

# آثار و مقالات

دکتر ققی ارانی



**Pahl-Rugenstein Verlag  
Köln 1977**

---

**تئوریهای علم**

---

اران تقوی

چاپ دوم

شماره ثبت  $\frac{۸۲۴}{۱۳۵۷/۳/۱۲}$

تهران - ایران

حق چاپ محفوظ است

## فهرست

<u>صفحه</u>	<u>عنوان</u>
۱	۱- ماتریالیسم دیالکتیک
۴۹	۲- بشر از نظر مادی
۹۴	۳- عرفان و اصول مادی
۱۴۶	۴- جبر و اختیار
۱۵۸	۵- حقوق و اصول مادی
۱۶۴	۶- زندگی و روح هم مادی است
۱۸۴	۷- فرضیه نسبی
۲۲۱	۸- پول از نظر اقتصادی و
۲۳۶	۹- اتم و بعد چهارم
۲۴۲	۱۰- تاریخ سازی در هنر
۲۴۸	۱۱- امواج اثر
۲۶۴	۱۲- نسبی بودن زمان و مکان
۲۹۳	۱۳- انرژی و ماده
۳۱۵	۱۴- نتیجه

# ماتر یالیسم دیالکتیک

علم زاده احتیاجاتی است که در طی منازعات انسان با طبیعت و با طبقات دیگر اجتماع تولید میشود. انسان وحشی هزاران تجربه میکند و گیاههای سمی را از غیر سمی تشخیص میدهد. برای تغذیه خویش حیوانات دیگر را شکار مینماید. خود را از خطر سباع و حیوانات موذی حفظ میکند از آتش و آب و سنک و چوب برای دفاع بقاء خویش استفاده میکند. ذوب و بکاربردن فلزات را میآموزد. با انگشتان خود اشیاء را می شمارد. مسافت را پادست و پای خود اندازه میگیرد و بالاخره چون اطفال. آسمان را تماشا نموده حرکات و تغییرات کواکب را مورد توجه قرار میدهد و بدین طریق بر اطلاعات خود از دنیای خارج روز بروز میافزاید ولی در هر حال این اطلاعاتی را که کسب میکند همواره از نظر مادی و برای رفع احتیاجات ضروری و حیاتی است و اگر احیاناً در طی عملیات خود با اطلاع مفید دیگری مصادف شود از آن نیز برای حفظ بقاء خویش استمداد مینماید.

لیکن مجموع این اطلاعات را نمیتوان علم نامید زیرا هنوز انسان ارتباط کلی را کشف نکرده است علم بمعنی تمام وقتی پیدا میشود که حیات مادی و حوائج ضروری انسان تا اندازه تأمین و فکر بشر نیز در اثر کار کردن و فته رفته تقویت شود و بالاخره برای نفس علم احتیاج جدیدی تولید میگردد که عبارت است از ربط و اتصال روابط حاصله از تجربیات است.

پس چنانکه گفتیم بشر بواسطه احتیاجاتی که از نظر حفظ بقای خود دارد بیک عده قوانین و روابط علت و معلول طبیعت پی برده و در اثر همان حوائج آنها را بیکدیگر مربوط نموده از آن ناموس یا قانون یعنی حکم کلی کشف مینماید و بدین طریق علم بمعنی صحیح کلمه پیدا میشود.

اوضاع مادی روز بروز در تکامل است و رفته رفته بهین نسبت بشر ترقی میکند. زیرا تعداد روابط علت و معلولی که از طبیعت پیدا نموده است زیادتر شده و چنانکه متذکر شدیم در اثر توسعه قوای دماغی و فکری منطبق انسان دقیقتر و محکمتر میگردد ولی در این ضمن چون در اثر تکامل اوضاع مادی منازعاتی بین طبقات مختلف اجتماع حاصل میشود ناچار دورههای اجتماعی بشر که نماینده طبقه فاتح است

جانشین دوره اجتماعی سابق میگردد و نظر باینکه کلیه روابط اجتماعی تابع این تغییرات است و چون در اینگونه موارد عموماً از طرف عناصر کهنه جامعه در مقابل پیشرفت طبقه جدید و نفوذ فکری او مقاومت هائی بروز میکند در اینگونه ادوار یک سلسله نتیجه گیری های غلط مبتنی بر منافع طبقه محکوم بزوال میشود که با استیلا و غلبه طبقه فاتح از بین رفته معدوم میگردد .

چنانکه مجله دنیا در مقالات (عرفان و اصول مادی) تشریح نموده تنها فکری که در سیر تکامل تاریخ همواره رهبر طبقه منور و مترقی بوده و هست فلسفه و فکر مادی است و از همین نظر ماتریالیسم در ادوار مختلفه تاریخ کاملتر و دقیقتر شده در صورتیکه افکار مخالف چون پیوسته مبتنی بر نظریات ارتجاعی بوده در عموم دورهها تقریباً با مختصر اختلاف یک شکل بروز نموده است .  
عقیده کلی که در سیر تکامل علم و اجتماع بشر تا این تاریخ پیدا شده عقیده ماتریالیسم دیالکتیک است یعنی فکر مادی که با استعانت منطقی مخصوص باسم دیالکتیک (که در پایان این مقاله تشریح خواهد شد) رهبری شده ربط و اتصالات و روابط طبیعت و اشیاء را توجیه و تشریح میکند .

