار کنند؟^۲»

۱- نقد عقل محض Critique of Pure Reason، ایمانوئل کانت Immanuel Kant،

بهبود نظری، انتشارات ققنوس، چاپ سوم: ۱۳۹۶ ه.ش، پیشگفتار (ویراست دوم)،

صص ۴۷ و ۴۸.

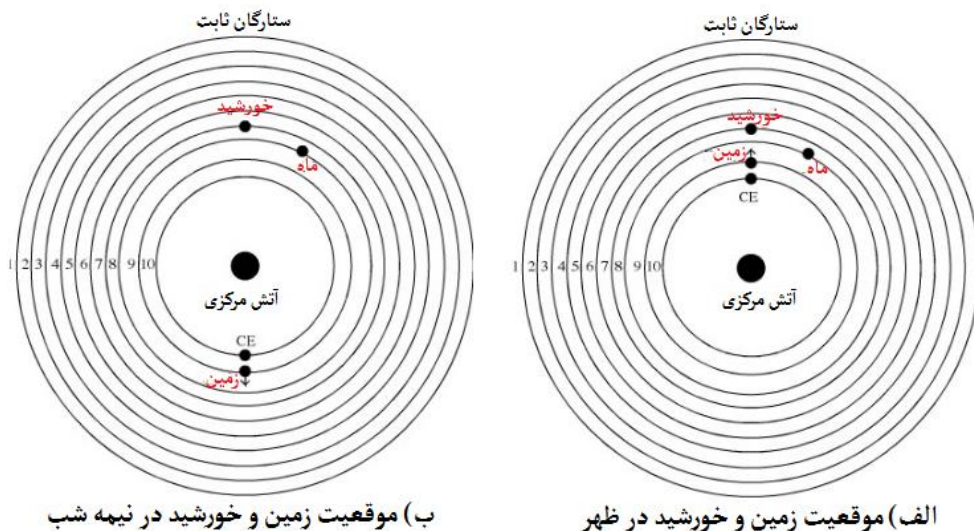
۲- همانجا.

پیشنهاد کانت این است که با حصول شناختِ پیشینیِ مسائلِ متافیزیک، می توان اُبژه ها را با شناختِ پیشینیِ تطبیق داد. وی وضعیّت موجود را دقیقاً با تفکراتِ نخستینِ نیکولاس کوپرنیک Nicolaus Copernicus (۱۴۷۳ – ۱۵۴۳ م) مقایسه می کند.

نخست لازم می دانم که کوپرنیک از مدل خورشید مرکزی Heliocentrism آریستارخوس Ἀρίσταρχος ساموسی (۳۱۰ – ۲۳۰ ق.م)، منجم و ریاضی دان برجسته یونان باستان، مطلع بوده است. خود آریستارخوس Aristarchus نیز از فیلولائوس Philolaus (۴۷۰ - ۳۸۵ ق.م) فیلسوف زاده شهر کروتون Croton در جنوب ایتالیا و از پیروان پیتاگوریان متأثر بوده که بر این عقیده بود که زمین مرکز عالم نیست. در کتابش «در باب طبیعت On Nature» این نظر را مطرح کرد.

در مدلِ فیلولائوس، مرکز عالم آتشی عظیم است که زمین و ماه و خورشید و پنج سیاره کشف گشته آن زمان در مدارهای دایروی به حول آتش مرکزی می گردیدند.

در شکل زیر به مدل آسترونومی فیلولائوس اشاره شده است:



شکل: مدل آسترونومی (علم هئیت نجوم) فیلولائوس در دو موقعیت الف و ب.

مقصود از CE: Counter - Earth، شمارنده زمین است.^(۱)

به همین نظرگاه فیلولائوس بسنده می کنیم، چرا که نه مجال آن در اینجا ممکن نیست و نه بحث اصلی ماست.

دیوگنس لائرتیوس درباره این فیلسوف سروده ای دارد:

«پندار درباره تمام امور از اصل آنها زیباتر است؛

اگر رغبت به تحلیل دارید، این کار را بکنید، اما در آن صورت نابود

خواهید شد.

این درسی بود که کروتون به قیمت جان فیلولائوس به وی داد.

زیرا وی می پنداشت که پادشاه این کشور خواهد شد.»^۱

در ادامه: «آموزه وی آن بود که تمام چیزها از روی ضرورت و تحت رابطه متقابل هماهنگی پدید آمده اند. وی اولین کسی بود که اعلام کرد زمین در یک دایره حرکت می کند، اما برخی می گویند این اندیشه به هیکتاس سوراکوسی تعلق داشته است.

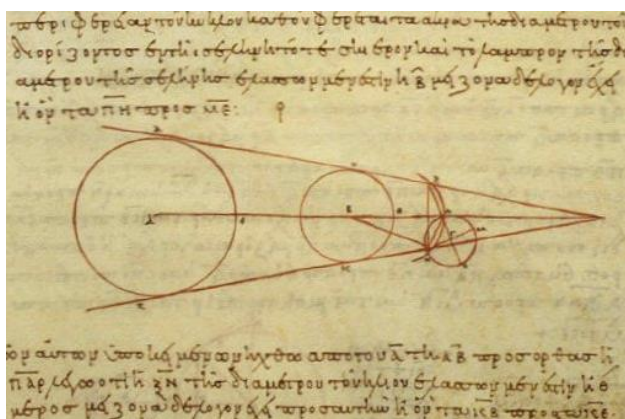
فیلولائوس کتابی به رشته تحریر درآورد، و بنا به گفته هرمپیوس همین کتاب بود که زمانی افلاطون فیلسوف به سیسیلی، به دبار دیونوسیوس، رفت از خویشاوندان فیلولائوس آن را به مقدار چهل مینای نقره اسکندرانی خرید، و نیز رونویسی تیمائوس از روی همین کتاب صورت گرفته است. ... بنا بر اظهار دمتریوس در اثر خود «در باب مردان همانام» فیلولائوس اولین شخصی بود که رسائل فیثاغورسیان را منتشر ساخت و نام آن را «در باب طبیعت» گذاشت، که به این صورت آغاز می شود: "طبیعت در عالم

۱- فیلسوفان یونان *Live of Eminent Philosophers*، دیوگنس لائرتیوس *Diogenes*

Laertius، بهزاد رحمانی، نشر مرکز، چاپ اول: ۱۳۸۷ ه.ش، دفتر هشتم، ص ۳۷۶.

بسامان از عناصر نامحدود و محدود کننده تشكيل شده بود، و تمام عالم و آنچه در اوست اينگونه بود.»^۱

اما در هستی شناسی آریستارخوس، خبری از گوی عظیم آتشین مرکزی نیست و خورشید مرکز عالم است.



تصویر روبه رو، بجا مانده از آریستارخوس در رساله «در باب بزرگی و فاصله خورشید و ماه» است. که بیانگر محاسبه اندازه نسبی خورشید، زمین و ماه است.

تنها اثری که از او بجای مانده رساله ای با نام (در باب بزرگی و فاصله خورشید و ماه) نخستین تلاش به کمک مثلثات برای اندازه گیری این کمیتهاست. این اندازه گیری ها خیلی دقیق نبودند و یک قرن بعد ابرخس اندازه گیری های دقیق تری انجام داد. در واقع آریستارخوس با چند اشتباه ساده به نتایج غلطی دست یافت.

بطوریکه طبق محاسبات او فاصله خورشید تا زمین فقط ۱۸ تا ۲۰ برابر فاصله ماه تا زمین بدست آمد. درحالیکه این فاصله ۳۹۷ برابر است. همچنین او به اشتباه نتیجه گرفت که قطر خورشید فقط ۷ برابر قطر زمین است. اما با این حال درست نتیجه گرفت که چرخش جسم بزرگتر به دور جسم کوچک تر عجیب است و به این فکر افتاد که شاید نظریه زمین مرکزی اشتباه باشد. در واقع می توان گفت که آریستارخوس نخستین شخصی بود که نظریه خورشید مرکزی را مطرح کرد که در آن خورشید و همه ستاره هادر عالم ثابتند و سیارات از جمله زمین به دورشان می گردند. او حتی بعدها اعلام کرد که حرکت خورشید و ستاره ها در آسمان به سبب چرخش زمین به دور محور خودش است. او حتی تا آنجا پیش رفت که گفت علت این که اختلاف منظر ستاره ها از دید ما روی زمین در دو نقطه رو به روی هم در مدار هم قابل توجه نیست این است که قطر مدار زمین در مقایسه با ابعاد عالم ناچیز است. او به کمک نگریستن به عبور ماه از سایه زمین (خسوف) قطر زمین را سه برابر قطر ماه اندازه گیری نمود که مقدار واقعی تقریباً چهار برابر است.

مدل آریستارخوس از عالم در نامه های او در کتابی از ارشمیدس و در نوشته های پلوتارک ثبت شده است. کوپرنیک احتمالاً از مدل خورشید مرکزی آریستارخوس اطلاع داشته اما به آن اشاره نکرده است. شگفتا که دایره همواره شکلی مقدس و کامل در اذهان دارد. همانگونه که خود کوپرنیک نیز چنین باوری داشت.

دوم آنکه، کوپرنیک به کمکِ متافیزیک، نظریه خورشید مرکزی را مطرح ساخت.

از اینروست که کانت، مثالِ نظریه خورشید مرکزی را طرح می کند و سپس می گوید:

« این تلاش آزمایشی، آن طور که ما آرزو داریم موفق می شود و پیشرفتِ متافیزی در اولین بخش آن را — یعنی در قسمتی که متافیزیک به مفاهیم پیشینی ای می پردازد که اُبژه های متناظر متناسب با آن مفاهیم می توانند در تجربه داده شوند — در مسیر مطمئنِ علم تضمین می کند، زیرا انسان می تواند بر مبنای این تغییر در شیوه تفکر، امکان شناخت پیشینی را خیلی خوب توضیح دهد، و مهم تر از آن، قوانینی را که به نحو پیشینی مبنای طبیعت — طبیعت به عنوان حاصل جمع اُبژه های تجربه —

هستند، به براهین رضایت بخش مجهز سازد؛ حال آن که این هر دو بر اساس روش کاری قبلی، ناممکن بودند...»^۱

مکتب اتمیسم (Atomism) لوکیپوس (Λεύκιππος, Leucippus) و دموکریتوس (Δημόκριτος, Democritus) هم اساساً مسئله ای متافیزیکی بود که در فیزیک کلاسیک (و البته پیش تر و در فلسفه اسلامی) رخنه کرده بود و با کشف الکترون (Eletron) در سال ۱۸۹۷ م توسط جوزف جان تامسون (Joseph John Thomson) (۱۸۵۶ — ۱۹۴۰)، فیزیکدان بریتانیایی، مفهوم تجزیه ناپذیری اتم از هم پاشید.

۱- نقد عقل محض Critique of Pure Reason، ایمانوئل کانت Immanuel Kant، بهروز نظری، انتشارات ققنوس، چاپ سوم، پیشگفتار (ویراست دوم)، ص ۵۰. البته پیش تر، در نیمه اول قرن نوزدهم، بصورت جداگانه ریچارد لامینگ (Richard Laming) (۱۷۹۸ — ۱۸۷۹ م)، شیمیدان بریتانیایی، در ۱۸۳۸ م به منظور توضیح ویژگی های شیمیایی اتم ها و جرج جانستون استونی (George Johnston Stoney) (۱۸۲۶ — ۱۹۱۱ م)، فیزیکدان ایرلندی، در ۱۸۹۱ درباره الکترون نظریه پردازی علمی کرده بودند.

از دو مثالی که مطرح کردیم، می توان چنین برداشت کرد که متافیزیک در علوم نقش مثبت به سزایی داشته است، البته جنبه منفی آن را هم بایستی متذکر شویم. حوزه متافیزیک پویاست و نه ایستا. بدان معنا که برخی از مباحث و مسائل متافیزیکی، از حوزه خود وارد حوزه هایی همچون حوزه علم می گردد. یا برخی از حوزه ها که زمانی علم پنداشته می شدند، مانند کیمیاگری و آسترولوژی (احکام هیئت نجومی)، از حوزه علم طرد گردیدند.

اما تعریف متافیزیک چیست؟ پاسخ های بسیار متنوعی از جانب متفکران و فلاسفه مطرح شده اند. برخی فیلسوفان، نه تنها پاسخی به این پرسمان نداده اند، بلکه به کل منکر وجود متافیزیک بوده اند و متافیزیک را مهملات بی معنا و پوچ می دانند. به عنوان نمونه، دیوید هیوم در اثر ناتمامش با عنوان «مکالمات در باب دین طبیعی Dialogues Concerning Natural Religion»، هیوم از زبان یک از سه شخصیت کتابش به نام کلانتس انتقادات خود را به واجب الوجود (خدا) این چنین بیان می کند:

«کلئانتس Cleanthes (نماینده دین طبیعی) گفت: برای دمهآ Demea (مدافع دین وحیانی و یگانه پرست) نشان دادن ضعف این دلیل آوری متافیزیک را به فیلو Philo (شکاک) نخواهم سپرد. این دلیل آوری به چشم من چنان آشکارا کژبنیاد است و در عین حال برای دین و پارسایی راستین پیامدی چنان اندک دربردارد که خود جسارت خواهم ورزید تا مغلظه‌اش را نشان دهم.

با اظهار این نکته شروع خواهم کرد که یاوگی پیدایی هست در ادعای مبرهن ساختن شک زدایانه یک امر واقع توسط حجتی پیشینی (گزاره‌های غیر تجربی). هیچ چیزی را نمی‌توان شک زدایانه مبرهن ساخت، مگر آنچه خلافش متضمن تناقضی باشد. هیچ چیزی که به گونه متمایز تصورپذیر باشد متضمن تناقض نیست. هر آنچه چونان موجود تصورش می‌کنیم، می‌توانیم آن را چنان معدوم نیز تصور نماییم؛ بنابراین هیچ هستی نیست که عدم‌اش متضمن تناقض باشد. و در نتیجه هیچ هستی نیست که وجودش را بتوان شک زدایانه مبرهن ساخت. آنها مدعی‌اند که ایزد یک هستی ضرورتاً موجود است و می‌کوشند این ضرورت وجودش را با مسلم کردن این نکته تبیین کنند که اگر ما کل ذات یا طبیعتش را بشناسیم حتماً

عدم او را آنقدر ناممکن می‌یابیم که دو ضرب در دو چهار نشود. لیکن پیداست تا وقتی که قوه‌های ما که همین‌هایی که اکنون هستند باقی مانند، چنین ادعایی هرگز نمی‌تواند روی دهد. برای ما همچنان ممکن خواهد بود که در هر زمان عدم چیزی را تصور کنیم که بیشتر هستند تصور شده که در ذهن هم نمی‌تواند تحت ضرورتی باشد. برای فرض بقای همواره یک شیء در هستی به همانگونه که تحت ضرورتی هستیم تا همواره دو ضرب در دو را چهار تصور کنیم، بنا بر این عبارت وجود ضروری [واجب الوجود] هیچ معنایی ندارد، یا به دیگر سخن هیچ معنایی ندارد که سزاوار وجود باشد.^۱

و یا در جایی دیگر می‌گوید: «[متافیزیک] مشاغبات و وهمیاتی است در خور آتش.»^۲

۱- مکالمات در باب دین طبیعی، دیوید هیوم، وحید اسکندری، انتشارات علم.

۲- ر.ک به: منطق اکتشاف علمی، کارل دیموند پوپر، سید حسین کمالی، انتشارات علمی

و فرهنگی، چاپ ششم: ۱۳۹۶ ه.ش، قسمت ۱، فصل ۱، ص ۴۹.

از نظر هیوم ادعایی غیرقابل شک است که دارای اجزای تجربی نباشد یا برای صدق آن گزاره نیاز نداشته باشیم به تجربه رجوع کنیم مانند گزاره‌های ریاضی.

البته در نقد هیوم به نقل قول از علامه صفایی گفته شده تصور شیء موجود به صورت شیء ناموجود ممکن نیست [اما بالعکس آن ممکن است، مثلاً تصور فیل صورتی و یا اسب شاخ دار ممکن است]. بله می‌توان گفت شئی در عالم اعتبار و ذهن معدوم شده است، اما هیچگاه در حقیقت و خارج شیء موجود نمی‌تواند معدوم شود. چرا که در خارج دو گونه است یا وجودش وابسته به وجود خود اوست یا وجودش وابسته به غیر است. اگر وجودش وابسته به ذات خودش باشد مانند واجب الوجود که محال است ذاتی شیء از آن جدا شود، پس همیشه وجود دارد و اگر وجودش وابسته به دیگری (که همان واجب الوجود است) است، یعنی ممکن الوجود است تا وقتی که واجب یعنی علت وجود دارد معلول یا همان شیء ممکن وجود دارد و گفته شده که وجود واجب از میان نمی‌رود پس وجود شیء ممکن نیز از بین نمی‌رود.

و در اینجا هیوم بین عالم مفاهیم و عالم واقع اشتباه کرده است، چرا که بحث از موجودی که عدم وجود آن مستلزم تناقض شود، مشخصاً مربوط به عالم واقع است نه تصور، و در عالم تصور هم شیء موجود را نمی توان ناموجود تصور کرد چرا که در هنگام تصور شیء موجود به صورت ناموجود وجود ذهنی برای آن قائل شده ایم.

نخست به تعریفِ متافیزیک از نظرگاهِ برخی فلاسفه معطوف می شویم:

۱- کارل یاسپرس Karl Jaspers (۱۸۸۳ - ۱۹۶۹ م): «هست بودن

غرض و مقصد نهایی فلسفه هستی نیست. جهش و خیزش آن، آن را

بالا تر می برد، یعنی حد و غایت قصوای اعتقاد و ایمان آن، منشاء و

سرچشمه ای است که از آن جا برخواسته است.» منشاء هست بودن

ما را که مقصود و مقصد نهایی ایمان ماست، یاسپرس *تعالی*

Transcendance می نامد، و مجموع مساعی که ما را به آن می

رساند، متافیزیک خوانده است.^۱

۱- نگاهی به پدیدارشناسی و فلسفه های هست بودن، روزه ورنو - ژان وال و دیگران،

یحیی مهدوی، انتشارات خوارزمی، چاپ دوم: ۱۳۸۷ ه.ش، بخش دوم: فلسفه های

هست بودن، فصل ۹- کارل یاسپرس، ص ۱۸۱.

(۱) كتاب شناسى Bibliography:

- Diels, H. and W. Kranz, 1952, *Die Fragmente der Vorsokratiker* (in three volumes), 6th edition, Dublin and Zürich: Weidmann, Volume 1, Chapter 47, pp. 421–439. (Greek texts of the fragments and testimonia with translations in German. Referred to as DK.)
- Huffman, C. A., 1993, *Philolaus of Croton: Pythagorean and Presocratic*, Cambridge: Cambridge University Press. (Greek texts of the fragments and testimonia with translations and commentary in English.)
- Timpanaro Cardini, M., 1958–64, *Pitagorici, Testimonianze e frammenti*, 3 vols., Firenze: La Nuova Italia, Vol. 2, 262–385. (Greek texts of the fragments and testimonia with translations and commentary in Italian.)

مبانی کلیات

«ذات و هستی در زبان سخن می گویند.»

مارتین هایدگر

زبان را نبایستی صرفاً ابزاری به برای انتقال کلام، پیام و مقصود دانست. زبان صرفاً ابزاری برای گفت و گو نیست، حتی در گفتار علمی و فلسفی و الی غیر. زبان بماهوی اندیشه است و اندیشه بماهوی زبان. برای ادای مقصود، خویشتن را مثال می زنم: با آنکه زبان مادری ام، زبان «کردی» است، اما از آنجا که از کودکی با زبان «فارسی» در مدارس تعلیم و تربیت یافته ام، به هنگام اندیشیدن در خویشتن خویش همچنان با زبان فارسی می اندیشم. زبان فارسی چنان در ذهن و روانم تنیده است که حتی در تصورات و تخیلاتم نقش بسته است. و با جرأت این مسئله را به دیگر هم زبانانم که چون من از کودکی در مدارس و دانشگاه ها، به زبان فارسی تعلیم و تحصیل نموده اند، تعمیم می دهم. این خاصه زبانی خاص نیست

و در هر زبانی چنین است. حال چه رسد به آنانی که با زبان مادری تعلیم و تحصیل کرده اند.

هر آنکه بر این گفته های من خرده می گیرد، کافی است در خود بیاندیشد و اندکی خردمندانه تأمل و درنگ کند. آنگاه بدین نتیجه خواهد رسید: زبان بماهوی اندیشه است و بالعکس. و یا به عبارتی: ذهن آیینۀ زبان است و زبان هم چنین.

زبان فارسی همچون دیگر زبان هایی که قرن ها در زیر استیلای زبان عربی بوده اند، انباشته از واژگان عربی اند. هر گونه تعصبی، زبان و اندیشه را به بیراهه می کشاند. آدمی زمانی انسان می شود که به انسانیت دست یابد، و یکی از خصائص بس حائز اهمیت مفهوم لفظ «انسانیت»، رها کردنِ نفس و روانِ خویش از هر گونه تعصبِ نژادی، زبانی، دینی و مذهبی، قومی و ملی (سکولار و ناسیونالیسم) و غیره است.

با زدودن تعصبات و خرافات، ذهن خالص تر و زیباتر می گردد و به نوبۀ خود اندیشه و زبان کمتر به خطا می رود. در بسیاری از کُتب و رسانه ها به وفور دیده ام به جای استعمالِ واژه «علم»، واژه «دانش» را به اشتباه به کار بسته اند. شاید از ندانم کاری ها بوده باشد. به هر حال، واژه علم که

ترجمه واژه انگلیسی «Science» است، بس معنایی متفاوت با واژه «دانش: Knowledge» دارد. چرا که Knowledge، مفهوم «دانسته» را می‌رساند، دانسته ای که در طی فرآیندی به نام علم Science از داده (ها)ی خام (یا خالص و یا اولیه) Pure Data حاصل می‌شود؛ داده‌هایی چون: ارقام، مشاهدات اولیه (پردازش نشده) و غیره.

اگر پیدایش و ابداع زبان را به عنوان مجموعه‌ای با تمامی عضوهایش در نظر آوریم، بی‌شک از پیدایش و ابداع هر چیز دیگری با ارزش‌تر است. چرا که آنچه ما را به معنی‌ای خاص کلمه از دیگر جانداران جدا می‌سازد، قدرت تکلم و در کل ماهیت تام زبان است و نه ایما و اشاره، و این نه از آن رو که ما را صرفاً قادر به تکلم کرده، بل بدین خاطر که در فرگشت ذهن نقش بنیادی را ایفا نموده است. حال این پرسمان مطرح می‌گردد که هومو ساپینس‌ها (انسان خردمند) نخست زبان را فرا گرفتند و یا قوه‌های تفکر، تخیل، تصور و توهم را؟ گمان نمی‌کنم انسان نخستین از قوه تفکر چندان برخوردار بوده باشد. چنانچه کل قوه‌ها را در نظر داشته باشیم، بر این عقیده‌ام که پیشرفت زبان و قوا (ذهن به معنای عامیانه) به موازات هم صورت گرفته است.

نگرش واقع بینانه‌ی مفهوم و ماهیت زبان در طبیعت حیات وحش، بر ما نکاتی بسیار روشن می‌نماید. کسی نمی‌تواند منکر کاربرد آواها در گونه‌های متنوع جانوری توانا در آوا سازی، چه در خشکی و چه در دریا شود. محققین در باب آواشناسی دولفین‌ها و نهنگ‌ها تحقیقات گسترده‌ای انجام داده‌اند. حتی در دهه‌ی دوم هزاره‌ی نو، محققان پی برده‌اند که ماهی‌ها هم در اقیانوس‌های ساکت و کور از نظرگاه نوع بشر، برای هم نوعان و هم گونه‌های خود تولید اصوات می‌کنند به طوری که صدای کشتی‌ها و در کل بشر باعث آلودگی صوتی در اقیانوس‌ها می‌گردد، که به نوبه‌ی خود مانع از گفتمان‌های عاشقانه و هشدارانه‌ی ماهی‌های در معرض شکارچی می‌شود. چنین تحقیقاتی هم در پرندگان متنوع و هم دیگر حیوانات تحت تحقیقات علمی و میدانی واقع گردیده‌اند.

تفاوت انسان با هر گونه‌ی جاندار در قدرت تکلم، بصورت پیشرفته، نهفته است، نه در توانایی تولید آواها. اینکه چرا جزء انسان قادر به تکلم نیست، به ساختار آناتومیک و فیزیولوژیک و البته توانایی درک و فهم به واسطه مغز و ذهن آدمی است، مرتبط می‌باشد (ارتباط مستقیم دارد). اما اینکه چرا آدمی بر خلاف هر گونه‌ی زنده به چنین ابزار و قابلیت دست یافته

است همان پرسش پیشین اما به شیوه دیگری است. پاسخ این سوال چنان دشوار است که تا کنون پاسخی قانع کننده ایی حاصل نگشته است. شاید از بد اقبالی آدمی!

آنچه بایستی برای هر محقق و پژوهشگر در حوزه علم زبان شناسی و سایر علوم مربوطه اهمیت یابد، نگرش عمیق و بسیار ژرفا در نظریه ی فرگشت داروین در همین حوزه می باشد.

قصد ما نیز جزء این نیست. البته بنا به ضرورت، مدعی یافتن پاسخ (ها) نیستیم. با این وجود از هیچ کوشش و تلاش مبتنی بر تعقل خردمندانه و اندیشیدن صحیح برای دستیابی به مقصودهای خویش دریغ نمی کنیم.

در انتها لازم است این نکته ی بسیار حائز اهمیت را مطرح کنیم: "هدف از نگارش این کتاب، بنا نهادن نظام علمی – فلسفی نوینی است. اهداف اصیل این نوع نظام، در مطالب آتی مطرح شده اند. پرداختن به ماهیت زبان و علم زبان شناسی یک هدف نیست، بلکه وسیله و ابزاری برای اهداف اصیل ما می باشد".

"زبان" در زبان واژه ايست مبهم. بدین معنا که واژه ی " زبان " صرفاً بر مفهومی خاص دلالت نمی کند، مگر اینکه در جمله و یا جملات که بر اساس اصول قواعد زبانی خاص به کار رود.

۱

تحلیل زبان

مقوله علم زبان شناسی آن گونه که برخی اندیشمندان می پندارند که این علم در طی قرون اخیر پا به عرصه ی هستی نهاده، اشتباهی آشکار است. چرا که از آنچه از آثار نیاکان دانشمند و سوفیست در طی دروی داس و آسیاب زمان مصون مانده و به دست ما رسیده اند، هویدا است که به احتمال قریب رساله کراتولوس (Kratylos) افلاطون Platon از نخستین تلاش های بشر در علم زبان شناسی است. گویا سوفیست ها و فلاسفه ی پیشا - سقراطی چون هراکلیتوس (Herakleitos) نیز در این باب اندیشیده اند. از طرفی شایسته نیست از نقش شاعرانی چون هومر و هسیدیوس چشم پوشیم و البته آنانی که گور به گور گشته اند و نه پوست و استخوانی و نه نامی از ایشان باقی نمانده!

در تحقیق و گنکاش هر علم و هنری همواره بایستی نخست موضوع و مضمون بحث علمی و یا فلسفی و یا هنری و غیره با شیوه های صحیح، شفاف، بی پیرایه و قابل فهم بر پایه های نخستین معرفت های علمی - فلسفی و هنری مطرح و روشن سازیم. البته کسی نمی تواند مدعی شود که طرح و توصیف و تشریح موضوعات و مضامین مبحث مورد بررسی جهت حصول معرفت، بدان لازم نیست و یا چنین عملی دشوار نیست. چرا که خود مفاهیمی چون معرفت و شناسایی، نه چندان روشن نیستند بل مبهم اند.

لذا طرح موضوع $\hat{\omega}$ α'νοιτ و معلول α'τιαός در مقام اَبژه (آویژه) object از جانب سوَبژه (سوژه) subject و فاعل شناسایی، امری ساده نیست. هم به آن دلیل که پیش تر ذکر شد و هم به دلایلی چون ماهیت موضوع و همچنین رعایت اصول توضیح موضوعات به نحوی که معتبر، صحیح و روشن و شفاف باشند و از سوی دیگر قابل فهم و درک.

برای رهایی از آنچه که در مطلب اخیر مطرح گشت، با رویکردی موقتی از این سد می گذریم. بدین معنی که پس از رسیدن به مقصود خود (که در این بخش، نگرشی گذرا در علم زبان شناسی می باشد)، به ابتدای مطلب

بررسی شده بازگردیم و با نگرشی عمقی علمی - فلسفی به آنچه از آن به سادگی گذشته بودیم و همچنین بررسی علمی - فلسفی مجدد در روش های تحقیق و استدلال معتبر و برخوردار از صحت و دقت (تا جای ممکن) در تشریح مطالب مربوطه پردازیم. در چنین حالاتی اگر نتیجه ی (یا نتایج) موضوع بررسی و تحقیق شده با نتیجه ی (یا نتایج) همخوانی دارد (بسته به پذیرش میزان اختلاف از پیش معین گشته با توجه به نوع موضوعات و مضامین از جانب سوژه و یا فاعل شناسایی) چه بهتر. چرا که کار محقق سهولت یافته و تنها کافیست به مباحث و مطالب و نتایج، بررسی مجددی اکتفا نمائید و در این روال به جزئیات نیز وارد گردد. با این همه، محقق بایستی همواره به دیده ی شک بدان بنگرد، البته نه شک دکارتی. به قول کارل پوپر هیچ نظریه ایی اثبات پذیر نیست. تا زمانی یک نظریه مورد پذیرش واقع می گردد و بدان توصل می جویم که حتی به یک نتیجه ی نادرست منتهی نشده باشد. به طور خلاصه و با زبانی ساده، وی در آثارش چون منطق اکتشافات علمی، جامعه باز و دشمنانش، حدس ها و ابطال ها و سایر بر دو اصل ابطال پذیری و آزمون پذیری انگشت می نهاند.

با دیدی به تاریخ علوم (چون موجودیت بخشیدن به فلستوژین ، اتر ، زمان مطلق) سخن کارل پوپر به حق قابل قبول است. به همین توضیحات کلی در اینجا بسنده می کنیم و آن را به وقت خود موشکافی خواهیم کرد. در غیر این صورت ، محقق بایستی به رویکرد علمی- فلسفی دیگری روی آورد و مدام از آن پسخوراند گیرد تا سرانجام به مقصود مطلوب برسد. این شیوه در تحقیقات ، پژوهش ها ، مطالعات و حتی آزمایشات تجربی ، رویکرد علمی- فلسفی شناسایی پسخوراندی (Feed Back) می نامیم.

افلاطون در رساله ی کراتولوس به زبان سقراط ، به چگونگی نام گذاری خدایان به واسطه ی واژه ی کهن بیگانگان به نام " تئین " (دویدن) که زمانی دور به یونان مهاجرت کرده بودند اشاره می کند. وی واژه ی "تئوی" که به معنای دونده است را مشتق واژه ی " تئین " (دویدن) می داند. بدین دلیل که خدایان آن قوم های بیگانه که ماه و خورشید و ستارگان بودند و چون هر یک با سرعت بیشتری نسبت به هم در حرکت بودند و از هم سبقت می گرفتند به مثابه ی دویدن می دانستند. با گذر زمان واژه ی " تئو " در زبان یونان باستان معنای خدا به خود گرفت. لذا به زئوس ، اورانوس ، هرا ، هستیا و دیگر خدایان تئو می گفتند.

در این رساله ی افلاطون هر واژه و اصطلاح را برگرفته از طبیعت سازگار با ماهیت آن چیز (هستیک و یا تا حدودی به قول مارتین هایدگر، دازاین) می داند که به واسطه ی قانون گذاران دانا از نیاکانشان به ارث برده اند. هر چند در طی زمان شکل اولیه ی آنان دچار دگرگونی گشته اند. به زبان سقراط در همان رساله، یا حرفی (و یا حرفی) بدان واژه ها افزوده و یا کاسته و یا جابجا شده است.

به قول افلاطون هر واژه ای یا از ریشه ی های واژه های واحدی که از هیچ ریشه ی دیگری مشتق نگردیده بوجود آمده اند و یا واژگان از اشتقاق ریشه های واژه های واحد تشکیل یافته اند. این اشتقاق ها در راستای طبیعت هستند و نه در خلاف آن.

به طور کل افلاطون معتقد به مبدایی است نخستین به نحوی که واژه های نخستین تنها به ذات خود متصل اند و هیچ واژه هایی معرف آنان نیستند، بلکه خود معرف خویشتن هستند و یا به قول فلاسفه فی نفسه و متکی بر ذات خود هستند. از آنجا که ماهیت هستی هر زبان متفاوت با زبان های دیگریست، بیشتر از این در زبان یونان باستان نمی نگریم.

اهمیت زبان در علوم، فلسفه و هنر، پیشرفت تمدن‌ها، برقراری ارتباطات اجتماعی، سیاسی و تجاری، پیدایش ادیان و اساطیر و بس نمونه‌های بی‌شمار آنچنان چشمگیر و فراگیر است که بدون زبان، دنیای امروزی نمی‌بود. این سخن نه مبالغه آمیز است و نه گزافه‌گویی.

با این وجود اهمیت چگونگی به کارگیری زبان به مرور (دانسته و یا نا دانسته) فزونی می‌یافت. با کشف و یا ابداع هر شیء ایی بدیع و تازه در هر گروه، قبیله، کلان، دهکده، شهرها و ممالک در گذر تدریجی زبان واژگان بیشتری بدان زبان افزون تر می‌گشت و یا به عبارتی آبستن شدند. از طرفی با هجوم اقوام مهاجر غالب به تمدنی، بسته به ماهیت آداب و رسوم و زبان و غیره در هر دو طرفین غالب و مغلوب (به طور کل بستر فرهنگ جوامع) چندین پدیده‌ایی در ماهیت اصیل هر دو زبان (مهاجمان و مغلوبان) صورت می‌گرفت.

گاهی زبان قوم مهاجم بر زبان مردمان مغلوب، غالب می‌گشت و گاهی به مرور دو زبان در صورت همجواری تمدنی مردمان غالب و مغلوب در هم مختلط می‌شدند و گاهی هم زبان مردمان متمدن مغلوب بر زبان مهاجمان (در گذر زمان و در هم تنیدن دو نژاد یا تبار و یا ...) غالب می‌گشتند. در

چنین حالاتی ادغام دو گروه از مردمان، نه تنها پذیرش زبان مردمان مغلوب از جانب مهاجمان غالب صورت می‌گرفت بلکه آداب و رسوم و فرهنگ و دین و مذهب مهاجمان به شکل مردمان مغلوب در می‌آمدند و حتی به مرور زمان و ازدواج‌ها، دو نژاد، یکی شده و نژادی نوین پدید می‌آمد. در چنین حالتی دیگر نه مغلوبی در کار بود و نه غالبی، بل یک ملت واحد شکل می‌گرفت. به گفته‌های مورخین، این علت رایج‌تر بود و دلایل اصلی آن بیشتر بودن مردمان عادی ملت مغلوب و ماندن مهاجمان در ممالک به غنیمت گرفته (با توجه به غنی بودن زمین‌های حاصل‌خیز و حیوانات اهلی و شرایط اقلیمی مناسب و دیگر دلایل) بوده‌اند.

نمونه‌ی بارز برای نمونه‌ی نخست و نمونه‌ی اخیردر ایران زمین که در دو زمان نسبتاً دور از هم در ادوار گذشته شایان ذکر است. یکی حمله اعراب مسلمان در حدود تقریبی قرن هفتم میلادی که منجر به سقوط سلسله‌ی ساسانیان گردید و دیگری حمله‌ی مغولان از مشرق زمین در حدود قرون سیزده و چهاردهم میلادی می‌باشد. در نمونه نخست، مردمان مغلوب، دین و آئین و فرهنگ و زبان اعراب مهاجم را پذیرفتند و در نمونه‌ی دوم بالعکس (هر چند زبان غیر رسمی و عامیانه اقوام ایرانی‌چندان مغلوب

زبان عربی نگشتند و شایسته تر است بگویم باهم مختلط گردیدند). با این وجود زبان رسمی و علمی و مکاتب، زبان عربی بود و کمتر زبان های اقوام ایرانی در کتابت (آن هم در قرن ها بعدتر با نفوذ زبان عربی در آن زبانها) مسکنی برای خود یافتند.

با نگاهی به تاریخ مسلماً آشکارا نمایان است که برخی از زبان ها می میرند و برخی از خاکستر زبانهای دیگر (در اثر ارتباطات تجاری و سیاحان) متولد می گردند و برخی دیگر زبان ها در هم ادغام می شوند و برخی در گذر زمان به دلایلی چون سهولت در کاربرد تغییر می کنند.

زبان هایی چون هیروگلیف، میخی، سانسکریت و پهلوی و اوستایی از میان رفته اند. زبان فارسی و دیگر زبان های اقوام ایرانی به میزان بسیاری با زبان عربی مختلط گشتند، اما نه به یک نسبت در هر زبان و هر گویش آن زبان. با این همه زبان کردی کمتر از زبان فارسی با زبان عربی آمیخته شد. این آمیختگی بیشتر زبان فارسی بنا به دلایلی چون مجاورت بیشتر با اعراب و ارتباطات بیشتر و شرایط جغرافیایی (چنانچه گویش کردی کرمانشاهی و کرد زبانان ایلامی، قروه و بیجار کنونی در مناطق شمال شرقی

استان کردستان که بیشتر با پارسی زبانان و اعراب خوزستان نزدیکتر بودند، در نظر نگیریم) و دیگر شرایط صورت گرفته است.

به عنوان نمونه می توان یک مثال واژه مطرح کنیم، هر چند نمی توان آن را استدلال مناسبی به شمار آوریم. در پیش از حمله اعراب به ایران، مذهب رسمی ساسانیان دین زرتشت بود. هم بیشتر پارسی زبانان (اقوام پارت) و هم کرد زبانان (اقوام ماد) بدین آئین از روزگاران کهن که گویا به اوایل دوران سلسله ی هخامنشیان و حتی پیشتر در دوران حکومت مادها با پایتخت هگمتانه باز می گردد؛ گرویده بودند. نماز خواندن در آن زمان رایج بوده است و پیش از ادای نماز می بایستی عمل شست و شوی صورت و دست و پا صورت می گرفت که بدان دست نماز می گفتند (شایان ذکر است نماز کلمه عربی است و در اینجا ما برای سهولت در فهم به واژه ی دست متمرکز شده ایم). پس از پذیرش اسلام در هر دو قوم، فارسی زبانان واژه ی عربی وضو را به کار می برند و کرد زبانان ایرانی (اکثریت به قریب) واژه ی " دست نوژ (دست نماز)" را استعمال می کنند.

اهمیت زبان در فلسفه ی قاره ایی و تحلیلی در قرن بیستم به اوج خود رسید. هر چند نیچه از اندیشمندان مهم این علم در نیمه ی دوم قرن

نوزدهم به شمار می آید. با پیدایش ویتگنشتاین، هایدگر، راسل، دریدا و سایرین در قرن بیستم عملاً فلسفه زبان متولد گشت. با اینکه زبان شناسی در علوم و فلسفه و هنر مسبب آشوب و آنتروپی گشت و دانشمندان و متفکران برجسته را در هزار توی زبان سردرگم ساخت و اختلاف نظرات با سرعت رو به افزایش گردید؛ با این وجود معرفت به علم زبان شناسی نه تنها لازم بود بلکه ضروری هم بود.

ارتباط حروف با هجاها، ارتباط هجاها در واژه ها، ارتباط واژگان با جملات و ارتباط جملات در متون (فارغ از ماهیت اصلی زبان) و غیره در هر زبان از جایگاهی شگرف برخوردار بوده و هست.

در علم زبان شناسی کار به جایی رسید که لودویگ ویتگنشتاین مدعی بازی کلمات و الفاظ در واژگان شد. بی شک درک دشوار آثار نیچه، هایدگر، ویتگنشتاین و دریدا ناشی از فهم دشوار زبان این فیلسوفان است. از سویی از اساسی ترین پایه های درون اندیشی (خود اندیشی) مدرنیته و بالخص پسامدرنیته، ماهیت اصلی زبان می باشد.

در ده های پایانی قرن نوزدهم و اوایل قرن بیستم، فلسفه ی پدیدار شناسی که با ادموند هوسرل سرچشمه گرفت و سپس با هایدگر و دیگر فلاسفه ی

برجسته‌ی قرن اخیر رشد و نمو یافت، تاثیر زبان در این فلسفه و اندیشه‌ها را نمی‌توان نادیده گرفت.

مارتین هایدگر در کتاب «هستی و زمان» برای هستی یافتن چیزها کلمه دایزان را با معانی مدّ نظرش به کار گرفت. از این رو دیگر متفکران نیز شروع به ابداع مفاهیم واژه‌ها و اصطلاحات فراوانی نمودند (لذا ما هم به خود چنین جراتی دادیم!). اصطلاحات منتهی به "ایسم"‌ها چنان رایج گشت که موجب سردرگمی افکار متفکران شد. نازیسم، فاشیسم، کاپیتالیسم، فمینیسم، اگزستانسیالیسم، یوزیتویسم، امپریالیسم، نئوایدیالیسم و ایسم‌های بسیاری پدید آمدند و به ایسم‌های پیشین چون رئالیسم، ایده‌آلیسم، سوسیالیسم و مارکسیسم و سایر ایسم‌ها افزوده شدند (البته ناگفته نماند که ایسم‌های ذکر شده در ابتدای مطالب فوق چون امپریالیسم قدمتی تازه ندارند، اما با این همه در مفاهیم و معانی آنان تغییراتی صورت گرفته‌اند).

چنانچه به تاریخ از اعصار کهن تا عصر معاصر بنگریم، آشکارا به دگرگونی و مرگ و میر و تولد زبان‌های اقوام و نژادهای پراکنده در جغرافیای سیاره‌ی آبی می‌شویم. دگرگونی زبان در طی گذر زمان چیزی شگفت نیست. اگر

در موضوع دگرگونی زبان ها در طول ادوار تاریخ بشر عمیق تر بنگریم، متوجه عدم همگنی چه به لحاظ مکانی و چه زمانی می شویم. در دوره هایی از تواریخ ملل متمدن شاهد افزایش سرعت صعود و نزولی دگرگونی زبان ها می گردیم. به عنوان نمونه انقلاب کشاورزی در حدود هشت یا نه (و به گواهی برخی مورخین ده الی دوازده) هزار سال پیش از میلاد مسبب یکجانشینی و به مرور زمان در طی قرن‌ها دولت شهرها و کشورها و شهریارها و امپراطوری ها پدیدار گشتند.

از آنجا در فصول آتی نیم نگاهی به سیر تمدن، چگونگی پیدایش قبایل، تمدنها، انقلاب های مهم تاریخی به واسطه کشف و ابداع مصنوعات و همچنین در چگونگی پیدایش علوم و رشد و نموها که نه به لحاظ زمان و مکان همگن بوده اند و نه از رشد و نموی صعود پیوسته برخوردار بوده اند می اندازیم.

در اینکه در طول ادوار ممالکی از تمدنی به مراتب والاتر از تمدن های دیگر و اقوام بدوی که بدانان بَرَبَر (که در معنای فی نفسه و لِنفسه به اقوام بیگانگان گفته می شد، هر چند به اشتباه و یا عمد این واژه را به معنای وحشی هم استعمال می گشت) می گفتند، بنا به دلایل مختلفی از عرش

بر فرش هبوط کردند. از سویی، تمدنهای نوین دیگری در مناطق پراکنده ی جهان شناخته شده ی آن اعصار ظهور کردند. سقوط دولت شهرهای یونان با توسعه طلبی امپراطوری روم که در حدود قرن سوم پیش از میلاد به مناطقی که مسکن اقوام اتروسکاها (سرزمین های میانی ایتالیای امروزی) بودند، هجوم آوردند. این مثال یکی از نمونه های هبوط و صعود تمدن ها بود.

اکنون به اصل موضوع این بخش (علم زبان شناسی) باز می گردیم.

نکته ی مهمی که بایستی در نظر گیریم، این نیست که به تعریف و تشریح علم زبان شناسی پردازیم. بلکه مقصود، چگونگی استعمال زبان در علوم و سایر موارد دیگر است. به قول سقراط از زبان افلاطون چیزی نیک زمانی نیک خواهد بود که سودمند باشد و زمانی سودمند می گردد که (عملاً) بکار رفته باشد. زمانی به نیکی و سودمند بودن چیزی آگاه می گردیم که آن چیز را نیک شناخته باشیم. بدون شناخت ماهیت خود چیز (= ایده ی چیز افلاطونی) نمی توان به شناسایی راستین آن چیز (ایده ی آن چیز) پی برد. پس چگونه می توانیم ادعای نیک و سودمند بودن آن چیز گردیم؟

از طرفی نوع زبانی که برای امری (مثلاً اُبژه ای) بکار می رود، با امری دیگر (اُبژه ی متفاوت) متفاوت است. لذا بایستی آنچه را که در این نظام علمی — فلسفی نوین یا فلسفه ی زانسیکیسم (که مولف بدین نام نهاده!) مورد مطالعات نظری (و تا حدودی تجربی)، پژوهش و تحقیق واقع می گردد را مشخص و تمییز سازیم.

از این رو موضوعات و اُبژه های این نظام علمی — فلسفی به طور کلی عبارتند از ماهیت کیهان شناسی، ماهیت هستی و فضا — زمان، ماهیت طبیعت (از دید گاه فیزیک و فلسفه) و الی غیر که در واژه ی هستیک ها خلاصه می گردند، ماهیت شناسایی و معرفت علمی پسخوراند Feed Back (فیدبک)، ماهیت چپستی حیات، منطق فازی سه ارزشی نوین (متفاوت از منطق فازی کلینی)، شناخت نظام سیاسی و اجتماعی، معرفت به تاریخ تکامل انسان و فلسفه ی هستی و اخلاق که در واژه ی زانسیک مجتمع می شوند.

با توجه به آنچه در باب موضوعات کتاب پیش رو مطرح شد، موضوعات هم گسترده اند و هم علوم و فلسفه های متفاوت و مفصلی مورد تحقیق و مطالعه واقع می گردند. هر چند متفکران بر ما خورده می گیرند. از این رو

با آغوش بازی به استقبال انتقادات خواهیم رفت. چرا که علوم امروزی ابداً نه از لحاظ شمار و نه در ژرفا، قابل قیاس نیستند. کسی نمی تواند ادعای علم به همه ی علوم مختلف داشته باشد. این امر امکان پذیر نیست، حتی عالمان مابعد الطبیعه ی غیر سرمدی.

با این همه تسلیم جبر زمانه نمی شویم و در حد امکان بدان تلاش می جوئیم. هر چه باشد، ناخواسته در این گرداب غرق گشته ایم که ای کاش نمی گشتیم!

مخاطبان گرمی را بیشتر از این سردرگم نمی کنیم. لذا شایان ذکر است که موضوع علم زبانشناسی در دستور کار ما نیست، چرا که نه این حقیر بدان در خور شایسته هستم و نه مقصود اصلی می باشد. با این وجود اما نمی توان بدون پرداختن به این علم (در استعمال) به سراغ مطالب مدّ نظر رویم، مخصوصاً در زبان فارسی که متأسفانه واژه های بسیار بیگانه در آن رسوخ کرده و می کند. مشکل دیگر در برگرداندن لغات و اصطلاحات از زبان متفکران غربی به صورت اشتباه و همچنین به دامنه ی معنایی اندک و مواردی دیگر به زبان فارسی است. به نحوی که خود مولف نیز درگیر آن

آینهٔ نیستی

حامد احمدی (لاوین)

است. لذا به نادانی خویش اعتراف می‌کنم و سعی بر آن دارم تا آنجا که

ممکن باشد این بارِ کج را به نزدیکی مقصد ببرم!

۲

مفاهیم و تعاریف در واژگان

مفاهیم خود کلمه ایست عربی و جمع فهم است، همان گونه که تعاریف هم چنین است. به زبانی ساده، فهم به معنای پی بردن به کنه ی چیزی است. این چیز را هستیک می نامیم. بدین معنا که هر آنچه در هستی است و عینیت و یا ذهنیت دارد، چه دیدنی و شنیدنی باشد یا نباشد، هستیک می خوانیم. برای مثال: سنگ، آب، هوا، انسان، ستارگان، صدا، رنگ، نور و امواج الکترومغناطیسی، میدان گرانشی، نیروها، امواج صوتی و فروصوت و فراصوت و غیره و یا تصور فیلِ صورتی، تخیل و توهم و جادو الی غیر. بدین علت کلمه ی هستیک را جایگزین موجود یا موجودیت می نمایم تا در مباحث آتی به اشتباه نرویم نه اینکه چون عربی است. اگر قرار باشد واژه های غیر فارسی را بکار نبریم، نمی توانستیم این جملات را

بنویسیم! این خصلت وجود داشتن واژگان بیگانه در هر زبانی است، با این تفاوت در کمیت و حتی به گونه ای در کیفیت.

همان گونه که در ابتدا به رساله ی کراتولوس (Kratylos) افلاطون اشاره کردیم، سقراط (به زبان افلاطون) بارها در دیالکتیک با هرموگنس و کراتولوس از واژگان بیگانه سخن می گوید. افلاطون در این رساله عقاید خویش را با جدال بر چگونگی پیدایش واژه ها و سازندگان کهن پرداخته است.

وی بر این عقیده بود که واژه های نخستین و اصلی (ریشه ایی) را با طبیعت آنان بایستی فهمید و یا منطبق دانست نه بر حسب قرارداد فی مابین آدمی. از سوی دیگر واژه ها با کم و یا زیاد کردن و یا جابجای حروف، اشتقاق یافته اند و برخی به مرور، شکل امروزی را به خود گرفته اند. در کل می توان گفت افلاطون زبان را به دو نوع منقسم نمود، یعنی یا منطبق با طبیعت است یا قرار دادی. اما گویا در واژگان بر قسم نخست تاکید می کند. بدین علت که جهت سهولت در بکارگیری آن واژگان و دیگر عللی که زبان شناسان بدان مهارت دارند و قانون سازان بدین صورت عمل کرده اند.

در ماهیت زبان و پیدایش آن، زبان شناسان دو نگرش مهم و مجزاء تحت عناوین " فلسفه ی عقل گرایی " و " فلسفه ی تجربه گرایی یا ماهیت گرایی " در حوزه ی زبان مطرح کرده اند. اگر مقصود افلاطون از زبان (بهتر است بگوییم: نام ها و واژه ها) این است که نام ها و واژگان از ماهیت طبیعت سرچشمه می گیرند و مقصود از طبیعت، تجربه باشد؛ نظریه وی با شق دوم زبان شناسان تا حدی هم ارز است. با اینکه افلاطون بر طبیعت واژه ها تاکید می کند، با اطمینان نمی توان گفت که وی کلاً و با یقین نوع قراردادی که تا حدی می توانیم این نوع را با عقل گرایی منطبق دانست. چرا که نوع قراردادی به وسیله قانون گذاران همانا است که بر پایه عقل پی ریزی گشته است. با این همه در درستی مطالب فوق هنوز شبه وجود دارد.

جای بسی شگفتی است که در برخی از کتاب های زبان شناسی، افلاطون را بنیاد ساز و جزوی از فلسفه ی زبان شناسی عقل گرایی می دانند نه تجربه گرایی. چنانچه به رساله کراتولوس (Kratylos) با دیدی عمیق تر بنگریم گویاست که افلاطون در ابتدای رساله به نقل قول از زبان هرموگنس در خطاب به سقراط که در جواب به ادعای کراتولوس می نویسد:

"سقراط ، کراتولوس مدعی است که نام درست هر چیز ، نامی است که طبیعت به آن داده ، نه نامی که گروهی از مردمان با توافق یک دیگر در زبان خود بر آن نهاده اند. زیرا واژه ای را معنایی است طبیعی ، و معنی درست ، چه برای یونانیان و چه برای بیگانگان ، همان است." (دوره ی کامل آثار افلاطون ، ترجمه ی مرحوم شادروان استاد محمد حسن لطفی و رضا کاویانی ، انتشارات خوارزمی ، چاپ چهارم ، جلد دوم : ۱۳۹۸ هجری شمسی — تهران ، ص ۶۸۹ ، رک به ۳۸۳ و ۳۸۴).

سپس در ادامه ی مباحثه ی سقراط با هرموگنس می نویسد: " بنابراین ، دوست گرامی ، قانونگذار نیز اگر بخواهد واژه ای درست بسازد ، باید خصایص طبیعی واژه ی راستین که وجود حقیقی دارد (ایده ی واژه) پیروی نماید و همه ی واژه ها را به تقلید از آن ایده بسازد. اگر ... ". (همان جا ص ۶۹۸ ، رک به ۳۹۰) و در ادامه سقراط می گوید: " بنابراین ، هرموگنس گرامی ، معلوم می شود تو نیز معتقد نیستی که واژه ساختن کار آسانی است و از همه کس بر می آید. کراتولوس نیز حق دارد بگوید که نام ها ناشی از طبیعت چیزها هستند و واژه ساختن و نام دادن کار هر کسی نیست بلکه تنها کسی در این کار استاد است که بتواند واژه ای را که بر حسب طبیعت

برای چیزی مناسب است، دریابد و مفهوم آن را در صداها و هجاها جایگزین سازد." و در ادامه: "هرموگنس گرامی، ... اکنون نیز در بررسی به جایی رسیده ایم که من و تو هر دو می بینیم که درستی هر واژه در طبیعت آن نهفته است و ...". (همان جا ص ۷۰۰، رک به ۳۹۰ و ۳۹۱).

با اینکه در ادامه ی مباحثه ی سقراط با هرموگنس و کراتولوس از طریق پرداختن به پیدایش واژه ها و اشتقاق آنها، سعی در اثبات نادرستی ادعای کراتولوس می نمائید. با این وجود، سقراط با پی گیری مباحثه، واژه ی episteme که به معنای شناسایی است، سعی به پی بردن مفهوم واژه ی شناسایی می کند و در پایان مباحثه (جدل یا همان دیالکتیک) به نتیجه ی مشخصی نمی رسند. (همانجا صص ۷۴۸ الی ۷۵۳، رک به ۴۳۷ و ۴۴۰)

لذا نمی توان مدعی عقل گرایی افلاطون در علم زبان شناسی شد. هر چند افلاطون یک فیلسوف معتقد به مکتب اصالت عقل یا به عبارتی ایده آلیسم است نه تجربه گرا. حتی با اینکه سخن از "ایده (مُثل) ی واژه " می زند. با اینکه هر چه در باب علم زبان شناسی در دو فلسفه عقل گرایی و تجربه گرایی سخن گوئیم کم گفته ایم، الزاماً بیشتر از این سخن به درازا نمی کشانیم.

هر زبانی از حروف که پایه‌ترین بخش زبان است، شکل می‌گیرد. حروف هجاها را می‌سازند و هجاها واژه‌ها را پدید می‌آورند.

واژه‌ها را به پنج دسته‌ی مجزا تقسیم می‌کنیم:

۱- واژگان پایه و یا ریشه: واژگانی هستند که از هیچ واژه دیگری، چه خودی و چه بیگانه اشتقاق نیافته. به عبارتی وجودشان مبتنی بر خودشان است. چیزی که در فلسفه بدن قائم به ذات خویش می‌گویند. فارغ از اینکه آدمی بدن نام نهاده چه کسیست و در کجا و در چه زمانی (در اینجا مقصود این نیست که برای فهم و درک معانی واژگان و الفاظ نیازی به کنکاش در چگونگی شکل‌گیری و زمان و مکان و جامعه‌ایی که آن را استعمال می‌کرد و سایر مواردی که ماهیت کلمات را بر ما تا حد امکان آشکار نماید، نیست).

مثال: آب، آتش، سگ، در، بار، درخت، کوه، خانه و ... این واژه‌ها را واژگان بدیهی می‌نامند، چرا که خود، خویشان را نمایان می‌کنند و نیازی به تعریف و فهم ندارند. لذا این نوع از واژه‌ها را در مجموعه‌ای گرد می‌آوریم و بدن مجموعه، مجموعه‌ی بداهت می‌گوییم. گذشتگان نام‌هایی چون اولی، شفاف، ریشه و غیره می‌گفتند و حال هم برخی می‌گویند.

این مجموعه از واژه‌ها در استعمال ما از اهمیت به سزایی برخوردار هستند. از این رو واژگان اضداد در مجموعه ی بداهت را در زیر مجموعه ای تحت سه عنوان مجموعه ی اضداد، مجموعه ی اضداد دیالکتیک و مجموعه ی متغیرهای زبانی اضداد (که در منطق فازی سه ارزشی نوین به کار بسته می شود) قرار می دهند.

برای نمونه : سفید و سیاه، تر و خشک، گرم و سرد، خوب و بد، خیر و شرّ، زیبایی و زشت، کل و جزء، راست و چپ، بالا و پایین، پس و پیش، عقب و جلو، تمیز و کثیف، مثبت و منفی کهنه و تازه و که اولی را تیز (موضوع) و دومی را آنتی تیز (ضد موضوع) می نامیم (این تعریفی و حالتی است که مولف به مقصودی معین بدان عمل نموده است، وگرنه نیازی به کنار قرار دادن آنچه معنای خوبی و بدی از آن واژه‌ها در ذهن متبلور می گردد، نیست و بیشتر جهت هماهنگی برای ساده سازی مسیری است منتهی به مقصود مطلوب).

۲- واژگان اشتقاقی: این نوع واژگانی هستند که با افزودن یا کاستن و یا جابجایی حروفی از واژه های ریشه مشتق می شوند. این اشتقاق می تواند تک و یا چند مرحله ایی باشند.

مثال: شهرستان، کوهستان، برگرفته، دیروز، آبی، زشت تر و

۳- واژگان ترکیبی: واژه هایی مرکب از دو یا چند واژه ی پایه (ساده) که به منظور معنا بخشیدن به هستیک ها و روادید (پدیده ها و پدیدارها) تشکیل یافته اند.

مثال: آفتابگردان، پس مانده، سرباز، چراغ راهنما، عابر بانک، هواشناس، کوهنورد، کارگردان و تهیه کننده و

۴- واژگان نام و اسامی: اسامی که آدمی بر فرزندان خود، حیوانات خانگی و هر آنچه بدان نام می نهند را اسامی می نامیم. اسامی در کل معنا دار هستند و بسته به بستر فرهنگی هر قومی به شدت متفاوت ولی در مواردی مشابه یا واحد اند. اسم هایی چون مریم و سارا و مسیح و اسحاق و یحیی و داوود و سلیمان و غیره در بین ممالک اسلامی،

مسیحی و یهودیت یا یکی اند و یا حداقل شبیه. برای مثال گویا دیوید از داوود می آید، همانگونه که اسکندر از الکساندر.

البته برخی اسامی هستند بی معنا و یا مبهم و یا با گذر زمان معنا و صورت خود را از دست داده اند. به عنوان نمونه نام های ایران باستان، چون ایشتر، ملانی و بسیار اسامی دیگر.

۵- واژگان ساختنی – ابداعی: واژه هایی که بنا به دلایل عمومی (به عنوان نمونه یکی از دلایل عمومی، پیشرفت تکنولوژی و صنایع که محصولات و بدیعیات جدید را ابداع می کنند، مثلاً اتوموبیل به خودرو، کامپیوتر به رایانه، اس ام اس به پیامک، سیستم به سامانه و ... جایگزین گردیده اند. چه در جامعه استعمال شود و یا نه و یا هر دو) و یا شخص به ضرورت به وجود می آیند مگر آنکه فرهنگستان ادبی کشوری واژه ی جدید بیگانه را بدون تغییر و یا معادل آن وارد زبان خود کنند. از دلایل شخص واژه ی هستیک که پیش تر بدان اشاره نمودیم، می توان به عنوان نمونه ای بارز نام برد.

البته کلمات کهن فارسی چون اخشیج [= ضدّ، مخالف، هر یک از عناصر چهارگانه ی خاک، آب، هوا و آتش]، پادگویانه [= متناقض]، آپی آژیرش [= استقراء] و بسیاری دیگر با آنکه در فرهنگ واژگان موجوداند؛ اما در استعمال به زیر تلی از خاکستر دفن گشته اند.

در نهایت با کنار نهادن واژگان، چه در قالب فاعل و مفعول و یا موصوف و صفت و و یا مضاف و مضاف علیه و یا فعل و سایر ارکان زبانی، چون حروف اضافه، حروف عطفی و ربطی، قید و سایر ارکان دیگر هر زبان خاص به واسطه قواعد دستوری و زبانی (گرامر) همان زبان، انواع جملات خبری، استفهامی و سوالی، امری و سایر جملات را می توان پدید آوریم.

جملات با توجه به ارکانش مانند فعل ها، یا نوع ماضی هستند و یا مضارع. آن نوع جمله که بیشتر مدّ نظر ماست از نوع خبری می باشد. همان گونه که در منطق گزاره ها صرفاً خبری هستند و نه استفهامی و غیره.

۳

بدهت واژگان و مقولات

پیش تر در باب فلسفه ی زبان در علم زبان شناسی به دو فلسفه ی عقل گرایی و تجربه گرایی اشاره نمودیم. با آنکه افلاطون از فلاسفه ی ایدئالیسم بود، نمی توان وی را از فیلسوفان و زبان شناسان عقل گرا در حوزه ی علم زبان شناسی دانست. هر چند اندیشمندان از دیرباز وی را عقلگرا می شمردند. از این رو، جای هیچ شگفتی نیست که بر ما خرده گیرند. چرا که به رساله هایی چون رساله ی کراتولوس افلاطون (که پیشتر اشاره هایی مبتی بر استناد در مباحثه های وی با هرموگنس و کراتولوس نمودیم) استناد می کنم. لذا لزومی به درازا کشیدن به این مبحث نمی بینم. در قرون اخیر، فلاسفه و زبان شناسان بیشتر به تجربه گرایی فلسفه ی زبان روی آوردند. این همگرایی زبان شناسان به جایی رسید که گویی فلسفه ی عقل گرایی زبان به انقراض منتهی خواهد شد. ولی با ورود

دانشمند و جامعه شناس بزرگ امریکایی، بنام نوام چامسکی با بینش عقل گرایی به حوزه ی زبان شناسی، فلسفه ی عقل گرایی از انقراض مصون ماند و بار دیگر مورد توجه واقع گشت.

در قرن بیستم، فلاسفه و دانشمندان بیش از همه ی فیلسوفان و اندیشمندان در طول قدمت تمدن تاریخی بشر به زبان و بالخص گزاره ها روی آوردند. شاخه های درخت زبان از سنگینی میوه هایش چنان خم گشتند که به زمین می رسیدند. ویتگنشتاین، کارنپ، راسل، هایدگر، نویراث، پوپر، راینینگر، فریز، شلیک، چامسکی و بسیاری دیگر که به صراحت می توان ادعا کرد نمی توان نام همه ی متفکران این حوزه را در اینجا بر زبان آورد.

حال، نخستین سوالاتی را که بایستی مطرح کرد، به قرار زیر است:

۱- آیا کیهان، گیتی، جهان، هستی و دنیا هم معنی هستند یا نه؟

پاسخ چنین مسائلی به علم زبانشناسی نیازمند است و همان گونه که در بخش علم زبان شناسی گفته شد، مفاهیم واژگان در زبان های مختلف، ممکن است در معنا یکی نباشند.

از طرفی واژه‌ها در جمله و متن و همچنین آنچه پیش تر و پس تر در جمله ی حاوی واژه ی مدّ نظر می آید، معنای اصیل واژه نمایان می گردد.

در فرهنگ فارسی عمید، کیهان به جهان، روزگار!، دنیا، عالم (کلمه ی عربی است!)، مجموع سیارات منظومه ی شمسی !!!، فضایی که ستارگان در آن واقع شده اند!!! تعریف شده است. با قاطعیت می توان گفت که استاد حسن عمید در این باب به اشتباه افتاده است.

در فرهنگ زبان فارسی (الفبایی – قیاسی) دکتر مهشید مشیری، واژه ی کیهان به جهان، دنیا و گیتی معادل دانسته شده است. متأسفانه با اینکه فرهنگ مشیری بر پایه ی الفبایی – قیاسی است، در تعریف کیهان نه کامل است و نه در خور توجه.