مقصود ما از این مقاله بحث در کلیات این فلسفه است و برای این منظور از دوره میتوان وارد شد . از طرفی ممکن است بدون اینکه توجهی بتاریخ شود فقط عقیده فکری ماتریالیسم را تشریح نمود و از طرف دیگر میتوان سیر تکامل افکار بشر را تا دوره حاضر شرح داد . اگرچه از نظر منطقی مادی شق ثانی صحیحتر است لیکن نظر باینکه (مجله دنیا) در شماره اول و دوم و سوم و چهارم تحت عنوان (عرفان و اصول مادی) این تکامل را توجیه نموده در این مقاله اسلوب اول را اتخاذ میکنیم . (۱)

مقدمتاً باید دانست که حصول علم نسبت به هر شیئی مستلزم وجود دو جزء است یکی موضوع عالم و دیگری شیئی نا معلوم - باین معنی که تا صورت شیئی در ذهن بوسیله قوای دراک منقش نگردد حصول علم نسبت بآن شیئی غیر ممکن است . حال باید دید که این ذهن ما چگونه نسبت بآن شیئی غیر ممکن است .

حال باید دید که این ذهن ما چگونه صور اشیاء را در خود میبندد آیا این اشیاء مصداق خارجی دارند و یا اینکه وجود ماهیت آنها صرفاً مبتنی بتصور ما و ذهنی است ؟ از این مرحله گذشته چون حقیقت عبارت از تطبیق علم با معلوم است باید دید آیا صور اشیاء عیناً در ذهن ما نقش مینندد و یا این صورت ذهنی اشیاء غیر از مصداق خارجی آنها است ؟ پس از این مقدمه برای ما دو سؤال پیدا میشود یکی مسئله واقفیت دنیای خارج و دیگری موضوع ارزش معلومات ما . چون حل سایر مسائل فلسفی جدید مبتنی بر نظریستیکه برله یا علیه یکی از این دو عقیده اتخاذ میشود از ذکر سایر مسائل فرعی در این مقاله صرف نظر کرده این موضوع را تشریح میکنیم .

(۱) در کتاب جداگانه ای مقالات (عرفان و اصول مادی) جمع آوری شده است

## ۱ - واقعیت دنیای خارج

چنانکه ذکر شد موضوع واقعیت دنیای خارج یا تصویری بودن دنیای خارج فلاسفه را به چندین دسته مختلف تقسیم نموده عده از حکماء که در لسان فلسفی به (ایده آلیست) موسومند معتقد هستند که دنیای خارج واقعیتی نداشته و اشیاء جز در ذهن ما مصداق خارجی ندارند. دسته دیگری از فلاسفه بعکس عقیده دارند که دنیای خارج از ذهن واقعیت دارد و این دسته خود به چندین گروه تقسیم میگردند.

۱ - اسپریتوالیستها میگویند بشر از دنیای مادی خارجی جوهر دیگری که با ماده سنگین ندارد موجود است و روح نام دارد و لذا عالم را بدون فرض وجود ایندو جوهر (ماده و روح) نمیتوان درک نمود این فلاسفه را از همین لحاظ ثنوی یا دوالیست نیز میگویند.

۲ - دسته دیگری از فلاسفه که بوجود واقعی دنیای خارج ایمان دارند بمادیون (ماتریالیستها) موسومند. این علماء معتقدند که دنیای واقعی خارجی جز دنیای مادی وجود ندارد و آنچه که ما با حواس ظاهری درک نکرده و بآنها جنبه روحانی میدهیم مظاهر خواص ترکیب مخصوص از ماده است که مفر نام دارد (رجوع بشماره ۴ و ۵ مجله دنیا) ماتریالیسم نیز بنوعی خویش بندو تیره تقسیم میشود اول ماتریالیسم متافیزیک که بدنیای مکانیک و مادی مطلق معتقد است دوم ماتریالیسم دیالکتیک که فعلا آخرین درجه تکامل عقاید فلسفی است و بدنیای مادی متغیر و لا یتنامی ایمان دارد که تمام عناصر آن نسبت یکدیگر آثار متقابل دارند.

در نتیجه تصادمات بین این عناصر تغییرات و تحولات تولید میگردد منظور ما از این مقاله تشریح و توضیح کامل این فلسفه است.

گرچه در این مقاله منظور ما رد کردن عقاید ایده آلیست نبوده فقط میخواهیم عقاید مثبت ماتریالیسم دیالکتیک را بیان کنیم لیکن چون اگر کسی آشنا بمسائل فلسفی نباشد بدون مقدمه از اقامه دایل بر واقعیت دنیای خارجی تعجب خواهد کرد و نظر پاینگه جلودار عقاید ضد ماتریالیسم (ایده آلیست) ما هستند لازم میدانیم که قبلا مختصری از عقاید این دسترا در این باب ذکر نمائیم.

فکر سلیم از خود خواهد پرسید این قلمی که من با آن مینویسم چیزی که بر روی آن تکیه کرده، مندلی که روی آن نشسته ام، سگی که در بیرون هو هو می کند، چراغی که روشنائی میدهد و خلاصه کلیه آنچه که بوسیله حواس من درک میشوند چه طور ممکن است واقعیت نداشته باشند و حال آنکه بنوعی آشکار است اگر میز یا صندلی را بردارند بزمین خواهیم افتاد اگر چراغ را خاموش میکنند دیگر نخواهیم دید.