برای درک بهتر واژه های کیهان، جهان، دنیا، گیتی و هستی ناچار به استعمال این واژگان در جمله و یا متن شویم:

- جهان، دنیا، هستی، گیتی و کیهان: (الف): جهان پس از مرگ وجود داد.
 (ب) دنیای پس از مرگ وجود دارد. (ج) هستی پس از مرگ وجود دارد.
 (د) گیتی پس از مرگ وجود داد. (ه) کیهان پس از مرگ وجود دارد.

و یا: (الف) جهان آخرت. (ب) دنیای آخرت. (ج) هستی آخرت. (د) گیتی آخرت. (ه) کیهان آخرت.

از جملات می توان چنین استدلال کرد: گیتی و هستی در چنین جمله هایی معنا ندارند. اگر معنا هم داشته باشد، جمله دال و ه (بالخص جمله ی ه) از لحاظ زبان شناسی درست نیستند.

در مثال دوم نیز چنین است. جهان اخروی، دنیای اخروی، هستی اخروی، گیتی اخروی، کیهان اخروی.

لذا گویا، گیتی و کیهان شباهت معنایی بیشتری در جملات و کلمات ترکیبی دارند. در این باب بیشتر بایستی دقت و تحقیق صورت گیرد تا در چاله ها و دام های زبانی نیافتیم. مثال های بسیاری می توان مطرح نمود. از طرفی، متاسفانه واژه هایی از زبان های بیگانه، چه در قرون اخیر و چه در دهه های اخیر، بنا به ضرورت به اشتباه ترجمه شده اند. یکی از نمونه های بارز واژه ی عربی "علم" است که از ترجمه ی واژه "Since" در زبان انگلیسی (آنگلاساکسون ها) در قرون اخیر در زبان فارسی وام گرفته و چنان ریشه ی خود را در زبان فارسی به هم تنیده که حتی اکثریت به قریب

اندیشمندان ایرانی دانش و علم را یکی می دانند. در انگلیسی، واژه ی "دانش" با واژه ی "Knowledge" و واژه ی "دانسته" با واژه ی "Known" معادل است نه با واژه ی "Science". تفاوت در معانی دو واژه ی "علم" و "دانش" بسیار است. چرا که علم در معنای اصیل خویش دانش و دانسته نیست، بلکه واژه ی "علم" به مجموعه ی فرآیندهایی اطلاق می گردد که گویی چون یک سامانه (سیستم) پس از دریافت داده های خام [pure data's =] و یا به عبارتی نادانسته ها [unknown =] را در طی فرآیندهایی (مطابقت با اصول و یا تحقیقات و پژوهش ها و یا مطالعات نظری و یا میدانی و سایر فرایندهای دیگر چون آزمایشات تجربی و غیره) که بدان ها اعمال گشته، خروجی هایی از سامانه نتیجه می شوند که بدان محصولات "دانش" و یا "دانسته" می گویند.

پس واژه ی "علم" یک فرآیندی است منتهی به حصول "دانش". از این رو، واژه های دانشجو (علمجو!)، دانشگاه (علم گاه!)، دانشکده (علمکده!) و دانشمند (عالم و یا علم مند!) و غیره صحیح نیستند.

البته در زبان انگلیسی، واژگان دیگری برای علم و دانش و دانسته وجود دارند. ولی چون به صورت رسمی واژه های مذکور عمومیت دارند، بالخص در جوامع علمی و فلسفی و هنر.

مثال دیگری، واژه ی " تکامل " در اصطلاح علمی " نظریه ی تکامل داروین " است. عرب زبانان واژه ی " Evolution " را در اصطلاح علمی " Evolution Theory " ، از واژه ی عربی " تکامل " استفاده نمی کنند و به جای آن واژه ی " تطوّر " که به معنای " تغییر و تحول " است، ترجمه کرده اند. فارسی زبانان قرن اخیر واژه ی " تکامل " را از واژه ی " تطوّر " نتیجه گرفته اند که به کل غلط است. چرا که " Evolution Theory " ، معنای نظریه ی تکامل را نمی رساند. به عبارتی مطابق نظریه ی انتخاب طبیعی، موجود (جاندار) در طی ادوار زمانی طولانی با شروطی بقای نسل خود را حفظ می کند، که بدان سازگاری با تغییرات طبیعی طبیعت زیستگاه اش گفته می شود. نه اینکه تکامل یافته و کامل می گردد. طبیعت، تکامل گرا نیست، بلکه تغییر پذیر است.

واژه های فرگشت، فرارویش، برآیش و دگرگونش از برابر نهاده های فرهنگستان هستند که می توان معادل واژه ی " Evolution " دانست.

بر عقیده ی زبان شناسان فارسی واژه ی "فرگشت" بیشترین تناسب معنایی با برابر اصلی "تطور" را دارد. از این رو، به جای "نظریه ی تکامل"، "نظریه ی فرگشت" را در این نوشته به کار می بریم. از سویی خود واژه ی "نظریه" که واژه ایی عربی است از برداشت صحیحی در زبان فارسی برخوردار نیست و حتی دیده می شود که این واژه را با "فرضیه" یکی می دانند که به کل غلط است. واژه ی "نگره" یا "نگریه" برابر نهاده ی مناسبتری برای واژه "Theory" می باشد. در این نوشته هر از گاهی این واژه را به کار می بریم.

فصل ۳:

ماهیت فلسفه

مقدمه:

این فصل را با تعریف ارسطو از فلسفه شروع می‌کنیم. ارسطو می‌گوید:

«چون ما در جست و جوی این علم هستیم، پس باید تحقیق کنیم

که مبادی و عللی که علم به آنها حکمت است چه قسم علل و مبادی

هستند. برای یافتن پاسخی روشن، باید مفهوم‌هایی را که از حکیم

(فیلسوف) در ذهن داریم پیش چشم بیاوریم.

اولاً ما بر این عقیده ایم که حکیم همه چیز را، تا آن حد که ممکن است)، می داند. هر چند علم تفصیلی دربارهٔ یکایک اشیاء ندارد.

ثانیاً کسی را حکیم می نامیم که قادر است امور دشواری را که شناختن آنها برای مردمان آسان نیست، یاد بگیرد (ادراک حسی میان همه مشترک است و از این رو دریافتن به حس آسان است و نشانهٔ حکمت نیست).

بعلاوه، کسی را حکیم می نامیم که در همهٔ رشته های علوم دقیقتر از دیگران است و دربارهٔ علل بهتر از همه می تواند به دیگران آموزش بدهد.

از این گذشته ما برآنیم که در میان علوم هم، علمی که تنها برای خودش و تنها به منظور دانستن آن، مطلوب است از حیث دارا بودن طبیعت حکمت، برتر از علمی است که برای نتایجش فرا گرفته می شود؛ ...

... بعلاوه، علمی که علل را بررسی می کند آموزنده تر از علوم دیگر است. زیرا آموزگار کسی است که ما را به علل هر شیء واقف می سازد. دانستن و فهمیدن برای نفسِ دانستن و فهمیدن در مورد علمی صادق است که موضوعش دانستنی ترین چیزهاست (زیرا کسی که علمی را برای خود آن می جوید، بیش از همهٔ علوم به علمی روی می آورد که از حیث علم بودن

حقیقتاً از علوم دیگر است و این، علم به آن چیزی است که شناختنش مطلوب تر از همه موضوعات دیگر است؛ و شناختن مبادی نخستین و علل، مطلوب تر از شناختن همه موضوعات دیگر است. زیرا همه موضوعات دیگر از اینها و از طریق اینها شناخته می شوند، نه اینکه خود اینها از طریق موضوعاتی فروتر از اینها شناخته شوند. برترین علوم که باید به همه علوم فرودست فرمان براند، علمی است که می داند هر چیز چرا و برای چه باید انجام گیرد، و این « برای چه»، یعنی غایت، نیکی و خیر آن چیز، و به طور کلی خیر اعلا در کل طبیعت است.

بنابر همه آنچه تا کنون گفتیم، فقط یک علم مستحق نام حکمت (فلسفه) است، یعنی علمی که وظیفه اش بررسی مبادی نخستین و علل است. زیرا نیک (خیر)، یعنی غایت، خود یکی از علل است.^۱»

بر این اساس، ارسطو فلسفه را همچون افلاطون علم می داند.

۱- ارسطو، متافیزیک، کتاب اول، فصل ۲، b ۹۸۲، ترجمه محمد حسن

لطفی، انتشارات طرح نو، چاپ سوم ۱۳۸۹، صفحات ۲۴ و ۲۵.

ماریو بونگه در فرهنگنامه فلسفی خود، فلسفه Philosophy را چنین تعریف کرده است: رشته ای که عمومی ترین مفهوم ها (مانند مفهوم هستن، شدن، ذهن، علم و هنجار) و عام ترین فرضیه ها را مطالعه میکند (فرضیه هایی چون هستی قائم به ذات و شناخت پذیری طبیعت).

برتراند راسل در جمله ای کوتاه در باب تعریفی مختصر از فلسفه، چنین می گوید: فلسفه ناکجا آبادی است بین علم و الهیات، که از هر دو سو مورد تهاجم واقع شده است.

مارتین کوهن در تعریف فلسفه، مثال جالب و در خور توجه ارائه کرده است: اغلب فلاسفه در توصیف فلسفه دوست دارند، علم و الهیات (دین) دو تکه از یک قرص نان باشند، به نحوی که فلسفه، تکه لذیذ وسط آن دو است.

کوهن، همچون برخی از فلاسفه معاصر، در این پرسمان که فلسفه چیست؟ فلسفه را جستاری فاقد محتوای خاصی می داند که هیچ حوزه ی به خصوصی از علم را در بر نمی گیرد، بلکه بیشتر به نوعی سیمان فکری شبیه است که تلاش می کند سایر بخش های ساختمان فکری را به هم بچسباند.

تعریف در خور توجه، تعریفی است که ادmond هوسرل Edmund Husserl (۱۸۵۹ – ۱۹۳۸ م) برای فلسفه ارائه می‌کند، جالب و بس جای بحث است: فیلسوفان از نخست و در طول تاریخ [فلسفه و علم]، فلسفه را با عنوان یک علم تعریف کرده‌اند. و این در حالی است که هیچگاه [فلسفه] چنین خصوصیتی [خصلت‌های علم] را نداشته است. انبوه مکتب‌ها و یا نظریه‌های متضاد دربارهٔ جهان و یک مشت عقاید شخصی که هرگز اذهان دربارهٔ آنها به اجماع نظر مشترک و موافق نرسیده‌اند، گواه این ادعاست. پس فلسفه وجود ندارد. من نمی‌گویم فلسفه علمی ناقص است، بلکه می‌گویم که [فلسفه] هنوز علم نیست و چون یک علم شروع نگردیده است [پایه‌گذاری نشده است]. لذا نه تنها فلسفه وجود ندارد، بلکه در نتیجه، تاریخ فلسفه‌ای هم در کار نیست و با مطالعهٔ این فلسفه‌ها [گیریم وجود داشته باشند]، کسی فیلسوف نمی‌شود و از آموختن آنها علمی حاصل نمی‌گردد.

فصل ۴:

ماهیت علم

مقدمه:

همان گونه که در فصل پیش، جهت پژوهش و تحقیق در ماهیت فلسفه، نخست در پی تعاریف فلسفه بر آمدیم، برای پژوهش و تحقیق در ماهیت علم بایستی ابتدا تعاریفی برای آن قائل شویم.

پیش تر در درآمدی بر مبانی علم زبانشناسی، به اشتباهات بسیار رایج ترجمه واژگان بیگانه در زبان فارسی (خاصه واژه ها و اصطلاحات علمی، فلسفی، فنی و تخصصی)، پرداخته ام و لذا در این فصل، صرفاً به تعریف مفصل تر علم بسنده می کنم.

همانطور که پیشتر گفتیم، علم کلمه ای است عربی که ترجمه واژه انگلیسی Science می باشد. دانش صرفاً دانسته هایی هستند که طی فرآیند(ها)ی داده های خام ورودی، پردازش و سنتز می گردند. به این فرآیند(ها) علم می گوئیم. در نتیجه می توان استنتاج کنیم: تولید دانش، علم است.

اهمیت مسئله در تعریف علم بیش از اینهاست. مسائلی که در باب توصیف، تشریح و تفسیر ماهیت و مفهوم علم مطرح هستند، از آن دسته مسائل اند که مهر تایید اجماع نخورده است. بدین معنا که یک فرآیند، باید چگونه باشد تا بدان علم گوئیم. به عبارتی، ساختار و عملکردهای فرآیندی به خصوص، چگونه باشند تا بتوان آن را علمی خاص (مانند فیزیک) نامید؟

نخست، مسئله علم چیست؟ - چیستی علم - را از نظرگاه فلاسفه برجسته مورد پژوهش قرار می دهیم. سپس در تعریف علم از جانب علما و دانشمندان نامدار، دقیق می نگریم.

بسیاری از متفکران، مارتین هایدگر Martin Heidegger را برجسته ترین فیلسوف قرن بیستم می شناسند و شاهکار وی، به نام «هستی و زمان:

«Sein und Zeit» را بزرگ‌ترین اثر فلسفی قرن اخیر می‌شمارند. هایدگر در همین اثر، علم را چنین تعریف می‌کند: «علم ممکن است به طور کلی بدین سان تعریف شود: کلیتی که از به هم پیوستگی قضایای حقیقه بنیاد می‌گیرد. این تعریف نه کامل است نه ما را به معنای علم می‌رساند. علوم در مقام رفتارهایی که از انسان صادر می‌شوند، از نوع هستی هستند ای که انسان می‌خوانیمش بهره دارند. ما این هستند را اصطلاحاً با واژه دایزان^۱ در بیان می‌آوریم. پژوهش علمی نه یگانه نوع و نزدیک‌ترین نوع هستی ممکن برای این هستند است.»^۲

۱- دایزان Dasein، واژه ای آلمانی است مرکب از دو واژه «da» و «sein». Sein در مقام اسم به معنای «هستی» و در مقام فعل به معنای «بودن» است و Da معانی بسیاری در زبان آلمانی «Deutsche Language» دارد. در کتاب «هستی و زمان»، da معانی ایی چون: «این جا»، «آن جا»، «در این وقت» و یا «در آن وقت» به خود می‌گیرد. لذا در کل، دایزان Dasein را می‌توان به معنای «هست بودن در این و آن جا، در این و آن وقت» دانست. اما بایستی اعتراف کرد که در کل معادلی برای این واژه نمی‌توان در زبان فارسی و دیگر زبان‌های غیر آلمانی جایگزین کرد. واژه دایزان، واژه ای عامیانه در زبان آلمانی است. اما هایدگر، ابداع گرایانه از این واژه برای مقصود خویش استعمال می‌کند. در یک کلام: دایزان در حیطه هستی اش، خود را به طریقی از طرق و با نحوی وضوح و صراحت می‌فهمد. ویژگی خاص این هستند آن است که با ←

چنانچه بخواهیم در تعریف علم Science جانب احتیاط را رعایت کنیم، علم را بدین گونه تعریف می‌کنیم: علم، به مثابه سیستمی است که ورودی‌های آن، بسته به انتخاب داده‌های خام مورد نظر، از جانب سوژه یا فاعل شناسا و یا شخص عالم، به فرآیند(های) سازمان یافته و با ساختاری منظم و نظام مند موجود در سیستم داده می‌شوند. در این مرحله، که مهمترین مرحله سلسله مراحل علم است، بر روی داده‌های ورودی (که می‌توانند از انواع مختلفی چون ارقام، اشکال، گزاره‌ها، مشاهدات و سایر داده‌های حسی و عینی و ذهنی و غیره باشند) پردازش و پرداخته می‌شوند. به عبارتی داده‌های ورودی مورد بررسی، مطالعه، تحلیل، تحقیقات نظری، عملی، میدانی و تجربی و آزمایشی قرار می‌گیرند.

→ هستی خودش و از طریق هستی خودش این هستی بر او گشوده [آشکار] می‌گردد. فهم هستی، خود مشخصه هستی دایران است. ممیزه هستومندی دایران در آن است که او هستی شناسانه است (هستی و زمان، مارتین هایدگر، سیاوش جمادی، انتشارات ققنوس، چاپ ششم، فصل ۱، بند ۱۲، ص ۸۳).

۲- هستی و زمان، مارتین هایدگر، سیاوش جمادی، انتشارات ققنوس، چاپ ششم: ۱۳۹۴، فصل ۱، بخش ۴، بند ۱۲، ص ۸۴.

سپس، بسته به نوع علم (علوم تجربی طبیعی، علوم تجربی انسانی و یا علوم محض عقلی چون ریاضیات و هندسه) که بر ورودی های آن پردازش و پرداخته شده است، محصول یا محصولاتی (نتیجه و یا نتایجی) به دست می آیند. پس از این مرحله، مرحله نمونه گیری از داده های پردازش شده انجام می گیرد. باز بسته به نوع علم، بر روی داده های مذکور اقدامات و عملیاتی صورت می گیرد. مثلاً در علوم تجربی طبیعی، بر داده های پردازش شده، آزمون (ها) و آزمایش (های) تجربی و آزمایشی صورت می گردند. در صورت تطبیق نتایج حاصله با انتظارات مورد انتظار سوژه (به عبارتی نظریه های علمی مد نظر فاعل شناسا) از سیستم (سامانه) خارج می شوند. به نتایج حاصله (داده های پردازش شده)، دانسته (ها) و دانش Knowledge می گویند. تا زمانی که داده های پردازشی با مشاهدات تجربی و یا آزمایشی، منطبق باشند، نظریه علمی پا برجاست. در غیر این صورت، نظریه مردود و ابطال می گردد و بایسته است که نظریه ای نوین و انطباق پذیر، جایگزین نظریه پیشین شود.

همانطور که گفته شد، علم یک فرآیند سیستماتیک است که در آن بایستی سلسله مراحل و قواعدی نظام مند و سازمان دهی شده رعایت گردند. و بدانچه گفته شد، نظریه علمی گوییم.

نظریه های علمی، بر پیش فرضیه ها و اصول موضوعه، پایه گذاری و بناء می گردند. هر نظریه ای که به صورت کلی، آزمون پذیر و ابطال پذیر نباشد، نظریه ای غیر علمی است.

مقصود از آزمون پذیری و ابطال پذیری را با گزاره های زیر، تشریح می کنیم. مثلاً گزاره «فردا باران می بارد و نمی بارد.»، گزاره ای بی معناست. چرا که در این گزاره با دو فعل متناقض مواجه ایم. حال اگر برای گزاره مذکور، شروط و قیود قائل شوم، ماهیت مسئله تغییر می کند (فارغ از اینکه مقصود ما فعلاً از ماهیت چیست، معنای آن را در زبان عامیانه در نظر داریم). مثلاً گزاره «شاید فردا باران ببارد و یا نبارد.» گزاره ای معنا دار است. اما این گزاره آزمون پذیر و ابطال پذیر نیست. چرا که هر دو حالت و آزمون را در بر دارد. اما اگر گزاره بدین صورت بیان شود: «فردا باران می بارد.» گزاره ای آزمون پذیر و ابطال پذیر است. اگر فردا باران ببارد، گزاره در آزمون سر بلند بیرون می آید و ابطال نمی شود. اما اگر فردا باران نبارد،

گزاره در آزمون شکست می خورد و ابطال می شود. پس مقصود از ابطال پذیری و آزمون پذیری (به صورت ساده) بدین معناست.

آزمون پذیری و ابطال پذیری، از جانبِ کارل ریموند پوپر، فیلسوف علم، به عنوان معیاری برای تمییز گزاره ها و نظریه های علمی از غیر علمی در کتاب «منطق اکتشاف علمی The Logic of Scientific Discovery» که در ۱۹۳۴ م منتشر شد، مطرح گردید.

نظریه علمی، مجموعه ای از گزاره های علمی به صورت طبقه بندی و سلسله مراحل خاص علم مربوطه است. مثلاً در علوم پیچیده و دشواری چون مکانیک کوانتومی، نظریه های علمی نیز به مراتب پیچیده تر از علوم ساده تر است. البته این بدان معنا نیست که نظریه پرداز علمی، به نظریه پردازی های علمی دشوار و پیچیده می پردازد. پیچیدگی و دشواری نظریات علمی را اُبژه علمی مورد نظر و البته عواملی دیگر، چون: دانش و اطلاعات و علوم و نظریه های علمی پیشین مرتبط، روانشناسی و روانکاوی نظریه پرداز، فنون و سطوح تکنولوژیکی و غیره، تعیین می کنند.

نظریه پرداز حرفه ای و موفق، نظریه پردازی است که تا حد امکان ساده ترین و کوتاه ترین راه ممکن را بییابد و نظریه اش بر کمترین اصول

موضوعه استوار باشد. البته این به معنای کاهیدن از محتوای نظریه نیست. صحیح که، هر قدر محتوای یک نظریه علمی کمتر باشد، احتمال صدق و دقت در آزمون پذیری و ابطال پذیری آن نظریه بیشتر است. اما محتوای کمتر در نظریه، از ارزش و اعتبار آن می کاهد. هر چه محتوای یک نظریه بیشتر باشد، نظریه بیشتر در معرض آزمون پذیری و ابطال پذیری خواهد بود. لذا از احتمال صدق و دقت در آزمون پذیری و ابطال پذیری نظریه علمی کاسته می شود. با این وجود، اعتبار و ارزش نظریه بیشتر می گردد.

به منظور درک و فهم بیشتر در باب نظریه های علمی و ساختار و اجزای آنها (مانند اصول موضوعه)، مکانیک کوانتومی شرودینگر را مثال می زنیم. اما پیش از ارائه مثال مذکور لازم می دانم که برای درک بهتر مخاطبانی که چندان با فیزیک آشنایی ندارند، به موضوعاتی در باب فیزیک کلاسیک و مربوطه اشاره کنم.

مروری اجمالی بر مکانیک کلاسیک:

پیشتر به انرژی جنبشی ذره ای به جرم m که با سرعت v حرکت می کند

$$K = \frac{1}{2}mv^2 \quad (1) \quad \text{پرداختیم. مقدار این انرژی برابر است با:}$$

$$p = mv \quad (2) \quad \text{و تکانه خطی این ذره چنین تعریف می شود:}$$

با ترکیب دو معادله ۱ و ۲، انرژی جنبشی را می توان بر حسب تکانه خطی نوشت:

$$K = \frac{p^2}{2m} \quad (3)$$

وقتی یک ذره با ذره ای دیگر برخورد می کند، این برخورد را می توان با استفاده از دو قانون پایستگی بنیادی تحلیل کرد:

الف) پایستگی انرژی: انرژی کل یک سامانه منزوی ثابت می ماند. لذا انرژی کل دو ذره قبل از برخورد برابر است با انرژی کل دو ذره بعد از برخورد.

ب) پایستگی تکانه خطی: تکانه خطی کل یک سامانه منزوی ثابت می ماند. در برخورد دو ذره، تکانه خطی کل دو ذره قبل از برخورد با تکانه

خطی کل آنها پس از برخورد برابر است. چون تکانه خطی کمیتی برداری است، با کاربرد این قانون، معمولاً دو معادله بدست می آید. یکی برای مولفه های x و دیگری برای مولفه های y .

این دو قانون پایستگی، بیشترین اهمیت را در درک و تحلیل انواع گوناگون مسائل در مکانیک را دارند. اهمیت این دو قانون پایستگی چنان عظیم و بنیادی است که اگر چه نظریه نسبیت خاص، معادلات ۱، ۲ و ۳ را تغییر می دهد، ولی همچنان قانون های پایستگی انرژی و تکانه خطی معتبر باقی می مانند.

کاربرد دیگر قانون پایستگی انرژی، مطالعه حرکت یک ذره تحت تأثیر نیروی خارجی F است (علم مکانیک). اغلب نیروهای خارجی با انرژی پتانسیل U ، که به صورت زیر تعریف می شود، متناظر است:

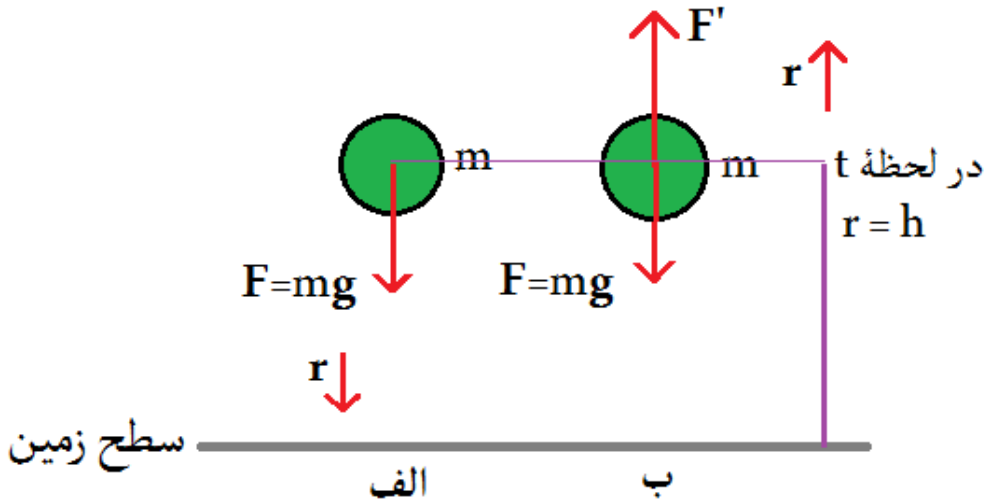
$$F = -\frac{dU}{dr} \quad (4)$$

به نحوی که \mathbf{r} ، بردار جابجایی ذره در مکان و فضای سه بعدی می باشد. بردار \mathbf{r} را بسته به مسئله، می توانیم با یکی از دستگاه های مختصات سه

بعدی کارتزین (متعامد)، گروهی، استوانه ای و در کل خمیده نمایش دهیم.^۱

رابطه ۴ بیانگر ارتباط نیرو و انرژی پتانسیل است و از آنجا که انرژی کمیتی اسکالری است و نیرو کمیتی برداری، دو طرف رابطه ۴ بایستی از یک نوع کمیت باشند و یكاهای طرفین نیز معادل هم شوند تا رابطه مذکور صحت داشته باشد. از آنجا که در سمت راست معادله، کمیت برداری جابجایی r وجود دارد و یكای انرژی بر متر معادل یكای نیوتن است، رابطه مذکور دو شرطی را که برای معادلات فیزیکی مطرح کردیم برآورده می سازد. در واقع، رابطه ۴، بیان می کند که اندازه نیرو برابر آهنگ تغییرات انرژی پتانسیل ذره نسبت به جابجایی ذره است و علامت منفی، بیانگر آن است که با کاهش دیفرانسیل انرژی پتانسیل نسبت به دیفرانسیل جابجایی، نیرو و جابجایی هم جهت هستند (الف) و در حالت عکس، جهت آنها مخالف است (ب).

۱- جهت آشنایی با انواع دستگاه مختصات سه بعدی در هندسه اقلیدوسی،



شکل: الف) سقوط گوی با جرم m ، ب) صعود همان گوی به واسطه نیروی اعمالی F' به شرط آنکه بیشتر از نیروی F باشد.

چنانچه dr را به سمت چپ رابطه ۴ ببریم و از طرفین انتگرال بگیریم، میزان انرژی پتانسیل گرانشی گوی در لحظه t برابر است با:

$$U = mgh \quad (5)$$

لازم به ذکر است که انواع انرژی پتانسیل در طبیعت موجودند. مانند پتانسیل گرانشی، پتانسیل الکتریکی، پتانسیل کشسانی و غیره. در واقع، انرژی پتانسیل نوعی انرژی است که به آرایش سامانه ای بستگی دارد که در آن یک نیروی پایستار اثر می کند.

برای یک سامانه، انرژی کل E، مجموع انرژی های پتانسیل و جنبشی

$$E = U + K \quad \text{است: (6)}$$

وقتی ذره حرکت می کند، ممکن است U و K تغییر کنند، اما E طبق قانون پایستگی انرژی ثابت می ماند.

سقوط گوی، در شکل فوق به دلیل نیروی گرانشی بین جرم زمین (M) و جرم گوی (m) می باشد. رابطه نیروی گرانشی میان دو جسم جرم دار، بصورت زیر است:

$$F = G \frac{Mm}{r^2}, \quad F = G \frac{m_1 m_2}{r^2} \quad (7)$$

G شتاب گرانشی است که یک ثابت جهانی است و مقدار آن بر اساس محاسبات تجربی و آزمایشگاهی برابر است^۱ با:

$$G = 6.67408(31) \times 10^{-11} \frac{m^3}{kgs^2}$$

۱- برای کسب اطلاعات بیشتر در باب ثابت شتاب گرانشی و تاریخچه آن، به

پیوست ۲ مراجعه نمایید.

حدود شصت سال پس از مرگ نیوتن تلاش های تجربی برای محاسبه G صورت گرفت. آنچه که نیوتن ابداع نمود، این بود که میان هر جسم جرم داری نیروی گرانشی ای وجود دارد که مقدار آن متناسب با جرم آنها به صورت مستقیم است و همچنین با مجذور فاصله آنها، رابطه معکوس دارد. مشکلی که در این میان وجود داشت و نیوتن را آزار می داد، این پرسش بود که چرا اجسام جرم دار باید همدیگر را جذب کنند؟ یا به عبارتی، چه در نیروی گرانشی نهفته است و بانی و علت آن است؟

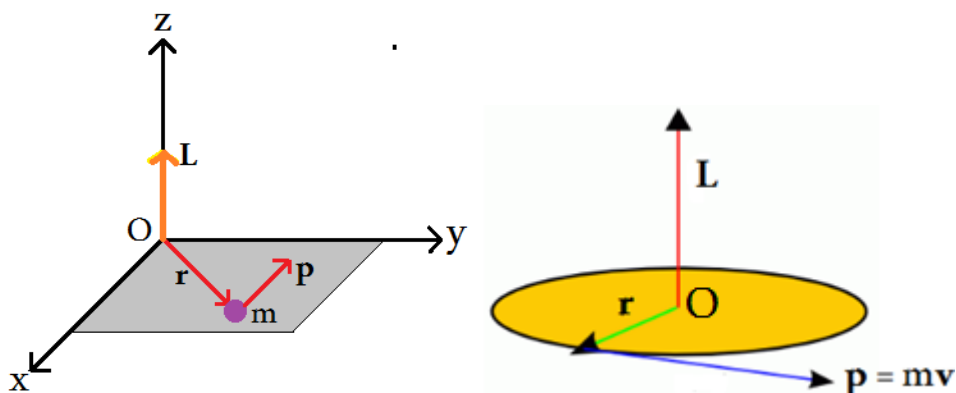
گویا نیوتن در جواب به این پرسمان هم علمی و هم فلسفی، نخست به ذات و ماهیت اجرام پناه می برد. اما چنین جوابی برای او قانع کننده نبود. به ناچار، همچون افلاطون با انگشت اشاره اش به آسمان اشاره می کرد! فعلاً از این بحث می گذریم. چرا که پاسخ را بایستی در نظریه نسبیت عام یافت.

در نهایت، انرژی پتانسیل متناظر با رابطه γ ، برابر است با:

$$U = G \frac{m_1 m_2}{r} \quad (8)$$

مبحث دیگری که برای درک فیزیک نوین لازم است، تکانه زاویه ای Angular Momentum است. وقتی یک ذره که با تکانه خطی \mathbf{p} حرکت می کند و در فاصله \mathbf{r} از مبدأ O است، تکانه زاویه ای \mathbf{L} ذره حول نقطه O از رابطه زیر بدست می آید:

$$\mathbf{L} = \mathbf{r} \times \mathbf{p} = \mathbf{r} \times m\mathbf{v} \quad (9)$$



شکل: تکانه زاویه ای جسمی با جرم m که با سرعت v در مسیر دایره ای در حرکت است.

در رابطه ۸ بردار \mathbf{r} ضرب خارجی کمیتی برداری تکانه خطی \mathbf{p} شده است که نتیجه آن کمیت برداری تکانه زاویه ای \mathbf{L} می باشد.^۱

۱- برای کسب اطلاعات بیشتر به پیوست ۳ رجوع شود.

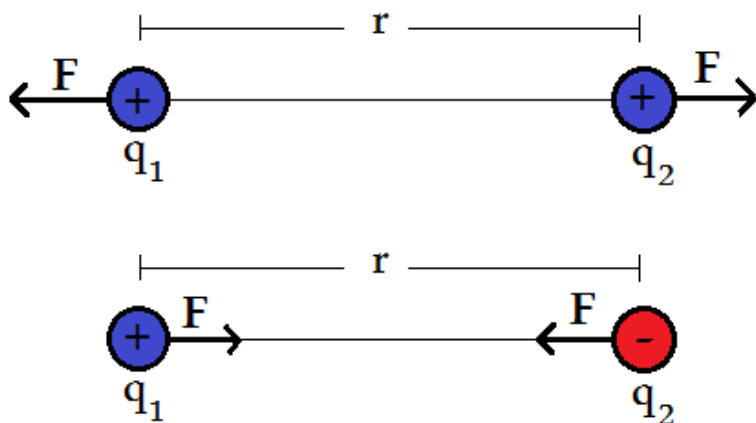
همان گونه که قانون پایستگی تکانه خطی هست، برای تکانه زاویه ای نیز چنین اصل پایستگی وجود دارد. به عنوان مثال، وقتی یک ذره باردار در نزدیکی یک ذره باردار دیگر حرکت می کن و توسط آن منحرف می شود، اگر گشتاور نیروی خارجی خالصی بر دستگاه وارد نشود، آنگاه تکانه زاویه ای کل سامانه دو ذره ای ثابت می ماند. چنانچه ذره دوم بسیار سنگین تر از ذره اول باشد، حرکت آن از ذره اول تأثیر نمی پذیرد و تکانه زاویه ای ذره اول ثابت می ماند، چونکه ذره دوم هیچ تکانه زاویه ای به دست نمی آورد. همانگونه که هنگام حرکت یک ستاره دنباله دار در میدان گرانشی خورشید (که جرم آن نسبت به جرم خورشید ناچیز است) نیز وضعیت مشابهی رخ می دهد. بدین معنا که با نزدیک شدن ستاره دنباله دار به خورشید، r کم می شود و در نتیجه اگر بخواهیم L ثابت بماند، p باید افزایش یابد. بنابراین ستاره دنباله دار هنگام نزدیک شدن به خورشید، شتاب می گیرد.

الکتروسیسته و مغناطیس:

اندازه نیروی الکتروستاتیکی (نیروی کلونی) میان دو ذره باردار q_1 و q_2 برابر است با:

$$F = k \frac{q_1 q_2}{r^2}, \quad k = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} = 8.988 \times 10^9 \frac{Nm^2}{C^2} \quad (10)$$

جهت F در امتداد خط راستی است که دو ذره را به هم متصل می کند. اگر دو ذره باردار هم نام باشند، همدیگر را دفع می کنند. در غیر این صورت به سوی هم جذب می شوند:



شکل: بر دو ذره باردار، نیروهای الکتروستاتیکی برابر وارد می شود. جهت نیرو، بسته به ماهیت الکتریکی (مثبت و یا منفی) دو ذره است.

انرژی پتانسیل الکتریکی متناظر با آن برابر است با:

$$U = k \frac{q_1 q_2}{r} = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \frac{q_1 q_2}{r} \quad (11)$$

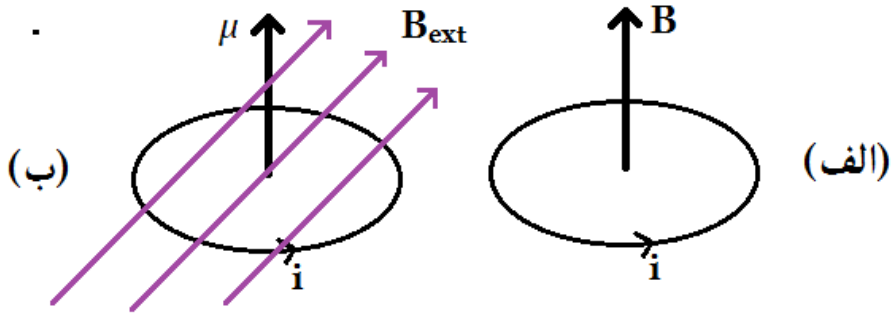
روابط ۷ و ۱۰ و روابط ۸ و ۱۱ بسیار مشابه اند. چرا؟ (پاسخ به این پرسشمان را به مخاطبان واگذار می‌کنم).

به واسطه جریان الکتریکی i در یک حلقه، می‌توان میدان مغناطیسی B را تولید کرد. اندازه میدان مغناطیسی در مرکز یک حلقه دایره ای به شعاع r برابر است با:

$$B = \frac{\mu_0 i}{2r} \quad (12)$$

یکای میدان مغناطیسی در دستگاه SI، تسلا (T) است که با یک نیوتن بر آمپر-متر هم‌ارز می‌باشد. ثابت μ_0 برابر است با:

$$\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{Ns^2}{C^2}$$



شکل: الف) یک حلقه جریان دایره ای، میدان مغناطیسی B را در مرکزش تولید می کند. ب) یک حلقه جریان با گشتاور مغناطیسی μ در میدان مغناطیسی خارجی B_{ext} . میدان بر حلقه گشتاور، نیرویی وارد می کند که تمایل به هم جهت کردن μ با B_{ext} دارد.

تعریف گشتاور مغناطیسی μ برای یک حلقه جریان چنین است:

$$|\mu| = iA \quad (13)$$

که در آن A مساحت هندسی محصور در حلقه است. زمانی که یک حلقه جریان در میدان مغناطیسی یکنواخت خارجی قرار داده شود، گشتاور نیروی τ وارد بر حلقه تمایل دارد μ و B_{ext} را هم جهت سازد:

$$\tau = \mu \times B_{ext} \quad (14)$$

راه دیگر تفسیر این مطلب، نسبت دادن انرژی پتانسیل به گشتاور مغناطیسی μ و در میدان خارجی B_{ext} است. یعنی:

$$U = -\boldsymbol{\mu} \cdot \mathbf{B}_{ext} \quad (15)$$

در رابطه ۱۴ ضرب خارجی و در رابطه ۱۵ ضرب داخلی دو کمیت برداری برقرار است. وقتی اعمال \mathbf{B}_{ext} شود، $\boldsymbol{\mu}$ می چرخد، به نحوی که انرژی آن به یک مقدار کمینه میل می کند. در این حالت $\boldsymbol{\mu}$ و \mathbf{B}_{ext} موازی هستند.

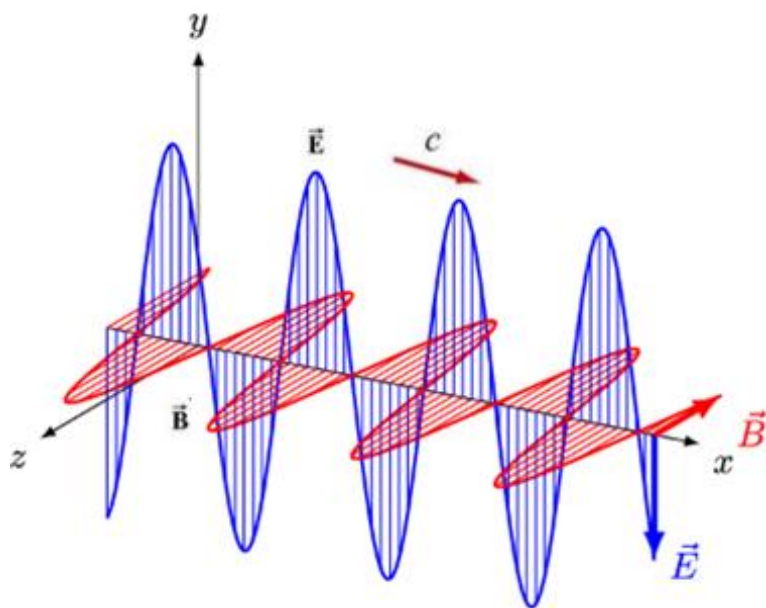
درک ویژگی های گشتاورهای مغناطیسی مهم است. چرا که در آتی خواهیم دید، ذره هایی چون الکترون ها و پروتون ها گشتاور مغناطیسی دارند.

امواج الکترومغناطیس:

امواج الکترومغناطیس، امواجی عرضی اند که ذره حامل نیروی آنها فوتون^۱ است (البته در فیزیک کلاسیک، سخنی از فوتون نشده است) و با تولید متناوب و مداوم دو میدان الکتریکی و مغناطیسی متعامد نسبت به هم، انتشار می یابند. امواج الکترومغناطیسی در فضای آزاد با سرعت c (سرعت نور) حرکت می کنند، که سرعت انتشار آنها با ثابت های الکترومغناطیسی ϵ_0 و μ_0 ارتباط دارد:

۱- کلمه فوتون Photon در مجله Nature، در ۱۸ دسامبر ۱۹۲۶ توسط جی.ان. لوئیز ابداع شد.

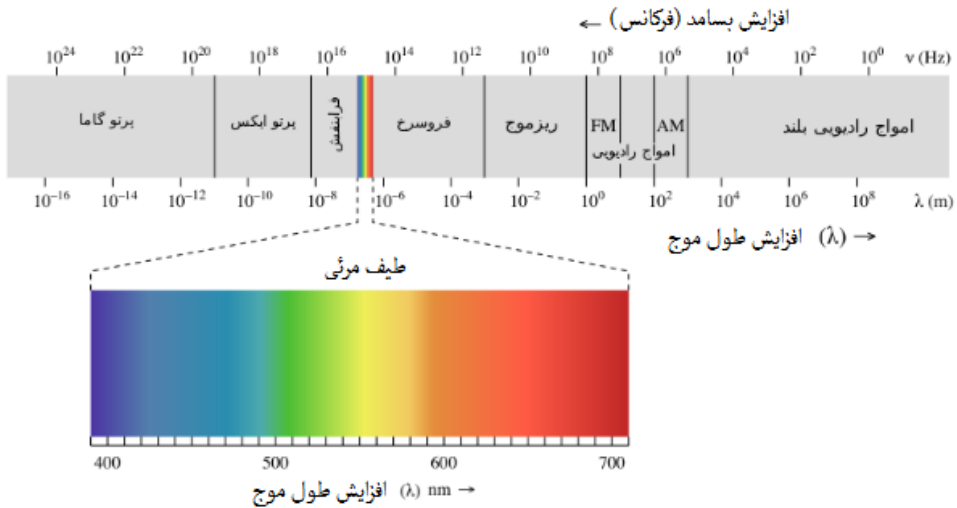
$$c = \frac{1}{\sqrt{\mu_0 \epsilon_0}} \approx 3 \times 10^8 \text{ m/s} \quad (16)$$



شکل: امواج الکترومغناطیس

تغییرات میدان الکتریکی، میدانی مغناطیسی متعامد را پدید می آورد و بالعکس. در این میان، ذره فوتون که بوزونی با اسپین یک است، عمود بر راستای انتشار امواج الکترومغناطیسی، در حال نوسان است و با سرعت c در حرکت می باشد. در ضمن، امواج الکترومغناطیس از بیشمار فوتون ها تشکیل یافته است.

شکل زیر، گستره امواج الکترومغناطیس را نشان می دهد:



شکل: طیف امواج الکترومغناطیس

همچنین برای سرعت انتشار امواج الکترومغناطیس، می توان رابطه زیر را مطرح کرد:

$$c = \lambda \nu \quad (17)$$

از آنجا که مقدار c در فضای آزاد (یا به عبارتی در خلاء) همواره ثابت است، با افزایش طول موج، بسامد کاهش می یابد و برعکس.

نظریه جنبشی ماده:

انرژی جنبشی میانگین مولکول های یک گاز کامل در دمای T برابر است با:

$$K = \frac{3}{2} kT \quad (18)$$

که در آن k ثابت بولتزمن است: $k = 1.381 \times 10^{-23} \text{ J/K}$

یکای دما در دستگاه SI «کلوین» است و نه «درجه کلوین».

اکنون به مبحث مکانیک کوانتومی که اروین شرودینگر در ۱۹۲۶ میلادی، آن را نظریه پردازی و فرمول بندی کرد، خواهیم پرداخت. البته قصد ما صرفاً مکانیک کوانتومی نیست و همان طور که پیش تر آن را مثالی در نظریه پردازی علمی معرفی کردیم. انتخاب این مثال بی مقصود و بی هدف نیست. در این کتاب که در پی هستی و هستی شناسی هستیم و برای این منظور به متافیزیک روی آوردیم و بخشی را به تاریخ جهان بینی و هستی شناسی فلاسفه برجسته اختصاص دادیم و از فلسفه و علم و پُل ارتباطی میان این دو (یعنی فلسفه علم) سخن گفتیم، برای شناختِ هستی (آینه)

نیستی) بایسته است که ذرات و نیروهای بنیادی هستی را بشناسیم. به عبارتی، بر همان هستمندهای نخستین (به قول فیلسوفان: اصل نخستین) که هستی و هر آنچه در آن هست از آن ساخته و پرداخته شده اند، معرفت یابیم؛ ولو اندک و ناچیز.

بنابراین شناخت فیزیک ذرات بنیادی و مدل استاندارد (نظریه توافقی که در حدود نیم قرن مطرح شده و بسط و توسعه یافته است و به کیهان شناسی و مطالعه علمی هستی از نظرگاه فیزیک می پردازد) ضرورتی اساسی است. برای درک فیزیک ذرات بنیادی و مدل استاندارد هم، شناخت فیزیک کوانتومی، من جمله مکانیک کوانتومی الزامیست.

مکانیک کوانتومی:

مکانیک کوانتومی Quantum Mechanics شاخه ای از فیزیک کوانتومی است که به مباحث مکانیکی ذرات میکروسکوپی اتمی و زیر اتمی می پردازد. این علم از اوایل قرن بیستم پا به عرصه ی هستی فیزیک نهاد. مجموعه ای از کشفیات مهم حاصل از کارهای تحقیقاتی ماکس پلانک، آلبرت انیشتین، رادرفورد، نیلز بوهر، کامپتون، هایزنبرگ، اروین شرودینگر، دیراک و بسیاری دیگر از فیزیکدانان، منجر به تولد فیزیک کوانتومی گشت. چهار فیزیکدان نخست، شالوده هایی نظری و تجربی قاطعی را برای جنبه ی ذره ای موج ها ارائه نمودند. این مفهوم که موج ها در مقیاس میکروسکوپی رفتار ذره ای از خود نشان می دهند، پدیده ی کامل نوین بود که بدان جنبه ی ذره ای موج ها می گفتند.

از دیدگاه تاریخی، دو فرمول بندی مستقل مکانیک کوانتومی وجود دارد. نخستین فرمول بندی توسط هایزنبرگ در سال ۱۹۲۵ میلادی، جهت توصیف ساختار اتمی با شروع از خطوط طیفی امواج الکترومغناطیس (مانند نور) صورت گرفت که به مکانیک ماتریسی شهرت یافت.

فرمول بندی دوم، حاصل تلاش های شرودینگر به سال ۱۹۲۶ میلادی بود. این فرمول بندی که به مکانیک موجی معروف شد، که در واقع تعمیم اصل موضوعه ی دو بروی بود. در این روش، دینامیک ذره ی میکروسکوپی را به وسیله ی یک

معادله ی موجی معروف به معادله ی شرودینگر توصیف می کنند. برتری مکانیک کوانتومی موجی نسبت به مکانیک کوانتومی ماتریسی، شهودی تر بودن آن است. البته مکانیک کوانتومی ماتریسی، به نوبه ی خود مزیت های خاص خود را نسبت به مکانیک کوانتومی موجی دارد.

در واقع، دو فرمول بندی مکانیک ماتریسی هایزنبرگ و مکانیک موجی شرودینگر معادل هم هستند و به ظاهر متفاوت می باشند. بعد از ارائه ی این دو نوع از فرمول بندی، دیراک به واسطه ی بردارهای حالت و مجموعه ای از عملگرها، فرمول بندی عمومی تری از مکانیک کوانتومی مطرح کرد. در یک پایه ی پیوسته، نمایش صورت بندی دیراک، مکانیک موجی شرودینگر و در یک پایه ی گسسته، مکانیک ماتریسی هایزنبرگ را توصیف می کند.

همچنین دیراک در سال ۱۹۲۸ میلادی با ترکیب نسبت خاص و مکانیک کوانتومی، معادله ای برای توصیف حرکت الکترون ها در اتم ها را به دست آورد. معادله ی مشهور دیراک، وجود ذره ی زیر اتمی پوزیترون (پاد الکترون) را پیش بینی می کرد که سرانجام پس از چهار سال (۱۹۳۲ م)، ذره ی پوزیترون عملاً کشف شد.

رفتار آتی یک ذره در وضعیت کلاسیک (ناکوانتومی-نانبسیّتی) را می توان با استفاده از مکانیک کلاسیک، با قطعیتی مطلق پیش بینی کرد. اگر

نیروی معلوم F ، که وابسته به انرژی پتانسیل U است، بر ذره ای وارد شود که در ابتدا در r_0 است و با سرعت اولیه v_0 حرکت می کند، می توانیم

با انجام عملیات ریاضی لازم برای حل قانون دوم نیوتن، $F = \frac{dp}{dt}$ که

یک معادله دیفرانسیلی خطی مرتبه اول است، مکان $(\mathbf{r}(t))$ و سرعت

$(\mathbf{v}(t))$ و یا $(\mathbf{p}(t))$ ذره را در تمامی زمان های آینده t محاسبه کنیم. حل

محاسبات ریاضی ممکن است دشوار باشند، و در واقع حل آنها در شکل

بسته، که در این حالت می توانیم با کامپیوتر جواب های تقریبی را به

دست آورد^۱، غیر ممکن است.

بدین دلیل در حالت بسته، حل چنین معادلاتی ناممکن هستند که صرفاً

مشکلات ریاضی اند و فیزیک مسئله از نوشتن معادله اصلی $F = \frac{dp}{dt}$

۱- مخاطبانی که با معادلات دیفرانسیلی آشنا هستند، می دانند که بسیاری از معادلات

دیفرانسیلی، قاعده به خصوصی برای دستیابی به جواب عمومی و جواب خصوصی

وجود ندارد. لذا بایستی با روش های ابتکاری و تقریب زنی در محاسبات عددی،

به پاسخ آنها دست یابیم. و از آنجا که در اکثر به قریب رویدادهای طبیعی با چنین

معادلاتی روبه رو می شویم، در حل آنها چاره ای جز پاسخ های تقریبی نداریم.

و تفسیر جواب های آنها، یعنی $\mathbf{r}(t)$ و $\mathbf{v}(t)$ و یا $\mathbf{p}(t)$ تشکیل شده است. به عنوان مثال، پس از آنکه این معادلات حل شدند، می توان نشان داد که ماهواره، قمر و یا سیاره ای که تحت تأثیر نیروی گرانشی $\frac{1}{r^2}$ حرکت می کند، دقیقاً مسیری بیضوی را می پیماید. به همین ترتیب، می توان با بکارگیری معادلات الکترومغناطیسی ماکسول، میدان های الکتریکی و مغناطیسی وابسته به توزیع بار و جریان را به دست آورد. مانند مورد مکانیک کلاسیک و نیوتنی، فیزیک این مسئله نیز عبارت است از نوشتن معادلات اولیه و تفسیر پاسخ های آنان.

اما در فیزیک کوانتومی نانبیّتی (یعنی لحاظ نکردن نظریه نسبیت انیشتین در معادلات)، معادله اصلی که بایستی حل شود، یک معادله دیفرانسیلی مرتبه دوم به نام «معادله شرودینگر» است. معادله شرودینگر همچون قوانین نیوتن، باید بر حسب نیروی معینی نوشته شود که بر ذره وارد می گردد، هر چند که کار با انرژی پتانسیل راحت تر از نیروست. چرا که، یکی از دلایل آن این است که انرژی کمیّتی اسکالری است و در حالی که نیرو کمیّتی برداری.

معادله شرودینگر، بر خلاف قوانین نیوتن و مکانیک کلاسیک، مسیر حرکت را به ما نمی دهد. ولی در عوض، پاسخ آن، «تابع موج ذره» را به دست می دهد که حاوی اطلاعاتی درباره رفتار موج گونه ذره است.

برای مکانیک کوانتومی نانبستی مطابق با مکانیک کلاسیک، حالت یک ذره در لحظه t توسط دو متغیر دینامیکی بنیادی مشخص می شود، یعنی: مکان $(\mathbf{r}(t))$ و تکانه خطی $(\mathbf{p}(t))$. می توان هر کمیت فیزیکی دیگر مربوط به سامانه را بر حسب این دو متغیر دینامیکی محاسبه کرد. علاوه بر این با دانستن این متغیرها در لحظه t می توانیم (به عنوان مثال با بکارگیری

معادلات همیلتون $\left(\frac{dx}{dt} = \frac{\partial H}{\partial p} \text{ و } \frac{dp}{dt} = -\frac{\partial H}{\partial x} \right)$ مقادیر این متغیرها را در هر لحظه بعدی t' پیش بینی کنیم.

۱- ویلیام روان همیلتون William Rowan Hamilton (۱۸۰۵ – ۱۸۶۵)،

ریاضیدان و فیزیکدان ایرلندی، که یکی از کارهای علمی برجسته اش، مکانیک همیلتونی است. او معادلات مکانیک نیوتنی را به صورت فوق مطرح کرد. در معادله کوانتومی شرودینگر، علامت همیلتون H باینگر انرژی کل سامانه است.

همتای این ایده ها در مکانیک کوانتومی که توسط اصول موضوعه ای مشخص می شوند که ما را قادر می سازد تا در کنیم که:

۱- چگونه یک حالت کوانتومی در زمان معلوم t به صورت ریاضی توصیف می شود؟

۲- چگونه کمیت های فیزیکی مختلف را در این حالت کوانتومی محاسبه کنیم؟

۳- چگونه با دانستن حالت سامانه در لحظه t ، این حالت را در هر لحظه بعدی t' بیابیم (به عبارتی، چگونه تحول زمانی سامانه را توصیف نماییم)؟

پاسخ سه پرسش فوق، در دل پنج اصل موضوعه زیر نهفته است:^۱

الف) اصل موضوعه ۱: حالت یک سامانه

حالت هر سامانه فیزیکی در لحظه t توسط «بردار حالت کت $|\psi(t)\rangle$ » در فضای هیلبرتی H مشخص می شود. بردار حالت کت $|\psi(t)\rangle$ ، تمام اطلاعات مورد نیاز سامانه را در خود دارد و چون پایه ای برای استخراج

این اطلاعات عمل می کند. برهمنهی بردارهای حالت، نیز یک بردار حالت است.^۲

ب) اصل موضوعه ۲: مشاهده پذیرها و عملگرها

برای هر کمیت فیزیکی قابل اندازه گیری A که یک مشاهده پذیر یا متغیر دینامیکی نامیده می شود، یک عملگر هرمیتی خطی \hat{A} متناظر وجود دارد که ویژه بردارهای آن، یک پایه کامل را تشکیل می دهند.

۱- لازم است که به مخاطبان نا آشنا با مکانیک کوانتومی و در کل فیزیک کوانتومی، توصیه نمایم که از مفاهیم و اصطلاحاتی که مطرح خواهند شد، هراسی به دل راه ندهند. چرا که در ادامه و همچنین در پیوست بدانها چنان پرداخته شده که مخاطبان، مفاهیم و اصطلاحات به کار رفته را فهم و درک نمایند.

۲- همان گونه که برهمنهی کمیت های برداری در فیزیک کلاسیک، نیز یک کمیت برداری است.

ج) اصل موضوعه ۳: اندازه گیری و ویژه مقادیر عملگرها

اندازه گیری مشاهده پذیری A را می توان به صورت رسمی با اثر عملگر هرمیتی خطی \hat{A} بر روی بردار حالت $|\psi(t)\rangle$ نمایش داد. تنها نتیجه ممکن این اندازه گیری، یکی از ویژه مقادیر حقیقی a_n عملگر \hat{A} است. اگر نتیجه اندازه گیری A روی بردار حالت $|\psi(t)\rangle$ برابر با a_n باشد، آنگاه حالت سامانه بی درنگ پس از اندازه گیری به $|\psi_n\rangle$ تغییر می کند: که در آن $a_n = \langle \psi_n | \psi(t) \rangle$ ، که مولفه بردار حالت $|\psi(t)\rangle$ است به هنگامی که روی ویژه بردار $|\psi_n\rangle$ تصویر شود. به عبارتی، کافی است که بردار حالت $|\psi(t)\rangle$ را بر حسب ویژه بردارهای عملگر \hat{A} که یک پایه کامل را تشکیل می دهند، بسط دهیم:

$$|\psi(t)\rangle = \sum_n |\psi_n\rangle \langle \psi_n | \psi(t) \rangle = \sum_n a_n |\psi_n\rangle \quad (1)$$

(د) اصل موضوعه ۴: نتیجه احتمالاتی اندازه گیری ها

۱- در طیف های گسسته:

به هنگام اندازه گیری مشاهده پذیر A ، روی یک سامانه در حالت $|\psi\rangle$ ، احتمال بدست آوردن یکی از ویژه مقدهای غیر واگن a_n عملگر متناظر \hat{A} ، از رابطه زیر بدست می آید:

$$P_n(a_n) = \frac{|\langle \psi_n | \psi \rangle|^2}{\langle \psi | \psi \rangle} = \frac{|a_n|^2}{\langle \psi | \psi \rangle} \quad (2)$$

که در آن $|\psi_n\rangle$ ویژه حالت \hat{A} با ویژه مقدار a_n است. هرگاه ویژه مقدار a_n واگن m گانه باشد، آنگاه P_n به صورت زیر در می آید:

$$P_n(a_n) = \frac{\sum_{j=1}^m |\langle \psi_n^j | \psi \rangle|^2}{\langle \psi | \psi \rangle} = \frac{\sum_{j=1}^m |a_n^{(j)}|^2}{\langle \psi | \psi \rangle} \quad (3)$$

عمل اندازه گیری، حالت سامانه را از بردار حالت $|\psi\rangle$ به بردار حالت $|\psi_n\rangle$ تغییر می دهد. اگر سامانه پیشتر در ویژه حالت $|\psi_n\rangle$

عملگر \hat{A} باشد، آنگاه اندازه گیری A با قطعیت کامل ویژه مقدار متناظر با

$$a_n \text{ را نتیجه می دهد. یعنی: } \hat{A}|\psi_n\rangle = a_n|\psi_n\rangle.$$

۲- در طیف های پیوسته:

رابطه ۲ که برای طیف های گسسته معتبر است، می توان برای تعیین

چگالی احتمالی که اندازه گیری \hat{A} مقداری بین a و $a+da$ را می سامانه

ای که در ابتدا در حالت $|\psi\rangle$ است، نتیجه می دهد؛ گسترش داد:

$$\frac{dP(a)}{da} = \frac{|\psi(a)|^2}{\langle\psi|\psi\rangle} = \frac{|\psi(a)|^2}{\int_{-\infty}^{+\infty} |\psi(a')|^2 da'} \quad (4)$$

(و اصل موضوعه ۵: تحوّل زمانی یک سامانه

تحوّل زمانی بردار حالت $|\psi(t)\rangle$ ای یک سامانه، از «معادله شرودینگر

وابسته به زمان» پیروی می کند:

$$i\hbar \frac{\partial |\psi(t)\rangle}{\partial t} = \hat{H}|\psi(t)\rangle \quad (5)$$

که در آن \hat{H} ، عملگر همیلتونی متناظر با انرژی کل سامانه است.

توجه شود که ثابت \hbar ، ثابت پلانک کاهشده شده است: $\hbar = \frac{h}{2\pi}$ و

مقدار ثابت پلانک برابر است با: $h = 6.626 \times 10^{-34} \text{ Js}$.

$$\text{لذا: } \hbar = \frac{h}{2\pi} \approx 1.05456 \times 10^{-34} \text{ Js}$$

معادله شرودینگر وابسته به زمان برای یک ذره بدون اسپین به جرم m که

تحت تأثیر یک پتانسیل سه بعدی حرکت می کند، برابر است با:

$$\begin{aligned} -\frac{\hbar^2}{2m} \Delta \psi(x, y, z, t) + \hat{U}(x, y, z, t) \psi(x, y, z, t) \\ = i\hbar \frac{\partial \psi(x, y, z, t)}{\partial t} \end{aligned} \quad (6)$$

که در آن: $\Delta = \nabla^2 = \frac{\partial^2}{\partial x^2} + \frac{\partial^2}{\partial y^2} + \frac{\partial^2}{\partial z^2}$ لاپلاس تابع موج

$\psi(x, y, z, t)$ در دستگاه مختصات کارتزین سه بعدی است.^۱

در حالت کلی (فارغ از دستگاه مختصات)، رابطه ۶ بصورت زیر است:

$$-\frac{\hbar^2}{2m} \Delta \psi(r, t) + \hat{U}(r, t) \psi(x, y, z, t) = i\hbar \frac{\partial \psi(r, t)}{\partial t} \quad (7)$$

۱- جهت کسب اطلاعات بیشتر، به پیوست ۱ رجوع نمائید.

معادله ۵ با نمادگذاری دیراک و به فرم کلی و در قالب اصل موضوعه ۵ مکانیک کوانتومی شرودینگر نوشته شده است.

در فیزیک (مکانیک) کوانتومی، نمی توان مفهوم بردار در فیزیک کلاسیک را به کار برد. از این رو لازم است از «بردارهای حالتِ کت Ket $|\psi\rangle$ و برا Bra $\langle\phi|$ » و مفهوم «برا-کت Bra-Ket $\langle\phi|\psi\rangle$ » که نشان دهنده حالاتِ توابع موج مانند تابع موج $\psi(r, t)$ و متشابه دیگری می باشد. پیش از ادامهٔ مبحث لازم است به ملاحظاتی در بابِ اصولِ موضوعهٔ مطرح شده است پردازیم.

چنانچه به پنج اصولِ موضوعهٔ مکانیک کوانتومی شرودینگر با دقت ملاحظه کنیم، متوجه خواهیم شد که این اصول موضوعه به دو بخش تقسیم می شوند:

بخش اول: چهار اصل نخست، به توصیفِ سامانه در یک زمان اشاره دارد.

بخش دوم: اصل پنجم که در واقع همان معادله بنیادی شرودینگر است، نشان می دهد که چگونه توصیفی که چهار اصل نخست (بخش اول) ارائه می دهد با زمان تحول می یابد.

حال به بررسی جزء به جزء هر پنج اصل موضوعه خواهیم پرداخت:

۱- اصل نخست: حالت یک سامانه

برای توصیف یک سامانه در مکانیک کوانتومی، از یک عنصر ریاضی (چون یک تابع مختلط) متعلق به فضای هیلبرت استفاده می کنیم. یعنی بردار حالت $|\psi(t)\rangle$ که تمام اطلاعات مورد نیازی را که بایستی درباره سامانه بدانیم در خود دارد و از روی آن می توان تمامی کمیت‌های فیزیکی مورد نیاز را محاسبه کرد. مطابق صورت بندی دیراک، بردار حالت $|\psi(t)\rangle$ را می توان به دو صورت زیر نمایش داد:

- بصورت تابع موج $\psi(r, t)$ در فضای مکان: $\psi(r, t) = \langle r | \psi(t) \rangle$.

- بصورت تابع موج تکانه $\psi(p, t)$ در فضای تکانه: $\psi(p, t) = \langle p | \psi(t) \rangle$.

چنانچه به یاد داشته باشید، در مکانیک کلاسیک، حرکت را با مکان و یا تکانه توصیف می کردیم. و این مشابه آنچه که در فوق برای بردار حالت

کت تابع موج سای $(\mathbf{r}, t)\psi$ مطرح کردیم، می باشد. بنابراین بعنوان مثال، برای توصیف حالت یک ذره یک بُعدی در مکانیک کوانتومی از تابع مختلط $(\mathbf{x}, t)\psi$ به جای دو عدد حقیقی (x, y) در فیزیک کلاسیک استفاده می کنیم.