ولی این دلائل ساده ایده آلیستهارا قانع نمیکند زیرا این گروه معتقدند که اولاً ماده بهیچ وجه وجود خارجی ندارد و ثانیاً آنچه روحانی و معنوی است واقعیت دارد. گرچه کلبه فلاسفه ایده آلیست هم در عقاید خود متعدد نیستند لیکن ماسمی می

کنیم اجمالا آنچه را که تا اندازه بیشتر جنبه عمومیت داشته و مورد پیروی اکثر است در اینجا تشریح نمائیم .

دکارت در اجسام دو نوع خاصیت تشخیص میدهد نوع اول را که خاصیت اولیه اشیا مینامند عبارت است از تجسم یعنی اشغال کردن قسمتی از مکان با کلیه خواص هندسی آن و خاصیت ثانوی اجسام بنظر او عبارت است از رنگ، بو، طعم، حرارت، مقاومت و خلاصه هر خاصیتی که غیر از تجسم به اشیا تعلق میگیرد . بنظر دکارت خواص ثانوی اجسام فقط مصداق ذهنی داشته و در خارج غیر از تجسم خاصیت دیگری واقعیت ندارد و آنچه که ما واقع می پنداریم جز تصور چیز دیگری نیست .

ایده آلیستها یک قدم از دکارت بالاتر گذاشته معتقدند که نه تنها خواص ثانوی اجسام وجود خارجی ندارند بلکه کلیه خواص اجسام اعم از تجسم یا خاصیت دیگر فقط در ذهن ما مصداق داشته و خارج از آن واقعیتی ندارند .

دلالتی که برای اثبات این مدعا اقامه شده مختلف و بسیار است مهمترین آن استدلالی است که «بر کلای» در کتاب معروف خود (مباحثه هیلاس و فیو اونوس) ذکر کرده است «بر کلای» استدلال خود را بدین نحو شروع میکند:

چطور ممکن است دنیای خارج را واقع دانست و حال آنکه هر لحظه حواس ما ناقص یکدیگرند ؟ فرض کنیم آب نیم گرمی داشته باشیم اگر دست راست من سرد باشد و در آن آب فرو برم بنظرم گرم و چنانچه دست چپ من در همان لحظه گرم باشد همان آب در نظرم سرد خواهد آمد . اگر دستان ما خواص واقعی اشیا را بما میفهمانند آیا ممکن بود که چنین تناقضی روی دهد ؟ البته نه زیرا مطلقا قابل تغییر نیست پس درجه حرارت فقط تصور ذهنی ماست . همین دلیل را ممکن است برای سایر حواس خود اقامه کنیم و نیز باید دانست که نه تنها خواص ثانوی اشیا ذهنی هستند بلکه خواص اولیه نیز وجود خارجی ندارند .

یک چشم من شیئی را با تجسم معینی حس میکند ممکن است چشم دیگری همان چیز را با وضعیت جسمی دیگری به بیند آیا این مثال با مثال سابق الذکر فرقی دارد ؟ اگر مثال اول کافی برای اثبات ذهنی بودن درجه حرارت است چطور مثال ثانی کافی برای اثبات وجود ذهنی تجسم اشیا نیست .

و بعلاوه اصولا نمیتوان تصور کرد یک وقت قوه باصره در مورد تجسم رنگها اشتباه کند و مرتبه دیگر همان قوه حقیقت و ماهیت اجسام را بما بفهماند یعنی در آن واحد هم اشتباه کار باشد و هم درستکار !! پس واضح است که کلیه خواص اجسام اعم از خواص اولیه یا ثانویه فقط در ذهن ما موجودند و پس

بر کلای برای تأیید و تقویت نظریه خود به تاریخ بودن تعریف ماده و عدم شناسایی ماهیت آن استناد میکند .

دیگری از فلاسفه ایده آلیست بشعود دیگری در این باب استدلال می کنند بگوید



مقصود از اینکه جسمی در خارج واقعیت دارد چیست؟ این جسم باید یا مرکب از اجزائی باشد یا نباشد. اگر فرض کنیم مرکب از اجزائی است باید دید که ماهیت این اجزاء چیست این اجزاء یا باید جسم باشند یا غیر جسم (لا جسم) البته جسم ممکن نیست باشند زیرا در این صورت واحد واقعی که مشکل جسم است نخواهد بود چه چنین واحدی بنا بر تعریف غیر قابل تقسیم است در صورتیکه همه میدانیم که جسم ذاتی قابل تقسیم است پس اجزاء یا واحدهای که جسم را تشکیل میدهد جسم نمیتواند باشد از طرف دیگر لا جسم نیز نمیتوان آنها را فرض کرد زیرا مجموعی از واحدها اجزاء لا جسم قادر به تشکیل یک جسم نیست مثلاً اینکه هزاران صفر نمی تواند تشکیل یک عدد بدهد و فرض جسم بودن اجزاء نیز غیر ممکن است و بعلاوه باید دید اساساً این جسم فرضی محدود است یا نامحدود اگر محدود است لابد یا حد او نیز جسم خواهد بود یا غیر جسم تعدید جسم بوسیله جسم از نظر اختلافی که حاصل میشود غیر ممکن است و نامحدود فرض کردن جسم نیز صحیح نیست.

زیرا ناچار باید آنها را مرکب از حاصل جمع واحدها و اجزائی دانست که او را تشکیل داده اند و مجموع این واحدها مساوی با اثر گترین عدد خواهد شد و پرواضح است چنین عددی وجود خارجی نتواند یافت پس بهترین راه برای خلاصی از شر این اشکالات این است که تجسم را نیز چون خواص ثانوی اشیاء وجود ذهنی بدانیم و هر گاه زمان واقعی نیز قائل شویم بهمین نحو به اشکالات فوق مواجه خواهیم گردید؛ مسلم است که زمان مکان تجسم و خواص ثانوی اشیاء کلا ذهنی و تصویری هستند.

استدلال کانت Kant نیز از حیث اهمیت کمتر از برهان بر کلاهی نیست، برای فهم استدلال کانت در این خصوص لازم است مقدمه ذکر شود، هر گاه در قضیه از تعلیل و تجزیه موضوع بتوان فوراً پی به محمول برد آن را قضیه تعلیلی مینامیم مثلاً اینکه بگوئیم  $A + B$  بنوبه خود  $A$  هم هست همین قدر کافی است  $A + B$  را تجزیه کنیم تا بلافاصله پی ببریم باینکه  $A$  در آن وجود دارد. این قضیه دارای دو خاصیت است اولاً ضروری است زیرا خلافتش ممکن نیست چه در مثال فوق  $A + B$  نمیتواند  $A$  نباشد و ثانیاً محتاج به تجربه نبوده و بدیهی است و به همین دلیل کانت آنها را قضایای غیر تجربی نامیده است.

هر گاه از موضوع قضیه نتوان بوسیله تعلیل فوراً پی به محمول برد آن قضیه را ترکیبی خوانند مثال  $A + B$  نیز  $C$  است این قضیه ترکیبی است زیرا خلاف آن نیز ممکن است یعنی امکان دارد که  $A + B$  دیگر  $C$  نباشد و بنا بر این محتاج با استدلال است و بهمین نظر این نوع قضایا را کانت قضایای تجربی نامیده است کانت قضایای نوع سومی تشخیص میدهد که آنها را قضایای ترکیبی غیر تجربی موسوم نموده است یعنی قضایایی که با وجود اینکه محمول آنها از تحلیل موضوع مستفاد نمیشود ضروری هستند و بنا بر این محتاج با استدلال نیستند مثلاً اینکه قضیه (خط مستقیم اقصی فاصله است

از نقطه به نقطه دیگر) ضروری است یعنی خلافتش ممکن نیست پس تجربی نمیتواند باشد زیرا آنچه که تجربی است ممکن است .

(اینجا ممکن بمعنی منطقی کلمه است) لیکن از طرف دیگر همین قضیه ترکیبی است زیرا بعضی تحلیل (خط مستقیم) نمیتوان پی به اقصا فاصله برد پس قضیه در همین حال ترکیبی و غیر تجربی است .

گرچه وجود اینگونه قضایا مخالف منطقی است ولی کانت نظائر آنرا در ریاضیات و فیزیک نظری بسیار یافته است و برای اینکه حل این مشکل را کرده باشد یعنی قضایای ترکیبی را با غیر تجربی وفق دهد اصل ذیل را از خود اختراع نموده و معتقد است که (ماهیچ موضوعی را نمی توانیم قبل از تجربه درک کنیم مگر اینکه ذهن خود را در آن دخالت داده باشیم) مثلاً وقتی میگوئیم که خط مستقیم اقصا فاصله است و یا اینکه زمان بیش از یک بعد ندارد معلوم میشود که قبل از تجربه حقایق در خصوص زمان و مکان میدانیم چطور ممکن است این حقایق را شناخت بجز آنکه ذهن ما مداخلتی در این خصوص داشته باشد ؟

پس از این جا اینطور استنباط میشود که زمان و مکان در خارج واقعیتی نداشته و فقط صور ذهنی ما هستند .

شرح کلیه اقسام ایده آلیسم از موضوع مقاله ما خارج و باعث اطاله کلام خواهد شد زیرا ایده آلیسم انشعابات بسیار پیدا کرده و هر فیلسوف بخیال خود چیزی یافته و استدلال یا تعقیقی مخصوص بخود کرده و بقول خود دلیل جدیدی بر اثبات ذهنی بودن عالم پیدا نموده است مثلاً (لایپ نیتس) عالم را مرکب از آحاد روحانی کوچکی که با هم (موند) نامیده است میدانند و (شوین هاور) دنیا را مجموعی از اراده و تصور انگاشته است هر کسی طبق مذاق و مشرب خود حدس زده و دنیایی بخیال خویش ساخته است ولی از همه عجیب تر و در عین حال با منطقی ایده آلیسم موافق تر عقیده (سولیب سیسم) یا ایده آلیسم انفرادی است این جا دیگر کار بالا گرفته نه تنها اشیاء و اجسام موجودات ذهنی هستند بلکه انسان های دیگر نیز ماسوای خودم وجود خارجی ندارند زیرا بنا بقبده آنها من مستقیماً جز وجدانم هیچ چیز را درک نمیکنم مدرکات من همواره با واسطه است پس فقط وجدان خودم که حضوراً بآن عالم هستم واقعیت دارد و پس سایر اشیاء جز تصورات و حالات ذهنی و وجدانی من چیز دیگر نیست این خانه که در آن ساکنم مجموعه ایست از احساسات و تصورات من، این شخص را که با او مشغول صحبتم جز در ذهن من وجود خارجی ندارد و خلاصه در خانه جرم من کسی نیست !!