توابع موج مورد استفاده ما، تنها آن دسته از توابعی می توانند باشند که متناظر با سامانه های فیزیکی باشند. حال، پرسشی که در اینجا مطرح می شود، این است که: ملزومات ریاضی ای که یک تابع موج باید در آنها صدق کند تا یک سامانه فیزیکی را نمایش دهد، چیست؟ پاسخ این است که توابع موجی چون تابع موج $(\mathbf{r}, t)\psi$ که از نظر فیزیکی قابل قبول هستند، همراه با مشتق اول آنها $(\frac{d\psi(\mathbf{r})}{dr})$ ، بایستی همواره (در همه جا) متناهی، پیوسته و تک مقدار باشند. چرا که چگالی احتمالی و تکانه خطی، توابعی پیوسته از \mathbf{r} هستند.

اکنون لازم است که معنای توابع موج و فیزیکی آنها را توضیح دهیم: برای فهم توابع فیزیکی، لازم است به مفهوم «بسته های موج» را مطرح کنیم. در واقع نخستین سوالی که در باب مکانیک کوانتومی مطرح می شود، این

است که چگونه یک ذره در چارچوب مکانیک کوانتومی توصیف می شود؟ همانگونه که ایمانوئل کانت به درستی گفته که این ما هستیم قوانین و نظریه های علمی را به طبیعت تحمیل می کنیم و نه آنکه ما آنها را کشف نمائیم. اگر قوانین نیوتن کشف شدنی بدانیم، دیگر لزومی به داشتن نظریه نسبیت انیشتین نداریم. چرا که قوانین اکتشافی از طبیعت، بایستی لایتغیر و اثبات پذیر مطلق باشند. از اینروست که نظریه مکانیک کوانتومی شرودینگر بر مبنای پنج اصل موضوعه طرح شده است. حال اگر بخواهیم بسته های موج را تعریف نمائیم، نخست لازم است آنچه را که با اصطلاح «بسته های موج و توابع موج» در طبیعت تعریف می شوند، در خود طبیعت مشاهده نمائیم؛ البته اگر قابل مشاهده باشند.

خلاصه مقصود این است که ما می دانیم نور (امواج الکترومغناطیس) هم خاصیت ذره ای دارد و هم خاصیت موجی. و از آنجا که نور از بیشمار ذراتی به نام فوتون تشکیل شده است و در واقع به واسطه آن است که انتشار می یابد و فوتون ذره ای زیر اتمی و واقع در عالم کوانتومی است، پس ذره های کوانتومی به صورت ذره – موج تعریف می شوند. به عبارتی ذرات کوانتومی به صورت مشترک، ویژگی های ذره ای و موجی را نمایش می

دهند. از اینروست که باید در پی مدلی ریاضیاتی باشیم که بتواند بصورت همزمان، ویژگی های ذره ای و موجی را در خود داشته باشد.

لذا، در مکانیک کوانتومی یک «ذره» به وسیله یک «تابع موجی» متناظر با «موج مادی وابسته به ذره (موج دو بروی)» توصیف می شود. از آنجا که یکی از ویژگی های ذره - موج، مثلاً یک منبع نور، انتشار در تمامی جهات (بی نهایت) مکان و فضا است، توابع موج به تمام فضا بستگی دارند و چون یک ذره کلاسیک که به خوبی در فضا جایگزیده^۱ است، در فضا جایگزیده نمی گردد.

۱- مقصود از جایگزیده این است که بتوان کمیت های فیزیکی ذره، چون مکان، سرعت و یا تکانه آن را با دقتی دلخواه به صورت همزمان محاسبه کرد. در مکانیک کوانتومی و در کل برای ذرات کوانتومی نمی توان چنین کرد. چرا که بنا به قاعده عدم قطعیت هایزنبرگ (که در آتی بدان پرداخته شده است)، چنین امری غیرممکن است. خلاصه آنکه (تا کنون) طبیعت چنین اجازه ای به ما نمی دهد. یا بهتر، بگوییم که در نظریه های کوانتومی ما چنین می نمایم که طبیعت چنین امکانی را برایمان فراهم نمی کند.

فصل ۵:

فلسفه و آفرینش هستی

(کیهان: از بی نهایت خردها تا بی نهایت عظیم ها)

«عالم کوچک ترین سوراخی است که آدم

می تواند سرش را در آن پنهان کند.»

جی . کی چسترتون

مقدمه:

در ساعت ۳۹:۱۷:۲۰ بیستم ژانویه ۱۹۶۹ میلادی، ماه نشین «عقاب»

بر روی سطح ماه فرود آمد. هنگامی که نیل الدن آرمسترانگ Neil Alden

Armstrong (۱۹۳۰ - ۲۰۱۲ م)، نخستین گام خود را بر روی سطح ماه نهاد، گفت: «این گامی کوچک برای یک انسان و جهشی بزرگ برای بشریت است.»

این نخستین باری بود که انسان توانست بر روی یکی از اجرام سماوی (البته غیر از زمین!) قدم بگذارد. حال بیش از نیم قرن، آدمی نتوانسته بر روی جرم سماوی دیگری گام بردارد. چرا که ماه نزدیکترین جرم سماوی به ماست. میانگین فاصله زمین تا ماه حدود ۳۸۴۴۰۳ کیلومتر است. خواهر زمین، سیاره زهره در مداری تقریباً دایره‌واری با میانگین فاصله حدودی ۱۰۸ میلیون کیلومتر از خورشید، حول آن می‌گردد. نزدیکترین فاصله میان زمین و زهره قریب به ۴۱ میلیون کیلومتر است، و دورترین فاصله بین آن دو به حدود ۲۵۷ میلیون کیلومتر می‌رسد.

برادر زمین، بهرام یا مریخ، در بهترین حالت ممکن در مدار گردش خود به خورشیدِ مادر، حدود ۵۶ میلیون کیلومتر از زمین فاصله دارد و دورترین فاصله آن قریب به ۲۴۰ میلیون کیلومتر است.

مسافتِ دو سیاره همسایه و شرایط جوئی نامساعد و بس عوامل دیگر، تا کنون مانع از سفر انسان به غیر از ماه شده است. بی شک بُعد فاصله در

کیهان مسئله ای اساسی در معرفت کیهان شناسی است. در هر سفر فضایی، چه سفر با سفینه های سرنشین دار و چه فارغ از آن، مسائلی بسیاری چون: توانایی حمل سوخت، توانایی کنترل (خاصه در شرایط بحرانی)، ابعاد و جرم، میزان اکسیژن و منابع غذایی و دیگر منابع حیاتی برای فضاپیماهای سرنشین دار، توانایی حفاظت در برابر خطراتی مانند برخورد اجرام سماوی معلّق و پرتوهای کیهانی و غیره، مسیریابی و سایر دیگر امکانات و تجهیزات و مسائلی دیگر الی غیره، چالش برانگیز هستند.

خلاصه مقصود از آنچه گفته شد، چالش های بس متعدد در شناخت عالم هستی در چنین ابعاد بزرگی است. ابعادی که غیر قابل تصور اند. ما هیچ شناختی از نود و پنج درصد جرم و انرژی های موجود در کیهان نداریم. حتی شناخت ما از پنج درصدی که گمان می کنیم جزئی از مواد و مصالح جهان ماست، بسیار ناچیز است.

فیزیکدانان که بر این گمان هستند که چهار نیروی بنیادی جهان هستی نیروها (و میدان ها)ی گرانشی، الکترومغناطیس، هسته ای ضعیف و قوی می باشند، هنوز به نظریه وحدت نرسیده اند. هر چند در مدل استاندارد، مدعی پیوند میان سه نیروی الکترومغناطیس، هسته ای ضعیف و قوی

هستند و دوازده ذره بنيادی و چهار بوزون عددی و بوزون هيگز به واسطه نيروهای بنيادی و نيروهای انشعابی از چهار نيروی مذکور به همراه ماده و انرژی تاريخ کيهان را تشکيل داده اند.

۱. فلسفه و فیزیک ذرات بنیادی در مدل استاندارد

۵-۱: تاریخچهٔ اجمالی اتم و مدل‌های اتمی:

بر اساس مستندات مکتوب، لوکیپوس و شاگردش دموکریتوس، نخستین متفکران و فیلسوفانی بودند که سخن از وجود ذره‌های نامرئی و تجزیه ناپذیر، دم زدند و بدان اتم Atom که در زبان یونان باستان به معنای تجزیه ناپذیر است. تعداد اندکی بر این باورند که نخست فیلسوف و مُغ (روحانی) زرتشتی ایرانی به نام «هوشتانه یا اوستن» در اوایل سلسلهٔ هخامنشی بنیادگذار مکتب اتم‌گرایی بوده است.

به نقل قول آنان، «هرمودورس» که از شاگردان افلاطون بوده است، در کتابش با عنوان «حکمت بیگانه» به اوستن اشاره می‌کند. همچنین به پلینی مهتر^۱ (سدهٔ نخست پس از میلاد) در اثر برجسته اش بنام «دانشنامهٔ تاریخ طبیعی»، اوستن یکی از همراهان خشایارشا (۵۱۹ – ۴۶۶ پیش از

۱- گایوس پلینیوس (حدود ۲۳ – ۷۹ م)، طبیعتدان و فیلسوف و مورخ رومی معروف

به پلینی مهتر که عموی پلینی کهنتر بود.

میلاد)، پنجمین شاهنشاه هخامنشی (مدت سلطنت حدود ۴۸۶ – ۴۶۶ ق.م) در لشکرکشی به یونان در سده پنجم پیش از میلاد بوده و گویا آموزگار دموکریتوس هم بوده است.^۱

بنا به این روایت، مکتب اتم‌گرایی هوشثانه یا اوستن بسیار مورد توجه و استقبال یونانیان قرار گرفته است.

به گمان من اینکه مکتب اتم‌گرایی را به اوستن نسبت دهیم، دور از عقل است. چرا که نخست: به نقل از هرودوت، خشایارشا در بهار سال ۴۸۰ ق.م از لیدیّه (قله‌روی پادشاهی تحت شاهنشاهی خشایارشا، واقع در غرب آناتولی با پایتخت سارد) به سوی یونان لشکرکشی کرد. در حالی که یونانیان هیچگاه دلخوشی از ایرانیان نداشتند و دموکریتوس (حدود ۴۶۰ – ۳۷۰ ق.م) هم در جایی نامی از اوستن نیاورده است و ثانیاً استاد او لوکیپوس (حدود ۴۴۰ - ؟ ق.م)، یعنی در زمان لشکرکشی خشایارشا چهل ساله بوده و بر اساس اسناد وی بنیانگذار مکتب اتم‌گرایی بوده و با در نظر گرفتن تعداد سالی که اوستن (به فرض اگر یونانیان وی را پذیرفته

۱- همچنین به منابع دیگری نیز اشاره می‌کنند که از ذکر آنان خوداری می‌کنیم.

باشند) به یونان راه یافته باشد، به لحاظ تاریخی ممکن نیست که لوکیپوس، مکتب اتم گرایی را از اوستن فرا گرفته باشد.

خلاصه آنکه نخستین دانشمند پس از عصر روشنگری:

الف) جان دالتون **John Dalton** (۱۷۶۶ – ۱۸۴۴)، شیمی دان و فیزیکدان انگلیسی، نظریه اتمی خود را با آزمایش در هفت مرحله چنین مطرح می کند:

- ۱- ماده از ذرات تجزیه ناپذیری به نام اتم ساخته شده اند.
- ۲- همه اتم های یک عنصر مشابه یک دیگر هستند.
- ۳- اتم ها نه به وجود می آیند و نه از بین می روند.
- ۴- تمامی اتم های یک عنصر، جرم یکسان و خواص شیمیایی یکسانی دارند.
- ۵- مولکول ها از اتصال اتم های عناصر مختلف به وجود می آیند.
- ۶- در هر مولکول از یک ماده مرکب مشخص، همواره نوع و تعداد نسبی اتم های سازنده آن یکسان است.
- ۷- واکنش های شیمیایی، شامل جابجایی اتم ها و یا تغییر در نحوه اتصال آنهاست.

مدل اتمی دالتون نقایص تجربی زیادی داشت. از این رو:

ب) جوزف تامپسون **Joseph Thomson** (۱۸۵۶ – ۱۹۴۰) پس از کشف الکترون در سال ۱۸۹۷، مفهوم تجزیه ناپذیری اتم را به گور کشاند و مدل اتمی ارائه کرد که عمرش به سان نوزادی بود. مدل اتمی او مشهور به مدل اتمی کیک کشمش و مدل هندوانه ای بود. طبق مدل او:

۱- الکترون با بار منفی درون فضای ابرگونه ای با بار مثبت پراکنده شده اند.

۲- اتم در مجموع خنثی است.

۳- فضای ابرگونه با بار مثبت فاقد جرم است و جرم اتم به تعداد الکترون ها بستگی دارد.

۴- جرم زیاد اتم، صرفاً به دلیل تعداد بسیار الکترون در فضای ابرگونه مثبت می باشد.

ج) ارنست رادرفورد **Ernest Rutherford** (۱۸۷۱ – ۱۹۳۷) پس از آن که در سال ۱۹۱۱ پروتون (هسته اتم) را کشف کرد، مدل اتم هسته دار خود را ارائه کرد. مدل وی چنین بود:

۱- هر اتم دارای یک هسته بسیار کوچک است که بیشترین جرم اتم در آن واقع است.

۲- هسته اتم دارای بار الکتریکی مثبت است. یعنی بار پروتون مثبت می باشد.

۳- اتم در مجموع خنثی است. یعنی تعداد الکترون و پروتون برابر است.

۴- حجم هسته در مقایسه با حجم اتم بسیار کوچک است. چون بیشتر حجم اتم را فضای خالی تشکیل می دهد.

۵- هسته اتم به وسیله الکترون ها محاصره شده است.

پس از آنکه پلانک برای تبیین پدیده جسم سیاه، نظریه موفق آمیز خود را مطرح کرد و انیشتین مفهوم فوتون را در نظریه الکترومغناطیس وارد کرد و مسئله فتوالکتریک مطرح شد.

د) نیلز بور (Niels Bohr) (۱۸۸۵ – ۱۹۶۲) در سال مدل اتمی منظومه ای خود را مطرح کرد. طبق این نظریه:

۱- اتم هسته ای بسیار کوچک اما سنگین با بار مثبت دارد.

۲- هسته اتم در حجم بسیار کوچکی قرار دارد که در حول آن الکترون‌ها بر روی مدارهایی مجزاء همچون مدار سیارات منظومه شمسی در گردش هستند.

۳- هر مدار تراز انرژی مختص خود را دارد که بدان مدار اصلی می‌گویند.

۴- هر مدار دارای زیرلایه‌هاست (مدل لایه ای)

(و) جیمز چادویک James Chadwick (۱۸۹۱ – ۱۹۷۴) با کشف نوترون در سال ۱۹۳۲ که رادرفورد در سال ۱۹۲۰ پیش بینی کرده بود، مدل اتمی بور که اشکالات کمی نداشت را بدین شیوه مطرح کرد که به واسطه وجود نوترون، نیروی دافعه میان پروتون‌ها در هسته اتم، بر طرف گردید.

مدل اتمی هیدروژن نیلز بور در آزمون‌های تجربی کامیاب شد. پس از آن بور سعی نمود که برای عناصر دیگری نیز مدل اتمی خود را ارائه کند که در آزمون‌های تجربی مردود شدند.

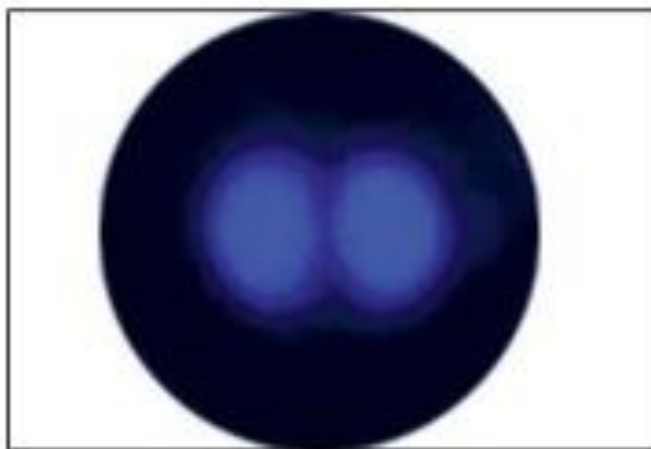
مدل اتمی که امروزه پذیرفته مانده است، مدل ذیل است:

ه) مدل اتمی لایه ای اروین شرودینگر (Erwin Schrodinger) (۱۸۸۷-۱۹۶۱) است. تفاوت این مدل با مدل بور در این است که الکترون ها به شکل ابری که ابر الکترونی نامیده می شود، در اطراف هسته اتم و در فضای بسیار بزرگی که قطر آن ۱۰۰۰۰ برابر قطر هسته اتم است، در حرکت می باشند.

۵-۲: تصویربرداری از اتم ها:

در سال ۲۰۰۹ ایگور میخائیلوفسکی به همراه همکارانش در آزمایشگاه فیزیک و فناوری اوکراین مدعی تهیه تصویر یک اتم از یک زنجیره اتم کربن در گرافیک شدند. ایگور میخائیلوفسکی در مجله ساینتفیک امریکن **Scientific American**، این موفقیت را بیان کردند و اعلام نمودند که برای چنین مشاهده ای از تکنیک میکروسکوپی تابش میدان بهره گرفته اند. در واقع این تکنیک همان شیوه تصویر برداری قدیمی بنام ریزبینی گسیل میدانی است. برای این تصویربرداری، نخست محققان زنجیره ای از اتم های کربن را تولید و سپس آن را به یک قلم گرافیتی آویزان کردند. در مرحله بعد، زنجیره اتم های کربن را در مقابل صفحه آشکارساز قرار دادند. هنگامیکه پتانسیل الکتریکی چند کیلو ولتی میان گرافیت و صفحه

آشکارساز برقرار شد، الکترون‌ها پشت سر هم میان گرافیت و حلقه کربنی جریان یافتند و در نهایت میدان الکتریکی، الکترون‌ها را به سمت آخرین اتم حلقه کربنی کشاند. دانشمندان از روی نقاطی که الکترون‌ها اثر خود را روی صفحه آشکارساز به جا گذاشته بودند، موفق شدند مکان‌هایی را که الکترون‌ها مدار خود را در آخرین اتم ترک کرده بودند شناسایی کنند. قسمت‌هایی که تراکم بیشتری داشتند، از امکان بیشتری برای تابش الکترون برخوردار بودند. تلفیق اطلاعات بدست آمده از الکترون‌های بسیار زیاد، شکلی ابر مانند را ترسیم کرد. به نحوی که میخائیلوفسکی در این رابطه گفت: «ما واقعاً تصویر یک اتم واحد را بدست آوردیم.»



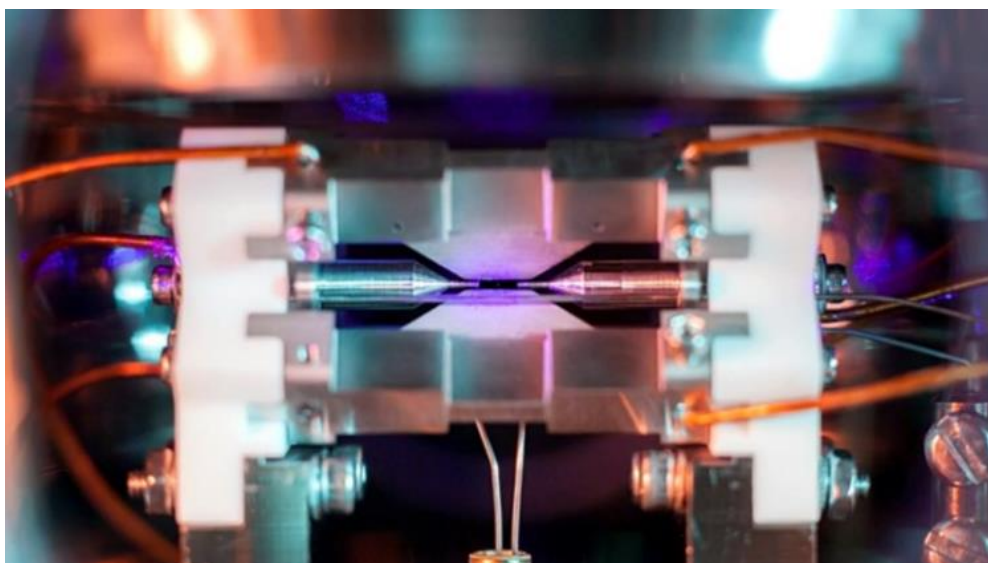
شکل: تصویر اتم در تصویربرداری میخائیلوفسکی و همکارانش

پیش از آنکه به دومین تصویربرداری که در سال ۲۰۱۸ بدست آمد، لازم به ذکر است که با توجه به جهان ناشناخته کوانتومی و تأثیراتی که مشاهده گر بر روی اتم ها می گذارند، بسیار ساده لوحانه است که در ادعاهای تصویربرداری از اتم ها، به دیدۀ شک ننگریم.

با این وجود، پروفیسور «الکس زتل» از دانشگاه کالیفرنیا در برکلی معتقد است از آنجا که دانشمندان پیش از این نیز با استفاده از تجهیزاتی چون میکروسکوپ های الکترونی فراگسیلی و یا میکروسکوپ های تونلی (STM) استفاده کرده اند. در میکروسکوپ الکترونی فراگسیلی، الکترون ها را به سوی هدف شلیک می کند و با تحلیل میزان آنها، (ظاهراً) ساختار هدف را آشکار می سازد. میکروسکوپ هی اس. تی. ام نیز با اندازه گیری تغییرات جزئی فاصله، سطح نمونه را لمس می کند. اما اغلب اتم ها شکلی غیر از گلوله دارند. از طرفی، در روش ریزینی گسیل میدانی، الکترون ها از جسمی که تحت تصویربرداری است، خارج می شوند. بنابراین این تفاوت ممکن است انحرافات یا تفاسیر غلط را در مورد علائم کاهش دهد. از اینرو می گوید: «این مسئله درست مثل این است که یک کلمه را درست از زبان گوینده بشنویم، نه یک مترجم یا مفسر.»

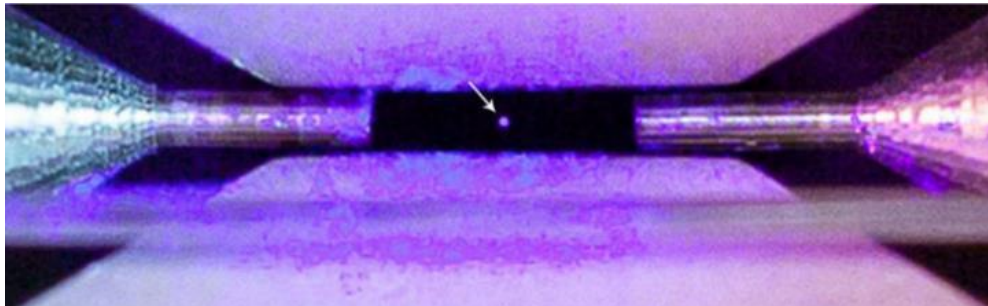
با این همه، در تصویربرداری و مشاهده دنیای کوانتومی بایستی شکاکانه همه جوانب را نگرست و هر گونه تأثیرگذاری و تأثیرپذیری را موشکافانه بررسی کرد. چرا که جهان کوانتومی، جهانی نو و تقریباً ناشناخته است و قواعد به خصوص خود را دارد. مثلاً اینکه ما چهار بُعد را ادراک می کنیم، به معنای عدم وجود بُعدها و ابعاد دیگر نیست.

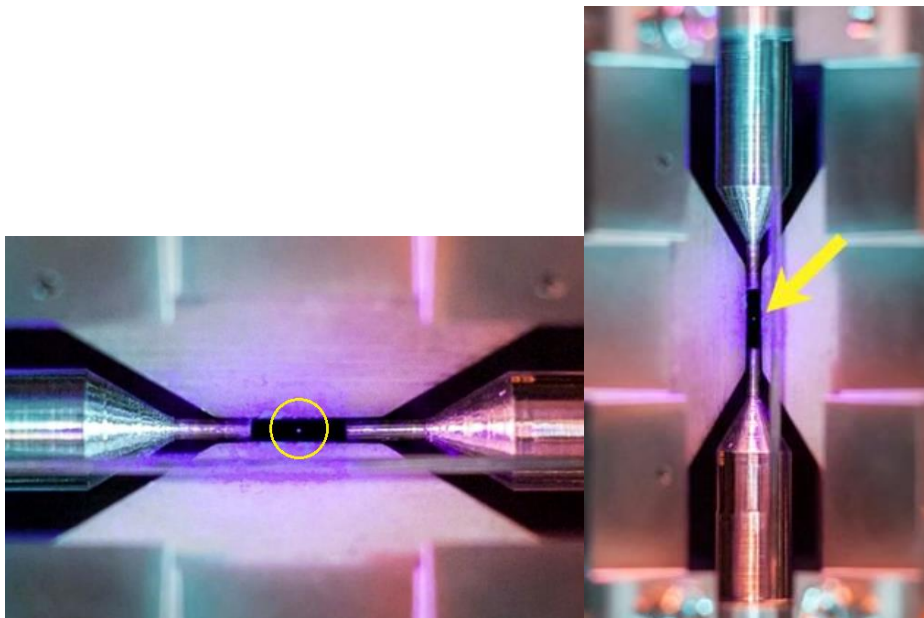
در سال ۲۰۱۸، به کمک تجهیزاتی چون لیزرهای بسیار قدرتمند و غیره، عکسی از تک اتم از عنصر طبیعی استرانسیوم Strontium گرفته شد.



شکل: تجهیزات و تکنولوژی بکار رفته در تصویر برداری اتم استرانسیوم

البته وضوح تصویر اتم استرانسیوم چندان واضح نیست. نقطه نشان داده شده با پیکان، اتمی منفرد از عنصر استرانسیوم می باشد که در درون یک میدان مغناطیسی قدرتمند، با لیزرهای بسیار قدرتمندی مورد اصابت قرار گرفته است. در اثر اصابت فوتون های پراورژی لیزرها، الکترون های اتم عنصر استرانسیوم، انرژی بالای دریافت کرده اند. گاهی الکترون هایی که انرژی فوتون های لیزرها را جذب کرده اند، از خود نور ساطع می کنند. با بالا بردن سطح انرژی الکترون های اطراف اتم استرانسیوم به میزان کافی، تصویر برداری از اتم مذبور با دوربین های معمولی ممکن شد.





شکل: سه تصویر فوق، اتم منفرد استرانسیوم

لازم به ذکر است که تصاویر فوق از اتم، با نوردهی طولانی مدت گرفته شده است. بدان معنا که حتی با ساطع نور لیزرهای قدرتمند، نور حاصله بسیار ضعیف تر از آن است که بتوان بصورت همزمان، نور ساطع شده از الکترون های اتم عنصر استرانسیوم روایت شود. خلاصه آنکه هم با کمک تکنیک بکار رفته و البته انتخاب عنصر استرانسیوم که عدد اتمی آن ۳۸ می باشد (قطر اتم عنصر استرانسیوم حدود چند میلیونوم یک میلی متر است) و هم شانس با دیوید نادلینگر David Nadlinger از دانشگاه اکسفورد در این تصویربرداری یار بوده اند.

فصل ششم:

فیزیک ذرات بنیادی

Fundamental Particle Physics

فیزیک ذرات بنیادی از مهمترین و جذاب ترین رشته های فیزیک است. گرایشی که به تحقیق، مطالعه و بررسی ماهیت اجزای تشکیل دهنده ماده (ذرات جرم دار) و حامل نیروها (ذرات بدون جرم، به جزء بوزون های پیمانه ای Z^0 و W^\pm) و چرایی جرم دار بودن و یا نبودن و تفاوت میزان جرم ذرات زیراتمی (بوزون اسکالری هیگز) می پردازد.

در علم فیزیک ذرات بنیادی، مقصود از لفظ واژه «ذره» به آنچه که تجزیه ناپذیر تصور می شود^۱ است. همچنین فیزیک ذرات بنیادی، به میدان های «نیروهای بنیادی» که برای تبیین و توضیح این ذرات لازم هستند نیز می پردازد.^۲

نظریه امروزی که ذرات بنیادی و میدان های بنیادی و فیزیک دینامیک حاکم بر آنها را توصیف می کند، مدل استاندارد Standard Model نامیده می شود که بدان مدل استاندارد ذرات بنیادی **Standard Model of**

۱- تا پیش از سال ۱۹۳۲ میلادی (موسوم به دوره کلاسیک ذرات بنیادی)، تصور بر آن بود که پروتون ها، نوترون ها و الکترون ها ذرات بنیادی هستند. اما پس از این دوره، به مرور مشخص شد که پروتون ها و نوترون ها تجزیه پذیراند و به تدریج باغ وحشی از ذرات ترکیبی کشف شدند. ذراتی که از کوارک ها، پاد کوارک ها و لپتون ها (در کل فرمیون ها) ساخته شده اند. امروزه فرمیون های ۱۲ گانه ذرات بنیادی محسوب می شوند، اما به احتمال بسیار خود فرمیون ها نیز تجزیه پذیرند. گذر زمان ثابت خواهد کرد.

۲- در همین بخش، بیشتر به ذرات حامل نیروهای بنیادی اشاره شد. به این ذرات، بوزون ها می گویند.

Standard Fundamental Particle ويا مدل استاندارد ذرات ابتدایی
Model of Elementary Particle نیز می گویند.

فصل هفتم:

پیش درآمدی بر علم و فلسفه علم

ما پیش تر خلاصه وار تعریفی از علم ارائه کردیم، ولی این بدان معنا نیست که تعریف ما از علم صحیح است. در تاریخ اندیشه بشری تعاریف بس متفاوتی ارزانی گشته است و این به خودی خود، چالش بر انگیز است. هر چند که عقل و خرد حکم می کند، نبایستی در بند مفاهیم و تعاریف و اصطلاحات و غیره افتاد و در دور و تسلسل معانی و مفاهیم الفاظ، که لایبرینتی (هزارتویی) کِرتی بس دهشناک تر است، در دام افتاد. با این وجود نمی توان چون کبک سر در برف نهیم و تا حد و حصری از مفاهیم و تعاریف و اصطلاحات و از این دست، دوری جوئیم.

تعیین همین حدود که بایستی برای تعاریف و اصلاحات و مفاهیم، خود مسئله ای است بس چالش برانگیز. از همین روست که در بیشتر آثارم (چه آنهایی که منتشر شده اند و چه آنهایی که همچنان بر روی کاغذ مانده اند)، در ابتدا فصلی تحت عنوان «درآمدی بر علم زبانشناسی» را به کرات تکرار می کنم و همین موضوع هم بهانه ای برای ناقدان بدل گشته است. این حقیر، هیچ واهی از نقد نداشته ام و نخواهم داشت؛ حتی اگر نقدها انباشته از اهانت باشند.

با این همه به تعریف و تشریح اصطلاحاتی چون علم، فلسفه و فلسفه علم، با توجه به نگرش های گوناگون خواهیم پرداخت.

اغلب بر این عقیده اند که فلسفه علم، گرایشی از فلسفه است که به بررسی پیش فرضهای علم و چستی گزاره های علمی و تغییر در مفاهیم و مسائل (مانند روش شناسی، ارزش گزاره ها و کارایی آن ها و گونه های پیکره بندی و...) علوم گوناگون می پردازد. در واقع فلسفه علم، علم «مطالعه علوم» است. فلسفه علم، از لحاظ علم مورد بررسی، به زیر گرایش های بس گوناگونی از جمله: فلسفه ریاضیات، فلسفه فیزیک، فلسفه تاریخ، فلسفه

ادبیات، فلسفه علوم کامپیوتر، فلسفه زیست‌شناسی و... دسته بندی می‌گردد.

پیدایش فلسفه علم:

به صورت خلاصه، فلسفه علم پیامدهای فکری فلسفی، علوم را از جنبه‌های گوناگون تاریخی، منطقی و روش‌شناسی تحلیل و بررسی می‌کند. تحولاتی که پس از قرن ۱۶ و ۱۷ میلادی با ظهور فلاسفه و دانشمندان نظیر گالیله، کپلر، دکارت، لایب‌نیتس، هوک، نیوتن و... آغاز گردید و با ماکسول، فارادی، پلانک، هایزنبرگ، بوهر، دیراک، اینشتین و پوپر ادامه پیدا کرد و فهم انسان از جهان را به صورت بنیادین تغییر داد و زیر و رو کرد.

این تحول بزرگ اگر چه بیشتر در حیطه علم رخ داد، اما تبعات فکری و فلسفی بسیاری به همراه داشت. پای تحولات علمی در زیست‌شناسی و شیمی، در فیزیک و کیهان‌شناسی و حتی در ژنتیک و علوم کامپیوتر و... به حیطه فلسفه هم باز شد و پرسش‌های جدید فلسفی ایجاد کرد که تا پیش از آن وجود نداشتند. فلسفه علم نسبت به بسیاری از شاخه‌های دیگر،

فلسفه بسیار تازه و جوان است. اگر برخی از اظهار نظرهایی ارسطو در یونان باستان، فرانسیس بیکن در قرن شانزدهم، و تعداد اندک شماری از متفکران قرن نوزدهم مانند جان استوارت میل، ویلیام هیول، و جان هرشل را استثناء کنیم، بحث‌های جدی، متمرکز و مفصل در این عرصه را نخستین بار پوزیتیویست‌های منطقی در قرن بیستم گسترش دادند. بعدها بحث‌ها در موافقت و مخالفت با فرانسیس بیکن و استقرا گرایان و نیز با پوزیتیویست‌های حلقه وین منجر به پیدایش مکاتب بسیار مهم دیگری در فلسفه علم گردید. ابطال‌گرایی، واقع‌گرایی (رنالیسم علمی)، و نسبی‌گرایی از آن جمله هستند.

موضوع و گستره فلسفه علم:

اساساً فلسفه علوم، در بردارنده همه مباحثی می‌شود که از عوارض ذاتی و ماهیتی موضوع، یعنی «علم و علوم» بحث می‌کند. فلسفه علم در جانمایه اولیه یک علم هنجاری نیست و اگر بخواهد لیاقت و کفایت خود را در توصیف علم نشان دهد، به هیچ رو نمی‌تواند بحث از هستی‌شناسی علم را به علمی دیگر بسپارد. چرا که بخش مهمی از مسایل بنیادین علم (چه به مثابه علم مفرد و چه علم شاخه‌ای) هستی‌شناسی علم است. گو اینکه

حیث حکایت‌گری و نیز تعاملات مفاهیم و ساختار آن و نیز روش‌شناسی علوم حتماً به‌طور انضمامی به مبحث هستی‌شناسی مربوط و موکول می‌شود. اگر چه مثلاً مباحث دامن‌داری در مورد تعاملات عصب‌شناختی و فعالیت سلول‌های مغز و ساختار قوای ظاهری‌شناختی یا مجرد نفس و افاضه و مانند آن را نمی‌توان بخشی از فلسفه علم دانست. اما در هر حال و به ناچار برخی از همین مباحث نیز باید به‌طور مشترک حل و فصل شوند. بررسی وجهه اجتماعی علوم (علم به مثابه یک پدیده اجتماعی) نیز در بردارنده مباحث عریض و طویل جامعه‌شناختی نیست و اما چون علم، خودش یک پدیده اجتماعی است، باید توصیف علمی آن در فلسفه علم صورت پذیرد. جامعه‌شناس هم وقتی به انواع پدیده‌های اجتماعی می‌پردازد، بی‌شک به این علم، به مثابه نهاد و پدیده اجتماعی می‌نگرد و به آن می‌پردازد، اما نگرانی‌های فیلسوف علم را ندارد. فلسفه علم، در بردارنده هر گونه بحث در مورد مسایل بنیادین علم و علوم می‌شود. کافی است کوشش ما در راستای تبیین روشمند علم باشد (مثلاً دانستن، شناخت و افزار شناخت، یقین، گمان‌های در حکم یقین، صدق، انسجام، موجّهیت، ارزیابی گونه‌های معرفت و تعیین ملاک صحت و

خطای معرفت، بررسی علم به معنای شاخه علمی، روش‌ها و منطق
اکتشاف و گردآوری و داوری و تبیین و اوضاع و ادوار و اطوار معرفت،
تحلیل تاریخ علم، بررسی نظریه‌های گوناگون در همین حوزه‌ها و هر نهاد
علمی موجهی که در مورد علوم بشری چیزی برای عرضه دارد) همچنین آن
دسته مطالعات حوزه‌بندی شده فلسفه علم؛ مانند معرفت‌شناسی علوم
طبیعی یا ریاضیات، منطق، مباحث درجه‌دومی معرفت‌دینی و... همه از
جنس فلسفه علم است؛ بنابراین احتمالاً تعبیر «فلسفه معرفت‌شناسی»
بی‌معنا است. چرا که هر آنچه در فلسفه معرفت‌شناسی، به فراچنگ بحث
کنندگان آن می‌آید، باید در معرفت‌شناسی مورد بررسی قرار گیرد. به خلاف
«معرفت‌شناسی فلسفه» که کوششی برای تبیین چگونگی برساخته شدن
فهم‌های هستی‌شناختی ما است.

مباحث اساسی در فلسفه علم:

۱- روش‌شناسی:

یکی از بحث‌های اساسی در تحلیل فلسفی علم این است که علم از چه
روشی در شناخت جهان استفاده می‌کند، این روش چه ارزیابی فلسفی‌ای

دارد، و ما را به چه دانشی از جهان می‌رساند. به مجموعه این مباحث روش‌شناسی (methodology) گفته می‌شود.

۲- استقرای گرای:

معمولاً نخستین برداشتی که انسان از روش کسب دانش علمی و ماهیت آن دارد این است که دانشمندان با نگاه دائمی به طبیعت، مشاهدات خویش را بدون دخالت سلیقه و باورهای شخصی و خرافات یادداشت می‌نمایند. سپس دانشمندان دست به تعمیم‌هایی در آن گزاره‌ها زده و گزاره‌هایی کلی‌تر به دست می‌آورند که می‌توان قانون علمی نامید.

این دیدگاه که احتمالاً نخستین رویکرد بیشتر انسان‌هاست، قدیمی‌ترین دیدگاه فلاسفه درباره علم نیز بوده است.

استقراء:

ارسطو در کتاب ارگانون (ارغنون)، که کتاب بزرگ وی در زمینه منطق و فلسفه منطق است، به بررسی انواع استدلال پرداخته و دو نوع اساسی استدلال را از یکدیگر جدا می‌کند:

۱- قیاس (deduction) : قیاس نوعی از استدلال است که با داشتن مقدمات آن داشتن نتیجه لازم یا ضروری می‌گردد. تعدد منطق قیاسی بسیارند و ما در اینجا به مهمترین منطق قیاسی، یعنی قیاس صوری، می‌پردازیم. در این نوع از استدلال می‌توان از مقدمات کلی به نتایج جزئی رسید، اما عکس این عمل هم امکان‌پذیر است. به علاوه واضح است که ضرورت نتیجه به این معناست که نمی‌توان از مقدمات صادق به نتایج کاذب رسید. استدلال‌های زیر از نوع استدلال قیاسی هستند:

- همه ایرانی‌ها ملی‌گرا هستند.

- فرهاد ایرانی است.

نتیجه: فرهاد ملی‌گرا است.

یا:

- اگر باران بیارد زمین خیس می‌شود.

- باران می‌بارد.

نتیجه: زمین خیس می‌شود.

که فرم کلی آن چنین است که هر قیاس صوری از سه قضیه که دو تا از آنها مقدماتی و سومی نتیجه است، تشکیل یافته و هر یک از قضایا شامل پنج قسمت «سور Quantifier»، «موضوع»، «محمول»، «رابطه» و «نتیجه» می باشند. برای درک فهم بیشتر، مثال زیر را بیان می کنیم:

۱- هر «سور» سگی «موضوع» مهره دار «محمول» است «رابطه».

۲- هر «سور» مهره داری «محمول» حیوان «نتیجه» است «رابطه».

۳- هر «سور» سگی «موضوع» حیوان «نتیجه» است «رابطه».

موضوع بر شیء یا موجودی دلالت دارد که درباره آن چیزی اظهار می کنیم و محمول چیزی را که درباره موضوع اظهار می شود معین می کند. رابطه همواره دارای صورتی از فعل «بودن» است (معمولاً است و یا نیست، هستند و یا نیستند) و نتیجه همان چیزی است که محمول بدان اظهار می کند.

۲- استقراء : استقراء (induction)، رسیدن به نتیجه کلی از طریق مشاهدات جزئی و مکرر است. این نوع از استدلال با استنتاج فرق اساسی دارد، زیرا می توان از جزئی به کلی رسید، با داشتن مقدمات نتیجه ضروری

نمی‌گردد، و می‌توان از مقدماتِ صادق به نتیجهٔ کاذب رسید. به مثالِ زیر توجه کنید:

حسن ملی‌گرا است.

علی ملی‌گرا است.

رضا ملی‌گرا است.

نتیجه: همهٔ ایرانی‌ها ملی‌گرا هستند.

همان‌طور که دیده می‌شود با وجودِ مقدماتِ نتیجه‌ضروری نمی‌گردد. تنها نوعِ استقراء که در آن چنین ضرورتی وجود دارد استقراءِ کامل است: فرض کنید در اتاقی ده نفر حضور دارند و فرض کنید یک نظرسنجی از همهٔ آن‌ها نشان می‌دهد که همه ملی‌گرا هستند. در این صورت می‌توان گفت: «همهٔ افرادِ این اتاق ملی‌گرا هستند». این نتیجه‌گیری با این که از جنسِ استنتاج نیست اما ضرورتاً صحیح است. اما در بیش‌تر موارد دسترسی به همهٔ موارد وجود ندارد، به ویژه اگر موضوع موردِ بررسی بتواند در آینده نیز پیش آید. حتی اگر همهٔ کلاغ‌هایِ امروزی را دانه به دانه بررسی کنیم و مشاهده کنیم

که همگی سیاه هستند نمی‌توان نتیجه گرفت که «همه کلاغ‌ها سیاه هستند» زیرا این حکم کلاغ‌های آینده را نیز شامل می‌شود.

در ادامه اشکالات استقراء و استقراگرایی را بررسی خواهیم نمود، اما در این جا اشاره به این نکته مفید است که با وجود همه اشکالات، اگر استقراء نباشد احتمالاً یکی از قوی‌ترین راه‌های به دست آوردن گزاره‌های کلی از دست می‌رود، و چنانچه این گزاره‌ها نباشند احتمالاً مصادیق زیادی از استدلال‌های استنتاجی نیز از بین می‌روند (زیرا در استنتاج مقدمات کلی هستند).

۳- ربودن: ربودن (Abductive reasoning) در واقع نوعی حدس زدن است. این نوع از استدلال در تقسیم‌بندی ارسطو وجود ندارد، اما در فلسفه علم جدید بسیار اهمیت دارد. نام دیگر این استدلال استنتاج بهترین تبیین است. تبیین (explanation) یک پدیده عبارت است از بیان علل و عوامل رخ دادن آن پدیده به طوری که رخ دادن آن توجیه گردد. از دید بسیاری از فلاسفه یکی از اهداف اساسی و محوری علم به‌طور کلی تبیین پدیده‌ها است. ربودن یا استنتاج بهترین تبیین عبارت است از

رسیدن به یک (بهترین) فرضیه از یک مجموعه از مشاهدات. این استدلال به این ترتیب است:

مشاهده O برقرار است.

فرضیه H مشاهده O را تبیین می‌کند.

فرضیه H بهترین فرضیه از میان رقیبان اش است.

نتیجه H : صادق است.

این شکل استدلال - که بحث‌های مفصلی را در فلسفه علم به خود اختصاص داده است - نیز از نوع استدلال‌های غیرالزام‌آور است، یعنی داشتن مقدمات داشتن نتیجه را ضروری نمی‌کند.

۳- روش‌شناسی استقراء گرایانه

حال که با ماهیت استدلال استقرایی آشنا شدیم می‌توانیم ببینیم استقرا گرای به چه معناست.

مسلم است که در علم از استدلال استنتاجی استفاده می‌شود. تمام استدلال‌های منطقی و ریاضی - که مثلاً در فیزیک کاربرد عمده دارند - از جنس استنتاج هستند. اما دیدیم که استنتاج نمی‌تواند برای ما قوانین کلی

پدیدآورد (ممکن است گفته شود قوانینِ منطق کلی هستند؛ اما اولاً این قوانین بر استنتاج حاکم اند نه این که خود مبتنی بر استنتاج باشند، و ثانیاً این قوانین غیر تجربی اند، در حالی که قوانین فیزیک تجربی اند). پس علوم قوانین کلی را از کجا می‌آورند؟ باید چیزی بیش از استنتاج بر علم حاکم باشد، وگرنه علمی وجود نخواهد داشت.

فرانسیس بیکن فیلسوف قرن شانزدهم میلادی نخستین کسی بود که استقراء را پیشنهاد داد. او معتقد بود که:

۱. استقراء باید در علوم طبیعی به کار رود تا قوانین کلی پدید آیند.

۲. استقراء یک شیوه استدلالِ موجه و معقول است.

بیکن به دانشمندان آینده توصیه نمود (در زمان بیکن در واقع هنوز دانشمندی به معنای مدرن وجود نداشت، و به همین دلیل شاید بتوان بیکن را پیامبر علم نامید) که هرچه می‌توانند داده جمع‌آوری کنند، و جداولی طراحی کنند که این داده‌ها به‌طور منظم در آن‌ها قرار داده شده‌اند. بدین ترتیب قانون علمی خودبه‌خود از دل داده‌ها بیرون خواهد

آمد. در واقع می‌توان نظم حاکم بر داده‌ها را کشف نمود و سپس آن را در یک استدلال استقرایی تعمیم داد.

هدف علم از نظر بیکن دو چیز بود: علم مطلق و قدرت مطلق. دو آرزوی بزرگی که علم برای بشر برآورده خواهد نمود.

مثال‌هایی از اکتشافات علمی در تاریخ وجود دارد که گویا کاملاً با روش بیکن انجام شده‌اند. تیکو براهه منجم هلندی که استاد کپلر فیزیکدان مشهور آلمانی بوده است رصدهای متعددی دربارهٔ مکان سیارات منظومه شمسی انجام داد که داده‌های فراوان حاصل از آن‌ها اساس قوانین سه‌گانه کپلر را فراهم آورد.

پوزیتیویست‌های منطقی به معنای دقیق کلمه «استقرا گرا» نبودند، مگر آن که واژه را به معنای متفکری به کار ببریم که صرفاً استقراء را مجاز می‌داند، و دربارهٔ مبانی منطقی آن تئوری می‌پردازد.

۱- مشکلات استقرا گرایی

استقرا گرایی با وجود جذابیت‌اش دچار مشکلات بسیاری است. دیدیم که بیکن دو اعتقاد دربارهٔ استقراء داشت. این دو اعتقاد در پیروان بعدی وی

نیز باقی ماند. اشکالات عمده این روش‌شناسی به تبع این دو گزاره به دو دسته تقسیم می‌گردند:

۱ - ساده‌ترین این مشکلات جور در نیامدن این روش‌شناسی با تاریخ علم است. براستی مثال‌هایی از تاریخ که استقرای گرای را تأیید کنند چقدر هستند؟ می‌دانیم که نیوتن موفق شد نظریه‌ای بپردازد (نظریه جهانی گرانش) که هر سه قانون کپلر و قوانین گالیله در مورد سقوط آزاد را هم‌زمان به دست دهد. این کشف به علاوه توضیح می‌داد که چرا معقول است فکر کنیم که زمین دور خورشید می‌گردد، و ضمناً علت جذب اشیاء توسط زمین و علت گردش اجرام به دور یکدیگر را به یک علت واحد کاهش می‌داد. آیا نیوتن قانون جهانی گرانش را با نگاه به داده‌های تجربی به دست آورد؟ آیا واقعاً خیره شدن به داده‌های تیکو براهه یا قوانین کپلر ما را به قانون نیوتن می‌رساند؟ در این صورت چرا خود کپلر آن را کشف نکرد؟ افسانه عامیانه‌ای که در مورد نیوتن هست به خوبی توضیح می‌دهد که این‌طور نیست (این که خوردن یک سیب به سر نیوتن او را به این کشف رساند - افسانه‌ای بیش نیست). به نظر می‌رسد که نظریه نیوتن بر داده‌های تجربی استوار

نمود، بلکه او ابتدا نظریه‌اش را داد و سپس به دنبال داده‌های تجربی برای تأیید آن رفت.

پس نظریهٔ فرانسیس بیکن ادعا می‌کند که روش کشف همهٔ دانشمندان از طریق استقراء است، اما تاریخ این امر را تأیید نمی‌کند. مثال معروف دیگر در این زمینه ککولهٔ شیمی‌دان است. این دانشمند که فکرش مدت‌ها مشغول ساختار ملکولی ماده‌ای شیمیایی به نام بنزن بود، و از داده‌های تجربی راه به جایی نمی‌برد، یک روز در خواب توانست ساختار شیمیایی بنزن را کشف کند! اینشتین نظریهٔ نسبیت (هم خاص و هم عام) را نه بر اساس هیچ داده یا آزمایشی بلکه برای حل برخی مسایل صرفاً نظری که سلیقهٔ او را آزار می‌داد اختراع نمود. مثال‌هایی از این دست در تاریخ فراوان اند؛ بنابراین به نظر می‌رسد که باور نخست استقراگرایی دچار مشکلات تاریخی است.

۲ - آیا استقراء روشی موجه و معقول است؟ یکی از بزرگ‌ترین فلاسفه‌ای که نادرستی این باور را نشان داد و به گفتهٔ راسل تا مدتی موجب بی‌اعتبار شدن علم گردید دیوید هیوم انگلیسی بود.

هیوم از فیلسوفان تجربه‌گرا و شاید مهم‌ترین ایشان بود. او در کتاب «رساله در باب طبیعت بشری» تجربه‌های حسی اولیه را نخستین منشأ هرگونه دانشی دربارهٔ جهان می‌داند و وجود هر دانشی که به‌طور پیشینی و خارج از تجربه در ذهن باشد را انکار می‌کند. او با جان لاک هم عقیده است که ذهن در آغاز لوح سفیدی است. هیوم این مسئله را مفصلاً تحلیل می‌کند که تصورات، احساسات و باورهای مختلف انسان چگونه از حسیات اولیه آغاز گشته و طی فرایندهای روانی کلیت یافته یا تعمیم می‌یابند. او به ویژه با تحلیل دو مفهوم مهم علیت و استقراء تاریخ فلسفه را تحت تأثیر خویش قرار داد.

هیوم بر این باور بود که استقراء یک فرایند صرفاً روانی است. نه منطقی و نه به‌طور تجربی نمی‌توان استقراء را موجه جلوه داد:

به‌طور منطقی: این که تاکنون هر روز خورشید طلوع کرده است منطقیاً هیچ ارتباطی به این امر ندارد که فردا هم طلوع کند. همان‌طور که یک جوجه ممکن است فکر کند که زن مزرعه‌دار هر روز به او غذا می‌دهد، اما بعد از چند سال یک روز زن مزرعه‌دار مثل هر روز سر برسد با این تفاوت که این بار سر جوجه را ببرد. استقراء صرفاً یک فرایند روانی ناموجه است.

به طور تجربی: شاید ادعا شود که می توان استقراء را با تجربه موجه نمود. می توانیم بگوییم که دانشمندان علوم طبیعی از استقراء استفاده نموده و می نمایند و این کار بسیار برای علم مفید بوده است، پس استقراء مفید و موجه است. اما اگر یک بار دیگر این استدلال را تحلیل کنیم می بینیم که دچار دور است زیرا در خود آن از استقراء استفاده شده است.

پس دیدیم که استقراء گرایی مشکلاتی دارد. البته واضح است که همواره می توان برای پاسخ به انتقادهای تلاش نمود و نمونه های پیشرفته تری برای نظریه یافت که مشکلات سابق را نداشته باشد. پس از هیوم استقراء گرایی نابود نشد، بلکه نمونه های پیشرفته تری از آن (بویژه در قرن بیستم توسط پوزیتیویست ها) پدید آمدند.

۲- ابطال گرایی:

مشکلات استقراء گرایی کارل پوپر فیلسوف اتریشی را به سوی روش شناسی تازه ای هدایت نمود. همان طور که در مورد ککوله و نیوتن دیدیم کشف ممکن است هیچ منطق یا روشی نداشته باشد و کاملاً تصادفی باشد. به همین دلیل پوپر مقام کشف را از مقام اثبات نظریات جدا نمود. نکته ای که پوپر مورد توجه قرار داد و پیشرفت بزرگی محسوب می گردد این بود که

اگرچه مشاهدات جزئی نمی‌توانند گزاره‌های کلی را تأیید کنند، اما می‌توانند آن‌ها را ابطال کنند: از نظر کارل پوپر برخلاف عقیده استقرای گرایان احتمالاتی، دیدن هیچ تعدادی کلاغ سیاه به افزایش احتمال گزاره «همه کلاغ‌ها سیاه‌اند» نمی‌انجامد، اما دیدن یک کلاغ سفید بلافاصله این گزاره را ابطال می‌کند. این واقعیت اساسی می‌تواند ما را به این سمت هدایت کند که ابطال را اساس تجربی علم قرار دهیم - و نه تأیید را.

پس فرایند علم از منظر ابطال‌گرایی به این ترتیب است: دانشمند آزاد است که حدس بزند. این حدس لازم نیست که هیچ اساس یا توجیهی داشته باشد - می‌تواند در خواب یا زیر درخت سیب به ذهن دانشمند برسد. این حدس در قالب یک گزاره کلی مطرح می‌گردد. هیچ تجربه‌ای نمی‌تواند درستی این گزاره را اثبات کند، بنابراین اصلاً نباید به دنبال تأیید آن برویم. دانشمند وظیفه دارد با تمام وجود تلاش کند که حدس خویش را ابطال کند. مادامی که این حدس تأیید می‌گردد علم پیشرفت بیش‌تری از خود این حدس نمی‌کند، بلکه لحظات سرنوشت‌ساز تاریخ علم لحظاتی است که این حدس ابطال می‌گردد.

هنگامی که یک حدس ابطال می‌گردد باید چه کاری کرد؟ بر طبق آنچه ابطال‌گرایی خام می‌نامند باید آن را به دور انداخت و حدس تازه‌ای زد. اما این کار نه بصره است و نه به نظر می‌رسد که دانشمندان چنین کاری را انجام دهند. ابطال‌گرایی پیشرفته‌تر اجازه می‌دهد که حدس‌ها «تصحیح» شوند. اما روی این تصحیح‌ها قیدهایی وجود دارد. فرق علم واقعی از خزعبلات به آن قیود وابسته است.

فرض کنید گزاره‌ای داریم به صورت «نان مغذی است». سپس به این مشاهده برمی‌خوریم که در شهری خوردن نان موجب مرگ انسان‌ها می‌شود. یک تصحیح ممکن این است که: «نان مغذی است، به جز در این شهر خاص». این تصحیح از نظر پوپر مجاز نیست و یک دانشمند واقعی این کار را نمی‌کند.

چگونه می‌توان تصحیح مجاز را از غیر مجاز تشخیص داد؟ معیار این کار چیزی است که پوپر «درجه ابطال‌پذیری» می‌نامد. درجه ابطال‌پذیری هر گزاره باید پس از تصحیح بیش‌تر از قبل شود. به بیان ساده گزاره تصحیح شده باید به جز موردی که ما را به تصحیح آن وادار نمود پیش‌بینی‌های دیگری نیز بدهد.

ابطال‌گرا ابطال‌پذیری را معیارِ معناداری گزاره‌هایی که انسان‌ها بر زبان می‌آورند و معیارِ تفکیکِ علم از غیرِ علم می‌داند. گزاره‌هایی مانند «هر اتفاقی که می‌افتد قسمت است» یا «روح وجود دارد» هرگز در علم وارد نمی‌شوند زیرا این گزاره‌ها ابطال‌ناپذیراند. هر اتفاقی که در جهان بیفتد معتقد به قسمت یا روح باز هم گزاره‌اش را می‌گوید و دلیلی نمی‌بیند تغییری در آن ایجاد کند.

۳- مشکلاتِ ابطال‌گرایی:

۱- تزِ دوئم-کواین: (Duhem—Quine thesis) دوئم و کواین دو فیلسوفِ علم هستند که مستقل از یکدیگر ملاحظاتی را دربارهٔ ابطالِ نظریاتِ علمی مطرح کردند. این ملاحظات به تزِ دوئم-کواین شهرت دارد اگرچه نگرشِ این دو متفکر بعضاً تفاوت‌های اساسی دارد.

گزارهٔ زیر را در نظر بگیرید: «زمین همهٔ اجسام را به سوی خود جذب می‌کند». این «واقعیتی» است که همهٔ انسان‌ها از زمانِ یونانِ باستان به آن باور داشته‌اند. این گزاره چگونه می‌تواند ابطال شود؟ فرض کنید پری را رها می‌کنیم و به جای آن که به زمین بیفتد به سمتِ بالا شناور می‌شود. آیا گزارهٔ ما ابطال شده است؟ اگر گزاره این بود که «هر جسمی را رها کنیم

سقوط می‌کند» قطعاً با این مشاهده ابطال می‌گردید، اما گزاره «زمین...» به این ترتیب ابطال نمی‌شود. چرا؟ دلیل‌اش در این مثال ساده‌است زیرا جواب مسئله را از قبل می‌دانیم: هوا پر را به بالا می‌برد. حال این مشاهده را تعمیم بدهید. آیا هیچ مشاهده‌ای می‌تواند مستقیماً و بلافاصله گزاره «زمین...» را ابطال کند؟ در واقع از این گزاره به تنهایی هیچ نتیجه مشاهده‌تی‌ای استخراج نمی‌شود که مشاهده‌ی خلاف آن بتواند گزاره را ابطال کند. مثال دیگری را در نظر می‌گیریم: «حرکت سیارات به دور خورشید از معادله‌ی گرانش عمومی نیوتن پیروی می‌کند». پس از مطرح شدن معادله‌ی گرانش عمومی توسط نیوتن موفقیت شگفت‌انگیزی در توصیف مسیر حرکت سیارات به دست آمد. با این حال دانشمندان نمی‌توانستند حرکت آخرین سیاره‌ای که در آن زمان کشف شده بود، یعنی اورانوس را با این معادلات توضیح دهند. در این وضعیت طبق نظر پوپر معادله‌ی نیوتن ابطال گردیده و باید تصحیح یا به دور انداخته می‌شد. اما واقعیت این است که دانشمندان این کار را نکردند. آن‌ها حدس زدند که احتمالاً سیاره دیگری نیز وجود دارد که بر حرکت اورانوس اثر می‌گذارد. این کار یک تصحیح مجاز است زیرا فرض پنهان محاسبات قبلی این بوده‌است که فقط

خورشید بر مسیر اورانوس مؤثر است. بعدها این سیاره جدید واقعاً کشف شد و نپتون نام گرفت.

این ملاحظات را می‌توان این‌طور جمع‌بندی نمود: در پیش‌بینی‌های علمی تعدادی گزاره کلی وجود دارد که به آن‌ها «قانون علمی» می‌گوییم. از این قانون‌ها مستقیماً و بتنهایی مشاهده‌ای استخراج نمی‌شود. برای استخراج یک نتیجه مشاهدتی نیاز به گزاره‌های دیگری داریم که شرایط خاص مسئله را به ما بدهند، به این گزاره‌ها «گزاره‌های کمکی» خواهیم گفت. یک مشاهده ابطال‌گر مجموعه این گزاره‌ها را ابطال می‌کند، و دست دانشمند باز است که هر بخش از این مجموعه را ابطال کند.

این که تز دوئم-کواین تا چه اندازه برای ابطال‌گرایی مشکل‌ساز است می‌تواند بحث مفصلی باشد. در برخی موارد این واقعیت که دست ما از آنچه پوپر می‌پنداشت بازتر است خیلی فاجعه‌آمیز نیست. گاهی نگاه داشتن یک قانون کلی و دستکاری کردن هزاران گزاره کمکی بسیار دشوارتر از صرف نظر کردن از قانون کلی است. اما وضع همیشه به این سادگی نیست: اگر قانون ما بسیاری از موارد را به خوبی توضیح دهد، اما در توضیح موارد دیگری دچار مشکل شود کدام کار را باید انجام داد؟ دقیقاً

چه هنگام وقت آن می‌رسد که بگوییم قانون ما ابطال شده است؟ این دقیقاً اتفاقی است که در اوایل قرن بیستم افتاد. در آن زمان وضع فیزیک به این ترتیب بود:

۱. قوانین نیوتن که تبدیلات نسبیتی گالیله بخشی مهمی از آن بود برای چند قرن تمام مشاهدات بشر را با دقت فوق‌العاده تبیین کرده بود.
۲. قوانین الکترومغناطیس که در معادلات ماکسول جمع‌بندی می‌شوند تمام مشاهدات مربوط به پدیده‌های الکترومغناطیسی را با دقت فوق‌العاده پوشش داده بود.
۳. اگر می‌خواستیم قوانین ماکسول از تبدیلات گالیله پیروی کنند ناچار به پذیرش وجود چیزی به نام اتر جهانی می‌شدیم. سرعت نور در اتر برابر با ثابت c ، اما از نظر مشاهده‌گر دیگری که حرکت داشته باشد برابر با مقدار دیگری خواهد بود.
۴. آزمایش‌های متعدد نورشناسی به هیچ‌وجه وجود اتر جهانی و تغییر سرعت نور را نشان نمی‌دادند.

همان‌طور که می‌بینید دانشمندان با وضعیت پیچیده‌ای روبرو بودند. کدام قسمت از نظریه‌های بالا باید ابطال می‌شدند؟ تبدیلات گالیله؟ معادلات

ماکسول؟ نظریه نورشناسی؟ هر سه نظریه مذکور غول‌های علم فیزیک بودند و ابطال هر کدام از آن نظریه‌ها هزینه بسیار سنگینی در برداشت پوانکاره و لورنتس، و به دنبال ایشان اینشتین تصمیم به ابطال تبدیلات گالیه، یعنی یکی از هسته‌های اصلی مکانیک نیوتنی گرفتند، که در نتیجه آن نظریه نسبیت پدید آمد (امروزه عوام این نظریه را منحصرأ به نام اینشتین می‌شناسند، اما دو فیزیک‌دان نامبرده نیز سهم اساسی در آن داشتند).

از این‌ها گذشته این زنجیره گزاره‌های بهم‌پیوسته‌ای که از مجموع‌شان نتایج مشاهدتی بیرون می‌آید تا کجا ادامه دارد؟ آیا این‌طور نیست که در واقع تمام بدنه یک نظریه زنجیره‌های بهم‌پیوسته‌است و تأیید یا ابطال هیچ قسمت آن به‌طور مجزا امکان‌پذیر نیست؟ در واقع دوئم و کواین به همین امر معتقد بودند. به این طرز فکر «کل‌گرایی تأییدی» (confirmational holism) گفته می‌شود. تفکر کواین از این منظر افراطی‌تر است زیرا حتی قوانین منطق را نیز بخشی از محتوای ابطال‌پذیر نظریه‌ها می‌داند.

تاریخ علم:

در سال ۱۹۶۲ توماس کوهن، فیزیک‌دان و فیلسوف مشهور علم در کتاب خود به نام «ساختار انقلاب‌های علمی» با ارایه شواهد دقیق و مفصل از تاریخ علم نشان داد که دانشمندان نه می‌توانند از پوزیتیویسم پیروی کنند و نه از ابطال‌گرایی. استدلال کوهن از این ادعا آغاز می‌شود که دانشمندان در طول تاریخ هرگز پوزیتیویست یا ابطال‌گرا نبوده‌اند، و سپس به اوج خود یعنی این ادعا می‌رسد که این کار اساساً غیرممکن است. در تمام طول کتاب، شواهد موشکافانه تاریخ علمی نقش اساسی بازی می‌کنند. به‌همین دلیل کوهن را پایه‌گذار چرخشی در فلسفه علم می‌دانند که بر اساس آن توجه از مبانی صرف منطقی و فلسفی علم به واقعیت تاریخی علم کشیده شد. بعدها برخی فیلسوفان کارهای پوزیتیویست‌ها و ابطال‌گرایان را «فلسفه در مبل راحتی (armchair philosophy)» نامیدند.

فلسفه علم کوهن:

نخستین مشاهده‌ای که می‌توان به آن پرداخت در واقع نوعی پیش‌برد تزی دوئم-کواین است. دوئم و کواین نشان دادند که یک گزاره تنها به دلایل منطقی با یک مشاهده ابطال نمی‌شود. کوهن نشان داد که دانشمندان به

دلایل روانی حاضر به ابطال نظریه نیستند. در مورد تز دوئم-کواین مورد اورانوس را مثال زدیم. در این جا جالب است که عطارد را مطرح کنیم: از نخستین تلاش‌ها برای اعمال نظریه نیوتن بر مدار حرکت عطارد این امر آشکار شده بود که مسیر حرکت این سیاره با این نظریه سازگار نیست. فیزیکدانان قرن‌ها این واقعیت را می‌دانستند اما حاضر به ابطال نظریه‌شان نبودند. این امر ناشی از این است که فیزیکدانان یک چارچوب فکری را برای خویش برگزیده بودند که شامل برخی بخش‌های محوری و برخی بخش‌های حاشیه‌ای می‌گردید. دانشمندان توافق می‌کنند که هرگز بخش‌های محوری نظریه را ابطال نکنند. در عوض در مواجهه با یک مورد مبطل سعی خواهند کرد گزاره‌هایی حاشیه‌ای به نظریه اضافه کنند که معضل برطرف گردد. اما اگر در این کار موفق نشوند وضع را همان‌طور که هست رها می‌کنند، به امید آن که روزی راه‌حلی پیدا شود. به هر حال قسمت‌های اصلی این چارچوب سخت‌نظری حفظ می‌شوند. کوهن این چارچوب را «پارادایم» نامید. تأثیر کوهن در نشان دادن این امر است که اساساً بدون وجود پارادایم کار علمی امکان‌پذیر نیست. دانشمندان باید برخی از اعتقادات خویش را ابطال‌ناپذیر نگاه دارند تا بتوانند وظیفه خود

را هنگام مواجهه با یک مورد مبطل بشناسند و دچار بی‌قاعدگی نشوند. به‌هرحال این کار آن‌طور که تاکنون تصور شده بود منطقی و عقلانی نیست، زیرا این که چه موقع هنگام دست کشیدن از پارادایم و روی آوردن به یک پارادایم دیگر است معیاری ندارد (بعدها لاکاتوش تلاش کرد مدلی از فعالیت علمی بسازد که هم با مشاهدات کوهن و هم با عقلانیت انتقادی پوپری سازگار باشد).

دوره‌ای که طی آن پارادایم حفظ می‌شود و فعالیت علمی به تلاش برای ابطال نکردن پارادایم محدود است دوره «علم عادی» نامیده می‌شود. در این دوره دانشمندان نگرش همگرا دارند، یعنی تلاش می‌کنند طی یک فرایند «حل پازل» (puzzle solving)، باورهای رایج را تا حد امکان نگاه دارند و با تغییرات جزئی مواردی که از دایره تبیین‌شان بیرون افتاده‌است را پوشش دهند. به‌علاوه در این دوره سعی می‌شود پیش‌بینی‌های پارادایم، هم به لحاظ کمی و هم به لحاظ کیفی، بهبود یابند. این کار از این جهت نیز به حل پازل شبیه‌است که وقتی شما بخشی از پازل را به طرز رضایت‌بخشی چیده‌اید حاضر نیستید به خاطر جور نشدن یک قطعه همه پازل نیمه‌کاره را خراب کنید. شما تمام تلاش‌تان را خواهید نمود تا این باور

را حفظ کنید که «تا این جا درست چیده‌ام». اگر بنا بود به خاطر هر قطعه مفقوده تمام پازل را یک بار دیگر از نو بازمینی کنید تکمیل پازل عملاً ناممکن می‌شد. به همین دلیل نگرش همگرا برای کار پژوهشی ضروری و حیاتی است.

اما روزی می‌رسد که مورد یا مواردی پدید می‌آیند که گرچه پارادایم رایج آن‌ها را جزو مشاهدات مهم دسته‌بندی می‌کند اما قادر به تبیین آن‌ها نیست. یا این که تعداد موارد ناهنجار آن قدر زیاد می‌شود که تحمل وضع موجود دشوار می‌گردد. دانشمندان شروع می‌کنند به ارایه تعبیر و تفسیرهای مختلف از پارادایمی که تاکنون مورد توافق ایشان بود. این کار به هرج و مرجی می‌انجامد که نام دوره «بحران» را به آن می‌دهند. پرسش این است: بحران دقیقاً چه موقع فرا می‌رسد؟ واضح است که یک مورد مبطل بحران نیست. دو مورد، سه مورد، یا چند مورد کافی است تا بحران پدید آید؟ به علاوه به نظر می‌رسد گاه تعداد اندکی از موارد برای آن که دانشمندان از پارادایم رایج ناراضی شوند کفایت می‌کند. این از آن جهت است که خود پارادایم رایج به برخی مشاهدات ارزش بسیاری می‌دهد. کوهن معتقد است که این یک امر منطقی نیست، بلکه پیرو قواعد روان‌شناسی است.

اتفاقاً پارادایمی در روان‌شناسی وجود دارد به نام روان‌شناسی گشتالت که تشابه جالبی با اندیشه‌های کوهن در مورد علم نشان می‌دهد. به همین دلیل کوهن از نظریات روان‌شناسی گشتالت در کار خویش بسیار بهره برد. طبق این نگرش هر نظریه دارای جهان بینی عامی است که همه چیز را در قالب آن می‌بیند و بنابراین مشاهده مستقل از باورهای مشاهده‌گر نیست. در نتیجه علم نیز حقیقت مطلق نیست و نسبی است. به همین دلیل به کوهن و همفکران وی نسبی‌نگر نیز گفته می‌شود.

البته پذیرش این که علم به هیچ‌وجه یک فرایند عقلانی نیست و صرفاً برساخته‌ای روانی یا جامعه‌شناختی است چندان مقبول نیست. به همین دلیل، با وجود تأثیرات فراوان کوهن و همفکران او مانند فایرابند و مکتب ادینبورو، بسیاری از فلاسفه علم امروزی هستند که با این اندیشه‌ها همدل نیستند، بسیاری از ایشان نیز به آن انتقاد کرده و در صدد پاسخ برآمده‌اند. خود کوهن نیز در دوره متأخر کار خویش تلاش می‌کرد راه‌حلی برای نسبی‌نگری پیدا کند. به هر حال کوهن تصمیم داشت نشان دهد که اگر فلاسفه به جای نشستن روی صندلی راحتی بیش‌تر به تاریخ علم توجه کنند خواهند دانست که ارایه‌ی یک روش‌شناسی به آن راحتی که تصور می‌شد

هم نیست، و به نظر می‌رسد که وی در این کار به قدر کافی موفق بوده است.

لاکاتوش:

لاکاتوش یکی از متفکرانی بود که تلاش کرد مشاهدات کوهن از تاریخ علم را با نوعی روش‌شناسی عقلانی سازگار کند که دچار نسبی‌نگری نباشد. البته بسیاری مانند فایرابند وی را در این کار ناموفق دانسته‌اند.

فلسفه دیوید هیوم:

دیوید هیوم بی تردید مهم‌ترین فیلسوف تجربه‌گراست. او با دیدگاه لاک موافق بود که ما شناخت را فقط از طریق تجربه کسب می‌کنیم؛ ولی به این نکته پی برد که تنها با بکارگیری این اصل نمی‌توان به شناختی توأم با قطعیت دست یافت. از نظر هیوم بزرگترین معضل شناخت تجربی این است که روی دادن هر اتفاقی از پی اتفاق دیگر لزوماً نمی‌تواند روابط علت و معمولی را اثبات کند. اما این تصور که چیزی علت چیز دیگریست بنیان هر شناختی برای ادراک جهان است. روابط علی به ما کمک می‌کند که جهان را به گونه‌ای نظام‌مند درک کنیم تا به صورت رویدادهایی مجزا و از هم گسیخته. هیوم این بحث را پیش کشید که روابط قابل مشاهده‌ی علی

چیزی نیستند جز اتصال دائم رویدادهایی که به سادگی از پی هم می آیند. فرض ما این است یک توپ بیلیارد بر اثر برخورد توپی دیگر به حرکت در می آید، چون تجربه ما همواره چنین بوده است. اما وقتی ساعتی که عقب است به نسبت ساعتی که درست کار می کند با تأخیر زنگ می زند، آن را بر اساس روابط علت و معمولی تبیین نمی کنیم. چون می دانیم این یک مورد متفاوت است؛ ولی بر برپایه چه استدلالی این گونه فکر می کنیم؟ زیر سؤال بردن علیت توسط هیوم علاوه بر دین، جهان فلسفه و علم را نیز با چالش های عظیمی مواجه می کند که پذیرش آن برای خیلی ها دشوار است. با این حال ایرادات و شبهات وی به گونه ای است که راسل اعتقاد داشت در فلسفه هنوز از هیوم جلوتر نرفته ایم و کسی نتوانسته پاسخی قانع کننده به ایرادات او بدهد. پیش از راسل، نیچه هم چنین باوری داشت و خواندن یک صفحه از هیوم را ارزشمندتر از کل فلسفه هگل می دانست. در سده بیستم بزرگان فلسفه علم مانند پوپر و کوهن هر یک به نوبه خود از هیوم تأثیر پذیرفتند. در حوزه فیزیک کوانتوم نیز قانون علیت نقض شد. همه این ها نشان می دهد فلسفه هیوم را همچنان باید جدی گرفت.

واقع گرایی و ضد واقع گرایی:

گروه دیگری از فلاسفه علم که هم به اندیشه‌های پوزیتیویستی و هم نسبی‌نگر انتقاد داشتند رئالیست‌ها یا واقع‌گرایان بودند. به‌طورکلی، در بحث‌های مربوط به واقع‌گرایی، مباحث مربوط به روش‌شناسی (که در بخش قبل بررسی گردید)، مستقیماً موضوعیت ندارند، هرچند که بی‌ربط هم نیستند. واقع‌گرایان علمی بیش از آن که بخواهند بدانند علم با چه روشی به بررسی طبیعت می‌پردازد، می‌خواهند بدانند که نظریه‌های علمی تا چه اندازه حقیقت جهان خارج را بیان می‌کنند. واقع‌گراها معتقدند که هدف علم عرضه شرحی درست و دقیق درباره جهان است. اما ضد واقع‌گراها معتقدند که هدف علم عرضه شرحی درست درباره بخش خاصی از جهان یعنی بخش مشاهده‌پذیر آن است. به نظر ضد واقع‌گراها در مواردی که مدعیات علمی به بخش مشاهده‌ناپذیر جهان مربوط می‌شوند دیگر صدق و کذب آن‌ها محلی از اعراب ندارد.

مکتب اثبات‌گرایی Positivism:

از آنجا که در فلسفه علم نوین، مفهوم اثبات و اثبات‌گرایی نقشی مهم در فلسفه علم ایفا می‌کنند، لازم می‌دانم به مکتب پوزیتیویسم (Positivism) بیشتر بپردازم. چرا که امروزه می‌دانیم هیچ نظریه‌ای بر خلاف این مکتب، چه پوزیتیویسم فرانسوی و چه پوزیتیویسم منطقی (خاصه در حلقه وین)، اثبات‌پذیر نیست و از اینروست که هیچ نظریه‌ای شایسته اطلاق نام قانون نیست و نخواهد بود.

۱- اثبات‌گرایی (Positivism): هر گونه فلسفه علم بر اساس این دیدگاه است که در علوم طبیعی و اجتماعی، داده‌های برگرفته شده از «تجربه حسی» [و تلقی منطقی و ریاضی از این داده‌ها]، تنها منبع همه شناخت‌های معتبر است. داده‌هایی که می‌توان از راه حس‌ها به دست آورد را «شواهد تجربی» گویند.

در واقع، اثبات‌گرایی اصطلاحی فلسفی است که حداقل به دو معنی متفاوت به کار رفته است. این اصطلاح در قرن هجدهم توسط فیلسوف و جامعه‌شناس فرانسوی آگوست کنت ساخته شده و به کار رفت. کنت بر

این باور بود که جبری تاریخی بشریت را به سمتی خواهد برد که نگرش دینی و فلسفی از بین رفته و تنها شکل از اندیشه که باقی می‌ماند متعلق به اندیشه قطعی (positive) و تجربی علم است. در این عصر جدید تاریخ، نهادهای اجتماعی مربوط به دین و فلسفه از بین خواهد رفت.

۲- اثبات‌گرایی منطقی:

در قرن بیستم در آلمان و انگلستان فلاسفه‌ای که تحقیقات عمیق و وسیعی در رابطه با روش علم در شناخت جهان انجام می‌دادند برای آن که خود را از پوزیتیویست‌های فرانسوی جدا کنند نام «پوزیتیویسم منطقی» را بر نگرش خود نهادند. این فلاسفه معتقد بودند که تنها بخشی غیرتجربی (پیشینی) دانش بشر اصول منطق است که از تجربه حاصل نمی‌شوند و اندیشیدن را پیشاپیش محدود می‌کنند. هر شناخت دیگری که انسان می‌تواند کسب کند باید از راه تجربه به دست آید. اما بسیاری از گزاره‌هایی که ما در زندگی یا در فلسفه به کرات به کار می‌بریم اگر به درستی تحلیل شوند هیچ‌جا به تجربه منجر نمی‌شوند.

اثبات‌گرایی منطقی گذشته از اعتقاد به اعتبار علم تعریف دقیقی دارد: به هر گزاره‌ای که از جنس گزاره خبری باشد یک «شرایط صدق» تعلق

می‌گیرد. شرایطِ صدق بیان می‌کنند که گزاره در چه شرایطی صادق و در چه شرایطی کاذب است. توجه کنید که «صدق» با «اثبات» خلط نشود. مثلاً گزاره «باران می‌بارد» در برخی شرایط صادق است و در برخی شرایط کاذب. به عبارتِ دیگر شرایطِ صدق بیان می‌کنند که گزاره چه «وضعی از امور» (state of affairs) را توصیف می‌کند. پوزیتیویسم منطقی به این معناست: این اعتقاد که «معنای هر گزاره همان شرایطِ صدق آن است». به این ترتیب هر گزاره‌ای که همیشه صادق یا همیشه کاذب یا همیشه نامعلوم باشد، کاملاً بی‌معناست. مثلاً این گزاره که «این اتفاق که افتاد قسمت بود» از نظر پوزیتیویست بی‌معناست، زیرا هر وضعی از امور پیش بیاید باز هم می‌توان این حرف را زد. پس این گزاره در واقع هیچ وضعی از امور را توصیف نمی‌کند.

هسته اصلی پوزیتیویسم منطقی را متفکران حلقه وین تشکیل می‌دادند که شامل رودلف کارنپ، موریتس شلیک، هانس رایشنباخ، هربرت فایگل، کورت گودل، هانس هان، فیلیپ فرانک، و اتو نوپرت و دیگران بودند.

این افراد در سالهای ۱۹۲۲ تا اوایل دهه ۱۹۳۰ در وین دور هم جمع می شدند و به تبادل نظر درباره فلسفه و مبانی علوم جدید می پرداختند. آنها در دوره ای متأثر از رساله منطقی-فلسفی ویتگنشتاین بودند.

زمانی که ویتگنشتاین در وین اقامت داشت به درخواست شلیک در برخی جلسات گروه شرکت می کرد. پوزیتیویسم مدتی قابل ملاحظه سنت رایج در فلسفه علم بود، اما با ظهور نگرش های جدید، و کارهای متفکرانی مانند کارهای کارل ریموند پوپر و بعدها کوهن و کواین کم کم به حاشیه رانده شدند. برخی تحقیقات جدید نشان می دهد که تصور شایع درباره پوزیتیویسم منطقی ساده گرانه و غلط است.

اکنون که با مکتب پوزیتیویسم تا حدودی آشنا شدیم، لازم است اجمالاً به دیدگاه برخی ریاضیدانان، فیزیکدانان و متفکرانی که به فلسفه علم پرداختند، بپردازیم. بزرگانی چون پوانکاره ریاضیدان، پیر دوئم فیزیکدان و دیگران در باب فلسفه علم نظریاتی مطرح نموده اند که برخی تا حدودی به هم شباهت دارند، اما تفاوت ها هم در میان آنها شایع هستند.

فلاسفه علم در اواخر قرن نوزدهم و اوایل قرن بیستم (به روایتی دیگر):

۱- هانری پوانکاره:

هانری پوانکاره (۱۸۵۴ - ۱۹۱۲م)، ریاضی دان نامی فرانسوی، فلسفه ریاضی تاثیرگذاری از خود بر جای گذاشت. به عنوان نمونه، در فلسفه ریاضی خود در بحث از هندسه به این نکته اشاره می کند که اصول متعارفه هندسه نه «شهودهای ترکیبی پیشینی»^۱ اند و نه واقعیات تجربی؛ بلکه آنها «قراردادها» هستند^۲.

چنین اندیشه ای بدان معناست که «اصول متعارفه هندسی»، «تعاریف مبدل» می باشند. البته پوانکاره تأکید می کند که نتیجه این سخن آن نیست که اصول متعارفه کاملاً از سر خود انتخاب شده اند. چون ما اگر چه در انتخاب این اصول مختاریم و محدودیت های ما صرفاً به پرهیز از هر گونه تناقض و حفظ انسجام و ترتیب منطقی می باشند، اما واقعیت های

۱-Synthetic a Priori Intuition.

۲- علم و فرضیه (Science and Hypothesis)، پوانکاره، ص ۵۰.

تجربی هم انتخاب ها و اختیارات ما را هدایت و راهنمایی می کنند.

لذا هیچ نظام هندسی فی نفسه درست تر از نظام هندسی دیگری نیست. با این وجود ممکن است که نظامی هندسی خاصی از نظامی دیگر، مفیدتر و یا با غرض خاصی مناسب تر باشد.

با این حال، چنین قراردادها یا تعاریف مبدل در علوم طبیعی نیز نقشی ایفا می کنند. چه بسا ممکن است که قضیه ای بسته به نظر فیزیکدانان به صورت یک تعمیم یا فرضیه تجربی آغاز شود و در نهایت به صورت یک قرارداد به پایان برسد. به عنوان مثال، ما نیرو را برابر حاصل ضرب جرم در شتاب آن تعریف کرده ایم و از سویی، تکانه را حاصل ضرب جرم در سرعت.

بنابراین، تعاریف و قراردادها، اصولی هستند که هیچ آزمایشی که پس از این و در آینده صورت گیرد، در آن ها تاثیری ندارد و نخواهد داشت. همان گونه که عمل (گنش) و عکس العمل (واگنش) به لحاظ مقدار برابر و به لحاظ جهت متقابل هم هستند (تعریف قانون سوم نیوتن).

پوانکاره چنین عقیده ای را همان مکتب تسمیه **Nominalism** می داند و آن را به دوران ادوارد لروی^۱ نسبت می دهد و بدان حمله می کند.

لروی علم را چنین تعریف می کند: «علم صرفاً حاصل قرارداد است و قاطعیت ظاهری خود را هم صرفاً مدیون همین مسأله است ... علم نمی تواند به ما حقیقت را بیاموزد، بلکه صرفاً می تواند بصورت قاعده ای برای عمل به ما خدمت کند»^۲. چنین تعریفی از علم، به معنای آن است که علم صرفاً وسیله ای است در خدمت ما که توانایی آموزش حقیقت جهان به ما را ندارد.

چنین تعریفی، به خودی خود، مکتب عمل گرایی **Pragmatism** (پراگماتیسم)، را به اذهان القاء می کند و حقیقتاً هم چنین است. همان پراگماتیسم امریکایی که توسط چارلز ساندرز پرس (۱۸۳۹ - ۱۹۱۴)، ویلیام جیمز (۱۸۴۲ - ۱۹۱۰) و جان دیویی (۱۸۵۹ - ۱۹۵۲) و دیگران در ایالات متحده آمریکا، این مکتب را ابداع و توسعه بخشیدند.

۱- ادوارد لروی (Edouard Le Roy) (۱۸۷۰ - ۱۹۵۴) فیلسوف و ریاضی دان

فرانسوی است.

۲- ارزش علم، هانری پوانکاره، ص ۲۱۴.

مکتب عمل گرایی، شناخت و عمل را یکی می شمارد. به عبارتی، دانستن، همان عمل کردن است، یا شناخت یک فعالیت است. چارلز ساندرز پرس (۱۸۳۹ - ۱۹۱۴)، ریاضیدان و فیزیک دان امریکایی است که مکتب پراگماتیسم را بنیاد نهاد. این ریاضیدان فیلسوف، منطق را پایه و اساس فلسفه می دانست. وی بر این باور بود که شناختن یک فعالیت است و آنچه که ما را بر می انگیزد تا پرسش کنیم و در جست و جوی دانستن باشیم، یک ضرورت یا نیاز و یا تردید است.

پرس در نخستین مقاله برجسته اش در ۱۸۷۸، با عنوان «چگونه افکارمان را روشن سازیم؟» می گوید: برای دست یابی به ادراک روشنی از یک واژه، بایستی از خود پرسیم که به کار بردن آن واژه، چه تفاوتی در ارزیابی ما از «وضعیت - مسئله» و یا در راه حل آن ایجاد می کند. اصطلاح «وضعیت - مسئله» را در فلسفه پرس، اهمیت خاصی دارد. بر این اساس بود که پرس اصطلاح «پراگماتیسم» را در فلسفه ابداع و دخول کرد.^۱

۱- می توان چنین برداشت و نگرشی را، نظریه ای درباره معنا و نظریه دلالت

مسئله بنیادی در مکتب عمل گرایی در این است که شناخت و معرفت شناسی را شخصی نمود. بدین معنا، دیدگاهی که در باب شناخت را که از حدود دو قرن و نیم پیش مورد پذیرش دانشمندان بود، شناختی که غیر شخصی تلقی می شد، را رد کرد. چرا که دانشمندان و متفکران، نادانسته پذیرفته بودند شناخت خارج از ناظر (سوبژه و فاعل شناسایی) حاصل می گردد. بدین معنا که انسان از بیرون به جهان می نگرد و از مشاهداتش به شناخت می رسد. اما پرس می گفت که ما چنین کاری نمی کنیم، ما شناخت خودمان را نه همچون ناظر بیرونی، بلکه همانند شرکت کننده به دست می آوریم. خلاصه آنکه چارلز ساندرز پرس بر این باور بود که: ما با شرکت کردن در عمل به شناخت می رسیم و نه با مشاهده آن.

چرا که ما جزئی از این جهان هستیم و در آن زندگی می کنیم و اصولاً به خاطر بقاء خودمان در این جهان است که در پی شناخت و فهم آن (جهان) تلاش می کنیم. از اینروست که ما انسانها، شرکای ذینفع هستیم. گویی که پرس، شناخت را ابزاری در فرگشت آدمی زاد در طبیعت و این – جهانی می داند.

در واقع نیز پرس، علم و معرفت را مهم ترین ابزار و وسیله برای اصل تنازع بقاء آدمیزاد می پندارد. از این رو پرس می گوید که از علم خود همچون ابزاری استفاده می کنیم و از آنجا که مهمترین و مفیدترین کارکرد این ابزار، قابلیت توضیح دهندگی آن است، همانند هر توضیحی دیگر تنها زمانی کار آمد و مفید است و نتایج درست و دقیقی به بار می آورد، می توانیم بدان تکیه کنیم. هرگاه علم ما با مشکلاتی جدی در آن مواجه شود، سعی در اصلاح و ترمیم و بازسازی آن می کنیم و چه بسا علمی دیگر را جایگزین آن نمائیم. لذا شناخت علمی، قطعی و یقینی نیست، بلکه مجموعه ای از توضیحات (فرگشت پذیر) است. پس رشد و پیشرفت شناخت علمی ما به معنای افزودن و انباشتن حقایق مسلم جدیدی به مجموعه حقایق فعلی نیست، بلکه عبارت است از تعویض توضیحات موجود با توضیحاتی مفیدتر و کارآمدتر.

چنین افکاری در آن زمان، یعنی از حدود دو دهه پایانی قرن نوزدهم به بعد، بسیار اصیل و بدیع بودند. چرا که تا پیش از پیدایش فیزیک کوانتوم و نسبیت، هم خواص و هم عوام مردمان، علم را شناختی قطعی و حقیقی

می پنداشتند (البته عدۀ محدودی از فلاسفه و دانشمندان چنین نمی اندیشیدند، اما تعدادشان چنان اندک بود که صدایشان شنیده نمی شد). این گمان که در هزاره نو، تمامی مردمان بر این عقیده که شناخت و معرفت و علم و علوم قطعی نیستند واقف اند، پنداری واهی و ساده لوحانه است. چرا که اکثر به قریب مردمان، شناخت و علم را امری واقعی و قطعی می پندارند. حتی با اطمینان می توان اظهار کرد که مردمان تحصیل کرده ممالک توسعه یافته، همچنان در خرافه گرایی و اوهام به سر می برند. من در اینجا به همین بسنده می کنم و در فصلی، بصورت مفصل به این موضوع (که بس مبحثی حائز اهمیت است) خواهم پرداخت.

این واقعیت که شخص از بیرون به جهان نمی نگرد، بل جزئی از آن و مشارکت کننده ای که در آن دخالت دارد و ادراک و شناختی که از آن به دست می آورد باید بیش از هر چیز، نیازهای ضروری او را برآورده سازد. چنین بینشی به یکسان مورد پذیرش چندین مکتب فکری و فلسفی متأخر قرار گرفت که خودشان را در تضاد و مخالفت با یکدیگر می دانستند. با نگاهی به مکتب اصالت وجود (اگزیستانسیالیسم) مارتین هایدگر و مکتب تحلیلی لوودیک ویتگنشتاین و نظریه شناخت تکاملی که از افکار

كارل پوپر سرچشمه گرفته است، تا حدودی متأثر از نگرش شناخت و معرفت شناسی ساندرز پرس می باشند.

ويليام جيمز (۱۸۴۲ – ۱۹۱۰) از دوستان قدیمی و وفادار پرس بود. پرس در گمنامی زیست، اندیشید و نوشت و مُرد. این ویلیام جیمز بود که «پراگماتیسم امریکایی» را در جهان رواج داد.

همان طور که پیشتر گفتیم پرس مکتب پراگماتیسم را همچون نظریه دلالته ارائه کرده بود، در حالی که جیمز آن را نظریه صدق می دانست. به عقیده جیمز، گزاره ها و نظریه هایی صادق اند که همه کارهایی را که از آنها انتظار می رود انجام دهند. بدین معنا که: بیش و پیش از هر چیز، با همه واقعیتهای شناخته شده منطبق باشند و با سایر گزاره های تصدیق شده و قوانین علمی تجربی همخوانی داشته باشند. البته بایستی در برابر نقد تحمل پذیر باشند و دیدگاه های سودمند و پیش بینی های صحیحی ارائه دهند. حال این پرسش مطرح می شود که: اگر گزاره ای همه این شرایط را داشته باشد، آنگاه چه دلایل و ملاحظاتی می تواند مانع از صدق و راستی دانسته شود؟

اصطلاح «پراگماتیسم» برای چنین نظریه ایی، اصطلاحی نامناسب نامناسب بود و این سوء تفاهم را ترغیب می کرد که جیمز می خواهد دیدگاه و نظریه خام خود را جا بیاندازد که هر آنچه کارآمد و موثر است، درست و صادق می باشد.

ضمناً تفسیری ابتدایی و سطحی از گفته های جیمز صورت گرفت. این تفسیر که در رابطه با آنچه ظاهراً درباره ایمان دینی گفته بود، چنانچه نتوان ابطال گزاره ای را ثابت کرد، پس باور داشتن برای شخصی که از آن بهره مند می شود، توجیه پذیر است. البته لازم می دانم جمله ای را که جیمز در یکی از آثارش می گوید، بیان کنم: «هر چیزی که واقعی است، باید در جایی قابل تجربه باشد و هر چیزی که تجربه شود، باید در جایی واقعیت داشته باشد.»

جیمز از مناقشه های مطرح شده، به ستوه آمد و سرانجام پا پس کشید. از این رو جان دیویی (۱۸۵۹ - ۱۹۵۲) که بعدها به چهره ای بین المللی بدل شد، مکتب پراگماتیسم نیم جان را احیاء و سپس آن را بسط داد. «نظریه آموزش در عمل» جان دیویی به نظریه ای جهان شمول درآمد و همچنان در بیشتر ممالک در حال گسترش است. کارها و آثار دیویی چنان

گسترده اند که پرداختن بدان ها در این مقال نمی گنجد و به این نکته بسنده می کنیم که جان دیویی، فیلسوفِ عمل گرا، به معنای واقعی کلمه مرد عمل بود.

اکنون که اجمالاً به دو مکتبِ پوزیتیویسم و پراگماتیسم پرداختیم، راه برای درکِ نگرشِ پوانکاره و دیگران در بابِ فلسفه علم هموارتر شده است. لذا، حال این پرسمان مطرح می گردد: چرا پوانکاره به اندیشه های لروی حمله می کند، با اینکه هر دو در بابِ علم سخن از قراردادهای می زنند؟

اعتراض پوانکاره به این نظریه این است که قوانین علمی صرفاً همانند قواعد یک بازی نیستند که با توافق جمعی بتوان آنها را تغییر داد، به گونه ای که قواعد جدید همان نقش قواعد گذشته را بر عهده داشته باشند. البته ممکن است کسی که مجموعه ای از قواعد را تدوین می کند، در خدمتِ هدفِ مدّ نظر نباشند، چرا که دلایل ناهماهنگ و ناسازگاری برای هدفِ مذکور طراحی کرده است. اما صرف نظر از این، در باب قواعد یک بازی نمی توانیم از اثبات یا ابطال آنها سخن گوئیم، حال آنکه نظریه های تجربی علوم، چون پیش بینی می کنند، قواعدی عملی هستند و پیش بینی ها در معرض ابطال اند. به عبارتی دیگر، فرضیه های تجربی صرفاً قرارداد

یا تعاریف مکتوم نیستند. بلکه ارزش معرفتی دارند و هر چند یقین مطلق در آنها دست نیافتنی است، چون یک تعمیم تجربی را در اصل همیشه می توان مورد جرح و تعدیل قرار داد، ولی در برخی موارد هم به هر حال علم به درجه بالایی از احتمال دست می یابد.

با این حال، بر این واقعیت تاثیر گذار نیستند که هدف علم، شناخت روابط بین اشیاء و امور است، پیش بینی می کند و برخی از پیش بینی های آن، هر چند نه قاطعانه تأیید می شوند، حال آنکه برخی نیز ابطال می گردند. بنابراین، این ادعا موجه نیست که علم صرفاً از قراردادهای فراهم آمده است و هر نظامی، به شرط داشتن انسجام درونی، کار هر نظام دیگری را می کند.

بنا به نظر پوانکاره، علم با مشاهده و آزمایش آغاز می شود. اما با بسط و توسعه فیزیک، ریاضی و غیره، نقشی هم که قراردادهای بر عهده دارند توسعه می یابد. همچنین از دیدگاه پوانکاره، علم در پی تحصیل حقیقت درباره جهان است و مبتنی بر پیش فرضها یا مفروضاتی است که اساسی ترین آنها وحدت و بساطت طبیعت است. همانگونه که اعضای هر موجود زنده ای با یکدیگر، ارتباطی متقابل دارند؛ اجزای جهان نیز چنین اند.

این پرسمان که آنچه علم ما را قادر به شناخت آن می کند، چیست؟ از نگرش پوانکاره مسلماً ماهیت اشیاء نیست. چرا که وی به صراحت می گوید: «اگر نظریه ای علمی مدعی باشد که گرما چیست؟ یا الکتریسته چیست؟ و یا زندگی چیست؟ از قبل محکوم به شکست است. تمامی آنچه که علم قادر است به ما بنمایاند، تصویری تقریبی است.»^۱

گویاست که مقصود پوانکاره از نظریه های علمی، صرفاً شناخت روابط بین اشیاست و نه شناخت ماهیت و ذات آنها. البته پوانکاره در آثارش، گاهی به زبان شخصی پیرو مکتب و اصالت احساس است سخن می گوید. یعنی، آنچه می توانیم بدان علم یابیم، روابط بین احساس های مختلف است.

خلاصه آنکه پوانکاره در باب علم ادعا می کند: «تنها واقعیت عینی همان روابط بین اشیاست و هماهنگی عام و کلی هم متخذ از آن. بی شک این روابط، این هماهنگی فاقد وجود ذهنی که آنها را فهم یا ادراک نماید ممکن نیست. ولی آنها هم از آن حیث که هستی دارند عینی اند، چرا که در میان

همه موجودات برخوردار از قوه تفکر مشترک هستند و مشترک خواهند بود و یا مشترک باقی خواهند ماند.^۱

از اینروست که آشکار است پوانکاره در عقاید فیزیک مکانیک، متأثر از اندیشه های هاینریش رودولف هرتز^۲ بود. همچنین در گرایش خویش به اصالت دادن به حسیات از اندیشه های ارنست ماخ^۳ تأثیر گرفته بود.

۱- Ibid، ص ۲۶۷.

۲- Heinrich Rudolf Hertz (۱۸۵۷ - ۱۸۹۴)، فیزیکدان برجسته آلمانی.

۳- Ernst Mach (۱۸۳۸ - ۱۹۱۶)، فیلسوف و فیزیکدان برجسته اتریشی.

۲- پیر دوئم:

پیر موریس ماری دوئم (۱۸۶۱ - ۱۹۱۶) نیز همچون پوانکاره، در اینکه علم با طبیعت و ماهیت اشیاء فی نفسه سر و کار ندارد، بلکه با روابط میان اشیاء که همان گونه بر ما پدیدار و ظاهر می شوند، یا با روابط بین حسیات سر و کار دارد، هم نظر بود.

یکی از اهداف اصلی دوئم در فلسفه علم، تبیین و تمیز دقیق مرزهای علوم طبیعی و مابعدالطبیعه بود. در اینجا مقصود از علوم طبیعی، صرفاً فیزیک نیست. بلکه تمامی علوم طبیعی را شامل می گردد.

در کل علوم طبیعی را به دو دسته علوم تجربی طبیعی و علوم تجربی انسانی می توان تقسیم بندی کرد. و هر کدام از دو دسته فوق به دو بخش منقسم می کنیم. بدین معنا که علوم تجربی طبیعی را به علوم تجربی طبیعی که با ریاضیات، پیشینه سازگاری (همچون علم فیزیک) و علوم تجربی طبیعی که با ریاضیات کمینه سازگاری دارند (همچون علم زیست شناسی)، دسته بندی می کنیم.

علوم تجربی انسانی را نیز به همین صورت به دو بخش علوم تجربی انسانی که تا حدودی با ریاضیات قابل توصیف اند (همچون علم اقتصاد) و علوم تجربی انسانی که فاقد سازگاری با علم و زبان ریاضیاتی دارند، دسته بندی می کنیم (همچون علم جامعه شناسی). در باب چگونگی سازگاری علوم با ریاضیات، بعداً بدان خواهیم پرداخت.^۱

به عقیده دوئم عالم مابعدالطبیّه با تبیین وجود سر و کار دارد. بدان معنا که با «بیرون کشیدن واقعیت از زیر ظواهری که چون حجابی آن را پوشانده اند، برای دیدن خود واقعیت عریان»^۲.

ظاهراً دوئم لفظ واژه «تبیین» را، در حالت کلی «تبیین وجود» تلقی می کند. و از تعریف وی از نظریه فیزیکی که آن را چنین تعریف می کند: «نظریه فیزیکی تبیین نیست، بل نظامی از قضایای ریاضی است؛ استنتاج شده از چند اصل معدود که معطوف به عرضه مجموعه ای تا حد ممکن ساده، کامل و دقیق است».

۱- متون فوق از نظریات پیر دوئم نیستند، بلکه از خود مولف هستند.

۲- Physical Theory (نظریه فیزیکی)، ص ۷.

از این متن وی و این عقیده او که از نظر علوم طبیعی، پدیدارها یا ظواهر محسوس تنها اموری هستند که وجود دارند. بدین جهت، این علوم نمی توانند تبیین به معنی مذکور را مدّ نظر قرار دهند. مقصود دوّم از «تبیین»، صرفاً همان «تبیین وجود» است. همچنین این پرسمان که صرفاً مابعدالطبیعه است که می پرسد: آیا واقعیتی نهفته در ظواهر محسوس یا متمایز از آنها وجود دارد و یا نه؟ دلالتی به همین موضوع است.^۱

۱- بسیار ساده انگارانه است که مفهوم و معنای «تبیین» را در فلسفه و علوم و خاصه فلسفه علم را دست کم گرفت. استاد «عمر احمدی لاوین» که بیش از سه دهه گذشته در فلسفه علم با تیز در باب کارل ریموند پوپر از دانشگاه صنعتی شریف فارغ التحصیل شد و از آن به بعد در حوزه معرفت شناختی به مطالعه و تحقیق پرداخته است، این نکته را خاطر نشان می سازد که در باب «تبیین و مقصود از آن» کتاب ها می توان نوشت، چرا که «مسئله تبیین» بسیار گسترده تر از آن است که عقل بشری بتواند بدان پردازد. از اینرو، لازم است بخشی مفصل را به مسئله تبیین اختصاص دهیم. خلاصه و اجمالاً، شاید بتوان «تبیین» را به صورت کلی بدین نحو تلقی کنیم که تبیین در پی پاسخ به سوال «چرا» می باشد.

البته یک نظریه صرفاً عبارت از عرضه چند قانون تجربی نیست، بلکه دسته بندی و تنظیم آنها هم است. بدین معنا که نظریه علمی با به کارگیری استدلال ها، قوانین تجربی را به عنوان نتایج مفروضات و یا اصول موضعه خاصی، ارائه می کند. آزمون نظریه ایی، مانند نظریه نسبیت، مربوط است به موافقت یا عدم موافقت نظریه با قوانین تجربه ای که خود آن قوانین روابط میان پدیده‌ها یا ظواهر حسّی را نشان می دهند.

البته بایستی متذکر شویم که لفظ «قوانین»، صرفاً به خودِ علل در طبیعت و هستی تلقی می شود. بدین معنا که قوانین طبیعت، فارغ از ما و یا هر ذوات معقول متناهی (به قول از کانت) و غیره، در طبیعت هستند و ارتباطی با هیچ فاعل شناسایی ندارند. همان طور که پیش تر گفتیم، این ما هستیم که نظریات علمی خود را به طبیعت و هستی تحمیل می کنیم. اما خودِ قوانین طبیعت و هستی، به معنای واقعی کلمه، قوانین هستند و نه نظریه ها.^۱

۱- از این به بعد در این کتاب، مقصود از قانونی علمی، اصلی فی نفسه در هستی

و طبیعت است و غیر از آن (آنچه که ما به طبیعت تحمیل می کنیم) نظریه ای علمی است.

خلاصه «قوانین طبیعی»، فی نفسه و مستقل از ما هستند و آنچه را که علوم طبیعی تعریف می کنیم که شالوده آنها «نظریه های علمی» ای هستند که ما آنها را استنتاج و ارائه کرده ایم.

در واقع این «قرارداد»ی است که ما آن را مطرح ساخته ایم. اینکه ما به «قوانین طبیعت» شناخت و معرفتی تام و عام نداریم، یک فرض یا فرضیه نیست، بلکه خود واقعیتِ طبیعت و هستی است. و چه بسا نظریه علمی خاصی، به قانون طبیعتِ مربوطه نزدیک و نزدیکتر شود. اما حقیقت آن است (اگر حقیقتی در کار باشد)، که هرگز نظریات علمی ما به قوانین طبیعت مبدل نخواهند شد. چرا که از طرفی شناختِ ما بدیهی و کامل نیست و از طرفی، طبیعت به ما چنین اجازه ای نمی دهد. طبیعت، چه در عالم کوانتومی و فیزیک ذرات بنیادی، بنا به اصول علمی همچون اصل عدم قطعیت هایزنبرگ، و چه در عالم کیهانی و اخترشناسی و کیهان شناسی، بنا به اصول علمی همچون اصلِ سرمدیِ سرعتِ نور، دسترسی ما را به شناختِ واقعیِ طبیعت، محدود و ناممکن می سازد.^۱

۱- مطالب فوق از نظریه های پیر دوئم نیستند، بل از نظریاتِ مولف هستند. در باب

اصلی عدم قطعیت و اصل سرمدی سرعت نور به فصل فلسفه فیزیک رجوع نمائید.

دوئم در بابِ آزمون نظریه، می‌گوید: «موافقت با آزمایش، تنها معیار صدقِ یک نظریهٔ فیزیکی است.» از دیدگاه دوئم، نظریه‌های فیزیکی قوانین را تبیین نمی‌کنند. هر چند که بصورت منظمی آنها را هماهنگ با یکدیگر می‌سازد. با این وجود، دوئم بر این باور است که قوانین هم واقعیتِ طبیعت و هستی را تبیین نمی‌کنند. چنین عقیده‌ای سازگار با نظریهٔ شناختِ دوئم و پوانکاره است. چرا که آنان بر این نظریه تأکید داشتند که ما قادر به شناختِ ذات و ماهیتِ اشیاء نیستیم و شناختی که با علم بدست می‌آید، صرفاً شناختِ روابط بین اشیاست و بس.

دوئم با پوانکاره، بر این امر که آنچه ما می‌دانیم، روابط میان پدیده‌های حسی است، موافق بود. حتی او می‌افزاید که ما گریزی از این «عقیده» یا «احساس» نداریم که روابط مشاهده شده بین اشیاء با چیزی در خود آنها که مستقل از ظهورشان در حس ماست، مطابقت دارد. با این وجود، تأکید می‌کند که این مسئله مربوط به «ایمان» یا «عقیده‌ای طبیعی» است و نه چیزی که بتوان در فیزیک آن را اثبات کرد.

پیش از آنکه کارل پوپر، به آزمون پذیری و ابطال پذیری سخن گوید، دوّم به آزمودن و ابطال اشاره کرده بود. وی می گوید که ما می توانیم نتایجی بدست آوریم که با هیچ کدام از قوانین تجربی که پیش تر شناخته ایم، مطابقت نداشته باشند، نتایجی که صرفاً نشان دهنده قوانین تجربی ممکن باشند. چه بسا برخی از این نتایج از نظر تجربی آزمون پذیرند و چنانچه تأیید شوند، ارزش نظریه بیشتر می گردد. ولی اگر پیش بینی، که به نحوی درست و دقیق از یک نظریه اخذ شده است ابطال شود، مشخص می گردد که نظریه مذکور یا باید اصلاح شود (اگر اصلاح پذیر باشد) و یا یکسره مردود شناخته شود. به عبارتی، اگر ما صدق فرضیه ای خاص را بپذیریم و سپس بر اساس همان فرضیه نتیجه بگیریم که رویدادی خاص در شرایطی خاص باید روی دهد. وقوع بالفعل آن رویداد در همان شرایط، صدق فرضیه را اثبات نمی کند. چون ممکن است که همان نتیجه (یعنی وقوع رویدادی خاص در شرایطی خاص)، از فرضیه دیگری نیز قابل استنتاج باشد. اما چنانچه رویدادی که می بایست واقع شود، وقوع نیابد، معلوم می شود که آن فرضیه کاذب است و یا حداقل نیازمند بازنگری و اصطلاح می باشد.

مثلاً در فیزیک کلاسیک، برای انتشار هر موجی، وجود ماده را الزامی می دانستند. صوت بدون وجود ماده منتشر نمی گردد، همانگونه که انتشار امواج آب بدون وجود آب ممکن نیست. از اینرو بود که فیزیکدانان برای انتشار نور (امواج الکترومغناطیس) و برخی رویدادهای فیزیکی دیگری، اصطلاح «اِتر» را در فیزیک وارد کردند. اما انیشتین با ارائه ی نظریه نسبیت، اِتر را از فیزیک حذف نمود و مکانیک نیوتنی را در محدوده ای (مثلاً عالم ماکروسکوپی با سرعت ها و انرژی ها و اجرام نه چندان) محصور کرد. خلاصه آنکه، چیزی به نام «آزمایش قاطع»^۱ به معنای «فرانسیس بیکن»^۲ وجود ندارد.

از اینروست که دوئم بر این باور بود که فیزیکدانان هرگز نمی توانند مطمئن شوند که فرضیه قابل قبول دیگری که پدیده مورد نظر را هم شامل شود، وجود ندارد. او می گوید: «صدق یک نظریه فیزیکی با شیر و خط کردن مشخص نمی شود.»^۴

۱- Crucial Experiment

۲- Francis Bacon

۳- تئوری فیزیکی Physical Theory، ص ۱۹۰

تا اینجا تفاوتی میان نظریهٔ دوئم و نظریهٔ پوانکاره به چشم نمی‌آید. اما یک تفاوت اساسی بین این دو نظریه وجود دارد. تفاوتی که در ذیل بدان خواهیم پرداخت.

همانطور که گفته شد یکی از اهداف اصلی پیر دوئم، تمیز دقیق بین مرزهای علوم طبیعی و مابعدالطبیعه بود. و تبیین (تبیین وجود) مختص عالم مابعدالطبیعه است. لذا دوئم وجود فرضیاتی که خارج از دسترسِ ابطال تجربی باشند و بایستی برای آنها تعاریفی قائل بود که آزمون تجربی اثری در آنها ندارد، نمی‌پذیرد. و این در حالی است که دوئم به آزمون تجربی تأکید فراوانی قائل بود. در واقع دوئم تفسیر خود از فیزیک را هم از جهت «نتایج» و هم از جهت «مبادی» اثباتی می‌شناخت.

دوئم به حق، بر این عقیده بود که نظریه‌های فیزیکی کاری به آموزه‌های مابعدالطبیعه و معتقدات دینی ندارند و تلاش برای استفاده از آنها جهت احتجاجات اعتقادی، تلاشی نادرست است. مثلاً تلاش برای اثبات مخلوق بودن عالم با استفاده از ترمودینامیک و نظریهٔ آنتروپی^۱ نادرست و بی‌معناست.

۱- آنتروپی در علوم فیزیک و شیمی و غیره به معنای بی‌نظمی است.

از آنجا که دوئم در پی تفکیک علوم طبیعی از مابعدالطبیعه بود و نه رد و ابطال مابعدالطبیعه و نظریات علمی را اثبات پذیر نمی دانست، واضح است که دوئم پوزیتیویستی به معنای نافی و سلب مابعدالطبیعه نیست.

اکنون پس از تشریح اختصاری از فلسفه علم پیر دوئم، چند پرسمان مطرح می گردند که بس حائز اهمیت هستند:

۱- آیا برقرار کردن تمایز و مرزبندی علوم طبیعی و مابعدالطبیعه ممکن است؟

۲- اگر به فرض ممکن است، با کدامین روش ها و اقدامات، چنین مرزبندی عملی است؟

۳- اگر به فرض ناممکن باشد، تکلیف آزمون پذیری تجربی و ابطال پذیری تجربی چیست؟ چرا که ما در تشخیص مباحث علوم طبیعی از مسائل مابعدالطبیعی با چالش روبه رو می شویم.

و پرسش های بسیاری که در این مقال نمی گنجد. پرسمان هایی که همواره و همچنان برای فلاسفه علم، بس چالش برانگیز و حتی لاینحل مانده اند.

به نقل قول از پوپر، هر شکست و ابطال نظریه ای علمی، منجر به پیشرفت در علوم می شود. پس ما نبایستی با ابطال نظریه ها هرآسی به دل راه دهیم و پا پس کشیم. ارائه هر نظریه علمی که مضر و نتایجی مصیبت بار نداشته باشد، در خور توجه است حتی اگر احتمال ابطال پذیری آن بسیار باشد. از اینرو، به پاسخ پرسمان های فوق (تا آنجا که ممکن است) می پردازیم.

برای پاسخ به سوال نخست، یعنی تمایز کردن نظریات علمی و مابعدالطبیعی، لازم است که معنای یک نظریه علمی و طبیعی را تشریح و توصیف کنیم. هر چند که اتفاق نظر میان تعاریف وجود ندارد و همگان بدان تعاریف متفق القول نیستند، این امر بانی آن نمی شود که دست از تعاریف بکشیم و دست روی دست نهیم. اما نبایستی هم در تعاریف، سهل انگاری و بی دقتی کنیم و عجولانه رفتار نمائیم.

خلاصه آنکه در تعریف هر واژه و اصطلاح در خور توجه و مرتبط با مسئله مان، بایسته و شایسته است که با روشی منظم و منطقی و خردمندانه رفتار کنیم. هر چند که خودِ واژگان منظم، منطقی و خردمندانه و غیره ای که به کار می بریم، مستلزم تعریف هستند. اما ما نبایستی در دام زبان، چه به

لحاظ واژگان و معانی و مفاهیم و چه دستور زبان بیافتیم. چرا که در این صورت در یک تسلسل ماندالایی^۱ خواهیم افتاد.^۲

۱- ماندالا در زبان سانسکریت به معنی دایره است و در اینجا مقصود نهاد چرخه زمانی در ادیان و آیین های چون بوداست.

۲- کارل پوپر نیز در آثارش، چون حدس ها و ابطال ها، از به دام افتادن در چنین دامی هشدار می دهد. دامی که فیلسوفان زبان به سرکردگی لوودینگ ویتگنشتاین در آن افتادند و مسائل و اصطلاحات فلسفی را بی معنا می پنداشتند. ویتگنشتاین دو فلسفه مختلف را مطرح کرد که هر دوی آنها مورد توجه واقع شدند. تحلیل زبانی در فلسفه دومی وی به بالاترین درجه دقت خود رسید. اینکه به نقل قول ویتگنشتاین، فلسفه از نطق و منطق فراتر نمی رود و نامیدن، چیزی به مثابه برچسب زدن بر آن است و معنای هر کلمه، همان کاربرد آن در زبان است؛ اندیشه های مخربی هستند. همان طور که پس از او، ژاک دریدا، پایه گذار ساختار شکنی است و میشل فوکو می گوید که هر نوع گفتاری، اقدامی است برای اعمال قدرت بر سایرین؛ دام هایی عمیق هستند.

حال اجمالاً به تعریف علم می پردازیم. نخست علم، روش علمی و نظریه های علمی را از دیدگاه برخی اندیشمندان و فلاسفه بررسی می کنیم و سپس تعریف خویش و در نهایت دسته بندی علوم از نظرگاه متأخران و خویش را ارائه خواهیم کرد.

کارل پوپر در بخش نخست کتاب «منطق اکتشافات علمی»، تحت عنوان «بررسی چند مسأله اساسی»، در باب علم و نظریه های علمی، به مسأله «عینیت علمی و یقین ذهنی» می پردازد. پوپر، نخست به دو اصطلاح فلسفی «عینی» و «ذهنی» و سپس نظریه های علمی اشاره می کند:

«دو اصطلاح فلسفی «عینی» و «ذهنی»، از میراث استعملات متضاد و مجادلات بی فرجام و بیهوده گرانبار است. مُراد من از الفاظ «عینی» و «ذهنی»، بی شباهت به مقصود کانت از آنها نیست. وی وصف «عینیت» را به معرفت علمی اطلاق می کند تا تصویب پذیر بودن آن را مستقل از وهم و پندار این و آن نشان دهد. در نزد وی دلیل «عینی» آن است که علی الاصول همه کس بتواند آن را بفهمد و امتحان کند. کانت می

نویسد: «امری که همه عاقلان تصدیقش کنند، بر مبنای عینی و کافی استوار است.»^۱

لیکن من معتقدم که نظریه های علمی را به هیچ وجه نمی توان به معنای تام اثبات کرد، اما آنها را تجربه پذیر می دانم. از اینرو، به نظر من عینیت گزاره های علمی در این است که آزمودن آنها برای همگان میسر است (این مطلب را اکنون تعمیم داده ام، زیرا امتحان همگانی، صرفاً جنبه بسیار مهمی است از معنای کلیتر، که قدر در کتاب های «جامعه باز و دشمنان آن The Open Society and It's Enemies» – بخش های ۲۳ و ۲۴ – و «فقر مکتب تاریخ گرایی The Poverty of Historicism» – بخش ۳۲ آمده است ...).

لفظ «ذهنی» را کانت به احساس یقینی که در نزد ماست (و امری است دو مراتبی) اطلاق نموده است.^۱ وی مطالعه در چگونگی پیدایش و بروز احساس یقین را بر ذمه روانشناسی نهاده و گفته است که «گاه تداعی معانی

۱- نقد عقل محض Critique of Pure Reason و نقد عقل عملی Critique of

موجب یقین می گردد.»^۲ ادله عینی هم ممکن است «اسبابِ ذهنِ تصدیق»^۳ را فراهم سازد، چه تأمل در باب این ادله، گاه باور ما را در قبول وثاقتشان را سخت می سازد.

شاید کانت نخستین کسی بود که پیوند تنگاتنگ عینیت گزاره های علمی را با بنای نظریه ها و بهره جستن از فرضیه ها و گزاره های کلی، دریافت. لازمه آنکه همه کس — علی الاصول — بتواند مشاهدات ما را امتحان کند، این است که رویدادهای مورد مشاهده، همانند آزمایش های تکرارپذیر، بر طبق نظم و قاعده ای تکرار گردند. مادامی که ما مشاهدات خودمان را نیز تکرار و امتحان نکرده باشیم، آنها را چندان جدی نمی گیریم و مشاهده علمی قلمداد نمی کنیم.

این تکرار منظم است که به ما تلقین می کند با «اقترانات اتفاقی» بی ارتباط مواجه نیستیم. بلکه به استناد نظم و تکرارپذیری، آزمودن رویدادها را علی الاصول برای همگان میسر می شماریم (کانت دریافت که عینیت گزاره های علمی ایجاب می کند که آن گزاره ها همیشه برای همگان امتحان کردنی باشد و لذا صورت گزاره های کلی یا نظریه ها را داشته باشند وی این کشف

را غامضاً در ضمن «اصل توالی زمانی بر طبق قانون علیّت» خویش آورد (اصلی که به زعم خود با استفاده از استدلالی که در اینجا آمده، سابق بر تجربه بودنش را ثابت کرده است). من به هیچ وجه چنین اصلی را مفروض نمی‌گیرم. لیکن موافقم که گزاره‌های علمی به دلیل امتحان کردنی بودنشان برای همگان باید از جنس فرضیه‌های کلی باشند).

... تجربه‌های درونی یا احساس یقین، هرگز نمی‌تواند هیچ گزاره علمی را تصویب کند، و در علم منزلتی ندارد جزء آنکه موضوع پژوهش تجربی (روان‌شناختی) قرار گیرد. احساس یقین هر اندازه هم شدید باشد، هیچگاه نمی‌تواند هیچ گزاره‌ای را تصویب کند. شاید من به راستی به گزاره‌ای ایمان راسخ یافته باشم و چندان به شهادت ادراکات خویش اطمینان، و به قوت تجربه ام قاطع باشم که هر گونه شک و شبهه‌ای برایم بی‌مورد و بیهوده جلوه کند. ولی آیا اینها همه سرسوزنی دلیل برای علم فراهم می‌آورد تا سخن مرا بپذیرند؟ آیا اطمینان بی‌شائبه کارل ریموند پوپر به راستی فلان گزاره، می‌تواند آن گزاره را تصویب کند؟ جواب این است که «نه»:
و هر جواب دیگر با التزامات به عینیت علمی منافات دارد. ... لیکن از دیدگاه معرفت‌شناسی، به شدت یا ضعف یقین من هیچ اعتنایی نمی‌

شود؛ خواه یقینی متکی به احرازِ قطعی معانی باشد (یا «بدهت آشکار» داشته باشد)، خواه برخاسته از ظنّی ضعیف. اینها هیچ ربطی به اثبات گزاره های علمی ندارند.

... خلاصه: برای آزمودن هر نظریه ای، گزاره هایی از آن استنتاج می کنیم که اخضّاز آن هستند. سپس این گزاره ها را که آزمودنشان برای همگان میسر است، بایستی به همین نحو آزمود.

... بی آنکه در اینجا بحث دقیقی در این باره بکنم، اشاره می کنم که لزوم دست کشیدن از امتحان، با امتحان کردنی بودن همه گزاره های علمی منافات ندارد. من نمی گویم که هر گزاره را پیش از پذیرفتن بایستی امتحان کرد، بلکه می گویم همه گزاره های علمی باید قابل امتحان کردن باشند. به عبارت دیگر من مخالف آن هستم که می گویند در علم گزاره هایی است که به دلایل منطقی محض، امتحان ناشدنی اند و ناچار باید آنها را بدون امتحان پذیرفت [و علمی تلقی کرد].^۱

۱- منطق اکتشاف علمی The Logic of Scientific Discovery، کارل ریموند

پوپر، ترجمه سید حسین کمالی، ویراستار: سروش عبدالکریم، انتشارات علمی و فرهنگی، چاپ ششم: ۱۳۹۶ ه.ش، قسمت اول، فصل نخست: بررسی

پوپر بر این باور است که تمامی گزاره های علمی بایستی آزمودنی و آزمون پذیر باشند و چنانچه گزاره ای که علمی پنداشته می شود، آزمون پذیر نباشد، یک گزاره علمی نیست. از معنای آزمودنی بودن و آزمون پذیری، مفهوم تجربی بودن استخراج می شود. پیش از ادامه بحث، لازم است که مقصود از گزاره های علمی را درک و فهم نماییم.

گزاره، جمله است صرفاً خبری که می تواند درست، نادرست و یا نامشخص باشد. در تعریف گزاره، لزومی ندارد که ما از درستی، نادرستی و یا نامشخص بودن آن گزاره مطلع باشیم. درستی یا نادرستی و یا نامشخص بودن یک گزاره را «ارزش» یا «ارزش صدق» آن گزاره می گوئیم.

گزاره ها یا ساده اند (صرفاً یک خبر را اعلام می کنند و تجزیه ناپذیر اند) و یا مرکب هستند، بدین معنا که بیش از یک خبر را بیان و مطرح می کنند و در واقع ترکیبی از دو یا چند گزاره ساده هستند.

→ چند مسئله اساسی، بخش هشتم: عینین علمی و یقین ذهنی، صفحات ۶۰

الی ۶۴. (بخش هایی از ترجمه متون فوق، بنا به دلایلی چون اشتباه هایی جزئی و به روز نبودن برخی واژگان، توسط نگارنده دست کاری شده اند).

گزاره های شرطی و حملی، گزاره های ساده اند و گزاره های مرکب عبارتند از گزاره هایی که می توان آن ها را به گزاره های مرکب کوچکتر و یا گزاره های ساده تجزیه کرد. مهم ترین و پرکاربردترین گزاره های مرکب اگر و تنها اگر و نیز گزاره های عطفی (ترکیب دو یا چند گزاره به واسطه «واو عطفی») هستند.

هر گزاره ای که محتوای علمی داشته باشد، گزاره ای علمی است. مقصود از اینکه گزاره محتوای علمی داشته باشد، این است که خبری که گزاره ارائه می کند، خبری علمی است. اما اگر در اینجا در پی این باشیم که مقصود از محتوای علمی و خبر علمی چیست، در تسلسل خواهیم افتاد. چرا که هدف کلی که ما را به گزاره های علمی کشاند و پوپر در منطق اکتشاف علمی از آن حرف می زند، تبیین علم است. یعنی چه نظریاتی علمی اند و کدامین غیر علمی اند.

برای تشخیص و تمایز قائل شدن نظریه های علمی، به جهان بینی پوپر باز می گردیم. پوپر در بخشی از کتاب حدس ها و ابطال ها، نظریه ها را به سه گونه قسم بندی می کند: «ما می توانیم در اینجا سه گونه نظریه را از یکدیگر تمیز دهیم:

نخست: نظریه های منطقی و ریاضی.

دوم: نظریه های تجربی و علمی.

سوم: نظریه های فلسفی یا مابعدالطبیعی.^۱

پوپر سپس با طرح پرسشی، در پی تمیز دادن سه دسته از نظریات فوق است. وی می گوید:

«ما چگونه می توانیم درباره هر یک از این گروه ها، نظریه های درست و نادرست را از یکدیگر باز شناسیم؟

[گونه اول:] پاسخ ما درباره گروه نخست آشکار و روشن است. هرگاه نظریه ای ریاضی را بیابیم که درستی یا نادرستی آن را ندانیم، نخست به گونه ای سطحی و سپس به صورتی جدی تر، آن را می آزمایشیم و می کوشیم که آن را مردود بشماریم. اگر کامیاب نشویم، می کوشیم که آن را اثبات

۱- حدس ها و ابطال ها Conjectures and refutations، کارل ریموند پوپر،

رحمت اله جباری، انتشارات شرکت سهامی انتشار، چاپ اول: ۱۳۹۲ ه.ش،

قسمت نخست: حدس ها، بخش ۸: درباره وضع علم و شأن مابعدالطبیعه،

[تأیید] کنیم، یا رأی مخالف آن را رد و تکذیب نمائیم. اگر بار دیگر نیز کامیاب نشویم، ممکن است دوباره شبهه‌هایی درباره‌ی درستی نظریه پدید آید؛ و ما بار دیگر برای رد کردن و تکذیب آن تلاش کنیم و ادامه دهیم تا آن که به تصمیمی دست یابیم، یا به عنوان مسئله‌ای که حل آن برای ما بسیار دشوار شده است، از آن دست برداریم.

می‌توان وضعیت را بدین گونه نیز توصیف کرد. وظیفه‌ی ما آزمودن و امتحان کردن ناقدانه‌ی دو نظریه‌ی رقیب (یا بیشتر) است. ما می‌کوشیم — که هر یک از آن دو رقیب یا دیگری را — رد و تکذیب کنیم، تا به تصمیمی دست یابیم. در ریاضیات (اما تنها در ریاضیات) چنین تصمیم‌هایی، به طور کلی تصمیم‌نهایی هستند دلایل علیل و ناتوانی که بتوانند از کشف و بازیابی بگریزند، نادرند.

[گونه‌ی دوم:] اگر اکنون به علوم تجربی بنگریم، در می‌یابیم که ما نیز از همین روش همچون قانون اساسی پیروی می‌کنیم. بار دیگر نظریه‌های خود را می‌آزماییم، آنها را ناقدانه می‌آزماییم و می‌کوشیم تا آنها را رد و تکذیب [ابطال] نماییم. تنها اختلاف مهم در آن است که اکنون ما می‌توانیم از برهان‌های تجربی هم در آزمایش‌های ناقدانه‌ی خود بهره‌مند شویم.

ولی این برهان های تجربی، تنها همراه با دیگر ملاحظاتِ ناقدانه به دست می آید. اندیشه ناقدانه، ابزار عمده ماست. مشاهدات تنها هنگامی به کار می روند که با مبحث ناقدانه ما سازگار باشند.

[گونه سوم]: اکنون چون این ملاحظات را درباره نظریه های فلسفی به کار بندیم، مسئله ما، از نو بدین گونه قانونمند خواهد شد:

آیا می توان نظریه های ابطال ناپذیر فلسفی را به گونه ناقدانه آزمایش کرد؟ اگر چنین باشد، هر گاه مبحث ناقدانه متضمن تلاش هایی برای رد و تکذیب نظریه نباشد، پس متضمن چه مقصودی دیگر تواند بود؟

به عبارت دیگر، آیا می توان یک نظریه تکذیب ناپذیر را، خردگرایانه تشخیص داد و آن را ناقدانه نامید؟ و ما چه برهان هایی می توانیم به سود یا زیان یک نظریه اقامه کنیم، در حالی که می دانیم که نه شایستگی اثبات دارد و نه شایستگی رد و ابطال.