گرچه پی یابگی این عقاید در نظر عقل سلیم بقدری واضح است که احتیاجی بقامه دلیل و برهان بر علیه آن نیست لیکن برای اینکه این دلائل یوچ و انظمی را

بدون جواب ن گذاشت و ذهن خواننده را از رسوخ اینگونه اباطیل محفوظ داریم و برای اینکه یکبار دیگر ثابت کنیم که اینگونه افکار مخصوص طبقات ارتجاعی است که برای حفظ منافع خود و طبقه خود و بتصور اینکه بوسائلی ممکن است مشی جبری تاریخ را تغییر داد و خویشتر را از اضلال قطعی حفظ نمود دو دستی این عقاید پوسیده و مندرس را چسبیده اند، بطور خلاصه بشرح دلایل البات واقفیت دنیای خارج می پردازیم .

هر کسی میداند کره زمین که محیط مسکون است اخگر کوچکی است که در زمان بالنسبه نزدیکی از آفتاب جدا شده و بنوبه خود سیاره جدیدی گردیده است مدت ها طول کشیده تا از جوشش و قلبان آن کاسته و گیاه و حیوانات در روی آن پیدا شده و بالاخره در اثر یک سلسله تکامل تدریجی انسان باتمام خصائص بوجود آمده است مجله دنیا در مقاله روح هم مادی است (شماره ۴ و ۵) ثابت نمود که روح جوهر خاصی که متناقض ماده یا مغایر با ماده باشد نیست بلکه روح و حیات از خواص معین دستگاه مخصوص ماده است که اجزاء آن با کیفیت و کیفیت معلوم نسبت بهم ارتباط زمانی و مکانی پیدا کرده و موجب بروز کیفیت مخصوص روحی و حیاتی شده است . پس معلوم میشود که اولاً وجود عالم و دنیای خارج مقدم به پیدایش انسان و موجودات است و ثانیاً روح یا ذهنی که بنا بر عقیده ایده آلیست ها دنیای خارجی مظهر آن است در اثر یک سلسله تغییرات مادی ظهور ورزیده و بنا بر این نمیتواند مولد یا موجد آن باشد .

از طرف دیگر علم فیز لوزی (علم حیات و اعضاء) ثابت کرده است که احساس ملازمه با وجود عضو دارد و بنا بر این هر احساسی که در ماتولاید میشود مربوط یکی از اعضاء است و جدان مانیز مربوط با اعضاء است یا بطور خلاصه وابسته به جسم است . پس معلوم میشود که جسم من موجود است برای اینکه خلاف ایده آلیست ثابت شود همینقدر کافی است که یک جسم در دنیا وجود داشته باشد زیرا اگر منطلق ایده آلیسم صحیح است باید کلیه اجسام خارجی را منکر شود نه اینکه برای جسم خود خصوصیتی قائل گردد چه همین استدلال را هر کسی ممکن است برای وجود جسم خود بکند و بعلاوه اساساً در صورتیکه وجود یک جسم در خارج امکان پذیر است چه دلیل دارد بیش از یکی نباشد؟ و در حقیقت این فرض فیزیکی است که شخص جسم خود را واقعی دانسته و منکر وجود دیگران شود زیرا خوبی مشهود است که جسم ما بدون استعانت از اجسام خارجی قابل نشو و نمایندست مثلاً برای محافظت بدنم لازم است که اجسام خارج (مواد غذائی) استمداد کنم آیا باید گفت جسم من واقفیت دارد ولی آبگوشی که من برای تقویت و بقاء این جسم میخورم ایده آلیست؟ و یا اینکه این آبگوشی وقتی واقفیت پیدا میکند که جزء بدن میشود واقعاً باید اذعان کرد که ضعیف تر از این عقیده غیر ممکن است مثل اینکه قائل شویم اسبی از گاه و پیونجه خیالی زنده گانی نماید!

چنانکه دیدیم یکی از اشکالات ایده آلیست‌ها موضوع عدم شناسایی کامل ماده است خوب اگر بعدی ما مادما توانستیم بشناسیم که جسم خود را در خارج قبول کردیم چه اشکالی برای قبول کردن سایر اشیا میماند .

از این مرحله گذشته جای تردید نیست که احساس ما ذهنی است مسلم است وقتی که من چیزی را دیدم احساس دیدن خارج از من نیست ولی آیا این امر دلیل است بر اینکه اساساً فیراز احساس من چیز دیگری وجود ندارد ؟ نظر ایده آلیست ها بر بعضی اینک قبول شد احساس ذهنی است کار تمام است . در صورتیکه بهیچوجه اینطور نیست زیرا بعضی احساسات منحصر آ از خصایس روحی است و در خارج از من متصور نیست مثلا شادی و الم لیکن احساسات دیگری هم هستند که ارتباط تامی با دنیای خارج دارند مثل رنگ و حرارت اشیا و غیره البت اگر فلان طرز تجزیه اشعه نور در خارج وجود نداشته باشد چه طوری ممکن است من احساس رنگ در خودم بکنم مگر اینکه تصور کنم که روح من ملون است .