برای آنکه قانونمندی های گوناگون درباره مسئله خودمان را با مثال هایی روشن کنیم، نخست می توانیم، بار دیگر به مسئله جبرگرایی بازگردیم. کانت به خوبی می دانست که ما نمی توانیم کارهای آینده آدمی را به همان

دقت پیش بینی کنیم که وقوع کسوف را در آینده پیش بینی می‌نماییم. ولی او اختلاف فی مابین را با این فرض توضیح می‌داد که آنچه ما دربارهٔ اوضاع و احوال کنونی آدمی دربارهٔ آرزوها و بیم‌ها – احساسات و انگیزه‌های وی می‌دانیم، از دانسته‌های ما دربارهٔ حالات کنونی منظومهٔ شمسی، بسیار کمتر است. محتوای این فرض، به صورت ضمنی، شامل فرضیه‌های زیر است:

«از حالت و کیفیت کنونی آدمی (همراه با قوانین درست طبیعت) توصیفی درست وجود دارد. [توصیفی] که برای پیش بینی کارهای او در آینده بسنده باشد.»

البته این بیان نیز، ذکر دوبارهٔ تقریر وجودگرایانهٔ محض است و بنابراین ابطال ناپذیر می‌باشد. آیا ما می‌توانیم دربارهٔ برهان کانت به شیوهٔ خردگرایانه و ناقدانه بحث کنیم؟

ما می‌توانیم به عنوان مثال دوم، این جمله را در نظر بگیریم: «جهان همان رویاء من است.» اگر چه این بیان به آشکار ابطال ناپذیر باشد، معدودی از آدمیان آن را باور می‌کنند. ولی آیا ما می‌توانیم دربارهٔ آن به

شیوه خردگرایانه و ناقדانه بحث و گفت و گو کنیم؟ آیا ابطال ناپذیری آن

مانعی بر طرف نکردنی (غیر قابل عبور) برای هر بحث انتقادی نیست؟

و اما درباره آموزه جبرگرایی کانت، شاید بتوانیم چنین بیاندیشیم که

مبحث انتقادی درباره آن را با گفتن این سخن به او آغاز کنیم: «کانت

عزیز، تنها این ادعا بسنده نیست که بگویی، بیانی درست و توضیحی

راست و مفصل و مکفی وجود دارد که به ما اجازه می دهد تا آینده را پیش

بینی کنیم. شما باید به راستی به ما بگویید که این بیان و توصیف از چه

راهی فراهم آمده است، تا ما بتوانیم نظریه شما را به روش تجربی

بیازماییم.» چه، این سخن با این فرض برابر است که درباره نظریه های

فلسفی — یعنی نظریه های ابطال ناپذیر — هرگز نمی توان بحث کرد. ولی

یک اندیشمند مسئول به ناگزیر باید به جای آنها، نظریه های تجربی آزمون

پذیر ارائه کند تا به توان درباره هر کدام خردمندانۀ کاوش کرد.

امیدوارم که مسئله ما تا بدین جا به قدر کافی روشن شده باشد. چرا که

اکنون می خواهم برای آن، راه حلی پیشنهاد کنم:

راه حل من این است: اگر محتوای یک نظریه فلسفی، بیش از یک ادعا و

اظهار منزوی و متروک درباره جهان نباشد که با ندای «یا آن را بگیر یا [آن]

را رهايش كن» به سوي ما انداخته و هيچ گونه اشاره اي به پيوستگي آن با پديده اي ديگر نكرده باشند. در اين صورت آن نظريه فراسوي ميدان بحث و گفت و گو جاي دارد. و همين سخن را درباره يك نظريه تجربي نيز مي توان اظهار كرد. اگر كسي معادلات نيوتن را حتي با برهان هاي آنها به ما عرضه كند، و نخست درباره مسائل آنها توضيحي ندهد، و قصد خود را از طرح اين نظريه براي حل هر کدام بيان نكند؛ ما هرگز نمي توانيم درباره درستي آنها – پيش از واقعيّت كتاب مكاشفه (Book of Revelation) به شيوه خردمندانانه بحث كنيم. گاليله و كپلر به نتايجي دست يافته و با اين نتايج مسائل را حل كرده بودند. ما بايد از اين امور آگاه باشيم و مسئله نيوتن را هم براي توضيح راه حل هاي گاليله و كپلر به ميانجی گری نظريه ای واحد و همگون بدانيم. بدون دانستن اين امور، نمي توانيم درباره نظريه نيوتن بحث و كاوش كنيم، هم چنان كه بحث درباره نظريه هاي فلسفه مابعدالطبيعه نيز چنين حالي وجود دارد. به عبارت ديگر، هر نظريه خردمندانانه، خواه فلسفي، خواه علمي تا آن اندازه خردگرايانه است كه بكوشد تا بعضي از مسائل را حل كند. يك نظريه، تنها در پيوستگي با

وضع مسئله ای معین، دریافتنی و خردگرایانه است و تنها می تواند خردمندان از راه این پیوستگی مورد بحث و کاوش قرار گیرد.

۳- گاستون میلو:

گاستون میلو (Gaston Milhaud) (۱۸۵۸ – ۱۹۱۸)، فلسفه علمی را بنیاد نهاد که آراء آن شباهت خاصی با فلسفه پوانکاره و دوئم داشت. همچنین میلو در باب تأکید بر فعالیت ذهن در مورد تأمل بر تجربه و در باب بسط و توسعه فرضیه های علمی با پوانکاره و دوئم موافق بود.

میلو مانند پوانکاره و دوئم، شناخت اشیاء را در طبیعت به واسطه حواس می داند. مثلاً در یکی از آثارش می گوید: «آنچه ما درباره اشیاء می دانیم، همان آثار حسی است که در ما ایجاد می کنند.»^۱

یکی از تفاوت های آراء میلو با آراء پوانکاره و دوئم این است که چندان تعلق خاطر نسبت به بحث در باب «قراردادها» نداشت.

۱- رساله درباره شرایط و حدود قطعیت منطقی، ویرایش دوم: ۱۸۹۷.

اما بر خودانگیختگی^۱ عقل آدمی تأکید کرده است. در واقع میلو فرضیه های علمی را مبتنی بر تجربه یا مطرح شده به واسطه تجربه می دانست و بر آن بود که این فرضیات به گونه ای بر ساخته شده اند که با استلزامات منطقی مربوط به انسجام، هماهنگی، اقتضائات عملی و زیباشناختی متلائم هستند.

دوئم مایل بود که شیوه تفکرش از علم را، مشابه نگرش پوزیتیویسم ها از علم مطرح سازد. چرا که قصد داشت تمایز دقیقی بین علوم طبیعی و مابعدالطبیعه ایجاد کند. البته میلو تا به نقائص پوزیتیویسم ها آشنا بود و در این مورد خاص به آراء اوگوست کنت (۱۷۹۸ - ۱۸۵۷)^۲ نظر داشت.

۱- Spontaneity، به معنای خودجوشی، خود انگیختگی و خودزایی است. معنای این

واژه در جمله مذکور را بهتر است «رفتار ذاتی و آنی بدون فکر و برنامه ریزی قبلی» بدانیم.

۲- اوگوست کنت، فیلسوف فرانسوی قرن نوزدهم که به نماینده مکتب

پوزیتیویستی کلاسیک مشهور است، می باشد. در باب این فیلسوف فاقد

کرسی دانشگاهی در آتیه بیشتر خواهیم پرداخت.

میلو در کتاب فیلسوفان هندسه دان یونان می گوید: «مثلاً کنت می خواست [به نظام شناخت علمی که از پیش حاصل شده بود، قدرت سازماندهی مستقیم جامعه بر اساس مبانی تزلزل ناپذیر را، نسبت دهد یا پس از آنکه جامعه سازمان دهی شد، تسلیم همگان به خود او و یا کسانی را که مسئولیت هدایت عقلانی بشر را بر عهده دارند، مقرر سازد.»

در مقدمه همین کتاب است که میلو به راهی که کنت برای تبیین حدود دقیق شناخت ساده لوحانه اش پیموده است، اشاره می کند. همان راهی که کنت در آن از پیش هر تلاشی جهت ایجاد تغییر بنیادی در نظریه های علمی مورد پذیرش را مردود می شمارد. بدین معنا که با دیدگاه پوزیتیویستی به حقایق و اثبات نظریات علمی ایمان دارد و آن نظریات پذیرفته شده ای چون مکانیک نیوتنی را قوانین لایتغیر می پندارد.

از اینروست که جزم گرایی کنت صرفاً در تضاد با شک گرایی نیست، بلکه در تضاد با روح پژوهش نقادانه و آزاد، نیز بود.

میلو در ابتدا به تمایز دقیقی بین ریاضیات محض، که مبتنی بر اصل عدم تناقض است، و علوم تجربی قائل می شود. اما بلافاصله بر عنصر عقلانی که در همه شعب علوم وجود دارد، تأکید می ورزد. البته مقصود میلو آن

نیست که فرضیات علمی را صرفاً برساخته‌هایی از خود درآورده بدانند. بل فرضیات علمی را مبتنی بر تجربه یا مطرح‌گشته از جانب تجربه می‌دانند و بر این عقیده است که فرضیات علمی به گونه‌ای برساخته شده‌اند که با ملزومات منطقی مربوطه به انسجام و اقتضاهای عملی و زیباشناختی متلائم هستند. با این حال، از پذیرش اینکه نظریه‌های علمی از لوازم منطق و یا تجربه‌اند، روی‌گردان است.

می‌توان گفت که نظریات علمی مبین خلاقیت ذهن بشراند، هر چند که در علم، افسار این خلاقیت‌های ذهنی در دست تصمیم‌های عقلانی است و نه میل و خواسته شخصی. علاوه بر این ما هرگز نمی‌توانیم مدعی شویم که شناخت به حد نهایی خود رسیده است و از پیش بتوان تغییرات بنیادی را استثناء کرد.

خلاصه آنکه به باور میلو، در جهان هستی هدف‌گایی و کمال مطلوب وجود دارد ولی در عین واقعی بودن پیشرفت، این هدف هرگز به چنگ نمی‌آید.

۳- امیل میرسون:

آراء امیل میرسون Emile Meyerson (۱۸۹۵ - ۱۹۳۲) در باب علوم طبیعی با آرای پوانکاره، دوئم و میلو متفاوت است.

میرسون با مکتب پوزیتیویستی در باب علم به شدت مخالف است. البته میرسون با پوزیتیویست ها در این مورد که علم قادر به پیش بینی و توسعه حوزه تسلط و اختیار است، مخالف نیست. اما اینکه همین امر هدف اصلی و غایی و کمال مطلوب اساسی علم باشد را نمی پذیرد.

همانطور که می دانیم، پوزیتیویست ها بر این باورند که علم قوانین را به نحوی صورت بندی می کند که در خدمت عمل هستند^۱. و این طرز تفکر، (به خودی خود) علم را به عنوان یک وسیله و ابزار معرفی می کند. وسیله ای که به کار تسلط بر پدیده‌ها و پیش بینی رویدادها می آیند.^۲

۱- از اینروست که وجه اشتراک فی مابین مکتب پوزیتیویسم (اثبات گرایی) و مکتب پراگماتیسم (عمل گرایی)، خودنمایی می کند.

۲- از خوانندگان نا آشنا با فلسفه و خاصه فلسفه علم، تقاضا دارم که از هر گونه پیش داوری خودداری نمایند. چرا که در ظاهر و مبادی، مکتب پوزیتیویسم، عقلانی و کاملاً درست به چشم می آید؛ اما چنین نیست.

میرسون بیان می‌دارد که ابداً صحیح نیست بگوییم علم صرفاً عمل را تنها هدف و غایت خود می‌داند و اصل حاکم بر علم فقط صرفه جویی و بازدهی در عمل است. چرا که علم می‌خواهد ما را قادر به درک و فهم طبیعت هم کند. در واقع، علم به نقل از لروی در پی «عقلانی کردن تدریجی واقعیت است.» علم مبتنی بر این پیش فرض است که واقعیت قابل دریافت است و این قابلیت پیوسته بیشتر آشکار می‌گردد. اشتیاق ذهن به دانستن، مبنای همه تحقیقات و پژوهش‌های علمی است. بنابراین نادرست است که به تبع فرانسیس بیکن، توماس هابز و اوگوست کنت، هدف علم را صرفاً پیش بینی همراه با گوشه چشمی به عمل تلقی کنیم. لذا میرسون می‌گوید:

«نظریه پوزیتیویستی در اساس مبتنی بر خطای فاحشی در روان شناسی است.»^۱

چنانچه علم مبتنی بر این پیش فرض باشد که طبیعت قابل دریافت است و علم نیز در پی کشف همین قابلیت است، دیگر این ادعا که فرضیه‌ها و نظریه‌های علمی صرفاً طرح‌ها و تفاسیری عقلانی است، فاقد هر گونه معنی و مفهوم هستی‌شناختی‌اند، ادعایی موجه و معقول نخواهد بود.

۱- تبیین در علوم (۱۹۲۷) Explication in The Sciences، امیل میرسون، ص ۴۵.

میرسون در یکی از کتاب هایش به نام «هویت و واقعیت» می گوید: «هستی شناسی با خود علم پیوستگی دارد و ممکن نیست از آن تفکیک شود.» هنگامی که بدین شیوه دم از «هستی شناسی و رابطه اش با علم» می زنیم، بحث مابعدالطبیعه، به خودی خود، مطرح می شود. در فلسفه علم تردیدی نیست که نظریات علمی بایستی از هر نوع هستی شناسی و مابعدالطبیعه پیراسته شوند. در واقع، چنین سخنی خود مشتمل بر مابعدالطبیعه یا نظریه ای درباره هستی است. علم بالخصوص از مفهوم شیء و جوهر ممکن نیست رها شود.

مرسیون بر این باور است که پوزیتیویست ها ممکن است ادعا کنند که علم صرفاً به صورتبندی قوانین می پردازد و مفهوم شیء یا جوهر مستقل از ذهن را می توان به کناری نهاد. اما اینکه قانون [طبیعی] را مبین روابط و نسب بدانیم، خود مبتنی بر فرض وجود اشیائی است که روابطی با یکدیگر داشته باشند. اگر پوزیتیویست ها عیب و اشکال گیرند که مفهوم شیء، به عنوان امر موجود مستقل از آگاهی، مربوط به حوزه عرف عام، آن هم در صورت خام و ابتدایی آن است و در حوزه علم باید آن را کنار گذاشت. می

توان چنین پاسخ داد که «موجودات مفروض علم در واقع چیزهایی بیش از چیزهای عرف عام هستند.»^۱

لازم می دانم که در باب اصطلاح «عرف عام» توضیحاتی ارائه کنم: مترجمان جلد نهم تاریخ فلسفه فردریک چارلز کاپلستون، واژه انگلیسی common sense را به «عرف عام» ترجمه کرده اند. در دیکشنری آبادیس، این عبارت انگلیسی به: عقل سلیم، قضاوت صحیح، حس عام، شعور، خرد، عقل و درایت ترجمه شده است. در فرهنگنامه فلسفی ماریو بونگه، ترجمه علیرضا امیرقاسمی، نشر اختران، چاپ نخست: ۱۳۹۵ ه.ش، صفحات ۱۲۱ و ۱۲۲، عبارت «Common Sense» به «عقل سلیم (فهم متعارف) ترجمه گشته و در باب توضیح این اصطلاح نوشته: «توان ذهنی یا داوری ای که جایی میان گمانه لجام گسیخته از سوئی و حکم استوار و حدس قریب به یقین از سوی دیگر قرار دارد. عقل سلیم که درگیر است با دانش [ترجمه صحیح Sciences «علم» است، در حالی که «دانش»، ترجمه Knowledge می باشد. پیشتر به این نکته مهم اشاره کرده ایم که

۱- تبیین در علوم (۱۹۲۷) Explication in The Sciences، امیل میرسون، صفحات

علم فرآیندی است که محصول و خروجی آن، «دانش» (دانسته ورودی فرآیند علم) می باشد. متأسفانه در زبان فارسی دو واژه «علم» و «دانش» به یک معنا به کار می رود و رایج گشته است. [معمولی و خرد، نقطه آغاز است: علم، فناوری. و فلسفه از جایی آغاز می کند که معلوم می شود عقل سلیم بسنده نیست. پناه بردن به عقل سلیم دو لبه است: می تواند پیش گیر تحقیق جدی و نیز یاوه گویی باشد. مثلاً، فلسفه زبانی – یک فلسفه عقل سلیم – هم پادزهر بر زیاده روی های ایدئالیستی بوده است و هم بازدارنده فلسفه سازی اکیداً دقیق و علمی. ^۱ فلسفه تحلیلی (Analytic

Philosophy)، ^۱ پادفلسفه (Antiphilosophy).»^۱

لذا بهتر می دانم که اصطلاح Common Sensn را به «عقل سلیم» ترجمه کرد و نه «عرف عام».^۲

۱- ماریو بونگه، فرهنگنامه فلسفی، ترجمه علیرضا امیرقاسمی، تهران، نشر

اختران، ۱۳۹۵، صص ۱۲۱-۱۲۲.

۲- از این به بعد، به جای اصطلاح «عرف عام»، اصطلاح «عقل سلیم» را بکار

در اینجاست که کاپلستون از زبان امیل میرسون، سخن از عقل سلیم می زند: یکی از راسخ ترین اعتقادات میرسون این است که علم «صرفاً ادامه عقل سلیم است.» ما معمولاً چنین فرض می کنیم که ادراکمان از اشیاء امری ساده و ابتدایی [مبتنی بر مقدمات و مفروضات دیگری نیست] است. از اینرو، اگر ادراک را تحلیل کنیم، نهایتاً به حالات آگاهی یا احساس می رسیم. اگر بخواهیم ادراک را بر داده های بسیط ذهنی مبتنی سازیم، باید حافظه را هم در مسئله داخل کنیم. در غیر این صورت، نمی توانیم صحت اعتقادات خود را به امکانات همیشگی احساسا تبیین کنیم. اما در بنا کردن عالم عقل سلیم از این هم پیشتر می رویم. ما از اصل علیّت، برای ساختن مفهوم اشیاء مادی دائمی استفاده می کنیم. هر چند که این کار را به صراحت یا آگاهانه انجام نمی دهیم.

پیش از ادامه بحث، به مفهوم و تعریف «ادراک»، اشاره می کنیم:

برتراند راسل Bertrand Russel (۱۸۷۲ - ۱۹۷۰)، در کتاب «تحلیل ذهن *The Analysis of The Mind*»، در فصل ۷ با عنوان «تعریف ادراک»، «ادراک» اشیاء و امور [رویدادها و پدیدارها در طبیعت] را چنین تعریف می کند: «هر گاه فعلاً از همان نظرگاه علم فیزیک بنگریم، می

توان در تعریف «ادراک» اشیاء و امور چنین گفت که «ظهور یا جلوه شیء است از محلی که مغز یا دماغی (یا در مورد حیوانات پایین تر سلسله اعصاب مناسبی) در آن قرار دارد و اعضای حاسه و اعصاب جزئی از واسطه و حائل میان آنهاست».^۱ در ادامه تعریف «ادراک»، راسل برای تعریفی پیوسته میان «احساس و ادراک» بیان می کند: «اینگونه ظهورات اشیاء از ظهورات آنها در جاهای دیگر به واسطه پاره ای خواص متمایز می گردد. یعنی:

۱- اولاً منشأ ایجاد امور تذکری [حافظه] می شوند.

۲- ثانیاً خود آنها از امور تذکری متأثر می گردند.

به عبارت دیگر، اینها به یاد می آیند و مورد تداعی قرار می گیرند، یا در عادات ما موثر می شوند و یا ایجاد صور ذهنیه می نمایند و هر گاه تجربه ما غیر از این بود که هست، این ظهورات نیز چنانکه هست نمی بود. کما اینکه تأثیر جمله ملفوظ معینی در شنونده آن بسته به این است که سامع مزبور با زبانی که جمله در آن ادا می شود آشنایی داشته باشد یا نه و این

۱- تحلیل ذهن، برتراند راسل، منوچهر بزرگمهر، انتشارات خوارزمی، چاپ سوم:

از امور مربوط به تجربه سابقه است. همین دو خاصیت که هر دوی آنها مربوط به امور تذکری است، مدرکات را از ظهورات اشیاء در جایی که ذیحیاتی نباشد متمایز می سازد.

اگر در عمل میسر نباشد، لااقل نظراً و بنا به فرض می توان در ادراک شیء معینی آن جزء که بدون تأثرات تذکری از ذات شیء ناشی می گردد جدا کنیم و جزئی که ناشی از ذات ماست می توان «احساس» نامید و باقیمانده را که امری تذکری است، بایستی به احساس علاوه نمود تا آنچه «ادراک» می نامیم حاصل گردد.

بنا به این تعریف احساس به منزله هسته مرکزی است که بنا به فرض و نظراً در تجربه واقعی قرار دارد و تجربه واقعی همان ادراک است...»^۱

از آنچه که تا کنون راسل در متون فوق گفته است، نشان از آن دارد که اولاً راسل به «ذات و ماهیت اشیاء» معتقد است. بدین معنا که راسل بینش ماهیت گرایانه داشته است (توجه شود که کتاب تحلیل ذهن در سال ۱۹۲۱ میلادی به طبع رسیده است). ثانیاً، ادراک اشیاء و رویدادهای

طبیعی را ظهور و تجلی آنها در بخشی از مغز، که حافظه باشد و امروزه بدان بخش از مغز «هیپوکاموس» می گویند، می داند؛ البته به واسطه حواس و اعصابِ آوران و براوان. ثالثاً وی بر این باور است که ظهور و تجلی اشیاء (همان ادراکاتِ اشیاء) به واسطه پاره ای از حواس که در دو بندی که ذکر می کند، از ظهوراتِ اشیاء در جاهای دیگر متمایز می شوند. رابعاً احساس را به واسطه «عادات و تجربیات» و ادراکِ اشیائی که حاصل تجربه گذشته است و فاقد تأثیراتِ حافظه از ماهیتِ شیء می باشد، جدا سازیم و جزئی که ناشی از ذاتِ خودِ ماست، تعریف می کند و خامساً، جمع احساس و آنچه را که باقیمانده (از امور تذکری) است را «ادراک» می نامد. و در نهایت نتیجه می گیرد: « بنا به این تعریفِ احساس به منزله هسته مرکزی است که بنا به فرض و نظراً در تجربه واقعی قرار دارد و تجربه واقعی همان ادراک است.»

برتراند راسل، در پایان همان فصل، «ادراک» را چنین تعریف می کند: «... اکنون می توانیم تمایز میان آن واقعات ذهنیه [... اگر محل وقوع آن مغز انسان باشد، آن را ادراک مغشوش و غیر واضح این اعیان می خوانیم و کلیه ادراکاتِ واقعیه، کم و بیش دست خوش خطا و اغتشاشند] را که

برای آنها محرک خارجی قائل اند و آنها که وقوعشان را با «تهییجات مرکزیه» نسبت می‌دهند، یعنی فاقد محرک خارج از مغز می‌دانند بر حسب نظریه و فرضیه خود تعبیر نماییم. هر گاه واقعه ذهنیه ای را بتوان به عنوان ظهور عینی خارج از مغز لحاظ کرد، ولو ظهور آن نامنظم یا حتی ظهور مغشوشی از چند عین از این قسم باشد در آن صورت می‌توانیم عین یا اعیان مزبوره یا ظهورات آنها را در آلات حاسه مربوطه محرک واقعه ذهنیه مزبور بدانیم. اما هر گاه به خلاف این باشد، یعنی واقعه ذهنیه دارای ارتباط کافی با اعیان خارج از ذهن نباشد تا بتوان آن را ظهور اعیان مزبور دانست، آن وقت باید منشأ تعلیل مادی آن را (اگر باشد) در خود مغز جست و جو نمود. در صورت اول، آن را ادراک می‌نامیم و در صورت دوم، اطلاق چنین اسمی بدان ممکن نیست. اما این تمایز فقط از حیث مراتب و درجات است و نه از حیث نوع و ماهیت و تا این نکته درست فهمیده نشود، هیچ نظریه و فرضیه مقتضی درباره ادراک و احساس و تخیل نمی‌توان اختیار نمود.»^۱

از اینرو، عقل سلیم آکنده از هستی شناسی یا مابعدالطبیعه است. ما مدرکات حسی خود را با اشیای مادی، به عنوان علل این مدرکات، تبیین می کنیم. در سطح عقل سلیم برای مدرکات حسی خود، تا آنجا که بتوانیم، مصداق قائل می شویم و به آنها رنگ و اوصاف دیگر نسبت می دهیم، حال آنکه علم اشیاء را تغییر می دهد. ولی نقطه شروع علم هم عقل سلیم است و همین امر سبب ادامه استفاده ما از اصل علیت می گردد. ممکن است اموری که دانشمند وجودشان را مسلم فرض می کند با اموری که عقل سلیم آنها را مفروض می گیرد، یکی نباشند. اما در علم فیزیک هم نمی تواند بدون مفهوم شیء یا جوهر یا تبیین علیّی بیش از عرف عام به کار خود ادامه دهد. مفهوم قانون، که روابط بین پدیدارها را پایه گذاری می کند، به تنهایی کافی نیست.

به عبارت دیگر، مثلاً اتم یا الکترون، داده های حسی یا متعلق مستقیم حس نیستند و بنابراین و بیش از محسوسات مورد نظر عقل سلیم، مصداق مفهوم یک چیز (به عنوان امر موجود مستقل از احساس) به شمار می آیند. نقطه عزیمت علم نیز همان عالم عقل سلیم است و آنجا هم که

مفاهیم عقل سلیم را تغییر می دهد و یا کنار می گذارد، «امور مورد قبول و یا رد آن هر دو از حیثیت هستی شناختی واحدی برخوردارند.»

به عقیده می‌رسون درست است که ما در علم حقیقتاً استنتاجاتی که مطابقت تام با تبیین استنتاجی، به مفهوم انتزاعی آن داشته باشند، پیدا نمی‌کنیم و حاصل این سخن گرچه این است که آدمی در علم نیز مثل هر جای دیگر، در پی هدفی فراتر از حد دستیابی خویش است، ولی این ثابت نمی‌کند که چنین هدفی وجود ندارد.

فصل هشتم:

علم و شبه علم

مقدمه:

در باب علم پیشتر سخن گفتیم و مثال هایی از شبه علم مطرح کردیم. مثال هایی چون احکام نجوم و آسترولوژی، نظریه باستان شناسان فرا زمینی. با این حال مثالی مطرح کردیم که در اواخر قرن نوزدهم مطرح شد و آن را شبه علم و غیر

علمی می پنداشتند، به نحوی که حتی روانشناسان نیز بدان توجهی نکردند. اما در قرن حاضر، تحقیقاتی علمی در این راستا در حال انجام است.

چنین مثالی نشان دهنده و اخطار دهنده ی آن است که فلاسفه (خاص فیلسوفانِ علم)، دانشمندان و متفکران در بابِ تمایز قائل شدن میان علم و شبه علم بیشتر تامل کنند و با خردمندیِ نقدگرایانه از هر گونه پیش داوری خوداری نمایند. این وظیفه ایست بس سنگین و پُر بار؛ وظیفه ای که بیشترین گرانی و سنگینیِ خود را بر دوشِ فیلسوفانِ علم می نهد. چرا که این وظیفه ی آنان است تا با خردورزی و دیگر روش ها (که پس از این بدان ها خواهیم پرداخت)، چنین بارِ سنگینی را در مسیرِ راست و صحیح بر دوش بکشند. مسیری که مقصدی ندارد. چونکه بشر هرگز نمی تواند به شناخت و معرفتِ جامع و فراگیر، یا به عبارتی دیگر، به ماهیتِ واقعیِ حقیقتِ هستی نائل شود.

۱

روش شناسی

کارل پوپر در آثارش، همچون حدس ها و ابطال ها و منطق اکتشافات علمی، وجه تمایز بین علم و شبه علم به طور کلی به صورت ذیل ارائه می کند. هر چند خود نیز، آن ها را کافی و لازم نمی داند.

در علم، نظریه های علمی بایستی حداقل مشمول قواعد زیر باشند:

۱- نظریه ی علمی جدید، نه تنها بایستی محتویات نظریه ی پیشین را در

خود داشته باشد، بلکه نتایج و پیش بینی های بیشتری مطرح سازد.

۲- نظریه ی علمی باید واضح و شفاف باشد، نه همچون شبه علم مبهم و

دو یا چند پهلو باشد.

۳- نظریه‌ی علمی بایستی در طبیعت و یا آزمایشگاه‌ها و مراکز تحقیقاتی، آزمون پذیر و تجربه پذیر باشند.

اما همانگونه که خودِ پوپر بر این عقیده است که ما برای یک نظریه‌ی علمی با داشتن سه شاخصِ فوقِ نمی‌توانیم قادر به تحدیدِ حدودِ میانِ علم و شبه علم باشیم؛ چرا که به عنوانِ نمونه احکامِ نجوم نیز پیش‌گویی و پیش‌بینی می‌کنند، ما بایستی خصائل و شاخص‌های بیشتر و محکم‌پسند تری برای نظریه‌های علمی بیابیم.

پوپر در کتابِ حدس‌ها و ابطال‌ها و یا فقر مکتب تاریخ‌گرایی^۱ سخن از این می‌زند که برای نظریه‌پردازی‌های علمی نیازی به نگرستن به تاریخ نداریم. آنجا که پوپر در نقدِ مکتب تاریخ‌گرایی، این مثال را که ما برای نظریه‌پردازی علمی در بابِ منظومه شمسی نیازی به نگرستن به گذشته آن نداریم و پیش‌بینی‌های حرکت اجرام و سیارات منظومه شمسی، مستقل از گذشته آن هستند، مطرح می‌کند. این در حالی است که چنین

۱- متأسفانه دقیق به یاد نمی‌آورم که در کدام از این دو کتاب و کدامین بخش و

فصول چنین گفته است. اما از این اظهار نظر وی مطمئناً هستم.

اندیشه ای به کل نادرست است. چرا که در علم اخترشناسی و آسترونومی (علم هیأت نجوم)، خاصه معرفت به منظومه شمسی، تاریخ شکل گیری و فرآیند فرگشت آن که در علمی دیگر چون علم زمین شناسی و حیات شناسی و غیره، اهمیّت خاص خود را دارد.

برای نمونه، برای درک و نظریه پردازی در باب اینکه چرا چهار سیاره درونی منظومه سنگی و چهار سیاره بیرونی (در ماورای کمربند سیارک ها) منظومه شمسی گازی اند؟ و یا چرا ماهیّت چهار سیاره بیرونی، خاصه مشتری، تا این اندازه با سیارات درونی منظومه متفاوت است؟ و یا اینکه خورشید و منظومه اش چگونه شکل گرفتند و نخستین طلوع خورشید کی و چگونه بوده است و چه مقدار هیدروژن داشته و تا حال به چه میزانی سوزانده و تا کی همجوشی هیدروژن خورشید ادامه خواهد داشت (مرگ خورشید)؟ و یا چه چیزی مسبب انقراض دایناسورها گشته؟ و بی شمار مسائل دیگر، پرداختن به گذشته آن اهمیّتی بسیار دارد. از این رو، این باور پوپر نادرست است.

پیشتر اشاره ای گذرا در بابِ متافیزیک یا مابعدالطبیعه و یا فلسفهٔ اُولی (آنجا که پوزیتیویسم ها متافیزیک را انکار می کنند و کارل پوپر در کتاب منطق اکتشاف علمی اش بدان ها انتقاد می کند) کردیم و لذا لزومی به تکرار گویی نیست.

در اینجا قصد دارم که پرسمان هایی مطرح کنم و سپس در پی پاسخ بدان ها برآیم.

متافیزیک چیست؟ حوزهٔ آن تا کجاست و چه مباحثی را در برمی گیرد؟ دامنه و وسعتِ آن پویاست و یا ایستا؟ ارج و منزلِ آن تا چه حد است؟ آیا لزومی دارد که به متافیزیک بپردازیم؟ تحقیق و پژوهش در متافیزیک، مفید است و یا مضرّ؟

فعلاً قصد ندارم به پرسش های فوق بلافاصله پاسخ دهم. چرا که نخست می خواهم، برخی از سخنانِ عالمان و فلاسفه در بابِ مهم ترین مباحثِ متافیزیک را بیان دارم تا هم نگرشی جزئی آنان در این حوزهٔ بس بحث برانگیز (هم سو و یا ناهم سو) و هم مباحث و دامنهٔ متافیزیک را از دیدگاه این بزرگان به تصویر کشم. سپس به برخی مباحثِ بنیادی و حائز اهمیتِ متافیزیک خواهم پرداخت.

«بحث‌های فلسفه ذهن معمولاً با این فرض آغاز می‌شود که همگان همواره واقف بوده‌اند به این که جهان را چگونه باید در قلمروی ذهنی و فیزیکی تقسیم کرد – که این تمایز شهودی و عرفی است، حتی اگر تمایز میان دو نوع «خمیره [مایه]»، مادی و غیر مادی، تمایزی فلسفی و پیچیده باشد. اما رایلی معتقد است که هر گاه درباره موجودیت‌های ذهنی صحبت می‌کنیم در واقع از گرایش‌های رفتاری (Disposition to Behave) سخن می‌گوییم و اسمارت بر آن است که موجودیت‌های ذهنی بر آن است که موجودیت‌های ذهنی چیزی جز حالت‌های عصبی نیستند. پس این دو فیلسوف در واقع دو اعتراض مهم بر بحث‌های معمول در فلسفه ذهن وارد می‌کنند، زیرا اگر رویکردی چون رفتارگرایی یا ماده باوری درست باشد، دیگر برای چیزی از قبیل این تمایز شهودی چه جایی می‌ماند؟»^۱

«حال که تا این اشاره کردیم، می‌خواهیم از آن روی گردانیم، چون عادت ما نیست که در امور مبتنی بر حدس‌های اقلی بحث کنیم که از زمره

۱- فلسفه و آینه طبیعت Philosophy and the Mirror of Nature، ریچارد رورتی

Richard Rorty (۱۹۳۱-۲۰۰۷م)، مرتضی نوری، نشر مرکز، چاپ دوم: ۱۳۹۰

ه.ش، بخش نخست: ذات شیشه‌ای ما، فصل نخست: اختراع مفهوم ذهن، ص ۵۹.

قیاسهای علمی نیست. بلکه می‌گوییم: حکما، تام را به حقیقت وجود منتقل ساخته‌اند. در یک معنی، آنها می‌گویند: تام چیزی است که در شأن آن نباشد که با اموری که فاقد آن است، کمال وجودی پیدا کند، بلکه تمامی اوصاف کمال برای آن متحقق است. از جهت دیگر، گفته‌اند: تام چیزی واجد این وصف است که وجود بنفسه او به کاملترین وجه ممکن باشد و فقط اختصاص به او داشته و از آن تمامیت چیزی در دیگری تحقق نیابد، از جنس وجود چیزی علاوه بر آن که داشته، از ناحیه غیر به دست نمی‌آورد...»^۱

«چنان رفتار کن تا بشریت را چه در شخص خود و چه در شخص دیگری همیشه به عنوان یک غایت به شمار آوری، و نه هرگز تنها همچون وسیله ای»^۲

۱- کتاب الشفاء ابن سینا، الهیات(۱) ۴. ۳، ۱۸۸، ۳-۱۸۹، ۱۱. برگرفته از کتاب

متافیزیک ابن سینا با عنوان اصلی Avicenna's Metaphysics in context، روبرت

وینوسکی Robert Wisnovsky، مهدی نجفی افرا، نشر علم، چاپ اول: ۱۳۸۹

ه.ش، فصل دهم: استغنا علی در برابر ایجاد علی، ص ۳۵۰.

۲- بنیاد مابعدالطبیعه اخلاق، ایمانوئل کانت، حمید عنایت و علی قیصری، انتشارات

خوارزمی، چاپ دوم: ۱۳۹۴ ه.ش، بخش دوم، ص ۹۴.

«از این لوگوس^۱ که برای همیشه هست انسان ها بی خبراند، هم پیش از آنکه آن را بشنوند و هم آنگاه که برای نخستین بار آن را می شنوند؛ زیرا اگر چه همه چیز بر اساس این لوگوس رخ می دهد، آنها همانند مبتدیانی هستند که هم واژه ها و هم رویه ها را به گونه ای تجربه می کنند که من به هنگام تقسیم هر چیز بر اساس طبیعت و بیان چگونگی آن توصیف می کنم. اما دیگر انسان ها آنگاه که بیدارند خبر ندارند که دارند چه می کنند، درست به گونه ای که به هنگام خواب بی خبراند که چه می کنند.»^۲

«در خلال درازترین دوران بشر - که «پیش از تاریخ» اش می نامند - ارزشمندی یا بی ارزشی یک عمل را با حاصل آن می سنجیدند و به خود آن عمل همانقدر کم توجه ای می کردند که به خاستگاه آن، و درست همان طور که هنوز هم در چین نام و ننگِ فرزند نصیبِ پدر و مادرش نیز می —

۱- لوگوس Logos، در زبان یونانی به معنای عقل، سخن و واژه است. در فلسفه

هراکلیتوس، لوگوس، عقل یا قانون جهانی که بر جهان هستی حاکم است.

۲- هراکلیتوس، برگرفته از کتاب: تاریخ فلسفه غرب ۱: از آغاز تا افلاطون RRoutledge

History of Phylosophy Volume I From the Beginning to Plato، کریستوفر

چارلز ویستن تیلور، حسن فتحی، انتشارات حکمت، چاپ اول: ۱۳۹۲ ه.ش، فصل

۳: هراکلیتوس، ص ۱۶۲.

شود، نیروی واکنشی حاصل از پیروزی یا شکست یک عمل بود که راهنمای مردم در خوب یا بد نامیدن آن می شد. بگذارید این دوره را در زندگی بشر «دوره پیش از اخلاق» بنامیم که در آن هنوز دستور «خود را بشناس!» [کنایه به سقراط] را نمی شناختند. اما در ده هزار سال اخیر بشر در چند پهنه پهنور از زمین اندک اندک به جایی رسیده است که دیگر نه حاصل عمل، بلکه خاستگاه آن را تعیین کننده ارزش آن می شمارند: این بر روی هم رویدادی بزرگ بوده است و حکایت از آن دارد که دید و سنجۀ ما بسیار ظریفتر شده است. و این خود ناشی از اثر ناآگاهانه و بعدی فرمانروایی ارزش های نژادی و اعتقاد به «خاستگاه» [و اصل] و نشانه دورانی است که به معنای دقیقتر، می توان آن را دوران اخلاقی نامید: و با این کار بشر به نخستین کوشش برای خودشناسی دست زده است. خاستگاه به جای حاصل: چشم انداز [Prespective] عجب وارونه می شود! بی گمان پس از کشمکشها و نوسان های دور و دراز به این وارونگی رسیده اند! به راستی، همراه با این [وارونگی چشم انداز] خرافه ای تازه و فاجعه آفرین و نیز کوتاه بینی خاصی در تعبیر معنای خاستگاه عمل حاکم می شود: یعنی خاستگاه عمل را به تمام معنا، نیت تعبیر کردن و بدان

گرویدن که ارزش هر عمل بسته به ارزش نیت آن است. نیت را تمامی اصل و منشأ عمل انگاشتن [نقل از مترجم: مقصود از نیت، «وجدان» و «خودآگاهی» را خاستگاه عمل دانستن است؛ و در نتیجه، به فراموشی سپردن منشاء ناخودآگاه و جوشان عمل، یعنی سرشت و طبع، که نیچه از آن به «غرایز» تعبیر می کند] یک پیشداوری است و بر اساس همین پیشداوری است که کمابیش تا روزگار جدید بر روی زمین ستایش و نکوهش و داوری و همچنین فلسفه پردازی همه بر مبنای اخلاق بوده است...»^۱

«اگر دو شیء [مقصود: نفس و بدن] هیچ چیز مشترکی با یکدیگر نداشته باشند، یکی از آن دو نمی تواند علت دیگری باشد»^۲

«بسیاری از خداشناسان، حتی متعصب ترین و مخلص ترینشان، وجود مشیّتی خاص را منکر شده اند و گفته اند که اندیشه کهربایی یا اصل نخستین همه چیز، چون قوانین کلی فرمانروا بر طبیعت را معین کند، می گذارد تا این قوانین در سیر خود، آزاد و درنگ ناپذیر باشند و در هر نوبت،

۱- فراسوی نیک و بد، فریدریش ویلهلم نیچه، داریوش آشوری، انتشارات خوارزمی،

چاپ چهارم: ۱۳۸۷ ه.ش، فصل ۲: جان آزاده، شماره ۳۲، ص ۷۰.

۲- بندیکت (باروخ) اسپینوزا.

نظام ثبات امور را با خواست های ویژه خود بر هم نمی زند. اینان می گویند که به هم پیوستگی زیبای قوانین ثابت [طبیعت]، و نفاذ بی وقفه آنها را حجت اصلی بر شناخت خدا توان گرفت و به یاری همین اصول نیز می توان عیب هایی که بر خداشناسی گرفته می شود، پاسخ داد.

فهم مردمان چندان اندک است که چون ببینند که کسی همه رویدادها را به علت های طبیعی منسوب می کند و وجود خدا را در این میانه منکر می شود، چه بسا که گرانترین کفرها را درباره او گمان می برند. «لرد بیکن [مقصود: فرانسیس بیکن فیلسوف و سیاستمدار انگلیسی] می گوید: حکمت اندک، آدمیان را خداشناس می کند؛ حکمت بسیار، آنان را با دین آشتی می دهد»^۱

«نفسها بر حسب قوانین علت های غائی به واسطه شوق ها و غایت ها و وسیله ها، عمل می کنند. جسم ها، بر حسب قوانین علل فاعلی یا حرکات عمل می کنند. و این دو قلمرو [نفس و بدن یا در کل اجسام مادی]، از آن

۱- تاریخ طبیعی دین The Natural History of Religion، دیوید هیوم David

Hume، حمید عنایت، انتشارات خوارزمی، چاپ پنجم: ۱۳۹۶ ه.ش، بخش ۶:

پیدایی خداپرستی از شرک، ص ۶۴.

علل فاعلی و از آن علل غائی با یکدیگر هماهنگ اند.»^۱

«درست است که خداوند می‌توانست طبیعت بشر را طوری بسازد که همین حرکت حاصل در مغز [احساس] چیزی کاملاً متفاوت را به نفس منتقل سازد. مثلاً آگاهی از خود حرکت را در نفس را پدید آورد، خواه از آن حیث که حرکت در مغز است، یا از آن لحاظ که در پاست، یا از آن جهت که در موضعی میان پا و مغز است و یا خلاصه آگاهی از چیز دیگری، هر چه باشد، در نفس ایجاد کند، اما هیچ کدام از اینها به خوبی همان چیزی که نفس هم اکنون احساس می‌کند به حفظ بدن کمک نمی‌کرد.»^۲

«انسان فقط مانند نایی است و سست‌ترین چیزی در طبیعت است، اما او نایی متفکر است. لازم نیست که کل عالم خود را برای خرد کردن او

۱- مُنادولوژی The Monadology، گوتفرد ویلهلم فون لایبنیتس Gottfried

Wilhelm Von Leibniz، یحیی مهدوی، انتشارات خوارزمی، چاپ دوم: ۱۳۹۸

ه.ش، بند ۷۹، ص ۱۷۵.

۲- تأملات در فلسفه اولی Meditations on The First Philosophy، رنه دکارت Rene

Descartes، احمد احمدی، مرکز نشر دانشگاهی، چاپ چهاردهم: ۱۳۹۶

ه.ش، تأمل ششم: در وجود اشیای مادی و مغایرت حقیقی میان نفس و بدن انسان،

مجهز سازد. نفسی از باد و قطره ای از آب برای مضمحل او کافی است. اما اگر بنا بر این بود عالم او را مضمحل کند، باز هم انسان از آنچه موجب قتل وی می شد شریفتر بود، زیرا او می داند که می میرد و عالم (در نهایت) بر او چیره می شود. اما عالم هیچ چیزی در این باره نمی داند.^۱

«خداوند از ازل الازل تا ابد الابد یا دقیق تر بگوییم، خداوند بی وقفه، ولی بدون تغییر یا توالی یا ضرورت، هر آنچه را که در طی زمان واقع خواهد شد اراده می کند.»^۲

«نفس به نحو بی واسطه و مستقیم، فقط با خداوند اتصال دارد.»^۳

۱- اندیشه ها، بلز پاسکال Blaise Pascal، ۶، ۳۴۷، ص ۴۸۸. برگرفته شده از کتاب

تاریخ فلسفه A History of Philosophy، فردریک چارلز کاپلستون Fredrick Charles Copleston، جلد چهارم، غلامرضا اعوانی، انتشارات سروش و علمی و فرهنگی، چاپ اول: ۱۳۸۰ ه.ش، فصل هفتم: پاسکال، ص ۲۱۳.

۱- در جست و جوی حقیقت، نیکولا مالبراناش Nicolas Malebranche، ۶، ۲، ۳. برگرفته شده از کتاب تاریخ فلسفه A History of Philosophy، فردریک چارلز کاپلستون Fredrick Charles Copleston، جلد چهارم، غلامرضا اعوانی، انتشارات سروش و علمی و فرهنگی، چاپ اول: ۱۳۸۰ ه.ش، فصل نهم: مالبراناش، ص ۲۴۰.

«اگر همه نظریه های فلسفی ابطال ناپذیر باشند، پس چگونه می توانیم نظریه های فلسفی و نادرست را از یکدیگر باز شناسیم.

این خود مسأله ای جدی است که از ابطال ناپذیری نظریه های فلسفی سر بر می زند.

برای آنکه مسأله را به گونه ای روشن تر بیان کنم، بهتر می دانم که آن را از نو به شکل زیر قانونمندی نمایم:

ما می توانیم در اینجا سه گونه نظریه را از یکدیگر تمییز دهیم:

نخست: نظریه های منطقی و ریاضی.

دوم: نظریه های تجربی و علمی.

۳-گفت و گو درباره مابعدالطبیعه، نیکولا مالبرانش، ۷، ۱۵. برگرفته شده از کتاب تاریخ

فلسفه A History of Philosophy، فردریک چارلز کاپلستون Fredrick Charles

Copleston، جلد چهارم، غلامرضا اعوانی، انتشارات سروش و علمی و فرهنگی، چاپ

اول: ۱۳۸۰ ه.ش، فصل نهم: مالبرانش، ص ۲۴۱.



سوم: نظریه‌های فلسفی یا مابعدالطبیعی.»^۱

«ولی تأثیرپذیری سخنان من از داوریه‌های ارزشی، به آن معنا نیست که خود، مرتکب همان خطایی شده‌ام که پوزیتیویست‌ها را بدان متهم کردم؛ یعنی من در صدد خفه کردن متافیزیک از راه توهین و تحقیر آن بر نیامده‌ام. من حتی تا آنجا پیش نمی‌روم که مدعی شوم متافیزیک به هیچ وجه فایده‌ای برای علوم تجربی ندارد. زیرا در کنار آن اندیشه‌های متافیزیکی که سدّ راه پیشرفت علم بوده است، پاره‌ای از نظریات متافیزیکی — مانند اتمیسم نظر پردازانه — به این پیشرفت کمک کرده است. من معتقدم که به لحاظ روانی، اکتشاف علمی بدون ایمان به اندیشه‌هایی که نظرپردازی محض اند و گاه کاملاً موهومند، محال است. از نظر علمی، چنین ایمانی کاملاً بی‌تضمین است و از این جهت می‌گوییم «متافیزیکی» است.»^۲

۱- حدس‌ها و ابطال‌ها Conjectures and Refutations، کارل ریموند پوپر Karl

Raimund Popper، رحمت‌اله جباری، شرکت سهامی انتشارات، چاپ اول: ۱۳۹۲

ه.ش، بخش ۸: درباره‌ی وضع علم و شأن مابعدالطبیعه، صص ۴۰۱ و ۴۰۲.

۲- منطق اکتشاف علمی The Logic of Scientific Discovery، کارل ریموند پوپر، سید

حسین کمالی، انتشارات علمی و فرهنگی، چاپ ششم: ۱۳۹۶ ه.ش، قسمت I: مقدمه

در آغاز این بخش، هدفِ خویش را دربارهٔ نظراتی که فلاسفه در بابِ متافیزیک در طول تاریخِ فلسفه مطرح کرده‌اند گفتیم. حال به تعدادی از مسائل بنیادی متافیزیک می‌پردازیم.

در آخرین نظری که از سوی کارل پوپر، دانشمند و فیلسوف برجستهٔ فلسفهٔ علم در قرن بیستم، بیان کردیم، پوپر به صراحت از نقشِ مبحثی بسیار مهم در متافیزیک که اولین فلاسفهٔ یونان باستان را تا فلاسفهٔ معاصر در اندیشه فرو برده است، سخن گفته است، یعنی نظریهٔ اتمیسم.

به عقیدهٔ من، پوپر بدین دلیل نظریهٔ اتمیسم را مثال آورده تا به یکی از داغ‌ترین مباحث متافیزیکی از یونان باستان تا کنون اشاره کند.

لوکیپوس و دموکریتوس، به این دلیل نظریهٔ اتمیستی خود را مطرح کردند که مبحثِ چالش برانگیز «مسئلهٔ ثبات و تغییر» را حل و فصل نمایند. مسئلهٔ مذکور، همان مبحثِ چالش برانگیزی است که در فوق بدان اشاره کردیم. طبیعی است که مخاطب بپرسد: «مسئلهٔ ثبات و تغییر» و «نظریهٔ اتمیستی» چه ارتباطی باهم دارند؟

برای پاسخ به سوال فوق بایستی به چند قرن پیش از عصر لوکیپوس و دموکریتوس بازگردیم. یعنی به دورانی در حدود سه قرن پیش از پیدایش فلسفه، رجوع کنیم تا جهان بینی و نگرش یونانیان نسبت به زندگانی را دریابیم. برای چنین ارجاعی نیاز به اسناد و مدارک داریم. خوشبختانه برای جهان بینی یونانیان باستان، حماسه «ایلیاد» و «اودیسه» هومر Homeros و همچنین کتابهای «تبارنامه خدایان» و «روزها و کارها» هیسودوس Hesiodos، به ترتیب در حوالی سه و دو قرن قبل از عصر تالس و پیدایش فلسفه، از گزندِ زمان مصون مانده اند و به دست ما رسیده اند. البته، تندیس‌ها و حکاکی‌های به جا مانده (حتی الواح گلی، چون کهن‌ترین لوح حماسی کشف شده با خط میخی، یعنی حماسه گیلگمش، که به نقل از بورکه‌هارت، متن اولیه داستان حماسی از روی قراین به حدود ۲۴۰۰ سال ق.م قدمت دارد)، خود مدارک و اسناد باستان‌شناسی دیگری هستند که به بحث ما ربطی ندارند.

در ایام باستان، در گوشه و کناره زمین پهناور، هر قبیله، کلان، قوم و مردمان ساکن و پراکنده در زمین، جهان بینی اساطیری داشتند.^۱

ما صرفاً به جهان بینی و مذاهب و آئین ها و رسم و رسوم یونان باستان، اشاره ای گذرا می کنیم؛ فارغ از آنکه به تبارنامه خدایان پردازیم. چرا که آنچه برای ما اهمیت دارد، جهان بینی اساطیری هزاره پیش از میلاد در یونان باستان است. جان پین سنت، اسطوره شناس یونانی، در مقدمه کتابش «اساطیر یونان» می گوید:

«هنر و ادبیات یونان یا متأثر از اساطیر این سرزمین [است] و یا بدان راهی دارد. یونانیان را داستان زندگی خدایان بسیار و این گزارش ها با اسطوره آفرینش جهان و راه دستیابی خدایان به قدرت سر و کار دارد؛ و روایاتی از این دست با تاریخ یونان باستان پیوند می یابد. این روایت ها با بازگشت فرزند هراکلس Heracles به پلوپونزی [ناحیه میانی یونان که اسپارت و آتن را به هم وصل می کند] و به هنگام استیلای دوریسی یان

۱- رجوع کنید به: تاریخ اندیشه های دینی A History of Religious Ideas، میرچا الیاده

Mircea Eliade، بهزاد سالکی، بنگاه ترجمه و نشر پارسه، جلد اول: از عصر حجر تا

اسرار التوسیس، چاپ سوم: ۱۳۹۸ ه.ش.

Dorian [حدود ۱۲۰۰ ق.م.] پایان می گیرد و این هنگامی است که آخرین موج مردمان یونانی زبان وارد یونان می شوند و در بئوشیه (بئوسی) Beotia و اسپارت اسکان می یابند؛ شهریاران اسپارت خود را از تبار فرزندان هراکلس می دانستند.^۱

به هر حال، جهان بینی هومر (یا هومروس) را می توان جهان بینی یونانیان دوران هومر (در حدود قرن نهم ق.م) دانست. چرا که او در میان آنان می زیست و آنچه را که سینه به سینه در دل این مردمان نقل شده بود، کتابت کرد. بر اساس حماسه ایلیاد، در قلمروی ایزدان نیز مانند جامعه معاصر آن دوران، سلسله مراتب وجود داشت. زئوس فرزند کروئوس (که پدر خود را به قتل رسانده بود)، در نزد یونانیان باستان منزلت ویژه ای داشت. زئوس Zeus خدای خدایان بود. خدایان دیگر که هر یک نماینده یکی از نیروهای طبیعت بودند، پیوندهای جامعه انسانی یونانیان نیز بودند. به عنوان نمونه، پوزیدون Poseidon، برادر زئوس، خدای دریا بود و یونانیان به هنگام طوفان برای او قربانی می کردند. چرا که می پنداشتند وی

۱- اساطیر یونان Greek Mythology، جان پینسنت John Pinsent، محمد حسین

باجلان فرخی، انتشارات اساطیر، چاپ سوم: ۱۳۹۶ ه.ش، ص ۷.

از آنان خشمگین است. آرس، فرزند زئوس، خدای جنگ و کشتار بود.

از اینرو، یونانیان به هنگام جنگ بدین خدا متصل می شدند. آپولو که نیز فرزند زئوس (از مادر: لتو) بود، خدای خورشید و هنرها بود. هادس، برادر زئوس هم خدای مرگ و جهان فرودین بود. تعدد خدایان بسیار است و در بسیاری موارد، نقش های مشترکی داشتند. **Dionusos** دیونوسوس، خدای شراب و تاکستان ها و حاصلخیزی، خدایی که مورد پرستش مردمان ناحیه شمالی تراکیا بود به یونان راه یافت. نام این ایزد با نام اورفیوس Orfeus (برخی وی را شخصیتی افسانه ای و برخی شخصیتی واقعی می پندارند که موسیقی دان و نوازنده و شاعری افسونگر بوده است) در هم آمیخته است.

آئین اورفیک ها **Orfikoi** در پیش از سده ششم ق.م در میان گروه های وسیعی از دهقانان و کشاورزان و طبقات پائین جامعه یونان توسعه یافت. آنان بر این عقیده بودند که روح آدمی پس از مرگ دوباره به اشکال گوناگون جانداران متولد می شود تا هنگامی که روح پالایش و تصفیه می گردد تا سرانجام بتواند به عنصر اولیه اش، یعنی خدایی خود بازگردد.

اورفیک ها تن آدمی را زندانی روح می پنداشتند و در پی بازگشت به عنصر خدایی بودند.

حال نگاهی اجمالی به اسطوره شناسی که عاملی در پیدایش فلسفه هستند، می اندازیم؛ چرا که قطعاً درک ما را در پیدایش فلسفه می افزاینده باز مخاطبان به این فکر افتند که بحث ما چه ربطی به اسطوره شناسی دارد. پاسخ آن است که گمان نبریم که اساطیر در دنیای امروزی برجسته شده اند. اساطیر سنگ بنای ادیان و مذاهب و آئین های ما هستند. ما دیگر زئوس، پوزیدون و هادس و دیگر خدایان را نمی پرستیم. اما این بدان معنا نیستند که اساطیر در اذهان ما مرده اند. اذهان آدمی همواره آبستن اساطیر اند.^۱ در سفر تکوین عهد عتیق و دیگر کتب مقدس، به وضوح تشابهات بسیاری در خلقت و آفرینش آدمی، دیده می شود.

نخست اینکه اورانوس، ایزد و پدر آسمان با گایا، ایزد بانو و مادر زمین در هم می آمیزند و از آمیزش آنها کرونوس و رئا، کوئیوس و فوئب، اوشینوس و تتیس زاده می شوند. زئوس و هرا از فرزندان کرونوس و رئا هستند.

۱- رجوع به کتاب انسان و سمبل هایش، اثر کارل یوستاو یونگ و همکارانش شود.

همانگونه که ایزدان نسل پیش با ایزد بانوانی که خواهرشان بودند ازدواج کردند، زئوس هم با هرای خواهر ازدواج می کند.

زئوس، پرومته (یا پرومتئوس Prometheus) را که یکی از تیتان های مورد احترامش بود، در عصر آفرینش انسانها، برمی گزیند و او را مأمور می کند به انسان ها که از گل ساخته شده بودند همه چیز را بدهد جزء آتش. پرومته که به انسان ها عشق می ورزید بدانها رحم کرد و پنهانی آتش را از زئوس دزدید و به آدمیزاد داد. زئوس خشمگین شد پرومته را بر سر قله قاف در قفقاز برد و در بند کرد و برای جزائش هر روز عقابی می آمد و جگر او را می خورد و شب، جگر پرومته از نو می روید.

فیلیپ ویلکینسون و نیل فیلیپ در کتاب «نگاهی نو به اسطوره شناسی» می گویند: «در بسیاری از اساطیر، جهان در حالت اصیل و آغازین خود تنها از آبی بزرگ و بی کران ساخته شده است. از این روی، آنگاه که خدایان آن را طوفانی می گراندند، توانایی آغاز تازه و دوباره ای به آن می بخشند و آن را به حالت آغازین خود باز می گردانند. در اسطوره مالزیایی چوَنگ، توهان که آفریننده جهان است، جهان را بارها زیر و رو می کند و غیر از کسانی که خود آنها را آگاه گردانیده است، تمامی مردمان جهان را غرق

می سازد و سپس در لایهٔ زیرین آن زمین تازه ای می آفریند. اسطوره های توفان تقریباً در همه جای دنیا، (هر چند به صورت پراکنده) حتی در صحرای بزرگ آفریقا و سرزمین های اروپایی یافت می شود. اسطورهٔ هندی مانو و توفان، شناخته شده ترین نمونه از اسطوره هایی است که روایات گوناگون آن را در سرزمین های آسیایی می توان یافت. در اسطوره های هندی، ویشنو که خداست، به شکل یک ماهی به نام ماتیسا در می آید تا مانو را که موجودی میراست، از گزند توفان در امان نگه دارد.

تأثیرات انجیل: بعضی اسطوره های بومی مربوط به توفان، چنان با داستان توفان موجود در انجیل در آمیخته اند که جدا کردن این تأثیرات از آنها دشوار است. به عنوان نمونه، در غرب استرالیا، داستان نوح، بر چشم انداز محلی موجود در این مورد تحمیل شده است. مردمان بومی که داستان نوح را با روایات سنتی موجود در فرهنگ خویش در آمیخته اند، اعتقاد دارند که کشتی نوح دقیقاً در جنوب رودخانهٔ فیتزروی به خشکی رسیده است و بقایای آن را هنوز هم در آنجا می توان دید. آفرینندهٔ اینکاهها، ویراکوچا، از نخستین تلاش خود در آفرینش نوع انسان که حاصل آن پیدایش غول ها بود، ناخشنود است؛ از این روی، همهٔ آنها را با توفانی

به سنگ تبدیل کرده و از میان بر می دارد. اینکاها به پیکره های باستانی از قبیل آنها که در تیاخواناکو (سرزمینی مقدس که اکنون بولیوی در آن جای دارد) وجود دارند، به عنوان سندی برای وجود این آفریده باستانی اشاره کرده اند.^۱

اگر در ادیان و مذاهب و اسطوره شناسی دقیق بنگریم، به تشابهات بسیاری پی خواهیم برد. البته این پدیده ای عجیب و غریب نیست. چرا که همانطور هیچ نظام فلسفی از عدم پدید نمی آید، ادیان (چه ادیان توحیدی و چه ادیان مشرک) در میان مردمانی ظهور کردند که وام دار اساطیر نیاکانشان بوده اند.

از اینرو، عقاید اساطیری در ادیان وارد گشته اند. امروزه به وفور تعویذها و نعل اسبها و خرافه گرایی های بسیار در تمامی ادیان دیده میشوند.

۱- نگاهی نو به اسطوره شناسی، فیلیپ ویلکینسون و نیل فیلیپ، رحیم کوشش،

انتشارات سبزان، چاپ اول: ۱۳۹۳ ه.ش، توفان بزرگ، صص ۲۵ و ۲۶.

نخستین فیلسوفان یونان که در جوامع اساطیری یونان پا به هستی گذاشتند، بر خلاف عقیده عمومی، به پدیدارها و عوامل طبیعی که به خدایان نسبت می دادند، قانع نبودند و در جستجوی جواب های مبتنی بر عقل و استدلال عقلی بر آمدند. اما اینکه بپنداریم چنین باورهایی یک شبه روی داده اند، بسیار ساده لوحانه است. از اینرو بس جای شگفتی است که تالس میلتوسی را نخستین فیلسوف بپنداریم.

معتقدم که جدا از عوامل سیاسی، اجتماعی و اقتصادی و تمدن و علوم که استاد شادروان شرف الدین خراسانی (۱۳۰۶ - ۱۳۸۳ ه.ش) در بخش های «پیشگفتار» و «یونان و تمدن های شرقی» کتابش به نام «نخستین فیلسوفان یونانی» (که نه تنها بدان ها نظر موافق دارم، بلکه به شدت بر نظرات نژاد پرستانه «جان برنت John Burnet» که در مقدمه کتاب «آغاز فلسفه یونان Early Greek Philosophy» مطرح کرده است می تازم) بس نیک سخن گفته اند، عواملی دیگر نیز دخیل بوده اند.

استاد خراسانی در کتابش می گوید: «وی نخست می گوید که در مأخذ یونانی ما نمی توانیم شاهدی بیابیم که دلیل بر اقتباس فلسفه یونانی از سرچشمه های شرقی مانند بابل و مصر باشد، و استدلال می کند که کسی

مانند افلاطون (پلاتون) که احترام فراوان برای مصریان داشته است، ایشان را بیشتر مردمی پیشه‌ور می‌داند تا کسانی که به فلسفه سر و کار داشته‌اند (ص ۱۶). برنت سپس استدلال خود را دنبال می‌کند که اگر بنا بوده باشد که جهان بینی خاوری در تکوین اندیشه فلسفی یونان قرنهای ششم و پنجم پیش از میلاد تأثیر کرده باشد، این کار بایستی از راه هم‌سخنی و هم‌نشینی مردم هوشمند و درس‌خوانده انجام گرفته باشد، و حال آنکه ما هیچ شخصیت علمی یونانی را در آن زمان نمی‌شناسیم که توانسته باشد خط و زبان مصری را بداند، بخواند یا بدان سخن گوید (ص ۱۷). اما بر خلاف نظر برنت مأخذ یونانی در دست داریم که نشان می‌دهد یکی از بزرگترین فیلسوفان دوران نخست یعنی پیتاگوراس (یا فیثاغورس) در دوران فرمانروایی فرعون آماسیس به دیار نیل سفر کرده و در آنجا زبان مصری را آموخته است ...^۱

۱- نخستین فیلسوفان یونان، شرف‌الدین خراسانی (شرف)، انتشارات علمی و فرهنگی،

چاپ پنجم: ۱۳۹۵ ه.ش، یونان و تمدن‌های شرقی، صص ۷۱ و ۷۲.

در پی پاسخ به پرسش‌های، همچون: جهان از چه ساخته شده است؟ منشأ و مبدأ آن چیست؟ جهان چگونه آفرینش یافت؟ و سوالات بسیار دیگری در باب پدیدارهای طبیعت، فارغ از آنکه به خدایان متصل شوند.

از این رو، تالس آب را اصل نخستین می دانست و نه خدایان را. شاید در نگاه نخست و نگرشی ساده لوحانه، چنین نظریه ای احمقانه به نظر برسد. نخست بایستی خود را در زندگانی آن عصر متصور شویم. دوم باید در پی آن باشیم که چرا تالس آب را اصل نخستین (آرخه) جهان انتخاب کرد؟ تالس می دید که گرداگرد خشکی ها را آب در بر گرفته است. حیات تمامی جانداران به آب وابسته است. با بارش باران است که طبیعت جان می گیرد. آب هم می تواند جامد (یخ) باشد و هم سیال و روان و هم در قالب بخار در آید. وی می پنداشت که همانطور کشتی ها در سطح آب دریا شناورند، متصور شد که زمین (خشکی ها) هم بر سطح آب شناوراند.

دیوگنس لائرتیوس Diogenes Laertius در کتاب «فیلسوفان یونان Lives of Eminent Philosopher» گفته است که: «یودموس در تاریخ ستاره شناسی خود چنین عنوان می کند که به نظر می رسد بنا به برخی

روایات، تالس اولین کسی است که به مطالعه ستاره شناسی پرداخته، کسوف را پیش بینی کرده و انقلابین را تعیین نموده است.^۱

با این وجود، اگر تصور کنیم که اندیشه‌ها و نظریات تالس و دیگر فیلسوفان یونان باستان تهی از اسطوره پردازی است و صرفاً مبتنی بر اندیشه‌های عقلانی، ولو اگر آن اندیشه‌ها اشتباه باشند، به بی‌راهه رفته ایم. «ارنست کاسیرر Ernst Cassirer (۱۸۷۴ – ۱۹۴۵م)» در کتاب «اسطوره دولت The Myth of The State» می‌گوید: «ارسطو، نخستین متفکران یونانی یعنی متفکران مکتب ملطی [تالس، آناکسیماندروس، آناکسیمنس] را چنین معرفی می‌کند: «فیزیولوژیست‌های باستانی». طبیعت (Physics) یگانه موضوعی است که مورد توجه آنان قرار دارد. رهیافت آنان در پژوهش [پدیده‌های] طبیعت در تقابل با اسطوره‌ای پدیدارهای طبیعی است. البته این مطلب درست است که در اندیشه قدیم یونانی میان شیوه اندیشه علمی و شیوه اندیشه اسطوره‌ای به وضوح از یکدیگر متمایز نشده و مبهم و در حال نوسان بودند.

۱- فیلسوفان یونان، دیوگنس لائرتیوس (قرن سوم پس از میلاد)، بهزاد رحمانی،

تالس می گفت: «همه چیز آکنده از خدایان است.» و مغناطیس [آهنربا]، موجودی زنده است زیرا می تواند آهن را حرکت دهد. امیدوکلس طبیعت را صحنه جنگی بزرگ میان دو نیروی مخالف توصیف می کرد: نیروی مهر و نیروی کین. زمانی همه اشیاء بر اثر نیروی عشق با هم یگانه می شوند و زمانی نیروی دافعه کین هر یکی را به جهتی می راند. بی شک این ها برداشت های اسطوره ای هستند...»^۱

بیش از این نمی خواهم بحث را به درازا کشانم. خلاصه آنکه بینش اساطیری (مکان مقدس، زمان مقدس و اشیاء مقدس) و مبانی اساسی بینش اساطیری، در نخستین مکاتب فلسفی یونان تجلی یافته و کم و بیش همچنان در نظام های فلسفی تا به امروز موجود بوده است و خواهد بود.^۲ جهان بینی تالس، از جهان بینی اورفیک ها تهی نبود. حال چه شخصیت «اورفیک» افسانه ای باشد و یا نباشد، تغییری در جهان بینی تالس و پیروانش ایجاد نمی کند.

۱- اسطوره دولت، ارنست کاسیرر، یدالله موقن، انتشارات هرمس، چاپ سوم: ۱۳۹۳

ه.ش، بخش دوم، شماره ۵: «لوگوس» و «میتوس» در فلسفه یونان باستان، ص ۱۲۶.

۲- رجوع شود به کتاب بینش اساطیری، تألیف داریوش شایگان، انتشارات اساطیر.

۱- مسئله ثبات و تغییر:

از زمان پیدایش فلسفه، مسئله ثبات و تغییر، اذهان فلاسفه را به چالش کشاند. فیلسوفان نخستین یونان که به پدیدارهای طبیعی و پیدایش جهان می اندیشیدند، ثبات و تغییر را مدام در طبیعت می دیدند. حرکت اجسام، رشد و نمو نباتات و جانداران و فسادپذیری آنان و بیشمار نمونه های متعدد دیگر از سکون و تغییر برای فیلسوفان و متفکران مطرح بود. مثلاً ارسطو در کتاب فیزیک (طبیعت یا سماع طبیعی) سخن از حرکت می زند و مقصود وی از حرکت، صرفاً حرکت فیزیکی یعنی جابجایی و انتقال نیست، بلکه بیانگر هر گونه تغییر کیفی و کمی است. به عبارتی کون و فساد را هم در بر می گیرد.

کسانی که با فلسفه آشنایی ندارند، ممکن است بپرسند: چرا مسئله ثبات و تغییر حائز اهمیت است؟ و این مبحث را مسئله ای بدیهی و لااقل ساده بنگارند. در جواب باید به زبانی ساده گفت: ثبات و تغییر متضاد و ضد هم هستند.

اما، پاره ای از مشکلات موجب شده که تصور رود این دو صورت متغیر و ثابت ممکن نیست که هر دو صورت های واقعی و حقیقی جهان باشند. زیرا اگر همه چیز تغییر می کند، دیگر هیچ چیزی نمی تواند ثابت باشد و بالعکس. از طرفی، چنانچه عنصر ثابتی در جهان وجود داشته باشد، آن عنصر در معرض تغییر قرار نمی گیرد و لذا نمی توان با این عنصر ثابت تغییرات و دگرگونی های عالم طبیعت را تبیین کرد. و در واقع این عنصر ثابت، نمی تواند جزء نظام و دستگاه عالمی باشد که مدام و هموار در تغییر و تبدل است.

در فلسفه، معمولاً این مثال را برای مسئله ثبات و تغییر مطرح می کنند: من یک دانه بلوط می کارم. پس از مدتی جوانه می زند و سالها بعد به درخت بلوط مبدل می شود. آیا درخت بلوط من همان دانه بلوط من است؟ یا این پرسمان که کودکی ۷ ساله A نام دارد. با گذشت بیست سال، حال او جوانی ۲۷ ساله است که چه بسا او را نشناسیم. اگر از این جوان ۲۷ ساله پرسیم نام تو چیست؟ جواب خواهد داد که نامم A است. او واقعاً همان هویت شخصی است که A نام دارد. پس هویت او تغییری

نکرده است (ثابت مانده است). اما از طرفی او چه به لحاظ ظاهری و روحی تغییر کرده است. حال این مسئله را چگونه می توان تبیین کرد؟

برای پاسخ به این سوال که در طول تاریخ اندیشه، اذهان فیلسوفان و اندیشمندان را به چالش کشیده است، به تاریخچه مفصلی از جواب ها و نظریاتی که در این باب و البته دیگر مسائل متافیزیکی، چون نفس و تن، ارائه شده اند می پردازیم، و این موضوع را با نخستین فیلسوف یونان باستان شروع می نماییم. یعنی فیلسوف میلئوسی (واقع در ساحل جنوب غربی ترکیه امروزی) که تالس می باشد:

۱. تالس Thales (۶۲۴ – ۵۴۶ ق.م): ارسطو در کتاب در آسمان می گوید: «بعضی دیگر می گویند که زمین بر آب نهاده است. این قدیم ترین نظریه است که به ما رسیده است، و آن را به تالس ملطی نسبت می دهند. به عقیده او، زمین از آن رو بر جای خود ثابت می ماند که شناور است، مانند قطعه چوبی یا چیز دیگری از نوع آن [گنده درخت]، و چنین اجسامی بر آب شناور می مانند نه بر هوا؛ گویی نمی توان همین تبیین را که برای زمین به کار می برند برای آب هم، که زمین را بر خود نگه می دارد،

به کار برد! زیرا آب هم به طور طبیعی در هوا معلق نمی ماند، بلکه باید چیزی هم باشد که آب بر آن نهاده باشد.»^۱

همچنین، ارسطو در کتاب دربارهٔ نفس می گوید: «هر گاه این روایت درست باشد که تالس ادعا کرده است که سنگ آهن را چون آهن را جذب می کند نفسی دارد، ظاهراً او نیز نفس را قوهٔ محرکه می دانسته است.»^۲

ارسطو در جایی دیگر می گوید: «حکمایی هستند که نفس را با تمام جهان آمیخته می دانند [مترجم: از اینجا ارسطو در پی تحقیق راجع به طریقه ای بر می آید که هر بدنی را جاندار می داند و نفس را در تمام اشیاء موجود می شمارد]؛ و شاید از اینجا بوده که تالس همه چیز را پر از خدایان پنداشته است.»^۳

۱- در آسمان، ارسطو، اسماعیل سعادت، انتشارات هرمس، چاپ دوم: ۱۳۹۰، کتاب

دوم: جهان فوق قمر- دنباله، شماره ۱۳: زمین ۱. آراء متقدمان، ۲۹۴ الف - ۳۰، ص

۱۱۴. مقایسه کنید با فصل ۲. ایونی ها، ص ۹۹ از کتاب تاریخ فلسفه غرب ۱: از آغاز

تا افلاطون، س. س. و. تیلور، حسن لطفی، انتشارات حکمت، چاپ اول: ۱۳۹۲.

۲- دربارهٔ نفس، ارسطو، علیمراد داوری، انتشارات حکمت، چاپ هفتم: ۱۳۹۷ ه. ش،

دفتر اول، قسمت ۲: تاریخچه عقاید دربارهٔ نفس، ۴۰۵ الف (a) - ۱۹، ص ۲۱.

مقایسه کنید با بند آخر صفحه ۱۲۹ کتاب نخستین فیلسوفان یونان، شرف

استاد اشرف الدین خراسانی، در ادامه می گوید: «از ظاهر گفته ارسطو چنین بر می آید که تالس معتقد به وجود نیروهای نادیدنی در همه اشیا بوده است که آنسوی سکون و سکوت آنها، سرچشمه جنبش، تپش و زندگی آنهاست، همان گونه که خدایان در اعتقادات دینی [اساطیری] یونانیان، جنباننده و گرداننده دستگاه آفرینش و اشیا بوده اند.

برای تالس این نیروهای نهفته در چیزها نیز محرک درونی آنهاست، و اشیا چنانند که گویی روح دارند یا پر از خدایانند. اما بعدها کسانی کوشیده اند

→ الدین خراسانی (شرف)، انتشارات علمی و فرهنگی، چاپ پنجم: ۱۳۹۵ ه.ش. در ضمن لازم به ذکر است که سعی بر آن است، جهان بینی فلاسفه یونان باستان را تا آنجا که به متافیزیک مرتبط است، بیان و تشریح کنیم. مثلاً، مسئله نفس و چگونگی ارتباط آن از مسائل مهم و بحث برانگیز متافیزیک است. این مبحث، دومین مسئله ای است که بعداً بدان خواهیم پرداخت.

۳- همانجا، دفتر اول، قسمت ۵: نظریه ای که بر حسب آن نفس عددی است محرک خود، بقیه. - نظریه ای که بر حسب آن نفس حاضر در تمام اشیا است. - وحدت نفس ۴۱۱ الف (a) - ۵. مقایسه کنید با بند آخر صفحه ۱۲۹ و ابتدای صفحه ۱۳۰ کتاب نخستین فیلسوفان یونان، شرف الدین خراسانی (شرف)، انتشارات علمی و فرهنگی، چاپ پنجم: ۱۳۹۵ ه.ش.

که به این نظریه تالس مفهوم خداشناسی بدهند، بدین معنی که وی معتقد به عنصری الهی بوده است که در همهٔ اشیاء سیلان دارد و موجب جنبش آنها می شود و بدین سان گردانندهٔ هستی است. اما این تفسیر با آنچه که ما از شیوهٔ اندیشه و کار تالس می دانیم هماهنگ نیست. او مردی بود که برای نخستین بار، بی آنکه به هستی یا نیستی خدایان بیندیشد، فکر و حواس خود را برای شناختن طبیعت و پدیده ها و قوانین آن به کار انداخت و هیچ گونه شاهد و دلیلی در دست نیست که بگوییم منظور تالس از اینکه همهٔ اشیاء روح دارند، وجود یک اصل الهی است، یعنی اندیشه ای که یک قرن و نیم بعد از زمان او در فلسفهٔ یونان پدید آمد.^۱

من بر آن عقیده ام که همان طور پیشتر گفتم، تالس و فلاسفهٔ پس از وی، خواسته یا ناخواسته و دانسته یا نادانسته، عقاید اساطیری زمانه شان در تفکرات و اندیشه ها و نظریه های فلسفی آنان، تأثیر داشته است، اما این تأثیرات چندان نبوده اند که مثلاً تالس بنا به آنان بر این عقیده باشد که همه چیز روح دارند و طبیعت پر از خدایان است.

۱- نخستین فیلسوفان یونان، شرف الدین خراسانی (شرف)، انتشارات علمی و فرهنگی،

پس چرا تالس بایستی چنین نظراتی ارائه دهد که جنبه الهی و اساطیری در آنها دیده می شود؟ بنا بر روایت دیوگنس لائرتیوس، تالس نوشته ای از خود باقی نگذاشته است. در واقع، آنچه از تالس می دانیم، به واسطه فیلسوفان و مورخان پس از وی است.

مسلماً تالس به مسئله ثبات و تغییر اندیشیده است. چرا که چنین مسئله ای بِن مایه طبیعت است و ممکن نیست که وی از آن چشم پوشیده باشد. لذا می خواهیم نتیجه گیریم که تالس، برای توجیه و پاسخ به مسئله ثبات و تغییر در طبیعت، بنا به چه ادله هایی به چنین نظریاتی رسیده است. چرا که به عنوان مثال، برای توجیه حرکت آهن به واسطه سنگ مغناطیس (که مسئله ای از ثبات و تغییر است)، تالس به این نظریه رسید که آهنربا (و البته همه چیز در طبیعت و جهان) روح دارند. روح (نفس) در عین اینکه ثابت و لایتغیر است، بانی حرکت و تغییرات نیز است. بنابراین، چنین نظریه ای از جانب تالس، برای پاسخ به مسئله ثبات و تغییر بوده است.

۲. آناکسیماندروس Anaximandros (۶۱۰ - ۵۴۷ ق.م): قطعاً آنچه که آناکسیماندروس را در میان فیلسوفان یونان متمایز می کند، نظریه او درباره اصل نخستین او است. آناکسیماندروس نظر استادش، تالس را پذیرفت. برای نمونه، اینکه زمین چون تنه درختی بر آب شناور است، وی را به این فکر انداخت که آب در فضا بر چه شناور خواهد بود؟ اگر هر زمین را شناور و واقع بر روی هر چیزی دانست، به تسلسل و دوری باطل منجر خواهد شد. پس او زمین را به شکل استوانه ای با ژرفای یک سوم پهنای آن که ما بر سطح فوقانی آن هستیم، در فضا معلق پنداشت. هر چند استوانه ای پنداشتن زمین نادرست است، ولی وی نخستین کسی بود که به درستی زمین را معلق در فضا دانست. اینکه چگونه زمین در فضا معلق است و چیزی آن را نگه نمی دارد، آناکسیماندروس علت آن را چنین تبیین می کند که زمین به علت فاصله مساوی اش از همه سو بر جای خود استوار است. وقتی سخن از فاصله می شود، به خودی خود، فاصله بین دو نقطه یا بین دو چیز به ذهن القاء می گردد. آناکسیماندروس نمی گوید که فاصله زمین نسبت به چه چیز از همه سو مساوی است و به همین علت بر جای خود استوار است.

شرف الدین خراسانی از این که زمین در فضا آویزان است و بر چیزی تکیه ندارد، به آسانی می‌گذرد و در جمله ای می‌گوید: «استوار بودن زمین در فضا به علت تعادل آن است، زیرا از هر سو فاصله ای مساوی دارد.»^۱ اما سخن از این نمی‌زند که از هر سو، فاصله ای مساوی با چه چیزهایی دارد. از طرفی، چرا آناکسیماندروس، زمین را به مثابه استوانه ای با ژرفای که یک سوم قاعده (پهنای زمین) است، می‌داند؟ آیا پاسخ بدین سوال، ارتباطی با سوال پیشین دارد؟

شاید، جواب ها را در ادامه که به اجرام آسمانی می‌پردازد، یافت. به صورت خلاصه وار، آناکسیماندروس در باب ساختار جهان می‌افزاید که ستارگان همچون حلقه های آتشی به وجود آمده اند و از آتش جهانی جدا و با هوا احاطه شده اند. ستارگان خود را از منفذهای تنفسی و رهگذرهای لوله نشان می‌دهند و هر گاه این منافذ بسته شوند، کسوف و خسوف روی می‌دهد.

۱- نخستین فیلسوفان یونان، شرف الدین خراسانی (شرف)، انتشارات علمی و فرهنگی،

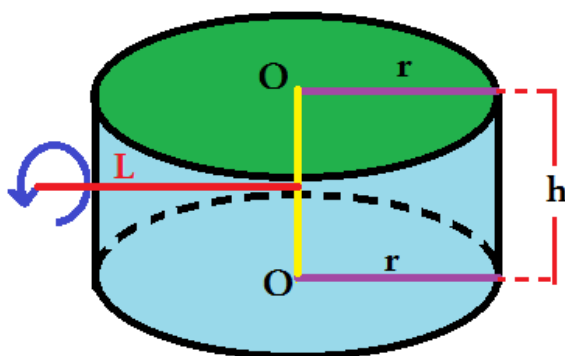
حلقه خورشید ۲۷ بار و حلقه ماه ۱۹ بار بزرگتر از حلقه زمین اند. اندازه خورشید با اندازه زمین برابر است. اما حلقه ای که خورشید در سوراخ تنفسی آن جای دارد و به واسطه آن حمل می شود، ۲۷ برابر زمین است. کسوف زمانی روی می دهد که منذهای تنفسی آن بسته شود، و خسوف ماه هم مشابه همین روال روی می دهد. ستارگان توده های فشرده شده چرخمانندی از هواست، و پر از آتش که در نقاط مشخصی از راه منذهای شعله بیرون می دهند.

از آنچه خلاصه وار در باب ساختمان جهانی آناکسیماندروس گفته شد، می توان نتایج زیر را گرفت:

نخست: در پاسخ به پرسش اصلی، معلق و استوار بودن زمین در فضا، بدان علت است که از هر سو نسبت به تمامی اجرام سماوی، خورشید و ماه و ستارگان موجود در رهگذرهای لوله مانند و حلقوی، فواصل یکسانی دارد. چنین نتیجه گیری، بخودی خود، زمین را مرکز جهان هستی به تصویر می کشد.

دوم: شاید، اشکال هلال های ماه، تصور زمین استوانه ای شکل را در اندیشه های آناکسیماندروس را پدید آورده باشد. چرا که در هلال کامل،

ماه ديره اى شكل است. اما هلال هاى پيشين و پسین ماه پس از ماه كامل، به ترتيب انحنای دايروى از راست و چپ را نمايش مى دهد. و چه بسا، آناكسيماندروس، ماه را نيز استوانه اى شكل مى پنداشت كه در حال دوران به حول محور L استوانه (محور L عمود بر محور گذرا از مركز دو قاعده ديره اى استوانه را كه به هم متصل مى كند، است) در درون منفذهاى تنفسى حلقوى اش، اهله (هلال هاى) ماه را پديد مى آورد. شكل زير، مقصود مرا بهتر مى رساند:



از اين رو، شايد آناكسيماندروس، همان طور كه پديده هاى هوايى (بارش باران، آذرخش، گردباد و توفان ها) را تبين كرده، اهله ماه و شكل استوانه اى زمين را نيز، چنين تبين كرده باشد.

دیوگنس می گوید: «آناکسیمندر، فرزند پراکسیادس، از اهالی میلئوس بود. وی «نامحدود [آپیرون = عنصری نامتناهی]» را به عنوان اصل و عنصر مد نظر خود اعلام داشت، بدون این که آن را به عنوان هوا یا آب یا هر چیز دیگر تعریف کند. او اعتقاد داشت که اجزاء دستخوش تغییر می شوند، اما کل تغییر ناپذیر است.»^۱

حال می خواهیم بیشتر مقصود آناکسیماندروس از آپیرون را بدانیم. سیمپلیکوس در تفسیر فیزیک ارسطو، می گوید: «آپیرون جاویدان و فسادناپذیر لایتغیر و ثابت است و همه جهان ها را در بر گرفته است... و می گوید زمان بدان سان تعیین کننده پیدایش، هستی و نابود شدن است... حرکت جاویدان است و در نتیجه، همه آسمان ها در آن به وجود می آیند.» آپیرون، ماده نامحدود و نامتناهی که اصل نخستین و آرخه همه چیز در جهان است، ثابت و لایتغیر و ازلی و جاویدان است. آپیرون، چه به لحاظ کمی و مکانی و چه به لحاظ کیفی و شکل و در کل ماهیت، معنای نامحدود را در خود دارد. پس آپیرون هم به لحاظ کمی و هم از لحاظ کیفی، ثابت

۱- فیلسوفان یونان، دیوگنس لائرتیوس، بهزاد رحمانی، نشر مرکز، چاپ اول: ۱۳۸۷

است.

آناکسیماندروس بر این عقیده بود که جهان های بیشمار همزمان وجود دارد و همه جهان ها در اثر حرکت جاویدان پدید آمده اند. حرکت جاویدان شرطی اساسی و بنیادی است. چرا که بدون حرکت جاویدان، نه پیدایش (کون) و نه زوال (فساد) وجود نخواهد داشت.

اینکه چرا آناکسیماندروس آپایرون را اصل نخستین می داند، به تفسیری که ارسطو بدان پرداخته، متوصل می شویم: «... از آنچه گذشت [مقصود نظریه های قدمایی چون پیتاگوراس، آناکساگوراس، دموکریتوس و افلاطون درباره نامتناهی است] روشن است که تحقیق درباره نامتناهی وظیفه عالم طبیعی است و بی جهت نیست که همه علمای طبیعی، نامتناهی را مبدأ یا منبع تلقی می کنند. ما نمی توانیم بگوییم که نامتناهی هیچ اثری ندارد، و یگانه اثری که می توانیم برای آن قائل شویم مبدأ بودنش است. زیرا هر شیء یا مبدأ است یا از مبدایی بر می آید، ولی ممکن نیست که نامتناهی یا نامحدود مبدایی داشته باشد. وگرنه این مبدأ حد و نهایت آن خواهد بود. بعلاوه، نامتناهی چون مبدأ است پس نه تکون [پیدایش] می یابد و نه فساد [زوال] می پذیرد. زیرا باید نقطه ای وجود

داشته باشد که تکون در آن نقطه به پایان برسد؛ و همچنین برای فساد هم باید حد و مرزی وجود داشته باشد. از این جهت است که می‌گوییم برای نامتناهی مبدایی وجود ندارد بلکه خود آن، مبدأ اشیاء دیگر است و محیط بر همه چیز و حاکم بر همه چیز؛ و همه کسانی که علاوه بر نامتناهی علل دیگری از قبیل عقل و مهر را قبول ندارند بر این سخن متفقدند، و چنین می‌نماید که نامتناهی الوهیت است. زیرا چنانکه آناکسیماندر و بیشتر علمای طبیعی می‌گویند نامتناهی «مرگ‌ناپذیر و فسادناپذیر» است.

اعتقاد به وجود نامتناهی از پنج منبع سرچشمه می‌گیرد:

اولاً از طبیعت زمان، زیرا زمان نامتناهی است؛

ثانیاً از تقسیم مقادیر، زیرا علمای ریاضی نیز مفهوم نامتناهی را بکار می‌برند؛

ثالثاً از این واقعیت که ادامه کون و فساد فقط بدین علت است که آنچه

اشیاء از آن «می‌شوند» نامتناهی است؛

رابعاً از این واقعیت که حد شیء محدود همیشه شیء دیگری است به

طوری که اگر هر شیء همیشه به واسطه شیئی غیر از خودش محدود باشد

پس به حکم ضرورت نباید حد و نهایی وجود داشته باشد؛

خامساً و مهمتر از همه و به معنی حقیقی، از مسأله ای که همه را دچار مشکل ساخته است، و آن این است که چنین می نماید که نه تنها اعداد، بلکه مقادیر ریاضی و آنچه در بیرون از آسمان است نامتناهی است زیرا در اندیشه ما هرگز پایان نمی پذیرد»^۱

بنابراین در جهان بینی آناکسیماندروس که عنصر آپایرون نقش اساسی و بنیادی را ایفا می کند، همه چیز دائماً و با گذر زمان، به جزء عنصر آپایرون که ثابت و لایتغیر است، متغیر و در حال حرکت است و در اثر همین حرکت دائمی و جاویدان است که بیشمار جهان پدید می آیند و کون و فساد نیز به علت همین حرکت جاویدان وجود دارد.

ما آنچه از عنصر آپایرون به عنوان اصل نخستین (آرخه) می دانیم، صرفاً نامحدود بودن و ازلی و ابدی بودن آن را می دانیم. و از سویی آنچه اصل نخستین باشد، سازنده جهان و هر آنچه در آن هست، می باشد. و همان

۱- فیزیک، ارسطو، محمد حسن لطفی، انتشارات طرح نو، چاپ سوم: ۱۳۸۹، کتاب

سوم، قسمت ۴: نظریات قدما درباره نامتناهی، صص ۱۱۱ و ۱۱۲، 203 b. باز تکرار

می کنم که مسئله متافیزیکی بعدی «نفس و بدن» است و از اینروست که در این بخش

به مسئله نفس هم اشاره داریم.

طور که پیشتر گفتیم، تالس بر این عقیده بود که نفس در همه چیز است؛ چه جاندار و چه غیر جاندار. چرا که به عقیده فلاسفه باستان و قدیم الایام تنها نفس است که بالذات محرکه است و بانی حرکت.

لازم می دانم که جهان بینی آناکسیماندروس را تا حدّ امکان بسط و تحلیل نمائیم: ما پیشتر در باب استوار بودن زمین در فضا بدون آنکه به چیزی تکیه داشته و یا آویزان باشد، پرداختیم. با این وجود لازم می دانم بیشتر به این مسئله پرداخته شود.

به نقل از ارسطو: «بیشتر فیلسوفان فقط به این علت هایی که از آنها سخن گفتیم توجه می کنند، ولی فیلسوفان دیگری هستند که بر آن اند که زمین به سبب «یکسانی [= همانندی]»^۱ خود برجای می ماند: در میان قدما، مخصوصاً آناکسیماندروس بر این عقیده است. نزد این فیلسوفان، حرکت به بالا، یا به پایین، یا به جوانب، هیچ یک در خود چیزی نیست که در مرکز جای دارد و روابطش نسبت به همه نقاط کرانی یکسان است^۲؛ و

۱- به یونانی: Homoiotes.

۲- یعنی نسبت به همه نقاط محیط آسمان که زمین، در حالت تعادل و یکسانی خود، متوجه هیچ یک از آنها نیست.

چون غیر ممکن است که در آن واحد در جهات متضاد حرکت کند، ضرورتاً باید در جایی که هست ساکن بماند.»^۱

اکنون، به تشریح خلاصه واری که یکی از مورخان فلسفه بدان پرداخته، می پردازیم.

در کتاب «تاریخ تحلیلی فلسفه غرب»، ای. پی. کاوندیش در باب آناکسیماندروس، خلاصه وار چنین می گوید: «آناکسیماندروس اختلاف نظرش با تالس این بود که می گفت منشأ چیزها آب نیست، بلکه «آپیرون» است. آپیرون بی مرگ، زوال ناپذیر، همیشگی، و بی زمان است. ما همین قدر می دانیم که آناکسیماندروس این صفات الوهی را به آپیرون نسبت می داد و دیگر نمی دانیم که چه تصویری از ماهیت آپیرون در ذهن داشت. اما اندک اطلاعی از نظر او راجع به این که چگونه دیگر چیزها از این آپیرون نشأت می گیرند، در دست است. با بیان چند نکته،

۱- در آسمان، ارسطو، اسماعیل سعادت، انتشارات هرمس، چاپ دوم: ۱۳۹۰، کتاب دوم: جهان فوق قمر- دنباله، شماره ۱۳: زمین ۱. آراء متقدمان، ۲۹۵ ب- ۱۰، ص ۱۱۸ و ۱۱۹. رجوع به: تاریخ فلسفه غرب، تیلور، جلد ۱، حسن فتحی، انتشارات حکمت، چاپ اول: ۱۳۹۲ ه.ش، فصل ۲: ایونی ها، ص ۱۰۳.

ویژگی کلی نظریه او عیان می شود.

«آپایرون» حالت نخستین چیزهاست، و در آغاز «آنچه می توانست گرما و سرما بیافریند» بر اثر «حرکت ابدی» از آن جدا شد. پس نوعی هسته پدید آمد که به آتش (گرم و خشک) و هوا (سرد و مرطوب) تفکیک شد. آتش غلافی شد کروی به دور هوای سرد و مرطوب. آنگاه این هسته سرد مرطوب به هوا و چیزی گل مانند تجزیه شد و آتش گل را خشک کرد^[۱].

پس کانون، خاک و زمین است (سرد و خشک) که آب (سرد و مرطوب) بخشی از آن را فرا گرفته است. و هوا (گرم و مرطوب) این خاک و آب را احاطه کرده است، و آتش (گرم و خشک) همه این مجموعه را در بر گرفته است.

آناکسیماندروس همچنین منشاء اجرام آسمانی و ارگانیسم های زنده را توضیح می دهد. اجرام آسمانی حلقه های آتشی هستند که در لوله های مه محصورند. ارگانیسم های زنده که از آشوب آتش [شعله برکشیدن] بر اثر

[۱]- این نظریه شباهت بسیاری با اسطوره آفرینش انسان (که پیشتر بدان اشاره کردیم)

یعنی مأموریت پرومته از سوی زئوس و دزدیدن آتش برای خلق انسان، دارد.

انبساط هوای داغ پدید آمده اند، از درون مه، زمانی که آفتاب تبخیرش کرد، سر برآوردند. نظام جهانی ای که بدین گونه پدید آمده است، ابدی نیست. سیمپلیکیوس به ما می گوید که «آپایرون» منشأ چیزهاست و آنگاه که به تکرار سخنی می پردازد که ظاهراً عین کلام خود آناکسیماندروس است: «آنچه چیزها از آن پیدایش می یابند (گنسیس)^۱، بنا به ضرورت، همان است که به هنگام مرگ بدان باز می گردند (فتورا)^۲؛

زیرا این دو [پیدایش و مرگ] عدالت ایجاد می کنند و هر یک بی عدالتی آن دیگری را جبران می کنند.^۳ تئوفراستوس می گوید آناکسیماندروس همچنین معتقد بوده است که جهان های بی شمار دیگری سوای این جهان در «آپایرون» وجود دارد.^۴

۱- آناکسیماندروس واژه گنسیس را که معنای آن چنین است: مقصود آن چیزهایی است

که از آن پیدایش می یابند، برگزیده است

۲- مانند فوق؛ فتورا: بدین معنا که به هنگام مرگ بدان باز می گردند.

۳- Simplicius Physics 24. 13.

۴- تاریخ تحلیلی فلسفه غرب A Critical History of Western Philosophy،

سرپرست مجموعه: دانیل جان اوکانو D. J. O'Connor، خشایار دیهیمی، انتشارات

به نقل از ارسطو: «... پس اینان [مقصود: لوکیپوس و دموکریتوس، پیثاگوریان، کسنوگراتوس، آلمائین و افلاطون و دیگران] همگی بر این عقیده اند که حرکت اخصّ صفات نفس است و همه چیز با نفس به حرکت در می آید و لیکن نفس بخودی خود در حرکت است؛ و دلیل آن اینست که هیچ محرّکی را نمی بینند که خود متحرّک نباشد.»^۱

از اینرو، نتیجه می گیریم که: نفس یکی از صفات بالذاتِ آپایرون است. چرا که ثابت و لایتغیر و جاویدان و فساد ناپذیر است و محرّک.

و چه بسا که آناکسیماندروس، نفس را از استادش، تالس، وام گرفته باشد. ما می دانیم که تا پیش از انقلاب کوپرنیک، مفاهیم نیرو و انرژی ناشناخته بوده اند. لذا، اگر نگوییم همگان، اغلب فلاسفه باستان و قرون وسطی برای توجیه حرکت متحرّک، به محرّکه ای که همان نفس باشد، روی می آوردند.

→ نقش جهان، چاپ اول: ۱۳۹۳ ه.ش، فصل اول: نخستین فیلسوفان یونان، نوشته

ای. پی. کاوندیش، صص ۱۸ و ۱۹.

۱- درباره نفس، ارسطو، علیمراد داوری، انتشارات حکمت، چاپ هفتم: ۱۳۹۷ ه.ش، دفتر اول، قسمت ۲: تاریخچه عقاید درباره نفس، ۴۰۴ الف (a) - ۲۰، صص ۱۵ و ۱۶.

۳. **آناکسیمنس Anaximenes**: آناکسیمنس، سومین فیلسوفِ میلئوسی است که ظاهراً هم شاگرد تالس و هم همنشینش آناکسیماندروس بوده است. به نقل از دیوگنس لائرتیوس در نامه ای به پیتاگوراس: «تالس، فرزند اکساموناس در دوران کهولت خویش دچار سرنوشت ناگواری گردید. او مطابق عادت خود در شب از حیاط خانه، به همراه مستخدمه اش، خارج شد تا ستارگان شب را تماشا کند و در حالی که به آنها خیره شده، فراموش کرده بود که در کجاست، به لبهٔ سرایشی گنداب رسید و ناگهان فرو غلتید. بدین نحو مردم میلئیل ستاره شناس خود را از دست دادند. بگذار ما که شاگردان وی هستیم یاد وی را گرامی داریم و فرزندان و شاگردان ما نیز چنین کنند، و از خرسند ساختن یکدیگر با کلام وی دست برداریم. بگذار تمام بحث هایمان با اشاره ای به نام وی آغاز شود.»^۱

شناختِ نظامِ فلسفی آناکسیمنس، همچون دو فیلسوف پیشین، کاری دشوار است و بایستی جانبِ احتیاط را رعایت کرد. دیوگنس لائرتیوس گفته که آناکسیمنس نوشته هایی از خود داشته است و آنها را با زبان ساده

۱- فیلسوفان یونان، دیوگنس لائرتیوس، بهزاد رحمانی، نشر مرکز، چاپ اول: ۱۳۸۷

ایونی نوشته که اثری از آنان باقی نمانده است. به همین دلیل است که شناخت جهان بینی او، امری ساده نیست.

«تأثیر آناکسیمنس از گواهی ارسطو درباره تبیین او از زمین آشکار می شود. ... طراحان هر دو نظری سعی می کنند جهانی را تبیین کنند که در چارچوب معرفی شده از سوی آناکسیمنس درک شود. در چنین جهانی (الف) زمین جسم مسطحی لحاظ می شود که بالا و پایین آن را هوا احاطه کرده است، (ب) اجسام در هوا سقوط می کنند مگر اینکه علت خاصی برای عدم سقوط آنها در کار باشد، و (ج) مسطح بودن درست چنین علتی است.»^۱

آناکسیمنس همانطور که زمین را مسطح می داند، خورشید و ماه را هم مسطح می پندارد. مسطح پنداشتن مانع از سقوط می شود (ج) اما این بدان معنا نیست که مانع از حرکت در راستای افق می شود. و از این رو، آناکسیمنس حرکت خورشید و ماه را تبیین می کند.

۱- تاریخ فلسفه غرب، تیلور، جلد ۱، حسن لطفی، انتشارات حکمت، چاپ اول: ۱۳۹۲

آناکساگوراس Anaxgoras و دموکریتوس Democritus هم چون آناکسیمنس، زمین را پهن و در جای خود ثابت می دانند. به قول ارسطو: «آناکسیمنس، آناکساگوراس و دموکریتوس بر آنند که زمین از آن رو در جای خود ثابت است که پهن است [(الف)]، زیرا بدین گونه هوای زیر خود را قطع نمی کند، بلکه مانند سرپوشی بر آن قرار می گیرد، چنانکه خاصیت اجسام پهن است [(ج)]، زیرا حتی باد هم به دشواری می تواند آنها را، به سبب مقاومتی که از خود نشان می دهند، حرکت دهد. به گفته آنها، زمین هم به سبب پهنی خود، با هوای زیر خود دقیقاً همین گونه رفتار می کند، زیرا هوا، چون فضای کافی برای جابه جا شدن ندارد، به صورت توده واحدی، زیر آن جمع می شود؛ رفتار آن مانند رفتار آب در آب دزدک هاست^[۱]. برای اثبات این معنی که هوا، هنگامی [درجایی] محبوس و ساکن باشد، می تواند وزن بسیاری سنگینی را بر خود تحمل کند، شواهد

۱- به یونانی: Klepesudra، مرکب از دو جزء kleps به معنی دزد و hudra، hudor به

معنی آب، بر روی هم به معنی «آب دزدک» ... آب دزدک ظرفی بوده است با گلوی دراز و تنگ که در ته آن سوراخ های ریزی تعبیه شده بود. از آن برای برداشتن آب یا شراب از ظرف بزرگ دیگر استفاده می کردند. برای این کار، آن را به طور عمودی در آب فرو می بردند. آب دزدک از طریق سوراخ های ریز ته آن از مایع پر می شد. بعد دهانه

بسیار عرضه می کنند.»^۱

ارسطو پس از گفته فوق در کتاب «در آسمان»، برای تبیین نظریه و جهان بینی خود که زمین را گروهی و در مرکز عالم می داند، از تبیین فوق (توده واحدی از هوای متراکم)، بهره می جوید. به نحوی که در ادامه می گوید:

«نخست می پردازیم به این معنی که اگر شکل زمین پهن نباشد، این امر مانع از آن خواهد شد که زمین بر جای خود ثابت بماند. ولی حتی بنا بر نظریه خود آنها نیز ثابت ماندن زمین به علت شکل پهن آن نیست، بلکه بیشتر به علت بزرگی آن است. زیرا دلیل اینکه هوای فشرده در محدوده ای تنگ راه بیرون شوی نمی یابد و در جایی که هست می ماند توده

→ بالایی آن را با شست می بستند، و به این ترتیب می توانستند آن را بردارند، بی آنکه مایع درون آن بریزد. (برگرفته از مترجم) [و نه به معنای آبدزدک که در فارسی که نام نوعی حشره است، می گویند. چیزی شبیه به «پی پت» و «بورت» آزمایشگاهی برای برداشتن حجم معینی از مایعات]

۱- در آسمان، ارسطو، اسماعیل سعادت، انتشارات هرمس، چاپ دوم: ۱۳۹۰، کتاب دوم: جهان فوق قمر- دنباله، شماره ۱۳: زمین ۱. آراء متقدمان، ۲۹۴ ب- ۱۵ و ۲۰،

عظیم آن است؛ و این توده هوا از آن رو عظیم است که جسمی که آن را محبوس کرده است، یعنی زمین، بسیار عظیم است. بنابراین اگر زمین گروهی هم باشد، در صورتی که بزرگی خود را همچنان حفظ کند، همین نتیجه حاصل خواهد شد، به این معنی که زمین [اگر گروهی هم باشد]، بنا بر دلایل خود آنها، ساکن بر جای خواهد ماند.^۱

فعالاً همین بس و ما کاری در اینجا با جهان بینی ارسطو نداریم. در جهان بینی آناکسیمس نکات مهم دیگری نهفته است و آن این است که، او «هوا» را اصل نخستین می دانست و پدید آمدن تمامی هستنده ها را به آن، از طریق میزان غلظت و رقیق بودن و گرما و سرما مرتبط می سازد؛ حتی خدا و خدایان را. آناکسیمس همچون خلف خویش، خدایان را اصل نخستین نمی داند. از طرفی بر خلاف آناکسیماندروس، آرچه را متعین انتخاب می کند.

«وی می گوید که «هوای نامحدود» اصل نخستین (آرچه) است، که از آن چیزهای پدید می آیند، و آنها که هستند، و خواهند بود و چیزهای خدایی

۱- در آسمان، ارسطو، اسماعیل سعادت، انتشارات هرمس، چاپ دوم: ۱۳۹۰، کتاب

دوم: جهان فوق قمر-دنباله، شماره ۱۳: زمین ۱. آراء متقدمان، ۲۹۴ب-۲۵، ص ۱۱۶.

و خدایان، همه به وجود می آیند، و بقیه چیزها از زائیده های آنها. و شکل هوا چنین است: چون در متعادلترین حالت باشد، از چشم پنهان است، اما به وسیله سرما، گرما، نمناکی [رطوبت] و حرکت آشکار می شود. [هوا] همیشه در حرکت است. زیرا چیزهای دگرگون شونده، هرگز بدون حرکت دگرگون نمی شوند. هوا در اثر غلیظتر شدن یا رقیقتر شدن، به شکل های گوناگون آشکار می شود، زیرا هر گاه پراکنده و رقیقتر است، آتش می شود، بادها نیز هوای غلیظ شده است. ابر اهم از هوا به وسیله نمدی شدن [Felt] آن ساخته می شود، و این چون باز هم غلیظتر شود، آب پدید می آید. چون غلیظ شدگی باز هم بیشتر شود، خاک، و در نتیجه حداکثر غلظت، سنگها به وجود می آیند. و در نتیجه قطعی ترین علت های پیدایش، اعدادند که سرما و گرما باشند.^۱

البته بایستی توجه کرد که آرخه آناکسیمنس، «هوای نامحدود» است و نه صرفاً «هوا». و یکی از خصایص این آرخه، همان حرکت جاویدانی است که استادش، آناکسیماندروس، از آن سخن می گفت. اوگوستین مقدس در

۱- نخستین فیلسوفان یونان، شرف الدین خراسانی (شرف)، انتشارات علمی و فرهنگی،

چاپ پنجم: ۱۳۹۵ ه.ش، ص ۱۴۵ و ۱۴۶ (هیپولیتوس: Ref: ۱-۱، ۷= دیلز ۱۳۸۷).

شاهکارش، یعنی «شهر خدا» در این مورد می گوید: «آناکسیمنس علت وجودی تمامی هستمندها را به «هوای نامحدود» نسبت داد. وی نه وجود خدایان را انکار کرد و نه درباره آنان سکوت کرد. با این وجود معتقد نبود که هوا ساخته خدایان است، بلکه بالعکس معتقد بود که خدایان از هوا به وجود آمده اند.»^۱

بی گمان بایستی مسئله «ثبات و تغییر»، در جهان بینی آناکسیمنس هم مطرح بوده باشد. چرا که هر جا سخن از سکون و حرکت، پیدایش و به وجود آمدن و زوال مطرح شود، مسئله «ثبات و تغییر» پا به عرصه می گذارد. از طرفی، آناکسیمنس سخن از نفس و روح (که مسئله نفس و تن است) نیز به میان می آورد. آنجا که می گوید: «همانگونه که «روح» ما که هواست، بر تن ما مسلط است. همانطور که «نفس و هوا» نیز نظام جهانی (کوسموس Cosmos) را در بر می گیرد.»^۲

از گفته فوق، که بسیاری از مورخان فلسفه، آن را گفته خود آناکسیمنس می دانند، وی نمی گوید که روح از هواست (یعنی روح از هوا ساخته شده

۱- شهر خدا، اوگوستین مقدس، کتاب ۳-۲ = دیلز A ۱۰ ۱۳.

۲- آیتیوس، کتاب اول، ۳-۴ = دیلز B ۲ ۱۳.

است). به عبارتی، روح را محمولِ فاعلِ هوا معرفی نمی کند. پس ناچاراً نتیجه گرفته می شود که «روح» و «هوا» یکی و واحدند، یعنی همانند هستند. و این برداشت با کلمه یونانی پِسوخه (ΨΥΧΗ) هم خوانی دارد، چرا که این واژه هم به معنای «روح» است و هم «نفس».

ما نیز به پیروی از استاد خراسانی (شرف) نتیجه می گیریم که همان طور هوای نامحدود، جهان هستی را در برگرفته، روح (نفس) هم بدن را در برگی گیرد و قوّا و نیروی محرّکه موجود در جهان و ما به همین علت است. همانگونه که آناکسیمنس، هوا را منشاء همه چیز می دانست. استاد خراسانی در پایان روایت خویش از آخرین فیلسوف برجسته میلتوسی می گوید: «بنابراین می توان گفت که منظور آناکسیمنس نیز به همین سادگی همین مقایسه میان هوایی که تنفس آن مایه زندگی ماست و هوا یا نَفَسی است که نظام جهانی را فراگرفته است.»^۱

۱- نخستین فیلسوفان یونان، شرف الدین خراسانی (شرف)، انتشارات علمی و فرهنگی،

۴. کسنوفانس Xenophanes (۵۷۰ - ۴۷۸ ق.م): جهان بینی

آناکسمنس با آنکه ناقص تر از جهان بینی آناکیماندروس بود، بر فیلسوفان بعدی ایونیاپی تأثیرگذارتر بود. با از میان رفتن استقلال اجتماعی و سیاسی و در کل ویران شدن شهر میلئوس، پس از فرو نشاندن شورش‌ها به دست ارتش هخامنشیان به سال ۴۹۴ پیش از میلاد^۱، فلسفه در دیگر شهرها و مستعمرات یونان، آبستن گشت.

کسنوفانس در شهری از شهرهای ایونیا به نام کولوفون، چشم به جهان گشود.

۱- نا آرامی‌های میان یونان و ایران حدود ۵۵۰ ق.م آغاز شد، زمانی که کوروش، شاه ایران، آسیای ضعیف [ترکیه امروزی] را تسخیر کرد و کشور-شهرهای یونانی را واداشت به ایران خراج بپردازند. کشور-شهر میلئوس (مَلَطِيَه) مقاومت کرد و از ۴۹۹ تا ۴۹۴ ق.م شورش ناموفقی را بر ضد ایران رهبری نمود. (تاریخ تمدن و فرهنگ جهان Links Across Time and Place: A World History، با سرویراستاری راس ئی. دان و نویسندگان دوروتی ابراهامز، ادوارد فارمر، دنی شیلینگز، گری دیویسن جیمز گروی، دیوید ویکتور، جلد نخست، عبدالحسین آذرنگ، بخش دوم: گسترش تمدنها ۸۰۰ ق.م تا ۲۰۰ م، فصل پنجم: توسعه فرهنگهای عمده جهان، ۳. فرهنگ کلاسیک یونان، جنگ‌های یونان با ایران، ۴۹۹ تا ۴۴۹ ق.م، ص ۱۹۷.

به گفته دیوگنس لائرتیوس: کسنوفانس از اهالی کولوفون، فرزند دکسیوس و یا به گفته آپلودوروس، فرزند اورتومنس، بود. از کولوفون تبعید شد و در زانکله واقع در سیسیلی اقامت گزید (و به مستعمره ای که [ظاهراً پس از شکست مردمان فوکایی در سواحل جنوب غربی آسیای صغیر دریای اژه (ایونیا) و جزایری چون ساموس از هخامنشیان، این مردمان تصمیم به مهاجرت به جنوب ایتالیا و مارسی کنونی فرانسه گرفتند و شهر الئا (الیا، ولا و به نام های دیگری هم خوانده می شد) را در جنوب غربی ایتالیا تاسیس کردند.] در الئا تاسیس شده بود پیوست و مشغول تعلیم شد. همچنین مدتی در کاتانا زندگی کرد. به گفته برخی وی شاگرد کسی نبود و به نقل از دیوگنس بنا بر برخی، کسنوفانس شاگرد بوتون آتنی یا آرخلائوس بوده است.

ظاهراً شکی نیست که کسنوفانس، فیلسوفی شاعر و جهانگرد بوده است. قطعاتی اصیل از کتاب شعرش به نام سیلوی Silloi (هجونامه ها) در دست است. در قطعه هفتم به نقل از دیلز چنین می سراید:

اکنون شصت و هفت سال است که روح نگران زده مرا در فراز و نشیب های سرزمین یونان می کشاند. از تولدم تا آن هنگام، اگر توانسته باشم به

درستی در این باب سخن بگویم، بیست و پنج سال دیگر [بر عمرم] افزوده شود.

دیوگنس این اشعار را بدین گونه در کتابش آورده است:

شصت و هفت سال است که نظرات من در تمام نقاط سرزمین یونان انتشار یافته؛ اما پیش از آن، بیست و پنج سال از زادروزم می گذشت؛ ای کاش می دانستم چگونه می توانم درباره این امور حقایق را عنوان کنم.^۱

نظر بر این است که صحه را به دیلز نسبت دهیم. اما از طرفی هم، می توان صحه را به دیوگنس داد. چرا که همانطور، استاد خراسانی می گوید: «شعرهای کسنوفانس، بی شک موجب بیدار شدن دلها و اندیشه های گروهی از مردمان زمانه خود شده است.»^۲

۱- فیلسوفان یونان، دیوگنس لائرتیوس، بهزاد رحمانی، نشر مرکز، چاپ اول: ۱۳۸۷

ه.ش، دفتر نهم، ص ۳۸۶.

۲- نخستین فیلسوفان یونان، شرف الدین خراسانی، انتشارات علمی و فرهنگی، چاپ

پنجم، ص ۱۶۵.

نگرش متافیزیکی کسنوفانس که در قطعات ۹ الی ۲۲ هجوناامه ها آمده، چنین است: از ابتدا تا کنون همگان موافق با هومروس آموخته اند... [در این قطعه ناتمام، کسنوفانس به هومر و سایر شاعران اسطوره پرداز و پیروان و مردمان معتقد بدانها می تازد]. هومروس و هسیودوس، همه چیزهایی را به خدایان نسبت داده اند که در میان آدمیان، مایه ننگ و نکوهش است؛ مانند زن بارگی، فریب و دروغ و دزدی. اینان بسیاری از کارهای نامشروعی چون زناکاری، دزدی و فریب دادن یکدیگر را به خدایان نسبت می دهند و درباره آنان بر زبان آورده اند. میرندگان (آدمیان) می پندارند که خدایان مانند ایشان زاییده می شوند و همچون آدمیان پیکر دارند و جامه می پوشند و آواز می خوانند. اگر گاوها، اسب ها و شیران دست می داشتند و با دشت هایشان نقاشی می کردند و مانند مردمان کارها انجام دهند، اسب ها، شکل خدایان را مانند اسب ها و گاوها نیز همچون خودشان نقاشی می کردند و پیکر و مجسمه های آنان را درستت همانند تن های خویش می ساختند. [همانگونه که] حبشیان می گویند خدایانشان بینی پهن دارند و سیاه رنگ هستند. مردم تراکیا گویند که خدایان آبی چشم و سرخ موی اند. خدایان از آغاز همه چیز را بر میرندگان آشکار نکرده اند،

بلکه در طی زمان، جست و جو کنان، هر آنچه را که بهتر است پیدا می کنند. این گونه گفت و گوها در زمستان، در کنار آتش شایسته تر است، هنگامی که انسان بر تختی نرم آرامیده است و شراب شیرین می نوشد و با آن ماش بو داده می جود، می گوید: «تو در میان مردم کیستی؟ اهل کجایی؟ چه رسم و رسومی داری؟ بهترین دوستم. چند ساله بود هنگامی که مدی ها [ایرانیان] آمدند؟ [تا شنیدن سروده ها و افسانه پردازی های پوچ هومر و هسیود و از این دست حرف ها].» خدا یکی است و از خدایان و آدمیان بزرگتر است. نه در پیکر و نه در اندیشه همانند میرندگان نیست. خدای که بینا، شنوا و اندیشه مطلق است. فارغ از رنج، همه چیز را با عقلش می جنباند. همواره در یک جا ساکن است و حرکت نمی کند، چرا که شایسته خدا نیست گاه و بیگاه به این سو و آن سو رود. هر آنچه هست از خاک می آغازد و در خاک (زمین) پایان می یابد.

از قطعه ۲۳ تا قطعه ۳۲ بدین نحو می سراید: این حد فوقانی زمین است که مردمان در زیر پاهایشان می بینند که نزدیک به هواست. حد تحتانی و زیرین زمین، تا بی نهایت با پایین می رود. هر آنچه هست و رشد و نمو می یابد، از خاک و آب است. سرچشمه آب و باران، ابرها و بادهای رودها،

دریاست. اگر دریای بزرگ (مقصود دریای مدیترانه) نمی بود، نه جریان رودها و نه آب باران از هوا می بود. خورشید بر فراز زمین آویزان و گرم کننده آن است. ایریس (رنگین کمان)، ابری ارغوانی و سرخ تیره رنگ و زرد است، که بدین شکل به چشم می آید. ما همه از آب و خاک زاییده شده ایم. کسی نبود و هرگز هم نخواهد بود که درباره خدایان و آنچه که من درباره همه چیز می گویم، به یقین چیزی بداند؛ چرا که اگر هم اتفاق افتد که کسی هست که حقیقت کامل را بر زبان آورد، خودش هیچ چیز از آن نمی داند. اما همه می توانند (برای خود) پنداری بسازند.^۱ پس بگذار که همین پندارها، چیزهایی چون حقیقت پنداشته شوند. هر آنچه را که برای میرندگان آشکار است، نگریستن بدان هاست ... در برخی غارها، آب به پایین می چکد.^۲

۱- به عقیده من، مقصود کسنوفانس شاعران و ترانه سرایانی چون هومر و هسیود است که در آثارشان، پندارهای خود را مکتوب نموده اند و در باب خدایان و دیگران افسانه پردازی کرده اند. چرا که کسنوفانس، به شدت بدان ها می تازد و سروده های آنان را الهاماتی خدایان نمی داند.

۲- برای آنکه به سرقت ادبی متهم نشوم، متذکر می گردم که از ترجمه های شرف الدین خراسانی از قطعات برجامانده کسنوفانس، تا حدی بهره جسته و الهام گرفته ام.

کسنوفانس، همچون فیلسوفان متأخر (پیشین)، اصل نخستین و خاستگاه و آرخه ἡχρά را به ماده ای متعیّن (چون آب تالس و هوای آناکسیمنس) و یا نامتعیّن (چون آپایرون آناکسیماندروس) نمی داند و پا را از فیزیک و طبیعت فراتر می نهد و وارد حوزه متافیزیک می شود و خداوند (ثئوس) εθῶ: θεσοέ را که واحد αίμ (میا) و یگانه εἶς است، معرفی می کند. از اینرو، کسنوفانس را می توان نخستین فیلسوفی دانست که بنیان گذار خدانشناسی یکتاپرستی بوده است. نخستین متفکر و فیلسوفی بود که صرفاً به تبیین پدیده ها و پدیدارهای طبیعی پرداخت و با سفرهای بسیار، آئین و مذهب و سنت ها و رسوم مردمان گوناگونی را به چشم دید و تجربه کرد و عمر طولانی اش هم مزید بر علت بود که تجارب بیشتری کسب نماید. و لذا به خدایان اولیمپوس نشین و معتقدان بدان ها را هجوم برد و آنان را به خاطر جهالتشان سرزنش کند و بر آن ها بتازد.

عقیده من در باب مفهوم انگاری خدای یگانه بر خلاف عقاید افلاطون و بسیاری دیگر، چون برنت، است. بدین معنا که مخالف آن هستم که خدای واحدی که کسنوفانس بدان باور داشت و آن را اصل نخستین هستی می دانست، دور از مفهوم خدای واحد عهد سقراط و افلاطون بوده باشد.

البته این به معنای مفهومی یکسان در خدانشناسی کسنوفانس و عهد سقراط و افلاطون نیست.

چرا که افلاطون که به پیروی از پیشاگوریان به مسئله تناسخ
 Tansmigration و Metempsychosis که به یونانی: Meta + Soma =
 Metensomatosis می باشد، در چندین رساله، از جمله فایدون (بندهای
 ۷۲، ۸۲ و ...)، فایدروس (بندهای ۲۴۸ و ۲۴۹ و ...)، جمهور و تیمائوس
 (اواخر رساله، بند ۹۲) پرداخته است و روایتی در یکی از رساله هایش در
 باب اعتقاد به تناسخ پیشاگوریان بیان می کند که دقیقاً مشابه قطعه ششم
 اشعار سیلوی (هجونامه ها) می باشد: «... می گویند یکبار که پیشاگوراس
 از راهی می گذشت، توله سگی را می زدند. او بر آن ترحم کرد و چنین گفت:
 «دست نگه دارید و نزنید، چرا که این روح یکی از دوستان من است که
 چون ناله اش را شنیدم، او را باز شناختم.»»

ارسطو در این باب می گوید: «کسنوفانس، که نخستین کسی است که
 نظریه وحدت را به میان می آورد (زیرا می گویند که پارمنیدس شاگرد او
 بوده است) در این باره سخنی دقیق نمی گوید و چنین می نماید که به هیچ
 یک از این دو علت [نه به معنی ماده و نه به معنی صورت – تریکو] توجه

نیافته است، بلکه فقط با توجه به کل کیهان مادی می گوید که واحد، خداست.»^۱

در پایانِ بیانِ جهانِ بینی کسنوفانس، لازم می دانم که عقیده این فیلسوف در دستیابی به حقیقت را مطرح کنم. به عقیده کسنوفانس، آدمی هرگز نمی تواند به حقیقت دست یابد. اگر انسان تمامی عمرش در پی حقیقت باشد، جزء به سایه ای از پندار و اندیشه اش (هر که به گونه ای می پندارد) نسبت به حقیقت، نخواهد رسید.

۱- متافیزیک، ارسطو، محمد حسن لطفی، انتشارات طرح نو، چاپ سوم: ۱۳۸۹، کتاب

اول (آلفای بزرگ)، فصل پنجم، بند ۱۸ b ۹۸۶، ص ۴۱.

فصل هشتم:

فلسفه ریاضی

«کسی که ریاضی نمی داند، وارد نشود.»

تابلوی سر در آکادمی افلاطون

فلسفه ریاضی، شاخه ای از فلسفه علم است. شاخه ای که علم آن ریاضیات است. ریاضیاتی که نه تنها ریاضیات محض و کاربردی را در بر می گیرد، بل هندسه را نیز شامل می شود.

همان طور که برای اغلب مفاهیم و اصطلاحات، چون فلسفه، تعریفی منحصر به فرد و جامع وجود ندارد، برای فلسفه ی ریاضی نیز چنین است. پیشتر به این نکته اشاره کردیم که وظیفه فیلسوفِ علم در علمی خاص، نظارت بر قواعد، اصول موضوعه ها، روش های به کارگیری و غیره در آن علم خاصی است که دانشمند بدان علم پرداخته و نظریه پردازی می کند. لذا موضوع فلسفه ریاضی، علم ریاضیات است و فیلسوفِ علم ریاضیات بایستی بر کار و نظریه پردازی های ریاضیاتی ریاضی دانان پردازد. لذا فیلسوفِ ریاضی، الزاماً به مفاهیم، اصول موضوعه ها، قضایا و قواعد و روش های ریاضیاتی آشنا باشد.

لازم به ذکر است که فلاسفه ی علوم، بر آنچه که برای دانشمندان علوم بدیهی است، نبایستی بدان ها به چشمِ بداهت بنگرند. این نکته، تمایز فلاسفه ی علوم با دانشمندان علوم می باشد.

آرمان و هدف و دل بستگی دانشمندان، بیشتر به نظریه هایی با محتوای عالی مرتبط است. اما مسئله این است: بنا به قانونمندی احتمالات، هر چه محتوای یک نظریه بیشتر باشد، درجه ی احتمال نظریه از دیدگاه محتوای عالی قوانین جامع تر، کاهش می یابد.

برای درک این مطلب، مسئله‌ی احتمالِ یک سکه و یک تاس را بیان می‌کنیم. یک سکه صرفاً دو حالت دارد: شیر و خط (محتوای کمتر). اما یک تاس شش حالت دارد (محتوای بیشتر). لذا احتمال به دست آمدن شیر

یک سکه $P = \frac{1}{2}$ است، در حالیکه احتمال به دست آمدن عدد شش

در یک تاس برابر با $P = \frac{1}{6}$ می‌باشد. لذا احتمالِ نظریه‌های علمی

نسبت به محتوای آنها، رابطه‌ی عکس دارد. اما این بدان معنا نیست که

نظریه‌های علمی با محتوای کمتر، مطلوب‌تر هستند. بالعکس، هر چه

محتوای یک نظریه‌ی علمی بیشتر باشد، آن نظریه برتر است.

کارل پوپر در کتابش، تحت عنوان "منطق اکتشافات علمی" (فصل هشتم

با عنوان احتمالات، بخش ۴۷ - مسئله‌ی تفسیر گزاره‌های احتمالی) ^۱،

گزاره‌های احتمالی را به دو دسته‌ی گزاره‌های احتمالی عددی و گزاره‌های

احتمالی غیر عددی تقسیم می‌کند.

۱- منطق اکتشافات علمی، کارل ریموند پوپر، ترجمه سید حسین کمالی،

انتشارات علمی و فرهنگی، چاپ ششم، فصل ۸، ص ۱۸۶ و ۱۸۷.

برای گزاره‌های احتمالی عددی، مثال احتمال آمدن عدد یازده در انداختن

دو تاس سالم که برابر $\frac{1}{18}$ است را مطرح کرده است. بدین معنا که تنها

در دو حالت در تاس اندازی، عدد ۱۱ به دست می‌آید. چرا که تنها جمع

دو عدد ۵ و ۶ برای هر دو تاس به عدد ۱۱ ختم می‌شود، یعنی $\frac{2}{36}$

$$\cdot \frac{1}{18}$$

پوپر برای گزاره‌های احتمالی غیر عددی، مثال گزاره‌ی "کشف پدیده

ای فیزیکی که نظریه‌ی کوانتومی را نقض کند، بسیار نامحتمل است".

البته پرسمان‌هایی مطرح می‌شوند که در ادامه‌ی همان بخش، پوپر بدان

ها پرداخته است. اما پرسمان‌هایی دیگری مطرح هستند که از تیزبینی پوپر

نهان مانده‌اند (البته با این فرض که پاسخ‌ها و دیدگاه‌های پوپر را بی‌چون

و چرا بپذیریم و آنها را صادق بدانیم که در واقع در مواردی چنین نیست).

ما چه بخواهیم و یا نخواهیم، برای شروع در علوم متکی به مجموعه مفاهیم بداهت هستیم. مفاهیمی که تعریف شدنی نیستند و نمی‌توان بدانها تعاریفی کلی قائل شویم. مفاهیم الفاظ و واژگانی چون نقطه، خط، زمان، سنگ و غیره.

واضح است که در هندسه (مانند سایر علوم دیگر)، بایستی به مفاهیم بدیهی همچون نقطه، خط، صفحه و غیره تکیه کرد و از همین مفاهیم بدیهی و ابتدایی، مفاهیمی را تعریف می‌کنیم و با این مفهوم‌ها، قضایا و نظریه‌ها را بناء می‌کنیم. مثال‌های زیر، بیانگر همین مباحث هستند:

۱- اشکال هندسی:

برای ترسیم اشکال هندسی حداقل بایستی سه ضلع داشته باشیم. "ضلع" را چنین معرفی می‌کنیم: ضلع، خطی راست و محدود بین دو نقطه‌ی واقع بر همان خط است.

پاره خط، منحنی، محیط و مساحت و الی غیر را می‌توان به کمک مجموعه بداهت (که از به بعد چنین می‌نامم) تعریف کنیم. چه بسا عده‌ای تعاریف متفاوت ارائه نمایند و این کاملاً طبیعی است. چرا که

هم به لحاظ منطقی و هم شناختِ راوان شناسانه، ذهنیتِ هر شخصی منحصر به فرد است. با این وجود، در اکثریت به قریبِ موارد، معنی و مفهوم تعاریف، نزدیک به هم هستند.

ریاضی دانان در تعریفِ مساحت، حجم و از این قبیل تعریف ها، متفق القول هستند. به عنوان نمونه، آنان بدین مطلب که ساده ترین شکلِ هندسی در میان چند ضلعی ها مثلث ها هستند، واقف و هم نظر می باشند.