يك شبی بنا بوقع و وضعیت هزار نوع تحویل و تغییر پیدا میکند ولی همواره تغییرات حاصله مربوط بخود آن چیز هستند ؛ مثلی دیگر يك مكعب را بجای يك هرم بگذارید هر جا که باشید و هر وضعیت یا محیطی فرض شود این دو حجم از هم متمایز خواهند بود . اگر من صورته را در آئینه های مختلف نگاه کنم يك آئینه مرا دراز و دیگری پهن و سومی طرز دیگر جلوه دهد آیا تغییری در صورت و قیافه من پیدا میشود پس معلوم میشود که این احساس که در من از رنگ گل یا بوی آن تولید میشود تنها ذهنی نیست بلکه در خارج نیز وجود دارد و همین علت تغییرات محیط و وضعیت وجدان من تا موقعیکه تغییری در خودش حاصل نشده است تأثیری در اصل موضوع ندارد .

حال ممکن است بگوئید این مثالیکه برای رنگ زدید و از آن نتیجه گرفتید صحیح نیست زیرا رنگ همواره با جسم توأم است و اینک تغییر نمیکند از نظر این است که جسم تغییر نکرده است و الا رنگ جز در فتن وجود ندارد برای اینکه محیط روشتر شود احساس دیگری را مورد مطالعه قرار میدهم مثلا احساس صوت ؛ فرض کنید يك نوت موسیقی مثلا (لا) بگوش من خورد البت احساس صوت چنانکه گفتیم از نظر آئینی که در وجدان من حاصل میشود ذهنی است ولی آیا نفس صوت (یعنی اینکه «لا» از «سل» و «دو» مثلا متمایز است) از احساس این صوت در من مجزی نیست ؟ چرا زیرا که وجدان من فقط صوت را احساس میکند ولی (لا) یا (سل) و یا (دو) را نمیتواند تولید نماید . من نمیتوانم بگویم که گام موسیقی من من است زیرا وجدان من در يك آن قابل اندازه تعولات نیست . در سایر حواس نیز ممکن است همین نصکت را دقت کرد مکتبه احساسات نماینده اتصالات خارجی هستند مثلا احساس طعم اغلب از تغییراتی که در آلات مخصوص بدانکه در اثر خوردن غذا تولید میشود حاصل

میگردد . بو و حرارت نیز هر یک نماینده تغییراتی هستند که در اعضاء مربوطه بآنها تولید میشود یعنی احساس مزه ، بو ، حرارت و غیره درها پیدا نمیشود مگر اینکه این تغییرات که علل خارجی دارند حادث گردد .

و دلائلی که (بر کلای) برای اثبات خطای حواس ظاهری ما اقامه نموده بهیچوجه مثبت عدم واقعیت دنیای خارج نیست زیرا بفرض اینکه حواس ما هم ما را در خصوص ماهیت اشیاء قریب دهند نمی توان منطقاً از آن استنتاج نمود که دنیای خارج وجود ندارد چه اگر مافرضاً جاهل به ماهیت حرارت باشیم نمیتوان جهل خود را دلیل بر نفی وجود حرارت بگیریم زیرا وجود و ماهیت دو مسئله مختلفند و علم بر وجود حتماً مستلزم علم به ماهیت نیست چنانکه مدتها بشر نور را شناخته و بوجود آن معتقد بود بدون آنکه عالم به ماهیت آن باشد تا اینکه تکامل علم بنا فهماند که نور عبارت از حرکات ارتعاشی است آیا از این که ما مدتها بر ماهیت نور واقف نبودیم میتوان استنباط کرد که نور وجود خارجی ندارد ؟

و دلائلی را نیز که کانت در اینخصوص اقامه نموده بهیچوجه وارد نیست زیرا اگر زمان و مکان را چنانکه کانت تصور نموده فقط در ذهن خود موجود بدانیم لازم است که هیچگونه جسم یا ذرات صغیر مثل مولکول ، آتوم یا الکترون واقعی قائل نشویم . و بنابراین هیچ نوع حرکت واقعی را نیز معتقد نباشیم زیرا حرکت عبارت از نقل چیزی است در زمان معینی از نقطه به نقطه دیگر ، یعنی بالاخره حرکت ملازمه با وجود زمان و مکان دارد و در صورتیکه معتقد شویم ایندو وجود خارجی ندارند ناچار باید بهیچ گونه تکامل واقعی معتقد نبوده و دنیا را در حال رکود و جمود صرف پنداریم . اینجاست که سر (ایده آلیسم) افشاء شده و مهش باز میشود زیرا البته اگر حرکت واقعی در خارج وجود نداشته باشد تکامل بطور کلی و در اجتماع نیز بالطبع وجود نخواهد داشت و لذا جامعه همواره ثابت و بیک نهج خواهد ماند آنکه در این عالم بهره ندارد تا ابد بی بهره و آنکه از لذایذ متنعم است الی الابد در همین وضعیت مغلط خواهد بود . از طرف دیگر ما اگر بخواهیم نتایج و آثار منطقی این عقیده را کاملاً تعقیب کنیم . ناچار باید بکلیه تئوری های علوم طبیعی پشت یازده و تمام علم و صنعت بشر امروز رانفی کنیم . فرض کنیم دستگاه تلفنی است و بخواهیم آنرا طبق فلسفه ایده آلیست تشریح کنیم قبضیک بمابا موزد که صوت عبارت از یک سلسله ارتعاشاتی است که عصب گوش ما را متأثر کرده و تولید احساس سمع میکند و تلفن آلتی است که این ارتعاشات را از مسافتات با وسائل معینی که آثار هر یک در علم امروز ثابت شده است بگوش ما میرساند . خوب ارتعاش مستلزم حرکت است و حرکت ملازمه با وجود واقعی مکان و زمان دارد اگر حرکت زمان و مکان حالات ذهنی ما هستند و در خارج وجود ندارند چگونه با این اسباب مادری صوت میکنیم ؟