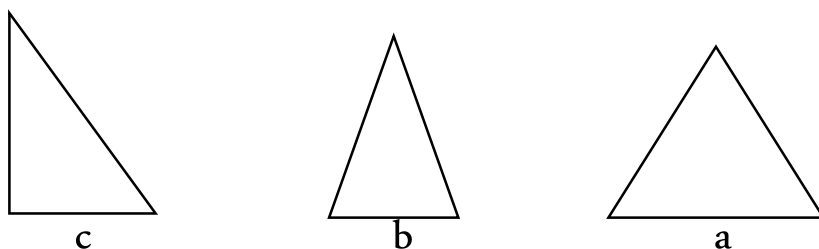
مطالب و مباحثِ اصلی ما در این بخش، محدود به هندسه ی اقلیدوسی اند.

تحلیل اشکال چند ضلعی:

الف) مثلث ها: مثلث ها بی شمار اشکالِ منحصر به فرد خود را دارند. تعداد ترسیم اشکال را، درجه آزادی شکل ها می نامیم. لذا، درجه آزادی مثلث بیشمار می باشد.

در میان انواع اشکالِ هندسی، برخی شکل ها اهمیت خاصی دارند. مثلاً در میان بیشمار مثلث، مثلث های متساوی الاضلاع، متساوی

الساقین و قائم الزاویه، از اهمیت ویژه ای برخوردارند. اهمیت این سه مثلث، بنا به دلایلی هستند که در ادامه ی این بخش مطرح شده اند.



شکل ۲- سه مثلث خاص: a مثلث متساوی الاضلاع، b مثلث متساوی الساقین و c

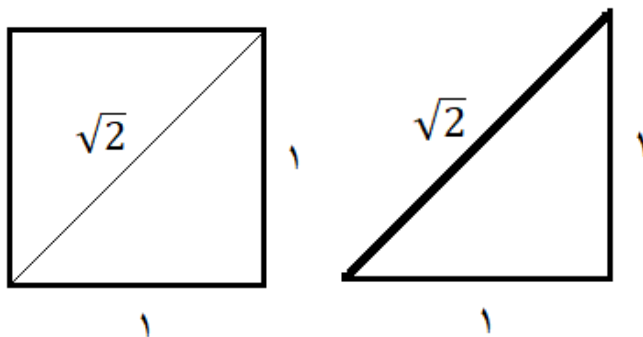
مثلث قائم الزاویه

افلاطون بر این عقیده بود که تمامی جهان هستی از پنج عنصر خاک، آب، هوا، آتش و اِتر (یا همان اثير) تشکیل یافته است. هر چند که پیش تر، فلاسفه ی پیشا سقراطی (از حدود ۶۰۰ تا ۴۵۰ پیش از میلاد)، نظریه های جهان بینی خود را از چنین عناصری به عنوان آرخبه (علت تخستین) ارائه کرده بودند. مثلاً تالس: آب، آناکسیمنس: هوا و امپدکلس: خاک، آب، هوا و آتش را آرخبه می دانستند. اما برخی دیگر، چون آناکسماندروس: آپیرون (نامتناهی)، پیتاگوراس: اعداد، لوکپیوس

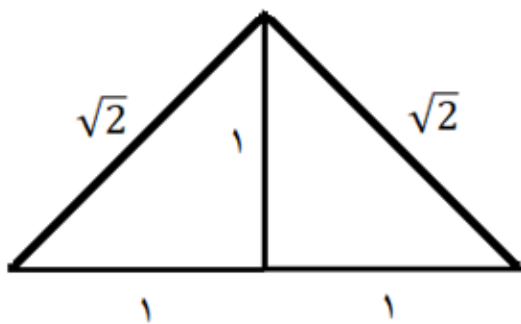
و دموکریتوس: اتم را آرخه ی هستی می پنداشتند. دیگرانی همچون پارمنیدس و زنون، به عدم حرکت و تغییر در جهان هستی معتقد بودند. خلاصه مقصود آن است که جهان بینی افلاطون از پیشینیانی همچون پیتاگوراسیان، امپدکلس و پارمنیدس و دیگران سرچشمه گرفته است. همانطور که پس از افلاطون، ارسطو (البته با نظرگاهی متفاوت)، جهان بینی خویش را بنیاد نهاد.

افلاطون برای هر یک از پنج عنصر، همانگونه که در زیر آمده است، اشکال هندسی قائل بود. اشکالی که همگی از دو عنصر هندسی مثلث متساوی الساقین قائم الزاویه (مربع واحدی که با قطر مربع به دو مثلث مشابه تقسیم می شود و اندازه وتر آنها، یا همان قطر مربع، $\sqrt{2}$ می باشد) و مثلثی که از نصف کردن یک مثلث متوازی الاضلاع با وتر $\sqrt{3}$ بدست می آید، ساخته شده اند. اندازه ی وتر این دو مثلث، گنگ و اصم هستند و در آن دوران چنین اعدادی نه تنها قابل درک و شناخت نبودند، بلکه مانع دشواری بسیار، خاصه برای پیتاگوراسیان، بودند. پس چرا افلاطون این دو مثلث را ذره ی هندسی بنیادی می دانست؟

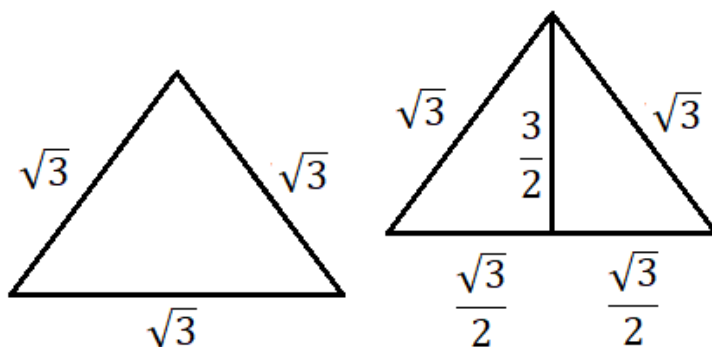
پاسخ بدین پرسمان، بس دشوار (اگر ناممکن نباشد) است و ما صرفاً با حدس و گمانه زنی، در پی رسیدن به بهترین پاسخ ممکن خواهیم بود.



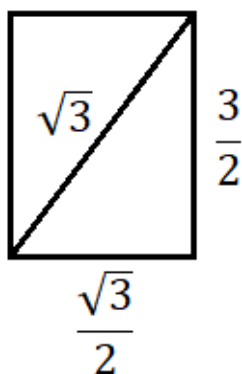
که می توان با دو عدد از نوع مثلث اول، مثلث متساوی الساقین زیر را ساخت:



عنصر هندسی اصلی دوم:



که می توان با دو عدد از نوع مثلثِ دوم، مستطیل زیر را ترسیم کرد:



اجسام هندسی افلاطونی عبارتند از:



هرم چهار وجهی منتظم: آتش



مکعب: خاک



هشت وجهی منتظم: هوا



دوازده وجهی منتظم: اتر



بيست وجهی منتظم: هوا

شكل: اجسام افلاطونی

درآمدی بر فلسفه نظریه ی اعداد:

نظریه ی اعداد از جمله جذاب ترین مباحث ریاضی است و کندوکاوش در آن، آدمی را مست خود می کند.

در این بخش، به وجود و هستی ذهنی و عینی اعداد نمی پردازیم. بدین معنا که عددی چون ۳، چه ماهیتی دارد و می تواند وجود عینی (به عبارتی ساده تر: خارجی همچون سنگ، گل و ...) داشته باشد و یا تنها می تواند مفهومی ذهنی برای شمارش و اندازه گیری ها و سایر کاربردهای بس فراوان عام و خاص (عام بدین معنا که در زبان روزمرگی، چون: من ۳ سیب دارم. خاص بدان معنا که در علم به کار می رود، مثلاً: ۳ عددی فرد و جذر یکی از دو ریشه ی عدد ۹ است و یا آزمون شماره ی ۳ رضایت بخش بود) دانست، خارج از مباحث ما در این بخش می باشد و کاری بدین نداریم: ۳ سیب روی میز است و اینکه عدد ۳ به تنهایی معنی عینی دارد و مستقل از سیب ها باشد.

اهداف ما در این بخش، همچون حدس گلدباخ (هر عدد زوجی به جزء ۲، حاصل جمع دو عدد اول است) و درک بنیادی نظریه ی اعداد می باشد.

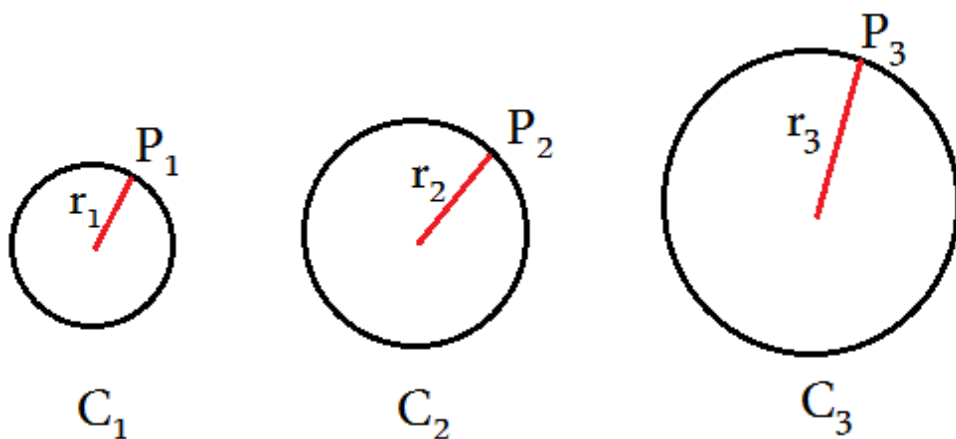
همچنین به اعداد خاص و پراهمیتی چون عدد پی، عدد نپر، عدد فی و غیره نیز خواهیم پرداخت. اعدادی که همگی اصم و گنگ هستند.

حال ما حدس گلدباخ را به دو حدس زیر محدود می کنیم:

۱- حدس اول: هر عدد زوج از حاصل جمع عدد فرد پیش از همان عدد زوج با عدد ۱ می باشد.

۲- حدس دوم: هر عدد فرد از حاصل جمع عدد زوج پیش از همان عدد فرد با عدد ۱ می باشد.

هر دو حدس، حالتی خاص از حدس گلدباخ هستند. از آنجا که در فلسفه علم، کاهش محتوای گزاره ها و قضایا، منجر به افزایش احتمال آنها می شوند، چنین افزایش احتمالی خاص به معنای افزایش احتمالی عام نمی باشد.

۱-۲- مفهوم بنیادی عدد π :

شکل ۱-۲- سه دایره با اندازه های متفاوت

چنانچه نخ یا طنابی را بر نقطه ی P_1 قرار دهیم و یک دور کامل بر روی کمان دایره طی کنیم و به نقطه ی P_1 بازگردیم و سپس اندازه طناب را اندازه گیریم، آنچه از این اندازه گیری به دست می آید، محیط دایره می نامیم. به همین ترتیب برای دو دایره ی دیگر، همین عمل را انجام می دهیم.

حال اگر محیط سه دایره را بر شعاع هر کدام (که از پیش اندازه گرفته ایم) تقسیم کنیم، ضربی یکسان به دست می آید. این ضریب (عدد) برای نسبت محیط هر تعداد دایره ای به شعاع شان همواره ثابت است. این ضریب همان عدد π می باشد. لذا برای هر دایره ای محیط برابر است با:

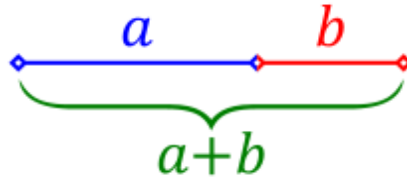
$$P = 2 \pi r$$

عدد π برای نسبت مساحت دایره ها، کره ها و حجم کره ها نسبت به هم، نیز (همچون مطالب فوق) به همین ترتیب بدست می آید. عدد π ، عددی گنگ (اصم) است. بدین معنا که نمی توان آن را بصورت کسری در آورد. بر اساس همین نسبت ها مقدار عدد π به تقریب برابر $3,14$ محاسبه شده است.

چنین تقریبی صرفاً برای مسائلی که در آنها، تلورانس قابل اغماض است، کاربرد دارد. اما در مسائلی که تلورانس قابل چشم پوشی نباشد، خطای اندازه گیری ها اهمیت می یابد.

مفهوم عدد فی (Φ):

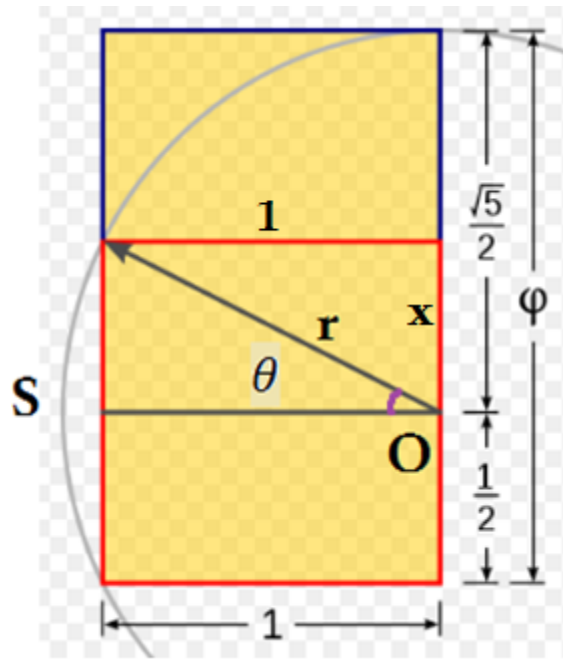
نسبت طلایی یا عدد فی ($\dots \approx 1.61803398$ ، φ)، عددی گنگ و نسبتی است در ریاضیات و همچنین هنر که در آن، نسبت بخش بزرگتر به بخش کوچکتر، برابر با نسبت کل به بخش بزرگتر باشد. یعنی:



شكل الف-١: نسبت طلايي

$$\frac{a+b}{a} = \frac{a}{b} = \varphi \quad (1)$$

به تعبیر هندسی:



شكل الف-٢: تعبیر هندسی نسبت طلايي و عدد في

$$\varphi = \frac{\sqrt{5}}{2} + \frac{1}{2} = \frac{1 + \sqrt{5}}{2}, \quad r = \frac{\sqrt{5}}{2}$$

$$r^2 = 1^2 + x^2 = \left(\frac{\sqrt{5}}{2}\right)^2 = \frac{5}{4}$$

$$x^2 = \frac{1}{4} \rightarrow x = \frac{1}{2} = 0.5$$

$$\theta = \tan^{-1}\left(\frac{x}{1}\right) = \tan^{-1}(0.5) = 26.56505118^\circ$$

نیوتن و حساب فلوکستین ها:

«من ریخته گر مفروضات نیستم.»

آیزاک نیوتن

«روش فلوکستین ها [حساب دیفرانسیل و انتگرال] کلیدی

عمومی است که ریاضیدانان به کمک آن می توانند اسرار

هندسه را کشف کنند و لذا همه اسرار طبیعت را دریابند.»

اسقف جورج بارکلی

«مردی که در قدرت نبوغ، از مقام انسانی تجاوز کرد.» این عبارت، نقل

قولی از پیروان و دوستداران آیزاک نیوتن Isaac Newton (۱۶۴۳ –

۱۷۲۷) است. مردی که اظهار می کرد: «اگر من دوردست ها را می بینم،

بدین خاطر است که بر دوش غولان نشسته ام.» مقصود نیوتن از غولان:

گاليله، کاوالیری، روبروال، توریچلی، کپلر و دکارت و برخی دیگر از

دانشمندان پیش از خود است، و حقیقتاً هم همین طور است. چرا که برای

نمونه نیوتن نظریه گرانشی خود را بر اساس قدما و خاصه سه قانون کپلر

الهام گرفت. در ریاضیات و اپتیک (نور شناسی) نیز از گذشتگان الهام گرفت.

ما در اینجا به زندگی نیوتن و شخصیت وی نمی پردازیم، و تنها به متن کوتاهی که در پایان زندگی اش نوشته، اشاره می کنیم:

«من نمی دانم به چه صورتی ممکن است در نظر جهانیان جلوه گر شوم، اما به نظر خودم چنین می آید که همچون کودک خردسالی هستم که در ساحل دریا به بازی مشغولم و گاه و بی گاه سنگ ریزه ای صاف تر از سنگ های دیگر یا صدفی زیباتر از صدف های دیگر بدست می آورم، در حالی که اقیانوس عظیم حقیقت در مقابل من گسترده است و مرا بر آن آگاهی نیست.»^۱

نیوتن متوجه شده بود که برای تبیین و توصیف و تشریح اجسام متحرک و مکانیست^۲، بایستی دست به ابداع نظریه ریاضی نوینی یازد که به واسطه آن، نظریه مکانیستی خود را قانونمند سازد.

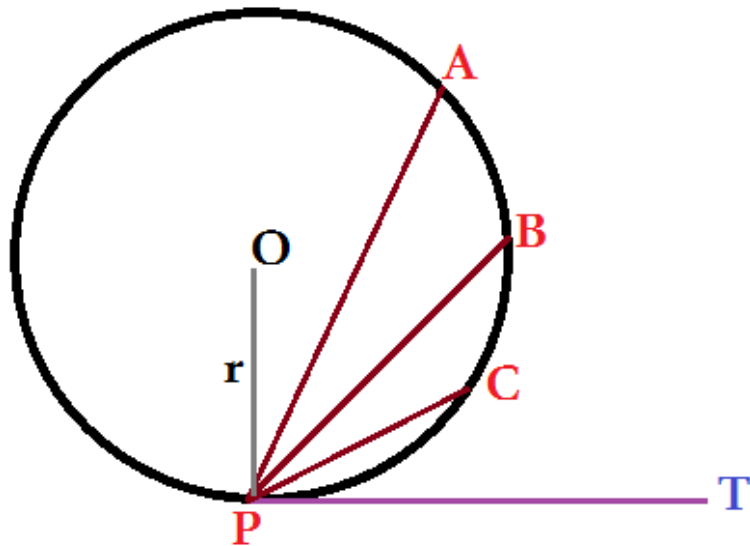
۱- ریاضی دانان نامی، اریک تمپل بل، ترجمه حسن صفاری، انتشارات امیر

کبیر، چاپ ششم: ۱۳۹۱ ه.ش، فصل ششم: نیوتن، ص ۱۵۶.

۲- مقصود از مکانیست همان علم مکانیک (استاتیک و دینامیک) است.

البته نیوتن نخستین شخصی نبود که به چنین ایده ای دست یابد. پیشتر توریچلی، کاوالیری، دکارت و فرما و دیگرانی بوده اند (البته نه همه از دیدگاه فیزیک مکانیک) که به چنین مسائلی اندیشیده باشند.

برای نمونه فرما مطرح کرده بود، چنانچه بخواهیم خطی مماس را در نقطه P از دایره ای رسم کنیم، به جای رسم مستقیم خط مماس در این نقطه، نخست نقطه ای دیگر از دایره، نقطه A، را برمی گزینیم و سپس خطی از نقطه P به نقطه A ترسیم می کنیم.



شکل: دایره ای با خط مماس T در نقطه P

هنگامی که نیوتن جاده های اطراف وولس تورپ را طی می کرد، تمامی اکتشافاتی را که قبل از او انجام گرفته بود در مد نظر داشت و با خود چنین اندیشید: اعم از اینکه مسئله مورد بحث حرکت نقطه ای [مثلاً نقطه A] باشد که روی یک منحنی [مانند منحنی شکل فوق] به نقطه دیگر [نقطه B] نزدیک می شود و یا حرکت سواری که گاهی با قدم و گاهی یورتمه راه می رود، همواره مسئله رجوع به این می شود که سرعت نقطه متحرکی را طی یک سلسله فواصل زمانی بسیار کوچک تعیین کنیم و نام سرعت متحرک در هر یک فواصل زمانی مذکور فلوکسیون Fluxions نامید و به این ترتیب موفق شد که حساب فلوکسیون ها را طرح ریزی کند و به کمک ماکسیم ها و مینیم ها و خطوط مماس بر منحنی را به دست آورد و حتی مسئله عکس آن نیز حل نماید. یعنی با در دست داشتن سرعت متحرک معین کند که آن در چه نقطه ای از منحنی قرار دارد. مسئله اخیر در واقع همان حساب انتگرال است و وی برای حل آن از اکتشافات والیس کمک گرفت.^۱

۱- تاریخ علوم، پی یر روسو، ترجمه حسن صفاری، انتشارات امیر کبیر،

اما اکتشافات جان والیس John Wallis (۱۶۱۶ – ۱۷۰۳ م) چه بود؟

والیس کشیش پروتستانی و ریاضیدان انگلیسی بود که در دانشگاه آکسفورد ریاضیات تدریس می کرد. والیس بیشتر به خاطر مهمترین اثرش به نام فرمول والیس (فرمولی به نام خود او)، فرمولی که بعداً لئونارد اویلر بدان پرداخت و توسعه داد، و البته کارهایی که در باب مفهوم بی نهایت ها کرده بود شناخته شده است.

والیس کتابی تحت عنوان «حساب بی نهایت ها» به سال ۱۶۵۵ میلادی منتشر کرد و در آن عنوان کرده بود که نبایستی گمان کرد توابع جبری به توابعی چون $y = 3x^3 + x^2 + 6x + 4$ و از این دست، محدود می گردند. بلکه توابع جبری دیگری وجود دارند که بس پیچیده تر هستند و آنها را نمی توان همچون توابع پیشین حل نمود. والیس نام این گونه توابع پیچیده تر را توابع گنگ Transcendentes Functions نامید. وی برای حل اینگونه توابع (مانند توابع مثلثاتی و نمایی) پیشنهاد کرد که باید ابتدا توابع گنگ را به صورت توابع جبری در آورد و سپس آنها را حل نمود. والیس به واسطه ابداع سری ها توانست که توابع اصم (گنگ) را به توابع جبری در آورد.

جالب است که یکی از معماهای ریاضی پارادوکس های زنون التایی را می توان با کمک سری ها حل کرد.

پارادوکس های زنون Zeno's Paradoxes، مجموعه ای از چند مسئله فلسفی است که زنون (حدود ۴۹۳ – ۴۳۰ ق.م) از شاگردان پارمنیدس و پیروان مکتب التایی، که بر این عقیده بودند حرکت و تغییری در عالم هستی نمی تواند روی دهد و هر آنچه است ساکن و لایتغیر می باشد و کثرتی وجود ندارد و آنچه هست واحد است، به منظور اثبات عقاید این مکتب مطرح کرد و سال ها و قرن ها، کنجکاوان را سردرگم ساخته بود. در اینجا مبحث را بدین دلیل، به اینجا کشانیدیم تا اهمیت سری و البته حد (که پیش نیاز تعریف و توصیف و درک مفهوم مشتق است) را به نمایش گذاریم.

در جلد نخست کتاب تاریخ فلسفه غرب از سی. سی. دبلیو. تیلور و همکارانش، با عنوان «از آغاز تا افلاطون»، در باب زنون و استدلال هایش، می خوانیم: «محاورة افلاطون به نام پارمنیدس، ملاقاتی فرضی را در آتن توصیف می کند که در حدود ۴۵۰ پیش از میلاد، میان سقراط و دیگران از یک طرف و دو مهمان التایی، پارمنیدس و زنون، از طرف دیگر

رخ داده است. گزارشگر خیالی افلاطون برخی اطلاعات درباره زندگی نامه ای دو النایی عرضه می کند، و به گزارش گفت و گویی میان «سقراط» و «زنون» (127 d6 – 128 e4) می پردازد که به شکل گیری استدلال های زنون بر ضد کثرت، ساختار این استدلال ها و اهداف آنها مربوط می شود. ... زنون کتابی داشته است که به طور کامل از استدلال هایی بر ضد این نظریه که «چیزهای کثیری هستند» تشکیل یافته است. هر استدلالی با فرض درستی این مدعا آغاز می شود، و به استنتاج یک زوج نتیجه متناقض با یکدیگر از این فرض می پردازد، تا برهانی خلف Reduction ad absurdum درباره فرض اصلی تشکیل دهد. در تأیید این گزارش، سیمپلیکوسِ نوافلاطونی دو مورد از این استدلال ها را به صورت مستقیم نقل قول می کند، که می توان آنها را نمونه ای از الگوی زنون دانست؛ خود گزارشگرِ اقلاطون خلاصه استدلالی دیگر را نقل می کند»^۱

۱- کتاب تاریخ فلسفه غرب ۱، سی. سی. دلیو. تیلور و همکارانش، با عنوان «از

آغاز تا افلاطون»، ترجمه حسن فتحی، انتشارات حکمت، چاپ اول: ۱۳۹۲

ه.ش، فصل ۴: فیثاغوریان و الناییان / ادوارد هاسی، ص ۲۲۹.

پارادوکس های زنون عبارتند از:

۱- داستان مسابقه دوی آشیل (آخیلس) و لاک پشت

۲- پارادوکس پیکان (تیر)

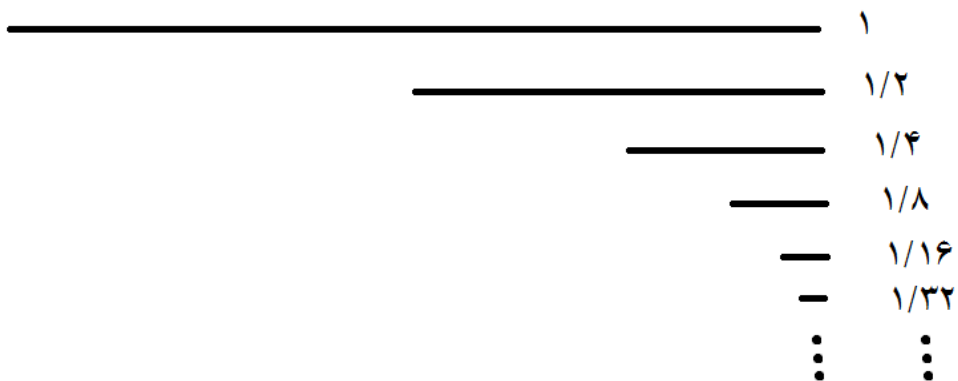
۳- پارادوکس دو بخشی

۴- ردیف های در حال حرکت

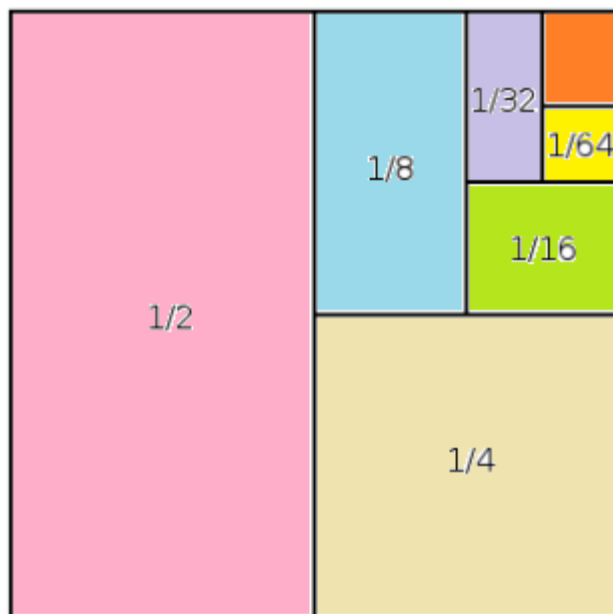
فعلاً در اینجا صرفاً به پارادوکس دو بخشی می پردازیم.

زنون این پارادوکس را چنین طرح کرد: «هیچ دونده ای نمی تواند به انتهای مسیر خود برسد. چرا که پیش از رسیدن به انتهای مسیر، باید نصف مسیر باقی مانده را طی کند. و چون همواره، نصف مسیر باقی می ماند، دونده به انتهای مسیر نخواهد رسید.

برای درک این مسئله به دو شکل زیر توجه نمائید:



شکل: پارادوکس دو بخشی



نامتناهی بصورت واحد، طول با مربع کردن نصف: شکل

مسیر طول اگر کنیم می مطرح چنین را ریاضی زبان با بخشی پارادوکس در را واحد فرض نمائیم، این مسئله معادل این است که هر چقدر شروع به جمع کردن سری کنیم، یعنی: $\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \dots + \frac{1}{2^n} + \dots$ به مقدار واحد (یک) نمی رسیم. به عبارتی دیگر، مجموع دنباله مذکور، هیچ عضو آن برابر یک نمی باشد. چون:

$$S_n = \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \dots + \frac{1}{2^n} = 1 - \frac{1}{2^n}$$

اما اگر دقت کنیم، به این نکته پی می بریم که ادعای مذکور نادرست است. چرا که مقدار سری در حالت عام برابر حد مجموع دنباله است.

یعنی:

$$\lim_{n \rightarrow \infty} S_n = \lim_{n \rightarrow \infty} \left(1 - \frac{1}{2^n}\right) = 1$$

که می توان عبارت ریاضی فوق را بصورت زیر نیز بیان کرد:

$$\sum_{n=0}^{\infty} S_n = \sum_{n=0}^{\infty} \left(1 - \frac{1}{2^n}\right) = 1$$

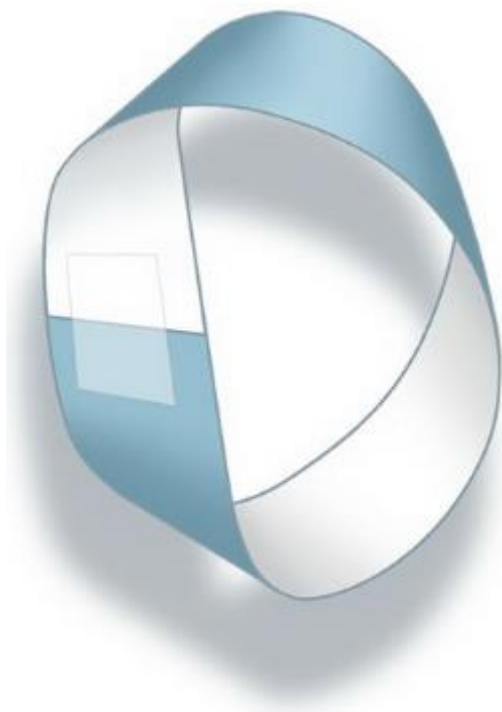
سری فوق را سری تلسکوپی می گویند.

بنابراین معمای فلسفی پارادوکس دو بخشی کردنِ زنون، که در واقع مسئله ای ریاضی است، حل گردید و تناقض از میان رفت.

اشکال هندسی شگفت انگیز:

۱- نوار موبیوس:

نوار موبیوس (Möbius strip) نواری است که دو لبه آن بر روی هم قرار گرفته و حلقه‌ای بسته را به وجود می‌آورد. البته باید یک لبه انتهایی قبل از اتصال به لبه دیگر نیم دور (π رادیان) چرخانده شود. می‌توان بین هر دو نقطه از سطح این نوار، بدون قطع کردن لبه آن، خط ممتدی کشید. بنابراین نوار موبیوس فقط یک سطح و فقط یک مرز (لبه) دارد. این نوار مستقلاً و به طور جداگانه توسط دو ریاضیدان آلمانی به نام‌های آگوست فردیناند موبیوس و جان بندیکت در سال ۱۸۵۸ کشف شد و سپس به نام موبیوس به ثبت رسید.



شکل: نوار موبیوس (Möbius Strip)

تعریف خاص ریاضی

دلیل «یک رویه بودن» این نوار آن است که در هر نقطه N از نوار موبیوس می‌توان دو بردار با جهت‌های مختلف رسم کرد که بر نوار موبیوس در این نقطه عمود باشد. این بردارها را قائم‌های نوار موبیوس در نقطه N می‌نامیم. یکی از این بردارها را انتخاب و نقطه N را به تدریج روی نوار موبیوس جابجا می‌کنیم. در این صورت بردار ما هم همراه با نقطه N جابجا می‌شود. بنابراین، روی نوار موبیوس چنان مسیر بسته‌ای وجود دارد که اگر قائمی

این مسیر را روی سطح بپیماید، به جای این که به وضع نخستین خود برسد، روی برداری که در جهت مخالف وضع نخستین آن است قرار می‌گیرد. برای آنکه بردار قائم به وضع نخستین خود باز گردد، لازم است که یک دور کامل دیگر، نقطه N جابجا شود.

نکات جالب درباره نوار موبیوس

اگر با یک خودکار بر روی نوار موبیوس خطی در طول نوار بکشیم و ادامه دهیم این خط دوباره به نقطه شروع باز می‌گردد و هر دو طرف نوار خط کشیده می‌شود. نوار موبیوس مثالی از یک رویه بدون جهت (جهت ناپذیر) است.

نوار موبیوس خواص غیر منتظره دیگری نیز دارد، به عنوان مثال هر گاه بخواهیم این نوار را در امتداد طولش ببریم به جای اینکه دو نوار بدست بیاوریم یک نوار بلندتر و با دو چرخش بدست می‌آوریم. همچنین با تکرار دوباره این کار دو نوار موبیوس در هم پیچ خورده بدست می‌آید. با ادامه این کار یعنی بریدن پیاپی نوار و در انتهای کار تصاویر غیر منتظره‌ای ایجاد می‌شود که به حلقه‌های پارادرومویک موسومند. همچنین اگر این نوار را از یک سوم عرض نوار ببریم در این حالت دو نوار موبیوس در هم گره شده

با طولهای متفاوت بدست می‌آوریم. تمامی این کارها بطور شهودی قابل اجراء هستند.

نوار مویبوس را می‌توان حالت خاصی از بطری کلاین^۱ دانست.

خاصیت مویبوس که گذر از درون به برون و از برون به درون را ممکن می‌کند، کمابیش توانسته است بر فراز شکاف حاصل از دوگانگی (ثنویت) پلی بزند (شایگان، ۱۳۸۰). بنابراین، فضای میان «برون و درون»، «پیوستگی» و «تکرار» با یک تعریف ریاضی به یک سطح هندسی تبدیل می‌شود. سطحی که بر آن در هر لحظه ای هم داخل و هم خارج فضا هستیم. این ویژگی در طراحی معماری مورد توجه قرار گرفته است.

۱- بطری کلاین سطح کاملاً بسته‌ای دارد. با وجود این، برای آن نمی‌توان

رویه داخلی یا خارجی معلوم کرد و به عبارتی دیگر حجم آن صفر است.

این شکل هم مثل نوار مویبوس داری یک رویه است ولی بر خلاف آن

هیچ کناره‌ای ندارد. می‌توان برشی از آن بدست آورد که هر نیمه آن یک

نوار مویبوس تشکیل دهد.



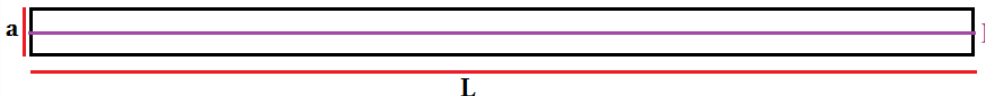
شکل: بطری کلاین

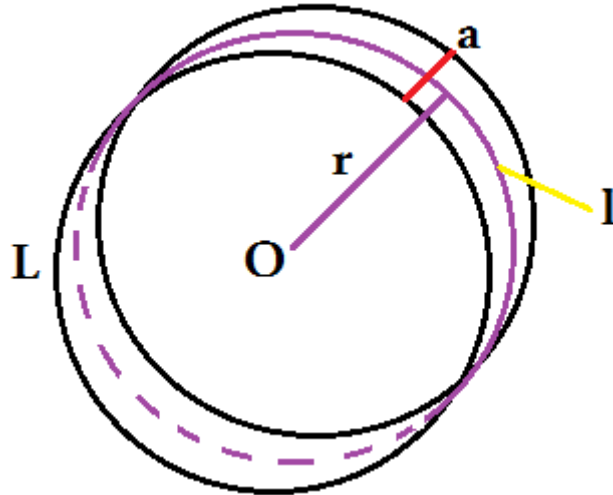
نوار موبیوس که توسط آگوست فردیناند موبیوس، ریاضیدان و ستاره‌شناس مشهور آلمانی کشف شد نیز، حالت خاصی از بطری کلاین به حساب می‌آید.

ساختار هندسی نوار موبیوس، «درون و بیرون» با «داخل و خارج» را تلفیق می‌کند و فضای سومی با کیفیتی جدید به وجود می‌آورد. این فضای سوم، فضایی است که «همزمانی»، «تبدیل» و «تکرار» در میان پدیده‌ها در آن رخ می‌دهد.

خاصیت موبیوسی : خاصیت موبیوسی، خاصیتی است که رابطه بین «درون» و «بیرون» را وارونه می‌کند. یعنی هر نقطه از یک سطح موبیوسی در عین حال که درون است، بیرون نیز می‌باشد! بنابراین در یک تغییر پیوسته، نوعی دگرگونی در ماهیت یک فضا صورت می‌گیرد. در واقع در این حالت فضا خاصیت دو گانه اما پیوسته پیدا می‌کند.

مقصود از خاصیت موبیوسی، خاصیتی است که به ماهیت خود ساختار نوار موبیوسی باز می‌گردد. بدین معنا که چنانچه یک نوار مسطح با طول L و عرض a را مفروض داریم و ابتدا آن را به شکل یک حلقه ساده دایره ای شکل در آوریم، مساحت سطح رویه (بیرونی) همان مساحت نوار مسطح می‌باشد و چنانچه خط راستی را در نوار مسطح (از ابتدا تا انتهای نوار) ترسیم نماییم، خط مذکور به یک دایره مبدل می‌شود:





شکل: نوار مسطحی با طول L و عرض a که از آن حلقه ای ساخته شده است.

حال چنانچه نوار مسطح را به اندازه ۱۸۰ درجه ، یعنی نیم دور بچرخانیم و سپس ابتدا و انتهای آن را به هم متصل کنیم ، نوار مویوس به دست می آید. محیط خط و مساحت یک رویه نوار مسطح و حلقه ساده (محیط خط l) بدین صورت است:

$$P_l = L = 2\pi r , \quad S = La = 2a\pi r$$

r شعاع دایره ای که از حلقوی کردن نوار مسطح که خط l را در وسط آن ترسیم کرده ایم ، می باشد. چرا که با حلقوی کردن نوار مسطح ، خط

مسطقیم 1 به یک دایره (که در وسط نوار مسطح و حلقوی واقع است) مبدل می گردد.

اما در نوار مویوس، نیمی از خط 1 (محیط دایره ساخته شده از خط 1) که برابر طول نوار (L) است، در رویه بیرونی و نیمی دیگر بر رویه نوار مویوس واقع می شود و برای آنکه ابتدای خط 1 را به انتهای آن وصل نمائیم، بایستی به اندازه 1 به خط مذکور بیافزاییم تا از نقطه شروع (مثلاً ابتدای خط 1) به نقطه پایانی منطبق بر آن برسیم. در این حالت، محیط خط جدید (1')، دو برابر خط نخست (یعنی خط 1) و مساحت نوار مویوس برای هر یک از دو رویه اش برابر مقدار پیشین است و برای دو رویه اش (با هم)، دو برابر می شود (S')، همانگونه که برای یک نوار حلقه ای ساده نیز چنین می باشد. یعنی:

$$P' = 2P = 2L = 4\pi r , \quad S' = 4a\pi r$$

اشکال هندسی غریب و خطای دید:

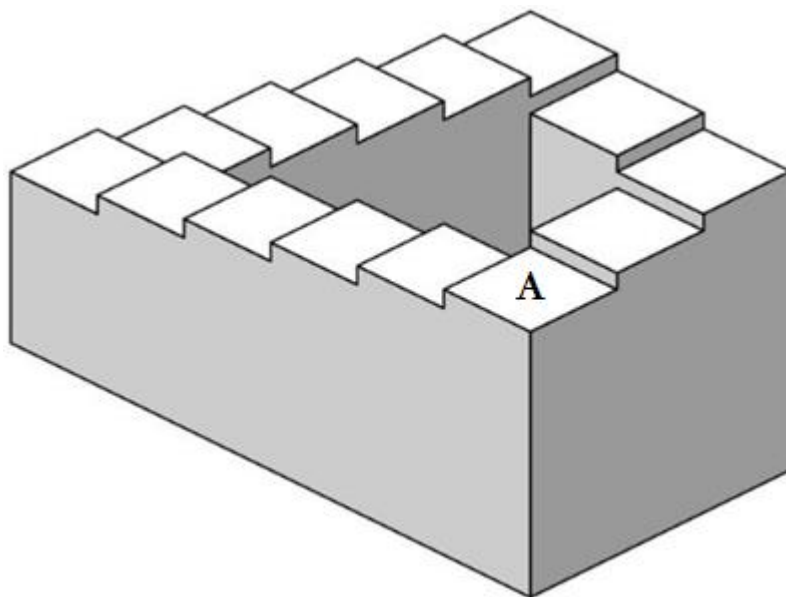
در این بخش نمونه هایی از تصاویر هندسی دو و سه بعدی جالب و درخور توجه را به معرض نمایش گذاشته ایم. چرا که می خواهیم تحقیق کنیم که: نخست: آیاتصاویر مطروحه قابل درک اند؟ دوم: کدامیک از تصاویر، خطای دید هستند و کدام نه؟ سوم: مفهوم خطای دید چیست و چرا این خطاها روی می دهند؟ چهارم: در این صورت، مشاهده طبیعت در معرفت شناسی تا چه حد و حصری، قدر و منزلت دارد؟ پنجم: آن دسته از تصاویری که (ظاهراً) درک پذیر نیستند، حقیقتاً درک پذیر نیستند؟ ششم: اگر این تصاویر، درک پذیرند چگونه می توان بدان ها شناخت یابیم؟ و اصلاً چه استدلال هایی برای درک آنان داریم؟

در این بخش، سعی بر آن داریم که پرسمان های فوق را به روش عقلانی و خردمندانه پاسخ دهیم. اما پیش از پرداختن بدان ها، ذکر مطالبی لازم و ضروری است. جهت پی بردن به کنه مبحث اصلی، بایستی نیم نگاهی به گذشته داشته باشیم.

این مسئله که قوای حسی ما را می فریبند، مسئله ای جدید نیست و قدمتی بیشتر از قدمت خود تاریخ باستان مکتوب دارد. نه تنها فلاسفه و سوفسطایی ها پی به این مسئله برده بودند، بلکه مردمان عوام باستانی و مشرک اساطیری نیز بدان واقف بودند. چرا که سراب در بیابان های سوزان (همواره) بر این نکته که قوای حواس بشری را می فریبند، گل سر سبد فریبکاری طبیعت بوده است.

برای کاوش در این مسائل نخست به پله های پنروز و تحلیل آن می پردازیم:

۱- پ



شکل: پله های پنروز

در پله های پنروز، اگر ما از پله A در جهت پادساعتگرد گام برداریم، ما از پله ها در حال بالا رفتنیم و با یک دور کامل باز به پله A باز می گردیم! و اگر از پله A در جهت ساعتگرد گام برداریم، ما از پله ها در حال پایین رفتنیم و مجدداً پس از یک دور کامل، به پله A باز خواهیم گشت!

پس در پله های پنروز با دو مسئله چالش برانگیز روبه رو هستیم:

نخست آنکه صرف نظر از جهت حرکت، چه بالا رفتن (پاد ساعتگرد) و چه پایین رفتن (ساعتگرد)، با یک دور کامل گام برداشتن (از هر پله ای، مثلاً پله A) بر پله های پنروز، به نقطه شروع باز می گردیم!

دوم آنکه پله های پنروز، بسته به جهت حرکت، ساعتگرد یا پاد ساعتگرد، نقطه شروع و پایانی (مثلاً پله A) بر هم منطبق اند!

لازم به ذکر است که تصویر پله های پنروز، خطای دید نیست. بلکه آن را "حل ناشدنی" می دانند. از آنجا که از دیدگاه شخصی، "حل ناشدنی" بی معنی است، در حد توان بر آنم که این مسئله را حل نمائیم.

از اینرو، برای بحث در باب پله های پنروز، لازم است به نظریه توئیستر **Twistor Theory** رجوع کنیم. با زبانی ساده این نظریه، نگاهی از اشیای هندسی فضا-زمان متعارف $3+1$ بُعدی (موسوم به فضای مینکوفسکی) به یک فضای 4 بُعدی با امضای متریک $(2,2)$ را ارائه می کند. به این فضا، فضای توئیستر و مختصات مختلط آن را توئیستر می گویند.

نظریه توئیستر، نخستین بار توسط راجز پنروز **Roger Penrose**، ریاضیدان و فیزیکدان برجسته انگلیسی در سال ۱۹۶۷ مطرح شد. پنروز، نظریه توئیستر را به منظور راه حلی برای نظریه گرانش کوانتومی^۱ پیشنهاد کرد.

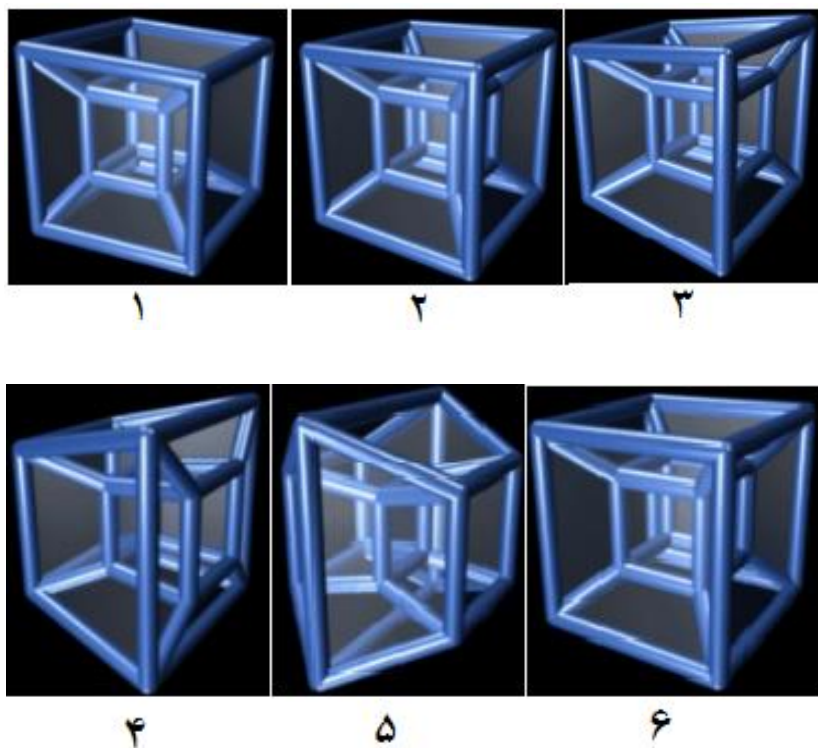
۱- گرانش کوانتومی، نظریه ای در فیزیک نظری است که قصد آن متحد کردن نظریه نسبیت عام با مکانیک کوانتومی است. این نظریه در واقع همان نظریه ای است که آلبرت اینشتین، تا پایان عمر در پی حل آن بود و هرگز کامیاب نشد. همان طور که امروز، چنین است. چنانچه این نظریه به سرانجام برسد، آنگاه به یک تئوری همگانی، نظریه همه چیز **Theory of Everything**، دست خواهیم یافت. مشکل در متحد کردن این دو

نظریه در آن است که همان طور برایان مگی (فیلسوف نامدار انگلیسی) و بسیاری از دیگران بر این باوراند که نظریه نسبیت و نظریه کوانتوم نسبت به همان ناسازگارند. در واقع هم چنین به نظر می‌رسد.

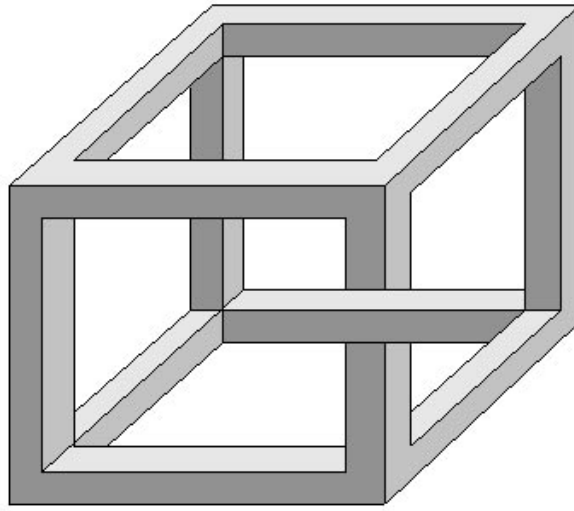
برای درک یک فضای چهار بُعدی، مکعب چهار بُعدی هینتون را تشریح می‌کنیم. چارلز هوارد هینتون در سال ۱۸۸۰، دو مکعب سه بُعدی را در فضای دو بُعدی (یک سطح صاف چون کاغذ) به نحوی که در ادامه شرح داده ایم، ترسیم کرد. بدین منظور، یک مکعب کوچک را در داخل یک مکعب بزرگ که توسط هشت خط که رئوس مکعب بزرگ و کوچک را به هم متصل می‌کنند، تصور نمائید. هم هشت خط و هم تمامی اضلاع را چون فنری، انعطاف پذیر فرض کنید.

حال تصور کنید که مکعب داخلی با حرکتی دورانی نسبت به مکعب بیرونی و بزرگتر به گردش در می‌آید به نحوی که با چرخش دورانی اضلاع مکعب درونی بزرگتر و بزرگتر و اضلاع مکعب بزرگتر، کوچکتر و کوچکتر می‌گردد تا آنکه مکعب بزرگتر پیشین در داخل مکعب کوچکتر پیشین که اکنون به همان اندازه مکعب بزرگ اولیه (پیشین) در آمده است، جای می‌گیرد و سپس ابعاد مکعب بزرگ پسین کوچک و کوچکتر می‌شود و

این روال مدام تکرار می گردد. اعتراف می کنم که درک و فهم آنچه گفته شد، بس سنگین است. از این رو، تصاویر زیر را مشاهده نمایید:



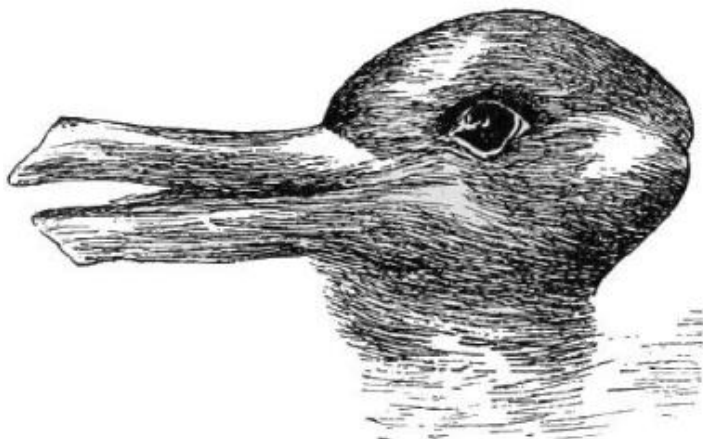
شکل: مکعب چهار بُعدی هینتون؛ هشت خط اتصال رئوس دو مکعب، نشان دهنده یک جهت واحد در بُعد چهارم «غیب» می باشد.



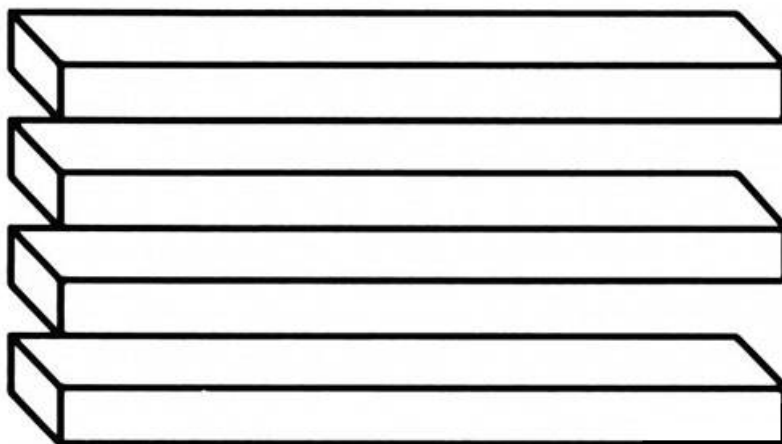
شكل: مكعب نكر



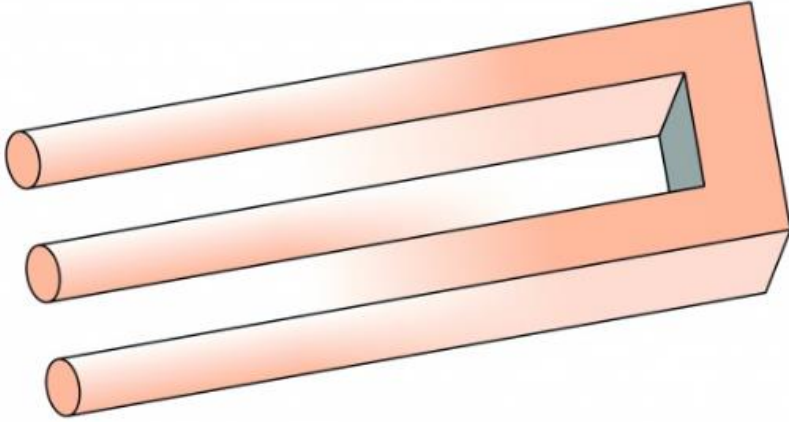
شكل: مكعب ناممكن



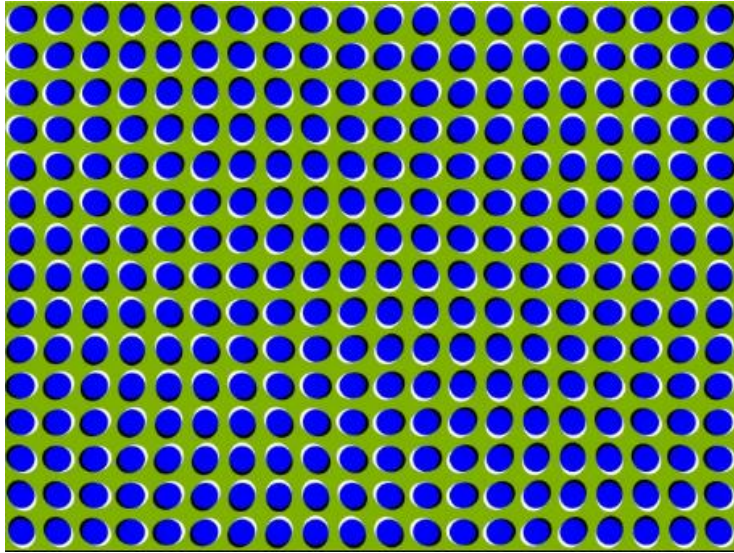
شکل: خرگوش يا اردک ويتگنشتاين



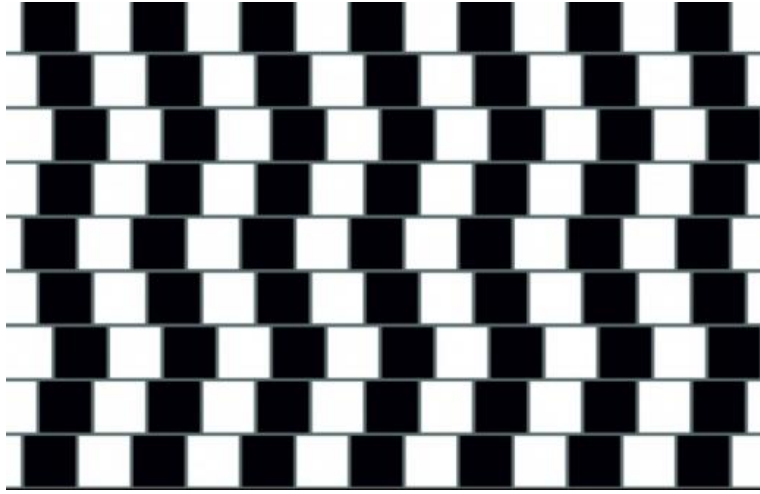
شکل: قفسه ها



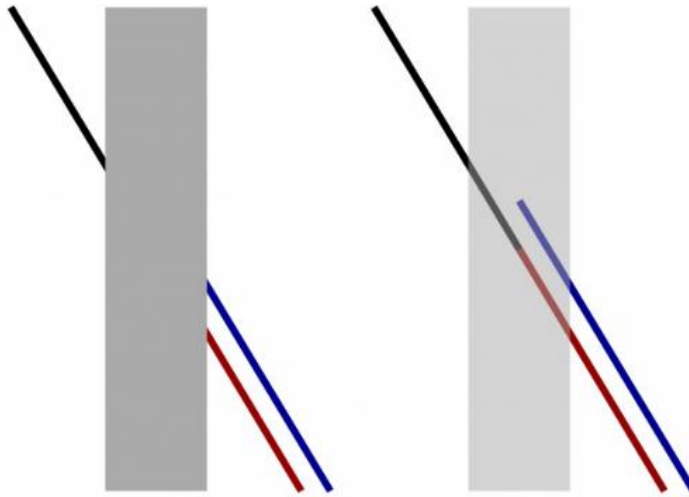
شكل: تصوير بليوت



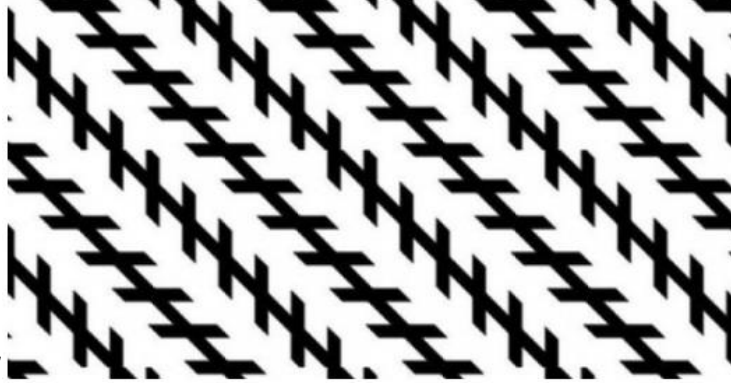
شكل: توهم حرکت



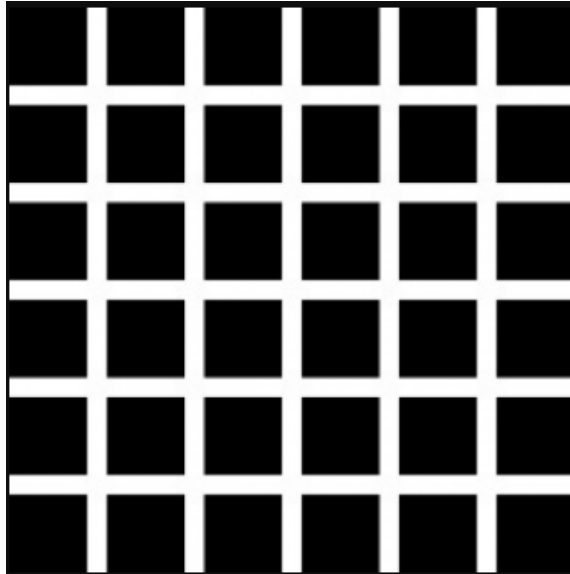
شكل: ديوارِ كافه



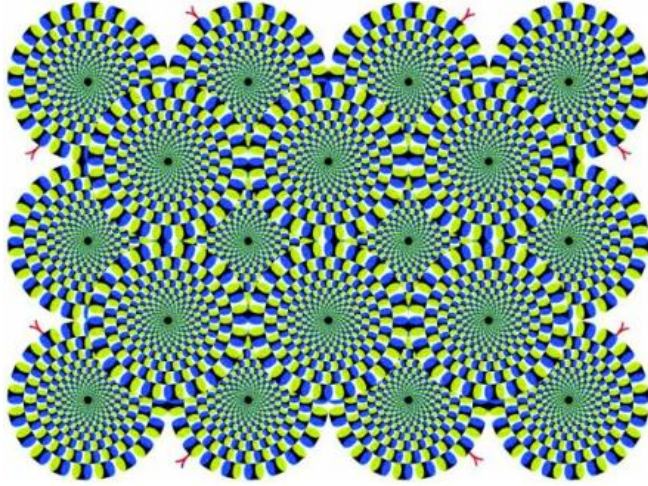
شكل: تصوير پوگندورف



شکل: تصوير زولينر



شکل: شبکه هرمان



شکل: توهم حرکت چرخ ها

فصل نهم:

فلسفه طبیعت (فیزیک) و فراتر از آن

مقدمه:

فلاسفه، خصوصاً فیلسوفان نخستین پیشا-سقراطی که بدان‌ها سوفیست‌ها هم می‌گفتند، مسائل و دغدغه‌هایشان طبیعت‌هستی بود. آنچه را که عوام اسطوره پرست به خدایان و ایزدان نسبت می‌دادند، برای نخستین فلاسفه (که اکثر مورخان فلسفه، تالس اهل میلئوس را نخستین فیلسوف می‌دانند، که به عقیده‌ی من چنین نیست) قانع کننده نبودند.

نسبت دادن زلزله و آذرخش به زئوس و نسبت دادن توفان و غرش های دریا به پوزیدون و امثال دیگر، برای سوفیست ها قابل قبول و مقبول نبودند.

از اینرو، فلاسفه نخستین در پی پاسخ های عقلانی تر پرسیمان هایشان بودند. بدین معنا که آنان به دنبال پاسخ هایی فارغ (ولو اندک) از بانی خدایان بودند و نه مثل دیگران، خدایان را مسبب رویدادها بدانند. باور و ایمان به سرنوشت و تقدیر و پیشگویی (چه با احکام نجومی و چه به واسطه اندام احشام حیوانات و چه بسا آدمی) اتفاقات آینده، به معنای تاریخ گرایی است.

مکتب تاریخ گرایی **Historicism**، در عصر حاضر نیز، بس طرفدار دارد (چه دانسته، همچون روشنفکران و دانشمندان و فیلسوفانی مانند فریدریش هگل، مارکس، انگلس، کارنپ و غیره و چه نادانسته، همچون اغلب عامه مردمان). برخی از دانشمندان و فلاسفه طبیعت گرایانه و برخی دیگر غیر طبیعت گرایانه، به مکتب تاریخ گرایی پرداخته اند. بحث از مکتب تاریخ گرایی بسیار است و در این مجال نمی گنجد.^۱

۱- جهت کسب اطلاعات بیشتر به کتاب فقر کتب تاریخ گرایي کارل ریموند
پوپر مراجعه نمائید.

همان طور که امروزه نیز اغلب مردم در پاسخ به پرسش های خود و یا دیگران، به خدایان و خدای یکتا متصل می شوند. در جواب به پرسمان هایی چون: چرا در فلان منطقه، زلزله یا سیل و یا طوفانی حادث شده است؟ اغلب مردم، پاسخ می دهند: کار خدا (یا خدایان) بوده است.

حرکت از نظرگاه برخی فلاسفه برجسته یونان باستان:

بحث حرکت و معرفت بدان همواره یکی از دغدغه های اساسی فلاسفه بوده و است. بی شک، در علم فیزیک نیز، حرکت شناسی نقشی اصلی دارد، به نحوی که یکی از اصولی ترین گرایش های فیزیک، مکانیک است. اهمیت مکانیک چنان است که در مکانیک کوانتومی و غیره نیز بدان پرداخته می شود.

نگرش فیلسوفان باستان در یونان، نسبت به موضوع حرکت، متنوع است. به حدی که برخی از فلاسفه، همچون فیلسوفان الیائی و بعدها پارمنیدس و زنون، به کلی منکر حرکت و تغییر بودند. فیلسوفان دیگری چون امپدوکلس، آناکساگوراس و پیروان نظریه اتم (لوکیپوس و دموکریتوس)، وجود تغییر کیفی یا استحاله را انکار می‌کنند و صرفاً به هم متصل و از هم جدا شدن، معتقدند. از سویی، فیلسوفان مگارائی حرکت را به حرکات غیر قابل تقسیم دسته بندی می‌کنند و بدین ترتیب منکر اتصال حرکت می‌باشند.

اندک اثری از آثار فلاسفه پیش سقراطی از گزند فرسایش زمان و تاریخ بشر مصون مانده و به دست ما رسیده اند. خاصه آثار افلاطون و ارسطو بیشتر از فیلسوفان یونان باستان مصون مانده اند. پس اگر در باب این دو فیلسوف بزرگ بیشتر سخن گفته ایم، نابجا و بی دلیل نبوده است.