لا بد اگر از ایده آل بیست جواب این سؤال را بخواهند یا مجبور است آثار تلقنی را حمل به معجزه و سحر و جادو نماید و یا اینکه خود را یکباره راحت کرده وجود تلقن را نیز منکر شود یعنی خلاصه یکباره قلم بر روی کلبه اطلاعات و معلومات بشر امروز کشیده عالم را سراسر خواب و خیال پندارد. پس اگر خوب دقت شود واضح خواهد شد صکه ایده آل بیست یکی از اشکال مذهب است نهایت مذهبی که رنگ فلسفی بخود گرفته و به همین نظر هر جا از تفسیر و تفسیر منطقی قضایا در مانده و عاجز می شود دست توصل بدامان قوای (اسرار آمیز) مافوق طبیعت زده و خود را یکباره از فید هر نوع منطقی مبرهاند.

( استوارت میل ) انگیزی برای اثبات واقعیت دنیای خارج بشرح ذیل استدلال میکند :

ما نسبت به حرکت اعضاء خود علم حضوری داریم باین معنی که در خودمان احساس حرکت اعضاء خویش را میکنیم حال فرض کنیم که فطرتاً یکی از حرکات آزاد اعضاء ما در حین انجام وظیفه خود بایستد عقلاً باید این ایستادن حرکت علتی داشته باشد و چون نمیتوان تصور کرد و حضوراً نیز عالم باین نیستیم که خودمان علت این وقفه در حرکت باشیم لذا لازم است که این علت خارج از ما باشد.

این استدلال استوارت میل را ، تعقیب میکنیم : میدانیم که هر گاه اراده در طی حرکت خود به عایقی برخورد نمکس العملی در او تولید میشود ، که ما آنرا مقاومت می نامیم یعنی بعضی اینکه علت خارجی ما را از حرکت بازداشت برای اینکه آن عایق را مرتفع سازیم در ما قوه تولید می گردد که مظهر آن مقاومت است حال فرض کنیم که مانع حرکت یکی از امثال خودمان یعنی انسان دیگری باشد ما اگر بخواهیم بلسان استوارت میل صحبت کنیم اگر مانع حرکت ما مجموع احساساتی باشد که ما معمولاً آنرا جسم امثال خود یعنی انسانهای دیگر تصور میکنیم ، در این صورت احساس مقاومت در ما بوسیله آثار و علائم بروز میکند مثل کشش اعصاب و تغییر رنگ صورت و حرکات تند و سریع و غیره عین همین علائم و آثار را ما در طرف مقابل خود مشاهده میکنیم . آیا میتوان از این علائم و آثار بی به شباهت حالات روحی بین خود و طرف برد ؟ البته همانطور که ما از تکلم بی بوجود فکر میبریم همانطور هم منصفاً باید از وجود این علائم و آثار به بودن قوه و مقاومتی در نزد طرف مقابل فائل خویم . از این علائم بی بوجود قوه و مقاومت میبریم ، از مقاومتی که از طرف مقابل ما بروز میکند عقلاً باید بوجود خود او معتقد گردیم زیرا در موقع بروز کشش حرکات آزاد از خود را از دست داده ، بواسطه مقاومت طرف از حرکت متنوع میشود و چون این عایق و مانع را در خودمان احساس نمیکنیم ناچار طبق قانون کلی عدیت بوجود طرف مقابل واقف خواهیم گردید .

عین همین استدلال را ممکن است درباره حیوانات و موجودات دیگر کرد و قوی ایده آل بیست ما را مثلاً در درخمه انداخته محسوس کنند هر چند هم به مقابله فلسفی خود

ایمان داشته باشد وقتی در رابروی او بایستند و دیوارهای ضخیم سیاه چال راه را از هر طرف بر او سدود کردند ناچار است برای يك آن هم شده بوجود دنیای خارجی معتقد و در عین حال بدنیای ماسوای خود و خارج از معجز علفمند گردد

پس از آنچه ذکر شد اینطور مستفاد میشود که عقیده ایده آلیسم از نظر فلسفی و منطقی غیر قابل قبول و بالنتیجه آنرا چنانکه سابقاً نیز متذکر شدیم می توان عقیده فلسفی طبقات مندرس دانست . یعنی طبقاتیکه از نظر منافع طبقه خود میخواهند با این قبیل نظریات غلط و بزور عرفان و خرافات توده را به ثابت بودن وضعیت موجود ابدوار کرده و بقول خود بدین طریق از تغییرات و تحولات غیر قابل اجتناب اجتناب کنند که مالا بضرر منافع طبقاتی آنها ختم خواهد شد جلوگیری نمایند . غافل از آنکه سبب حیرت تاریخ قابل انصداد نیست و چنانکه در ابتداء این مقاله ذکر شد از همین نظر ایده آلیسم صوما در ادواری بروز و رسوخ میکند که بحران های شدید بنیان جامعه موجود را متزلزل نموده و بیم آن میرود که طبقه حاکمه مضهل گردد . و بهمین جهت بطور کلی این افکار و عقاید همواره در ادوار مختلفه تاریخ تقریباً با مختصر تفاوت بیست شکل بروز و ظهور نموده است . چنانکه اگر خوب دقت شود عقیده فلسفی افلاطون که پندرایده آلیسم است و عالم مثل رافقه طواقمی میداند ، با فکر لایب نیتس که دنیا را پراز (موتاد) های روحانی کوچک فرض نموده فرق اساسی ندارد الا اینکه در طرز بیان و جزئیات با یکدیگر اختلاف پیدا میکند .