افلاطون در رساله پارمنیدس به مبحث حرکت می‌پردازد و بر این عقیده بود که حرکت در یک آن یا جهتی معین صورت می‌گیرد. در مناظره سقراط با پارمنیدس، افلاطون در باب حرکت می‌گوید:

«... پارمنیدس: آیا هستی پذیرفتن، به معنی «به وجود آمدن» (= کون)

نیست؟

سقراط: همین است.

- و رها کردن هستی «از میان رفتن» (= فساد) نیست؟
- بی گمان.
- پس معلوم می شود که واحد، چون هستی را می گیرد و رها می کند، در واقع به وجود می آید و از بین می رود (= کائن و فاسد می شود).
- درست است.
- اما چون واحد و کثیر می شود و به وجود می آید و از بین می رود، پس آیا نباید وقتی که واحد به وجود می آید کثرت از بین برود، و وقتی که کثیر به وجود می آید وحدت از بین برود؟
- البته.
- و چون واحد کثیر می شود، آیا نباید بالضروره به هم برآید و از هم جدا شود؟
- ضروری است.

- و چون شبیه و ناشبیه می شود، آیا لازم نمی آید که صورت شباهت و صورت بی شباهتی به خود گیرد؟
- البته لازم می آید.
- و چون بزرگتر و کوچکتر و برابر می شود، آیا لازم نمی آید که نمو و ذبول بپذیرد و متعادل گردد؟
- بی گمان
- و اگر از حرکت باز می ایستد و ساکن می شود و باز از حال سکون به حال حرکت در می آید، آیا ممکن است که این هر دو تغییر حالت در یک آن صورت گیرد؟
- چگونه ممکن باشد؟
- و اینکه آنچه قبلاً ساکن بود بعداً به حرکت در می آید، و آنچه قبلاً متحرک بود بعداً سکون می پذیرد، از یک سو چنین حالتی ممکن نیست صورت گیرد بی آنکه حالی به حال دیگر بدل شود.
- به هیچ وجه ممکن نیست.
- از سوی دیگر زمانی وجود ندارد که در آن، چیزی هم ساکن باشد و هم متحرک.

- به هیچ وجه.
- ولی یکی از آن دو حال ممکن نیست به حال دیگر منتقل شود مگر آنکه نخست به حالی که میان آن دو قرار دارد درآید.
- درست است.
- این انتقال چه وقت صورت می پذیرد؟ چیزی که حالش تغییر می یابد، نه هنگامی که هنوز در حال سکون است می تواند در حال تغییر باشد و نه هنگامی که شروع به حرکت کرده، و نه موقعی که در زمان است.
- درست است.
- شاید این، آن چیز عجیبی است که هر چیز در هنگام انتقال دچار آن می شود؟
- کدام چیز عجیب؟
- منظورم طرفه العین است! طرفه العین آنی است که چیزی از آن قدم برمی دارد و به حالی که ضد حال قبلی است قدم می گذارد. زیرا یک چیز در حال سکون، یعنی در آن دم که هنوز ساکن است، به حال سکون قدم نمی گذارد. بلکه طرفه العین، یعنی این چیز

عجیب، میان حرکت و سکون قرار دارد، و متعلق به زمان نیست،
و انتقال از حرکت به سکون یا از سکون به حرکت، در آن و از آن
آغاز می شود.

- چنین می نماید.

- واحد نیز چون هم ساکن است و هم متحرک، ناچار است که از
حال سکون به حال حرکت درآید و بالعکس، زیرا فقط بدین نحو می
تواند هر دو حال را داشته باشد. چون بدین نحو تغییر حالت می
دهد، پس این تغییر حالت در طرفة العین می تواند صورت پذیرد.
اما هنگامی که وارد طرفة العین می شود دیگر در زمان قرار ندارد و
در این حال نه ساکن است و نه متحرک.

- درست است.

- «...»^۱

۱- دوره آثار افلاطون، جلد سوم، محمد حسن لطفی، انتشارات خوارزمی، چاپ

چهارم: ۱۳۹۸ ه.ش، رسالۀ پارمنیدس، ۱۵۶، صفحات ۱۵۹۸ الی ۱۶۰۰

البته افلاطون در رسالۀ پارمنیدس به دنبال تشریح حرکت نیست. چرا که
از ابتدا تا انتهای این رساله مشخص است که هدف افلاطون از این

دیالکتیک^۱، پرداختن به مسأله واحد پارمنیدس است. مسأله ای که اساس مکتب الئائی است و این مکتب به وحدت و سکون تأکید می کند.

۱- بسیاری مفهوم «دیالکتیک Dialectic» را به هراکلیتوس نسبت می دهند و او را نخستین بنیادگذار «دیالکتیک» می دانند. در اینکه هراکلیتوس به دیالکتیک پرداخته، شکی نیست. چرا که در جهان بینی هراکلیتوس، به خصوص در دومین عنصر و هسته اساسی اندیشه وی، یعنی: جریان و جریان به همان معنا که هراکلیتوس می گوید: همه چیز در جریان (و گذر) است (مفهوم واژه یونانی: $\pi \acute{\alpha} \nu \tau \alpha \chi \omega \rho \epsilon \acute{\iota}$ = پانتا خورای)، مفهوم دیالکتیک بازتابی کلی دارد. اما در اینکه او بنیان گذار دیالکتیک است، جای بحث وجود دارد. دیالکتیک به معانی بسیاری در تاریخ فلسفه به کار رفته است. مثلاً به معنی «جدل منطقی» که سقراط و افلاطون در رساله هایش بدان پرداخته است گرفته تا مفهوم دیالکتیک هگلی و دیالکتیک متریالیستی (ماده گرایی) مارکس و انگلس. جهت کسب اطلاعات بیشتر، به کتاب نخستین فیلسوفان یونان، شرف الدین خراسانی (شرف)، انتشارات علمی و فرهنگی، چاپ پنجم: ۱۳۹۵ ه.ش، ۷- هراکلیتوس، صفحات ۲۵۰ الی ۲۵۲، رجوع نمائید.

به نقل از دیوگنس لائرتیوس Diogenes Laertius (مورخ فلسفه در حوالی قرن سوم میلادی): «پارمنیدس اولین کسی بود که اعلام کرد زمین گروی است و در مرکز عالم قرار گرفته است. او عقیده داشت که دو عنصر وجود دارد. آتش و خاک، که اولی چونان صنعتگر است و دومی مانند مصالح صنعتگر. پیدایش انسان از خورشید، به مثابه علت اول نشأت گرفته است؛ گرما و سرما، که تمام چیزها مشتمل بر آنهاست، بر خود خورشید نیز تفوق [برتری] دارند. همان گونه که تئوфраستوس در طبیعیات خود، آنجا که تقریباً اصول تمام مکاتب را ارائه کردند، ابراز می‌دارد، به اعتقاد پارمنیدس روح و ذهن امری واحداند. وی فلسفه خود را به دو بخش تقسیم می‌کند، بخشی به حقیقت می‌پردازد و بخشی به عقیده. از همین رو در جایی می‌گوید:

باید تمام چیزها را بیاموزی، هم اصل حقیقت فراگیر را، و هم عقاید موجودات فانی را که شایسته اعتماد مطلق نیستند.

... درباره او بود که افلاطون مکالمه ای به نام پارمنیدس یا راجع به مثل نوشت. ^۱

۱- فیلسوفان یونان، دیوگنس لائرتیوس، ترجمه بهراد رحمانی، نشر مرکز،

چاپ اول: ۱۳۸۷ ه.ش، دفتر نهم، پارمنیدس، صفحه ۳۸۸ و ۳۸۹.

گزارش لائرتیوس از پارمنیدس نه تنها اندک است، بلکه قابل اعتماد نیست. چرا که در همان گزارش کوتاه، به اشتباه، مسئله‌ی مسابقه آشیل و سنگ پشت را به پارمنیدس نسبت داده است و این در حالی است که مسئله مذکور، از آن زنون (شاگرد پارمنیدس) می باشد.

نیاکان فوکایی پارمنیدس که از فرار خود خواسته از موطن خود در یکی از سواحل جنوب غربی آسیای نزدیک (ترکیه‌ی امروزی) دریای مدیترانه، پس از محاصره شهر به دست هخامنشیان در حدود ۵۵۰ ق.م به جنوب شرقی ایتالیا و شهر ساحلی ماری کنونی فرانسه مهاجرت کرده بودند و در جنوب شرقی ایتالیا شهری به نام ولیا (با نام های دیگری چون الئا نیز معروف است) بنا کردند. مردمان فوکایی، آپولون (خدای خورشید) را می پرستیدند و در ولیا نیز، معابدی برای آپولون ساختند.

پارمنیدس تحت آموزش کسنوفانس و آمی نیاس تنگ دست بود. او به شدت تحت تاثیر آمی نیاس بود، به حدی که پس از مرگ آمی نیاس، برایش معبدی بناء نهاد. اینکه لائرتیوس، آمی نیاس را آمی نیاس فیثاغورثی

نامیده، یکی دیگر از اشتباهات لائرتیوس در گزارشاتش است. آموزه های فوکایی ها و ویلیایی ها مشابهت زیادی با مکتب رمز آمیز پیتاگوراسیان (فیثاغورسیان) دارد. ولی این به معنای یکی بودن آنها نیست.

لازم می دانم که اندکی از بحث اصلی (حرکت) بیشتر فاصله گیریم و مبحث پارمنیدس در رساله افلاطون را خاتمه دهیم. آنجا که در انتهای رساله پارمنیدس، افلاطون از زبان پارمنیدس می گوید: «...»

- بگذار بار دیگر به آغاز بحث برگردیم و بنگریم که اگر فرض کنیم

واحد موجود نیست ولی «همه چیز دیگر غیر از واحد» موجود است

چه نتیجه ای بدست می آید؟

- بسیار خوب.

- با این فرض «همه چیز دیگر» البته نمی تواند واحد باشد.

- البته نه.

- ولی کثیر نیز نمی تواند باشد، چه اگر موجودها کثیر باشند باید

«یک» (واحد) نیز در آنها باشد: اگر هیچ یک از آنها «یک چیز»

نباشد همه آنها «هیچ چیز» خواهد بود و بدین ترتیب کثیر نیز در

میان نخواهد بود.

- درست است.
- پس اگر در همه چیز دیگر «یک» (واحد) نباشد، همه چیز دیگر نه واحد خواهد بود و نه کثیر.
- درست است.
- حتی به صورت واحد یا کثیر نمودار نیز نمی تواند شد.
- چرا نمی تواند؟
- برای اینکه نه همه چیز دیگر ممکن است به وجهی از وجوه با همه لاجودها وجه اشتراکی داشته باشند و نه لاجودی ممکن است در چیز دیگر جای بگیرد. زیرا آنچه نیست بهره از هیچ چیز ندارد.
- درست است.
- بنابراین، تصور یا نمود لاجود ممکن نیست در همه چیز دیگر وجود داشته باشد، و از این رو محال است که همه چیز دیگر به نحوی از انحاء نمود لاجود را در تصور ما زنده کنند.
- نه، ممکن نیست.
- پس اگر واحد موجود نیست، همه چیز دیگر نه واحد یا کثیر «است»، نه واحد یا کثیر «نمودار می شود».

- آری درست است.
- و همچنین نه شبیه و نه بی شباهت.
- درست است.
- همچنین نه عین خود و نه غیر خود، و نه مهاس با خود و نه جدا از خود، و نه دارای یکی از صفات و کیفیاتی که پیشتر گفتم که در ظاهر و در عالم نمود به آنها تعلق دارند. خلاصه اگر واحد موجود نیست، همه چیز دیگر نه به یکی از این گونه ها که شمردیم «است» و نه «نمودار می شود».
- درست است.
- حال اگر استدلال هایی را که تا کنون کرده ایم خلاصه کنیم و بگوییم: اگر واحد موجود نیست، اصلاً هیچ چیز نیست. آیا این درست خواهد بود؟
- بی گمان.
- پس بگذار از یک سو همین سخن را بپذیریم و از سوی دیگر همه فرض ها و بحث های خود را بدین گونه خلاصه کنیم: چنین می نماید که واحد خواه باشد و خواه نباشد، هم خود آن و هم همه چیز

دیگر، هر یک به خودی خود و همه آنها نسبت به یکدیگر، به همه معانی هستند و نیستند و نمودار می شوند و نمودار نمی شوند.

- کاملاً درست است.^۱

۱- دوره آثار افلاطون، جلد سوم، محمد حسن لطفی، انتشارات خوارزمی، چاپ

چهارم: ۱۳۹۸ ه.ش، رساله پارمنیدساواخریند ۱۶۵ و ۱۶۶، صفحات ۱۶۱۸

الی ۱۶۲۰.

استدلال فوق افلاطون جهت اثبات «واحد»، استدلال از طریق برهان خُلف است. در کل دیالکتیک رساله پارمنیدس، افلاطون در پی اثبات «واحد» می باشد. چرا که «واحد» سنگ بنای «نظریه ایده» افلاطون است. و افلاطون بدون «نظریه ایده» اش، قادر به تبیین جهان شناسی اش، نمی بود. لازم می دانم که جهان بینی افلاطون را (تا آنجا که ممکن است، خلاصه وار) بگشاییم.

ما پیش تر گفتیم که جهان شناسی افلاطون مبتنی بر برخی از سلف خویش، خاصه هراکلیتوس، پارمنیدس (مکتب الثایی)، پیتاگوراسیان (مکتب پیتاگوراس)، امپدوکلس، لوکیپوس و دموکریتوس (مکتب اتم گرایی) است. افلاطون به شدت تحت تاثیر هراکلیتوس بود و بدین باور

بود که همه چیز در حال جریان است؛ به نحوی که نظریه های سیاسی و اجتماعی اش را هم شامل جریان می شد.^۱ مقصود از «جریان»، «حرکت و تغییر مداوم و مکرر و به نحوی متناوب» است، یا به عبارتی، «شدن و دگرگونی». «شدن و دگرگونی» از نوع منفی گرایانه اش (همچون ستیزِ هراکلیتوس). چرا که افلاطون به وضوح در برخی از آثارش، سخن از سالِ بزرگ می زند. سالی که معادل است با ۳۶ هزار سالِ زمینی.

افلاطون در رسالهٔ تیمائوس، از زبان نیکياس به نقل از کریتياس سالخورده به تمدن باستانی جزیرهٔ آتلانتیس در نه هزار سال پیشتر اشاره می کند. حکایتی که کاهنِ پیرِ معبدِ «نئیث» به زبانِ مصری و «آتنه» به زبان یونانی (خدایی که بانی شهر سائیس و زادگاه آماسیس شاه، واقع در ایالتی به نام سائیس در دلتای رود نیل، بود) برای سولون^۲ بازگو می کند.^۳

۱- بنگرید به رساله های جمهوری، مردِ سیاسی (دولتمرد) و قوانین افلاطون.

۲- سولون (حدود ۶۳۸-۵۵۸ ق.م)، دولتمرد و قانون گذار شهیر آتنی، که افلاطون مادرِ خود را از نسبِ او می شمارد.

۳- دورهٔ آثار افلاطون، جلد سوم، محمد حسن لطفی، انتشارات خوارزمی، چاپ چهارم: ۱۳۹۸ ه.ش، رسالهٔ تیمائوس، بند ۲۱ الی ۲۶، صفحات ۱۷۱۵ الی ۱۷۲۲.

مقصود از منفی گرایی، نگرش بدبینانه تاریخ گرایی است. این دیدگاه که در ابتدای سال بزرگ، جهان محسوس و جامعه در تکامل کامل و منطبق بر جهان ایده بود. اما به مرور با گذر زمان، جامعه با حکام و شهروندانش رو به زوال و فساد نهادند و بیش از پیش، جهان محسوس از جهان لایتغیر جهان ایده که در آن کون [شدن و هستی یافتن] و فساد، حرکت و تغییر و کثرتی نیست و جهانی مطلق و کامل خیر است، فاصله می گیرد و شکاف میان این دو جهان مدام بیشتر و عمیق تر می گردد.^۱

۱- برای کسب اطلاعات بیشتر، به کتاب جامعه باز و دشمنانش، اثر کارل ریوند

پوپر، ترجمه علی اصغر مهاجر، انتشارات شرکت سهامی انتشار، چاپ اول: ۱۳۶۴

ه.ش، جلد اول: افسون افلاطون، فصل سوم تحت عنوان افلاطون: نظریه ایده

مراجعه نمائید.

به باور افلاطون بهترین حکومت، حکومت سه طبقه ای با طبقه حکام فلاسفه راستین، طبقه پاسداران و طبقه عامه مردمان است. اقتدار کامل بی چون و چرا در دست فیلسوفان راستین و برترین نژاد انسانی است و پس از آن نژاد برتر پایین تر و انبوه تر از طبقه نخست که محافظان آرمان شهر آموزش دیده اند. طبقه ای فاقد هر گونه مالکیت خصوصی، حتی فارغ

از خانواده که همگان بر سفره ای عام می شینند و فرزندان و والدین اشتراکی است و همدیگر را نمی شناسند و آمده اند که آرمان شهرشان را با جان در دست، شجاعانه و وفادارانه، چه در برابر شورش داخلی گله انسانی و چه در برابر هر تهدید خارجی محافظت نمایند. پست ترین طبقه که اکثریت جمعیت آرمان شهر را دارند، پایین ترین طبقه جامعه است که در آن برای هر کس بنا به مهارتشان بصورت دائمی به مشاغل پست و عامیانه مشغول هستند. مشاغلی که از والدین به فرزندان به ارث می رسند. البته بر جمعیت این طبقه همواره نظارت دقیق و کاملی صورت می گیرد و از حدی کمتر و یا بیشتر نمی شود.

در کتاب قوانین، مرد غیر آنتی میزان محدوده جمعیت طبقه عوام را تعیین کرده است و در آن قوانینی برای مجازات متخلفین و رویگردان از قوانینی که قانونگذاران که همان طبقه حاکمه هستند، معین کرده اند. در این رساله به انجمن شبانان متشکل از ریش سپیدان که ناظران و نظارت کنندگان هستند پرداخته شده است که پیش از طلوع آفتاب، هر روز جلساتی را برای رسیدگی به دعاوی و نظارت بر ناظران عوام تشکیل می دهند نیز پرداخته شده است.

در همین رساله، افلاطون چنان غرق در توهمات اعداد و ریاضی شده است که مرد آتنی به درخواست کلینياس، برای او و دوستش، مگیلوس، در باب چگونگی تقسیم در ساخت شهر جدید و آرمانی چنین می گوید:

«... اکنون باید دید راه تقسیم زمین کدام است؟ نخستین کاری که باید بکنیم این است که شمار ساکنان شهر را معلوم سازیم. سپس معین کنیم که شهر به چند بخش باید تقسیم شود و هر بخش به چه بزرگی باشد پس از آن باید زمینها و خانه ها را میان شهروندان تقسیم کنیم و تا آنجا که ممکن است بکوشیم سهم همه افراد برابر باشد. ... به عنوان مثال می گوئیم که جامعه ما از ۵۰۴۰ مرد تشکیل خواهد یافت. زمین و خانه های موجود نیز باید به همین تعداد تقسیم شود تا هر مرد دارای قطعه زمینی شود و آن را آباد سازد و از آن دفاع کند و بدین سان مرد و زمین، واحدی تجزیه ناپذیر تشکیل دهند. اکنون آن عدد [۵۰۴۰] را به دو بخش تقسیم می کنیم [۲۵۲۰] و سپس هر بخش را به سه [۸۴۰]. زیرا طبیعت آن، چنان است که به چهار [۲۱۰] و پنج [۱۶۸] و شش [۱۴۰] و غیره نیز، تا ۱۰ [۸۴]، تقسیم پذیر است. کسی که وظیفه قانونگذاری را بر عهده می گیرد باید درباره ماهیت اعداد دست کم تا آن حد صاحب نظر باشد که

بداند برای هر جامعه کدام عدد مناسب است. مناسبترین اعداد به عقیدۀ ما عددی است که به اعداد هر چه بیشتر، که پشت سر یکدیگر قرار دارند، تقسیم پذیر باشد. هر عدد را نمی توان به هر عدد تقسیم کرد. ولی عدد ۵۰۴۰ را می توان به منظور تنظیم نقشه های جنگی یا به هر منظوری که با زمان صلح سازگار باشد، مانند تنظیم قراردادها یا تأسیسات اجتماعی یا امور مالیاتی، به ۵۹ گونه، از جمله به اعداد یک تا ده که پشت سر یکدیگر قرار دارند تقسیم نمود...»^۱

۱- دوره آثار افلاطون، ترجمۀ محمد حسن لطفی، انتشارات خوارزمی، چاپ

چهارم: ۱۳۹۸ ه.ش، جلد چهارم، رسالۀ قوانین، کتاب پتجم، بند ۷۳۷

و ۷۳۸، صفحات ۲۰۳۷ و ۲۰۳۸.

ارسطو بر خلاف فلاسفه مذکور، هم به وجود حرکت اعتقاد داشت و هم به اتصال حرکت. ارسطو بر این عقیده بود که حرکت جابجایی آنی حالات نیست، بلکه که گذر از حالتی به حالت دیگری بصورت تدریجی است. بدین معنا که حرکت عبارت است از فعلیت موجود بالقوه، بدان خاطر که بالقوه است.

ارسطو در اغلب آثارش، از جمله کتاب سماع طبیعی (کتاب سوم، فصل یکم: طبیعت حرکت، 201 a, 201 b)، فصل دوم: دنباله طبیعت حرکت، 202 a، فصل سوم: محرک و متحرک، 202 b)، مابعدالطبیعه (کتاب یازدهم: کاپا، فصول نهم الی دوازدهم به ترتیب: حرکت، نامتناهی، تغییر و حرکت، حرکت حرکت و تغییر تغییر ممکن نیست، بندهای 1066 a, 1066 b الی 1068 b, 1069 a)، در آسمان (کتاب اول: جهان فوق قمر، کتاب دوم: دنباله جهان فوق قمر، کتاب سوم: جهان تحت قمر، کتاب چهارم: دنباله جهان تحت قمر) و برخی آثار دیگر چون کون و فساد، آثار علوی، در باب حرکت بحث می کند. ارسطو، هم در کتاب سماع طبیعی و هم در کتاب مابعدالطبیعه، حرکت و تغییر معادل اند. یعنی به یک معنی به کار می روند.

ارسطو، همچنین بر این باور بود که تا زمانی معنای حرکت مشخص نگردد، شناخت طبیعت ممکن نیست. ارسطو در کتاب سماع طبیعی می گوید: «چون در تعریف طبیعت گفته شد که طبیعت مبدأ حرکت و تغییر است، و چون موضوع بررسی ما طبیعت است، پس باید بکوشیم تا

معنی حرکت را روشن سازیم. زیرا تا این معنی شناخته نشود معنی طبیعت معلوم نخواهد شد.^۱

۱- کتاب سماعی طبیعی، ارسطو، ترجمه محمد حسن لطفی، انتشارات طرح نو، چاپ سوم: ۱۳۸۹ ه.ش، کتاب سوم، فصل یکم: طبیعت حرکت، 201a، صفحه ۹۵.

از طرفی، ارسطو برای بحث در باب حرکت، برای مسأله مکان اهمیتی خاص قائل بود: «مسأله مکان به دو جهت مسأله ای بزرگ و دشوار پنداشته می شود: اولاً بدین جهت که ماده و شکل، توأم با مکان نمایان می گردند؛ و در ثانی بدین جهت که تغییر مکان جسم متحرک، در حاوی ساکن روی می دهد و از اینرو چنین تصور می شود که بعدی وجود دارد که غیر از جسم متحرک است. هوا نیز که چیزی غیر جسمانی پنداشته می شود، این تصور را تقویت می کند؛ و بدین سان گمان می رود که مکان، تنها نهایات ظرف نیست بلکه آنچه میان این نهایات است و خالی تصور می شود مکان است. ولی همان گونه که ظرف، مکانی قابل حمل و نقل است، مکانی نیز ظرفی غیر قابل حمل و نقل است. از این رو وقتی چیزی، که در درون شیء متحرکی جای دارد، حرکت می کند و جای خود را تغییر

می دهد — همچنانکه کشتی در رودخانه — شیء حاوی نقش ظرف را ایفا می کند نه نقش مکان را. مکان باید بی حرکت باشد. بنابراین مکان در این مورد، کل رود است زیرا کل رود بی حرکت است. پس نتیجه می گیریم که مکان، درونی ترین نهایت بی حرکت شیء حاوی است.^۱

۱- همان جا، کتاب چهارم، فصل چهارم: مکان چیست؟، بند a 212، صفحات ۱۵۳ و ۱۵۴.

برای درک صحیح تر از جملات فوق و حرکت در بینش ارسطویی، لازم است که مقصود ارسطو از مکان را بدانیم. وی پیش تر چنین می گوید: «... اکنون از آنچه گفتیم معلوم می شود که مکان چیست. مکان باید یکی از چهار چیز باشد:

۱- یا شکل و صورت است،

۲- یا ماده،

۳- یا بُعد میان نهایت جسم حاوی،

۴- یا — اگر چنین بعدی علاوه بر مقدار کل جسم محوی وجود نداشته باشد — خود نهایت جسم حاوی.

از این چهار، سه چیز ممکن نیست مکان باشد. زیرا: ...»^۱

آن سه چیز که ممکن نیست مکان باشد، سه مورد نخست است. یعنی

مکان خودِ نهایات جسم حاوی است.^۲

از سویی دیگر، لازم است مقصودِ ارسطو از زمان را، نیز بدانیم. چرا که

ارسطو در بابِ ارتباط میان حرکت و زمان می گوید:

۱- همانجا، بند 211 b، صفحات ۱۵۰ و ۱۵۱.

۲- رجوع کنید به حاشیه شماره ۱ صفحه ۱۵۱، استاد شادروان محمد حسن

لطفی.

« ... چون ما اگر به تغییری در نفسمان واقف نشویم بلکه چنین بنماید که

نفس ما در آنی واحد، ثابت مانده است، وجود زمان را احساس نمی کنیم

و همینکه بر تغییر در نفس خود آگاه گردیم سخن از گذشت زمان می

گوییم. پس معلوم می شود که زمان، مستقل از حرکت و تغییر نیست.

بنابراین روشن است که زمان نه عین حرکت است و نه مستقل از حرکت.

پس باید این حکم را مبدأ بررسی خود قرار دهیم، و چون می خواهیم معلوم کنیم که زمان چیست، باید بکوشیم تا روشن سازیم که زمان چه ارتباطی با حرکت دارد.

ما حرکت و زمان را با هم در می یابیم، زیرا هنگامی که در تاریکی قرار داریم و از طریق بدن [از طریق ادراک حسی] انفعالی نمی پذیریم همینکه حرکتی در نفس ما روی می دهد بی فاصله بر ما چنین می نماید که زمان گذشته است. به عکس، وقتی هم که بر گذشت زمان واقف می گردیم به موازات این وقوف، احساس وقوع حرکتی نیز در ما پیدا می شود.

بنابراین، زمان یا حرکت است یا چیزی متعلق به حرکت؛ ولی چون ممکن نیست حرکت باشد، پس باید شق دوم درست باشد.

اما چون هر چه حرکت می کند، از چیزی به چیزی حرکت می کند [تغییر می کند]^۲، و چون هر مقداری متصل است، از این رو 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 می شود. از این رو پیش و پس به معنی اصلی و حقیقی پیش و پس مکانی است، ولی پیشی و پسی در این

مورد بسته به وضع نسبی است. چون پیش و پس در مقدار وجود دارد، پس باید در حرکت نیز وجود داشته باشد که با پیش و پس موجود در مقدار منطبق باشد. ولی پیش و پس باید در زمان نیز موجود باشد، زیرا همیشه یکی از اینها به دنبال دیگری می رسد. پیش و پس در حرکت، از حیث مایه و موضوع با حرکت یکی است ولی از حیث ماهیت و تعریف غیر از حرکت است و عین حرکت نیست.»^۱

۱- همان جا، کتاب چهارم، فصل یازدهم: زمان چیست؟، بند a 219،

صفحات ۱۸۶ و ۱۸۷.

۲- همانجا، شماره حاشیه ۲ صفحه ۱۸۷، شادروان محمد حسن لطفی می

گوید: اینجا حرکت به معنی تغییر است و مقصود این است که هر چه

تغییر می یابد از چیزی به چیزی تغییر می یابد. مثلاً از سیاه به سفید یا از

بیمار به تندرست یا از جوان به پیر.

در ادامه ارسطو در پی دستیابی به تعریف زمان به صورت زیر است:

« پس روشن است که زمان، عدد حرکت است از حیث پیش و پس، و

متصل است برای اینکه صفتِ شیء متصل است.»^۱

برای دست یافتن به تعریفِ فوق از زمان، ارسطو به مقولهٔ «کمیت / مقدار» در کتابِ منطقِ خود رجوع می‌کند. آنجا که می‌گوید: «از کمیت ها، برخی گسسته اند و برخی پیوسته. همچنین کمیت ها (چه پیوسته و چه گسسته) متشکل از بخش هایی هستند که نسبت به هم ماندگار اند (مانند: خط، رویه و صفحه و حجم و مکان) و برخی دیگر از همین کمیت ها از بخش های ناماندگار نسبت به هم تشکیل شده اند (مانند: گفتار و زمان)...»^۲

۱- همانجا، بند 220 a، آخرین جمله، صفحهٔ ۱۹۲.

۲- منطقِ ارسطو (أرگانون)، ترجمهٔ میر شمس الدین ادیب سلطانی، چاپ دوم: ۱۳۹۰، مقوله ها، فرگرد ۶، صفحات ۱۹ الی ۲۶. لازم به ذکر است که ترجمهٔ این جملات از مولف است، چرا که ترجمهٔ استاد شادروان ادیب سلطانی بس سنگین و مبهم است.

از این روست که در ادامه مفاهیمِ الفاظی چون نقطه، خط، عدد، مقیاس، قابل شمارش، انطباق، جسم متحرک و نهایت و غیره را به کار می‌برد. به عنوان نمونه، آنجا که می‌گوید: «بنابراین زمان عدد است ولی نه بدان معنی که نقطه ای واحد از آن جهت که آغاز و پایان است دارای عدد است، بلکه بدان معنی که نهایت نهایت ها یک خط، عددی را تشکیل می

دهند؛ و این به دو دلیل: اولاً به دلیلی که ذکر شد (زیرا برای بدست آوردن دو جزء خط باید نقطهٔ میان آن دو جزء را به عنوان دو نقطه تلقی کنیم و این امر سبب ایجاد وقفه می شود) و ثانیاً برای اینکه نه "آن" جزئی از زمان است و نه مقطع حرکت جزئی از حرکت است، همان گونه که نقطه ها اجزاء خط نیستند، زیرا اجزای یک خط دو قطعه خط است.^۱

مقصود از "آن"، در این جمله مشخص می گردد: «ما پیش و پس را از این طریق محدود می کنیم کهمی اندیشیم که "آن" الف و "آن" ب، غیر از یکدیگرند و چیز سومی واسطهٔ میان آنهاست...»^۲

۱- همانجا، بند 220 a، صفحه ۱۹۱ و ۱۹۲.

۲- همانجا، بند 219 a، صفحه ۱۸۷ و ۱۸۸.

تعریف نهایی که ارسطو از زمان ارائه می کند: زمان، عدد حرکت است از حیث پیش و پس؛ به معنای آن است که زمان، شمارشی برای مقدار حرکت از آغاز حرکت جسم متحرک (پیش) تا پایان آن حرکت، یعنی سکون جسم متحرک (پس) می باشد.

چرا که ارسطو بر این باور بود که عدد دو معنی دارد: الف) به معنی آنچه که شمرده می شود، ب) به معنی وسیله ای برای شمارش. و زمان چیزی است که شمرده می شود (همان طور که در b 219 سماع طبیعی گفته است).

البته لازم به ذکر است که مجدداً یادآوری کنیم که مقصود از حرکت، صرفاً خود حرکت نیست، بلکه تغییر (کون و فساد) را هم شامل می شود.

در کتاب پنجم سماعی طبیعی، ارسطو در فصل نخست، انواع حرکات و تغییرات را به سه قسم، دسته بندی می کند. آنجا که می گوید:

« هر چه تغییر می یابد به یکی از سه معنی تغییر می یابد:

اولاً تغییر شیء ممکن است تغییر بالعرض باشد. مثلاً وقتی که می گوئیم هنرمند راه می رود، مقصودمان این است که آنچه راه می رود چیزی است که هنرمندی عرض آن است.

ثانیاً درباره یک شیء از آن جهت به طور مطلق می گوئیم تغییر می کند که چیزی متعلق به آن تغییر می کند. در این گونه موارد ...

ثالثاً و مهمتر از همه، شیئی هم است که حرکتش نه حرکت بالعرض است مورد اول و نه بدین معنی که چیزی متعلق به آن حرکت می کند، بلکه خود شیء فی نفسه [ذاتاً] و مستقیم در حال حرکت است. در این مورد سخن از شیئی است که به ذات خود متحرک است. این عنوان کلی [عنوان متحرک] بر حسب انواع مختلف حرکت، بر معانی مختلف دلالت می کند. مثلاً ممکن است شیئی پذیرای استحاله [دگرگون شدن] باشد؛ و در حوزه استحاله نیز شیئی ممکن است پذیرای سلامت باشد یا پذیرای گرمی.

این سه معنی، در مورد محرک نیز مصداق پیدا می کند زیرا یک شیء، محرک بالعرض است، و شیئی دیگر از جهت یکی از اجزایش چنین است (زیرا چیزی که متعلق به آن است علت حرکت است)، و شیئی دیگر بنفسه و بطور مستقیم علت حرکت است، مانند طبیب که معالجه می کند و دست که ضربه می زند. بنابراین در حرکت، عوامل ذیل را داریم:

اولاً آنچه خود مستقیماً حرکت می دهد و علت حرکت است؛

ثانیاً آنچه حرکت می کند؛

ثالثاً آنچه حرکت در آن روی می دهد، یعنی زمان؛ و علاوه بر اینها:

رابعاً آنچه حرکت از آن روی می دهد^۲؛

خامساً آنچه حرکت به سوی آن روی می دهد؛ زیرا هر حرکت، حرکت از چیزی به چیزی است؛ و آنچه مستقیماً متحرک است، هم غیر از چیزی است که متحرک به سوی آن متحرک است و هم غیر چیزی است که متحرک حرکت را از آن آغاز کرده است...^۳»

۱- با وجود اختلاف در معانی حرکت و تغییر (تغییر اعم است از تغییر کیفی و نمو و ذبول و حرکت مکانی) در ترجمه های اروپایی که در دسترس ماست بیشتر اوقات این دو اصطلاح به جای یک دیگر به کار برده می شوند (حاشیه ۱ از استاد شادروان محمد حسن لطفی).

۲- یعنی مبدأ حرکت. وقتی شیئی از سردی به گرمی حرکت می کند حرکت را از سردی آغاز می کند و سردی مبدأ و نقطه آغاز حرکت است (حاشیه از استاد شادروان محمد حسن لطفی).

۳- همان جا، کتاب پنجم، فصل یکم: انواع حرکات و تغییرها، بند 224 b، صفحات ۲۱۱ و ۲۱۲.

ارسطو، در باب حرکات مختلف عناصر، حرکات را به سه دسته دسته بندی می کند: بر حسب مقدار، بر حسب صورت و بر حسب مکان.

« در مورد حرکت مکانی هر جسمی رو به مکان خاص خود، باید گفت که این حرکت نیز مشابه است با آنچه در مورد اشکال دیگر کون و تغییر روی می دهد. چون حرکات بر سه گونه اند (یکی بر حسب مقدار، دیگری بر حسب صورت و سه دیگر بر حسب مکان). در هر یک از اینها می بینیم که تغییر از ضدّ به ضدّ، یا به چیزی میان این دو، صورت می گیرد، و هرگز تغییر از هر چیزی [هر چه باشد] به هر چیزی [هر چه باشد] صورت نمی گیرد؛ همچنین هر محرّکی قادر به حرکت دادن هر چیزی نیست؛ و همچنان که استحاله پذیر و نموپذیر با هم متفاوت اند، علّت استحاله و علّت نموّ نیز با هم متفاوت اند. بنابراین، در مورد حرکت مکانی نیز باید گفت که هر محرّکی هر محرّکی را به حرکت در نمی آورد.»^۱

۱- در آسمان، ارسطو، ترجمه اسماعیل سعادت، انتشارات هرمس، چاپ

تغییر و تحول در نظریه های فلاسفه ماقبل انقلاب کوپرنیکوس و پس از آن:

در این بخش، با دیدگاه و نگرشی نوین در علم (نسبت به نگاه ترادادی و سنتی) می پردازیم. حدود دو هزاره، جهان بینی و جهان شناسی افلاطون و ارسطو (خاصه ارسطو)، چه در مشرق زمین (ممالک اسلامی) و چه در مغرب زمین، حکم فرما بود. در قرون پایانی عصر وسطایی غرب (قرن سیزدهم میلادی)، توماس آکویناس قدیس، جهان بینی و فلسفه و اندیشه های ارسطو را در قالب دین مسیحیت گنجاند. همان طور که آگوستین قدیس *Saint Augustinus*، در اوایل قرون وسطی، در قرن پنجم میلادی، برخی از افکار افلاطون (که تا حدودی با آموزه های مسیحیت سر سازگاری داشت) را به خورد مسیحیت داد.

هر چند که در طی این دو هزاره، برخی عالمان، از جمله ابن میثم، آرا و اندیشه‌های افلاطون و ارسطو (و در کل فیلسوفان یونانی) را مردود کردند. برای نمونه، ابن میثم (حدود قرن دهم و یازدهم میلادی) اثبات کرد نوری از چشمان ما جهت بینایی ساطع نمی‌شود، بلکه انعکاس نور از اشیاء به مدخل چشم‌ها راه می‌یابند و بدین ترتیب، بینایی را تشریح کرد. همچنین، ابن میثم به واسطه تاریکخانه اش (متشکل از چادری تاریک که تنها منفذ کوچکی داشت) نه تنها توانست تصاویر مجازی (ساکن و محرک) را بر روی پرده به نمایش در آورد، بل اثبات کرد که پرتوهای نور در خطی راست انتشار می‌یابند. همچنین ابن میثم، «قانون بزتابش را بسط داد و زوایای تابش و بازتابش را در یک صفحه و عمود بر سطح مشترک قرار داد. آینه‌های کروی و سهمی وار را مطالعه کرد و توصیفی جامع از چشم انسان ارائه داد.»^۱

۱- نور شناخت Optics، یوجین هشت Eugene Hecht و آلفرد زایاک

Alfred Zajac، ترجمه پروین بیات مختاری و حبیب مجیدی ذوالبنین،

مرکز نشر دانشگاهی، چاپ ششم: ۱۳۸۸ ه.ش، فصل اول: تاریخچه ای

کوتاه، صفحه ۴.

پیش از ابن میثم، تشریح هسته‌ی حسی بینایی به صورت ذیل مورد قبول همگان واقع گشته بود. یعنی همان طور که افلاطون در رساله‌ی تیمائوس، در باب بینایی می‌گوید: «... از جمله‌ی آن اسباب و آلات، نخست دریچه‌ی های روشنایی، یعنی چشم‌ها را ساختند و در چهره‌ی ما قرار دادند. اکنون می‌خواهم منظوری را که از این کار داشتند بیان کنم: آن نوع از آتش را که فاقد خاصیت سوزاندن است و روشنایی ملایمی دارد، و این همان روشنایی است که خاص روز است، وادار کردند که به صورت جسمی درآید و در خدمت ما قرار گیرد. آتش ناب را که در ماست و خویشاوند این آتش است، وادار کردند که به صورتی صاف و ناب از دیدگان ما به سوی بیرون بتابد و به این منظور نسجهای چشمان ما و خاصه نسج میانین را چنان فشرده و استوار ساختند که از نفوذ هر آتش غلیظ تری مانع شود و فقط به آن نوع آتش ناب و ملایم راه عبور دهد. از این رو همین که آن روشنایی که از نیروی باصره فیضان می‌یابد وارد روشنایی روز می‌شود، همجنس به همجنس می‌پیوندد و به سبب این خویشی و همجنسی آن دو به هم می‌آمیزند و در روی خطی مستقیم، آنجا که روشنایی ساطع از دیدگان ما با روشنایی ساطع از اشیاء خارجی به هم می‌پیوندد، یک جسم واحد پدید

می آید. چون همه اعضا و اجزاء این جسم نوری از یک نوع و از یک ترکیب است، انفعالی که بر آن وارد می شود همه اعضا و اجزایش را یکسان فرا می گیرد و در نتیجه با هر شیئی خارجی که برخورد کند حرکات آن شیء را چنان به سراسر بدن ما منعکس می سازد که این انعکاس از بدن گذشته به روح ما راه می یابد و احساسی که در ما بوجود می آورد که ما «دیدن» می نامیم. ولی بعکس، همین که روشنایی روز که با روشنایی ساطع از دیدگان ما خویشی دارد در پس پرده شب نهان می شود روشنایی دیدگان نیز منقطع می گردد. زیرا این روشنایی چون از دریچه چشم بیرون می آید نمی تواند با هوای بیرون که آتشی در آن نیست پیوند یابد. از این رو دگرگون می شود و خاموش می گردد و نمی تواند ادراکی ناشی از دیدن در ما بوجود آورد...»^۱

مقصود افلاطون از آن چیزی که ساختند، قرار دادند و وادار کردند، سر آدمی است. چرا که سر را نسبت به سایر اندام دیگر بدن برتر می داند. سایر نظریه ها در باب بینایی، کم و بیش، به نظریه افلاطون شباهت دارد.

۱- دوره آثار افلاطون، جلد سوم، محمد حسن لطفی، انتشارات

خوارزمی، چاپ چهارم: ۱۳۹۸ ه.ش، رساله تیمائوس بند ۴۴، صفحه

همان طور که در فصلِ فلسفهٔ ریاضی در بابِ مفاهیمی چون مسافت و زمان و سرعت پرداختیم و این مفاهیم را به زبان ریاضی بیان کردیم. حال به کمکِ ریاضیات، به طور مفصل، چنین مفاهیمی را به زبانِ ریاضی بسط می‌دهیم. اما پیش از آن، لازم است به نکاتی اشاره کنیم.

فارغ از اینکه مفاهیم در طبیعت کیفی و یا کمی باشند، می‌توان مفاهیم (خاصه که در اینجا مقصود از مفاهیم کیفی هستند) را به صورتِ کمیّت‌ها در آوریم. مقصود، کمیّت‌های فیزیکی است.

فیزیک دانان، کمیّت‌ها را به دو دستهٔ کلی اصلی و فرعی دسته‌بندی کرده‌اند. کمیّت‌های اصلی، کمیّت‌هایی هستند که مستقل از هر کمیّت دیگری اند و با هیچ کمیّت دیگری قابل توصیف و تعریف نیستند. هفت کمیّت اصلی عبارتند از: طول Length (متر)، جرم Mass (کیلوگرم)، زمان Time (ثانیه)، جریان الکتریکی Intensity Current (آمپر)، دما Temperature (کلوین)، مقدار ماده Amount of Substance (مول) و شدت روشنایی Intensity of Light (کاندلا).^۱

کمیت های فرعی به واسطه این هفت کمیت اصلی تعریف می شوند. یکاهای آن ها نیز بر اساس یکاهای اصلی بدست می آیند.

ماهیت علم فیزیک به گونه ای است که می توان اکثریت به قریب مفاهیم را به صورت کمیت ها بیان کنیم. به عنوان نمونه، مفاهیم بنیادی و ابتدایی در علم سینماتیک (حرکت شناسی) که به همراه دینامیک، شاخه مکانیک در فیزیک را تشکیل می دهند، می توان بدین صورت مطرح کرد:

$$\frac{dx}{dt} = v \rightarrow dx = v dt \quad (1)$$

با انتگرال گیری از دو طرف معادله داریم:

$$x = \int_0^t v dt = vt + x_0 \quad (2)$$

۱- واژه های داخل پرانتز، یکای (واحد) هر کدام از کمیت مربوطه هستند.

در این کتاب، از یکاهای دستگاه SI استفاده می کنیم.

x_0 ، جمله عمومی انتگرال است که در اینجا منظور مکان اولیه است. با

انتگرال گیری مجدد در معادله فوق و رابطه زیر و (۱) داریم:

$$\frac{dv}{dt} = a \quad (3)$$

$$x = \int_0^t (vt + x_0) dt = \frac{1}{2} at^2 + v_0 t + x_0 \quad (4)$$

می توان رابطه (۳) را به صورت زیر نیز در آورد و سپس از طرفین رابطه انتگرال بگیریم:

$$\frac{dv}{dt} = a \rightarrow dv = a dt \rightarrow$$

$$v = at + v_0 \quad (5)$$

۱- توجه داشته باشید که ضریب x_0 در معادله (۴) در طرف راست

معادله را جایگزین جمله عمومی انتگرال قرار داده ایم و x_0 و ضریب

t در طرف چپ معادله (یعنی v)، بر اساس روابط (۱) و (۳) به

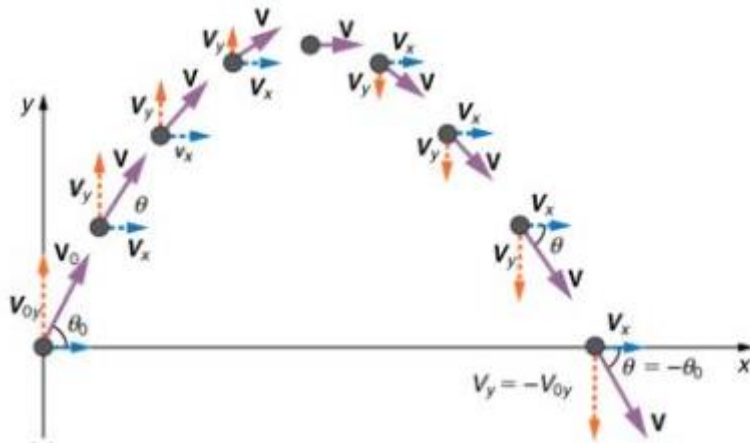
ترتیب معادل سرعت اولیه (v_0) و شتاب (a) هستند.

شکل زیر، مسیر حرکت سهمی توپ بسکتبال را در دو حالت نشان می دهد:



شکل: حرکت پرتابی در دو حالت (الف) زاویه ۴۵ درجه و (ب) سایر زوایا به کمک معادلات (۱) الی (۵)، بنا به شروطی، حرکت پرتاب توپ بسکتبال را توصیف و پیش بینی کرد.

حرکت در راستای افقی (فرض: محور x ها)، یک حرکت خطی با سرعت ثابت $v_x = v_0 \cos(\theta)$ و حرکت در راستای عمودی (فرض: محور y ها)، یک حرکت غیر خطی (سهمی شکل) با شتاب ثابت g می باشد. این بدان معناست که حرکت دو بعدی توپ را به دو مؤلفه تجزیه کرده ایم. لذا:



شکل: تجزیه حرکت پرتابه توپ در دو بعد به دو مؤلفه در دستگاه دکارتی متعامد

$$x(t) = v_0 \cos(\theta) t \quad (6)$$

$$y(t) = -\frac{1}{2}gt^2 + v_0 \sin(\theta) t + y_0 \quad (7)$$

با استفاده از دو معادله فوق، معادله کلی x-y، به صورت زیر بدست می آید:

$$x(t) = v_0 \cos(\theta) t \rightarrow t = \frac{x(t)}{v_0 \cos(\theta)} \rightarrow$$

$$y(t) = \frac{-gx^2}{2v_0^2 \cos^2(\theta)} + x \tan(\theta) \quad (8)$$

معادله فوق، یک معادله سهمی از مرتبه دوم است که حرکت نه تنها توپ بسکتبال، بلکه هر نوع حرکت پرتابی دو بُعدی مشابه را توصیف و پیش بینی می کند.

معادله (8)، با فرض انزوای گُل سامانه مورد نظر معتبر است. مانند این فرض که وزش بادی نداشته باشیم (ولو اگر باشد، بس ناچیز و قابل چشم پوشی باشد).

اکنون می توانیم به این بحث که با داشتن چنین معادلاتی، مسأله استقراء اعتبار دارد یا نه، پردازیم. چرا که ما معادلات اخیر را برای تمامی حرکات پرتابه تعمیم دادیم، البته بنا به شرط فوق.

امروزه، کمتر فیلسوف علم داریم که استقراء را به عنوان یک روش علمی و معرفت شناختی در علوم تجربی (چه طبیعی و چه انسانی) مقبول و معتبر می دانند. اکثر فلاسفه علم به درستی، استقراء را در معرفت شناسی طرد کرده اند. اما از دیدگاه من، ما می توانیم استقراء را همچنان (البته نه به نحوی که فرانسیس بیکن از آن سخن می گفت)، به عنوان یک روش علمی مفروض بدانیم، آن هم بنا به امکان و احتمال صدور جواز استقراء. هر

چند که فیلسوفان علم برجسته ای چون کارل ریموند پوپر، اعتقادی برای جواز استقرائی و خود استقراء قائل نیستند.^۱

به عنوان نمونه به عبارات زیر توجه کنید، آنجا که پوپر می گوید:

« بسیاری کسان برآنند که اتخاذ «روشهای استقرائی» صفت بارز علوم تجربی است و منطق اکتشاف علمی همانا تحلیل منطقی روشهای استقرائی است. اما در این کتاب برخلاف این پندار سخن رفته است.

عادهً سیر از گزاره های شخصی (که گاه آنها را گزاره های جزئی هم می نامند) به گزاره های کلی را «استقراء» می خوانند؛ مانند آنکه از نتایج مشاهدات یا آزمایشها به تئوری یا فرضیه ای رهنمون گردند.

اما هر چه هم شمار گزاره های شخصی فراوان باشد، استنباط گزاره ای کلی از آنها، منطقیاً بدیهی نیست و اینگونه نتیجه گیری همواره ممکن است غلط از کار در آید. همچنانکه دیدن شماری کثیر از قوهای سپید، دلیل سپیدی همه قوها نیست.^۲

۱- جهت کسب اطلاعات بیشتر، به کتاب منطق اکتشاف علمی The Logic of

Scientific Discovery اثر برجسته کارل پوپر، فصل نخست تحت عنوان "بررسی

چند مسأله اساسی"، مراجعه نمائید.

۲- منطق اکتشاف علمی، کارل ریچارد پوپر، ترجمه سید حسین کمالی، انتشارات علمی و فرهنگی، چاپ ششم، قسمت اول، فصل نخست، مسأله استقرار، صفحات ۳۹ و ۴۰.

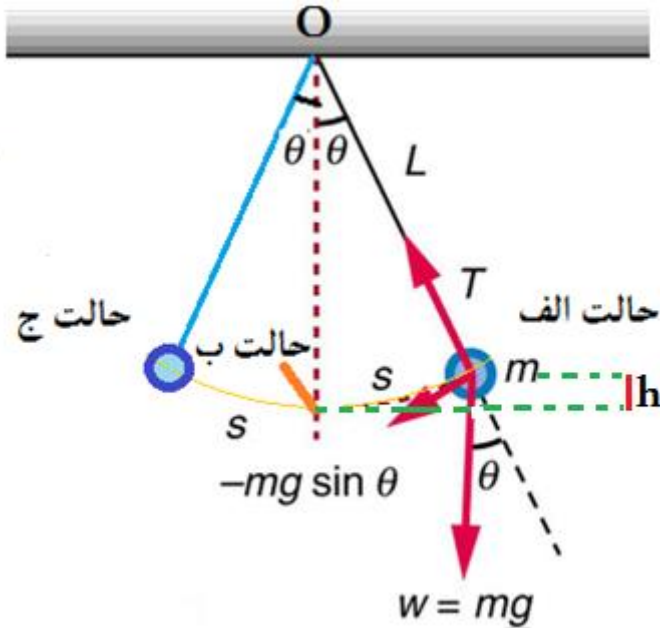
حرکت های هارمونیکی:

به حرکت هایی که مطابق الگویی خاص که به طور متناوب در حرکت دائم و مداوم با زمان هستند، حرکت های هارمونیک می گویند. ساده ترین حرکت هارمونیک، حرکت جرمی در یک آونگ ساده با زاویه انحرافی کمتر از ۱۵ درجه می باشد. چرا که در زوایای کمتر از ۱۵ درجه، به تقریب می توان فرض زیر را مفروض بداریم و به یک معادله خطی دست یابیم:

$$\sin\theta \cong \theta \quad , \quad \theta \leq 15^\circ \quad (9)$$

و این به معنای هم ارزی سینوس زاویه θ با خود مقدار θ است.

مقصود از یک آونگ ساده، آونگی است متشکل از یک گوی با جرم m که به نخ یا سیمی ناکشسان با طول ثابت L متصل شده و سر دیگر نخ یا سیم به تکیه گاهی به طور ثابت بسته شده است. همان گونه که شکل زیر، به ترسیم کشیده شده است:



شکل: حرکتِ هارمونیکِ جسی به جرم m در یک آونگ ساده

هنگامی که آونگ را با زاویه ای غیر صفر و بدون سرعتِ اولیه رها می کنیم (حالت الف)، آونگ به دلیل نیروی وزن (نیروی که علت و مبدأ آن گرانش زمین است) W ، به سمتِ (مرکز) زمین (یا همان خط قائم (حالت ب))، یعنی زاویه صفر $\theta = 0$ ؛ زاویه بین خط قائم و نخ آونگ) حرکت می کند. حرکتِ آونگ، یک حرکتِ کمانی (جزئی از دایره ای با شعاع L و مرکز O ، محل اتصال) است. پس از رها کردن گوی آونگ، گوی در مسیر کمانی (s) شتاب می گیرد. به عبارتی، از سرعتِ اولیه صفر پس از رها کردن گوی، سرعتِ گوی بیشتر می شود.

گوی زمانی به حداکثر (ماکزیمم) سرعتش می رسد که به خط قائم (یا همان خطی که در آن گوی به تعادل می رسد و $\theta = 0$ می شود، حالت ب) رسیده باشد. در این حالت، انرژی جنبشی و انرژی پتانسیل گوی در سامانه آونگ (با فرض اینکه این سامانه منزوی است، که در این صورت بدان معناست که نه جرم و انرژی و یا هر چیزی دیگر از آن خارج و نه بدان وارد می شود. همچنین مقاومت هوایی در سامانه نباشد، یعنی داخل سامانه خلاء (نسبی) باشد. برای چنین سامانه ای، کل کار سامانه همواره برابر با صفر است. به عبارتی، قانون پایستگی جرم و انرژی در سامانه مذکور برقرار است)، به ترتیب به حداکثر ($E = K$) و حداقل (صفر) خود می رسد.

پیش از رها کردن گوی (حالت الف)، انرژی جنبشی گوی صفر بوده و بالعکس انرژی پتانسیل، ماکزیمم خود را داشته و آن هم برابر با انرژی کل سامانه ($E = U$) می باشد.

انرژی جنبشی حداکثری گوی ($E = K$)، یعنی در حالت ب، منجر به ادامه حرکت کمانی گوی با همان مقدار s می شود و گوی برای یک لحظه آنی سرعتش صفر می شود (حالت ج). باز در این حالت $E = U$ می گردد و انرژی پتانسیل به صورت تدریجی و مداوم به انرژی جنبشی تبدیل می شود

و بالعکس. گوی مجدداً (به علت گرانش زمین، نیروی وزن گوی) به سوی حالت ب و سپس الف باز می‌گردد. این فرآیند حرکتی مداوم با زمان تکرار می‌شود. چنین حرکتی، از ساده‌ترین نمونه‌های حرکت هارمونیک است.

مارتین هایدگر **Martin Heidegger** (۱۸۸۹-۱۹۷۶ م): مارتین هایدگر در کتاب «متافیزیک^۱ چیست؟ **What is Metaphysic?**»، می‌گوید: «دکارت به پیکو، که اصول فلسفه **Principal's Phylosophy** [اثر خود دکارت] را به فرانسوی ترجمه کرده است، می‌نویسد: «بدین سان کل فلسفه به مانند درختی است که ریشه آن متافیزیک، ساقه آن فیزیک و شاخه‌هایی که از ساقه در می‌آیند چون دیگر علومند.» بر این نگاره درنگ می

کنیم و می پرسیم: ریشهٔ درخت فلسفه موقف خود را در کدامین خاک می یابد؟ ریشه ها ، و در نتیجه ، کل درخت مایه ها مغذی و نیروی خود را از کدامین زمین بر می گیرند؟ کدامین بنیانِ نهان در زمین و خاک زمام باروری و نگهداری بُنان درخت را به کف دارد؟ کجاست آنجا که ذاتِ متافیزیک می آراند و به جنبش اندر می آید؟ اگر بنیاد متافیزیک را فرادید داشته باشیم، متافیزیک چیست؟ اساساً متافیزیک از بُن و بنیاد چیست؟

۲- استاد سیاوش جمادی (هایدگرشناس برجستهٔ ایران و مترجم آثار هایدگر و این کتاب)

در پیشگفتار با تأکید می گوید که از ترجمهٔ متافیزیک به مابعدالطبیعه خودداری می کنم، زیرا هایدگر در متن متافیزیک چیست؟ بر این امر تأکید می ورزد که متا به معنای بعد نیست، بلکه به معنای گذر و استعلاء از فیزیک یا جهان موجودات است. همان کتاب، ص ۹.

متافیزیک به هستنده بهاهو هستنده می اندیشد. اساساً هر جا که پرسیده می شود هستنده چیست، آنچه در منظر نظر است هستنده بهاهو هستنده است. باز نمودِ متافیزیکی به شکرانهٔ نور هستی است که از این منظر برخوردار است. آن نور، یعنی آنچه چنین تفکری چونان نور تجربه اش می کند، دیگر در حیطهٔ دیدِ تفکر متافیزیکی نمی گنجد، زیرا متافیزیک همواره موجودات را تنها از آن رو که موجوداتند باز می نماید (مترجم: یعنی

متافیزیک به وجودِ موجود یا هستی هستند نمی اندیشد، بلکه موجود را صرفاً به لحاظ موجودیتش مطرح می کند). از این نظرگاه البته تفکر متافیزیکی از سرچشمه موجود و از منشأ نور می پرسد. اما این نور از آن رو که هر نظرگاهی بر موجودات را شفافیت و روشنی می بخشد، خود نیز به قدر کفایت روشن به حساب می آید. ...»^۱

۱- متافیزیک چیست؟ مارتین هایدگر، سیاوش جمادی، انتشارات ققنوس، چاپ نهم:

اسفند ۱۳۹۵ ه.ش، درآمد: بازگشت به بنیاد متافیزیک، ۱۳۱ و ۱۳۲.

«... تفکر در حقیقت هستی با چیرگی بر متافیزیک قرین است. در اینجا ادعای متافیزیک در امارت و ولایت بر نسبتی برانزده با وجود و در تعیین قاطعانه هر گونه مناسبتی با موجود بماهو موجود ساقط می گردد. اما این چیرگی بر متافیزیک، متافیزیک را بر نمی دارد. انسان تا زمانی که حیوان خردمند (Animal Rationale) باقی بماند، حیوان متافیزیکی (Animal Metaphysicum) خواهد بود. مادام که انسان خود را به عنوان موجود زنده خردمند [حیوان خردمند] دریابد، متافیزیک نیز به تعبیر کانت، به سرشت آدمی تعلق دارد. از اینرو، تفکر اگر بتواند در رجعت به بنیاد متافیزیک کامروا گردد [که از نظر من محال است، چرا که شناخت تام بر

هستی و چیرگی بدان ممکن نیست]، همزمان دگرگونی در ذات انسان [حیوان خردمند] و همگام با این دگرگونی دگردیسی متافیزیک را نیز سبب خواهد شد [متافیزیک محکوم به حفظ ثبات خود است و همواره لایتغیر می ماند، چرا که هیچ دگرگونی، که مراد ماست، روی نخواهد داد].^۱

۲- متافیزیک چیست؟ مارتین هایدگر، سیاوش جمادی، انتشارات ققنوس، چاپ نهم:

اسفند ۱۳۹۵ ه.ش، درآمد: بازگشت به بنیاد متافیزیک، ۱۳۵.

هایدگر، برجسته ترین فیلسوف قرن بیستم، در باب بازگشت به بنیاد متافیزیک (نه مابعدالطبیعه)، می پرسد: «آیا هنوز هم جای آن دارد که متفکری از سر خیره سری به حوالت هستی دل مشغول دارد؟ ... اما بنا را بر آن می گذاریم که چیرگی بر متافیزیک بدو متناسب با این جدّ و جهد است که توجه به از یاد رفتگی وجود را بیاموزیم تا بدین سان این از یاد رفتگی را تجربه کنیم و این تجربه را به ساحت نسبت هستی با آدمی وارد کنیم و آن را در این ساحت پاس داریم. اگر این را پذیرفته باشیم، آنگاه در عین آن نیازمندی که حاصل از یاد رفتگی هستی است، این پرسش

که «متافیزیک چیست؟» به منزله نیازی که شاید از هر نیازی برای تفکر ضرورت‌تر است به قوت خود باقی می ماند.^۱

«بدین قرار هر تدبیری که در صدد است تا تصور صرفاً متافیزیکی و هنوز متافیزیکی را در فعالیت بی واسطه در زندگی هر روزانه و همگانی به حالتی کارگر و سودمند درآورد، در حکم سرکشتگی در خلاء است، زیرا تفکر هر چه ژرف تر (متفکرانه تر) گردد و هر چه بیشتر پاسخگوی اتمام نسبت به هستی با خود شود، از حیث وفاق با تنها رفتاری که آن را می زیبد، در مقامی اصیل تر قرار می گیرد: در مقام متفکر در آنچه تفکر را مخاطب سخن قرارش می دهد، محفوظش می دارد، از آن خویشش می سازد و به همین

۱- متافیزیک چیست؟ مارتین هایدگر، سیاوش جمادی، انتشارات ققنوس، چاپ نهم:

اسفند ۱۳۹۵ ه.ش، درآمد: بازگشت به بنیاد متافیزیک، ۱۴۱.

منوال پیشاپیش محل تفکر قرار داده است.

اما چه کسی تا کنون به فکر و ذکر در آنچه محل تفکر واقع شده پرداخته است؟ آدمی اهل جعل و ابداع است. تفکر از طریق آنچه به نسبت حقیقت هستی با ذات آدمی ره می برد، در راه گشودن کوره راهی است که

در آن تفکر خود هستی را به ویژه از حیث پاسداشت همچون رویداد خویشمندساز در معرض تفکر قرار دهد. تفکر آزموده در هستی و زمان در راه رسیدن به این مقصد گام برمی دارد. در این راه — یعنی در راه التزام به پرسش از حقیقت هستی — است که امعان نظر در ذات آدمی [در اوایل مقدمه و در حاشیه (ص ۱۱)]، استاد سیاوش جمادی به سیاق خود هایدگر به واژه «نانسان» پرداخته، که به نظر من خود لفظ واژه «آدمی» برای تفکیک از واژه «انسان» کافی است، چرا که در فارسی ما اصطلاح «انسانیت» داریم و معنایش هم در ظاهر مشخص است، ولی اصطلاح «آدمیت» نداریم. آدمی زمانی انسان می شود که از «آدمی بودن» به واسطه «انسانیت» به «انسان بودن» گذر کند [ضرور می افتد، زیرا تجربه از یاد رفتگی وجود متضمن هر گمان صائبی است که بر حسب آن نسبت وجود با ذات انسان در وفاق با نامستوری وجود به خود وجود تعلق دارد، و این تجربه که نخست باید آشکار و تصدیق شود هنوز ناگفته مانده است، زیرا پیش از آنکه در تعیین ذات انسان برای برونشو و رهایی از سوژکتیویته و همچنین حیوان خردمند از هیچ کوششی فرو گذار نشود، چگونه این

فرضی که باید تجربه شود به صورت پرسشی گویا و هویدا در خواهد آمد؟

«...»^۱

۲- متافیزیک چیست؟ مارتین هایدگر، سیاوش جمادی، انتشارات ققنوس، چاپ نهم:

اسفند ۱۳۹۵ ه.ش، درآمد: بازگشت به بنیاد متافیزیک، ۱۴۲ و ۱۴۳.