البته یرراضع است که مناظره ایده آلیسم و ماتریالیسم فقط در بحث فلسفه نمانده و قطعا به مسائل اجتماعی نیز تجاوز میکند . دو قسم ممکن است جامعه را تشریح نمود :

از طرفی ممکن است اینطور استدلال کرد که اجتماع مرکب از افراد است فرد فکر میکند و بر طبق آن اقدام میکند و تمایلات خویش را از روی این فکر تنظیم مینماید ، پس معلوم است که فکر دنیا را اداره میکند و تغییراتی که در جوامع رخ میدهد صرفاً در اثر تعولاتی است که در افکار افراد بروز میکند پس علم اجتماع باید قبل از هر چیز موضوع وجدانیات اجتماعی را تحقیق نماید . این نظریه ایده آلیستی است در علم اجتماع بدین طریق سوسبولوژی جنبه علمی خود را از دست داده و بیك نوع عرفان یا مذهبی تبدیل میگردد و بعدی ایده آلیسم با افکار اهمیت میدهد که خود هیئت اجتماع برانیز غیر عادی و روحانی میداند بنظر ایده آلیست ها جامعه مجموعه ایست از خواش ها ، احساسات ، افکار و تمایلات انسانی که در اثر تلاقی با یکدیگر اشکال و صور بی نهایتی تولید مینمایند و بطور خلاصه جامعه بخودی خود موجود نیست بلکه روحیات اجتماعی وجود دارد !!

ولی ممکن است جامعه را بطرز دیگری نیز مورد مطالعه قرار داد در مقاله چیر و اختیار ( شماره ۲ و ۳ حبله دنیا) دیدیم که اراده انسان مختار نبوده و وابسته به شرایط و

وضعیت خارجی حیات او است و نیز ثابت کردیم که جامعه در سیر تکامل و ارتقاء خویش آزاد نیست و کرات آمدن کر شدیم که هیئت اجتماع هم مثل انسان حاصل از طبیعت و بنا بر این وابسته باوست لذا برای افراد جامعه جز اینکه از طبیعت استمداد کرده و آنچه برای زندگی بقائشان لازم و نافع است از او تحصیل نمایند چاره نیست .

اجتماع حوائج ضروری خود را بوسیلهٔ تولید ثروت از طبیعت میگیرد ولی نباید تصور کرد که این حوائج را اجتماعات بانفثهٔ مرتب و معینی از طبیعت تحصیل میکنند فقط این طرز تولید چنانکه در مقاله ماشینیسیم ( شمارهٔ اول مجلهٔ دنیا ) دیدیم مخصوص جوامعی است که در اثر تکامل تاریخی بدرجهٔ رسیده‌اند که منظمأ میزان تولید خود را با احتیاجات اجتماع توافق میدهند مثلاً در اجتماعات فعلی صاحب کارخانه که بر میزان تولید کارخانهٔ خویش می‌افزاید صرفاً از نظر این است که جیب خود را پر نماید و تولید دهقان برای این است که قوت لایوت خود و خانواده‌اش را تهیه کرده و ضمناً از فروش مازاد آن مالیاتش را بپردازد و مزدور نیز فقط برای اینکه از گرسنگی نمیرد در گرما و سرما جان کنده و تولید ثروت میکند یعنی بطور خلاصه کلیهٔ افراد هیئت اجتماع صرفاً از لحاظ منافع شخصی با طبیعت می‌جنگند . پس معلوم میشود که تولید ثروت و درجهٔ تکامل آلات تولیدیه آن پایه و اساس بقا جوامع انسانی است اگر این تولید ثروت نباشد هر گونه ( وجدان اجتماعی ) یا ( توسعهٔ فکری ) غیر ممکن است چنانکه خود فکر بدون وجود مغز متصور نیست .

مادر آتیة مقالهٔ مشروحه در خصوص اهمیت این عامل مهم و رول اجتماعی آن خواهیم نگاشت فعلاً برای اینکه پراز مرحله دور نیفتاده باشیم دو جامعه که از حیث تمدن باهم مختلف باشد در نظر بگیریم یکی را در حال توحش فرض نموده و دیگری را یکی از جوامع تمدن دنیای فعلی تصور کنیم و این دورا بایکدیگر مقایسه نمائیم در جامعهٔ که مردمش در حال وحشیگری زیست میکنند عموم افراد وقت خود را مصروف بتهیهٔ غذا بوسیلهٔ شکار ، صید ماهی و چیدن میوه جات و گیاه های مفید و تربیت نباتات و غیره میکنند در این جامعه اگر خوب دقت شود ( فکر ) یا ( تربیت روحی ) زیادی پیدا نمیشود و خلاصه حالت حیوانی بیشتر قلبه دارد .

ولی بعکس در جامعهٔ ثانوی ( تربیت روحانی ) بدرجهٔ بسیار رفیعی ارتقاء یافته اخلاق ، حقوق ، علوم ، فلسفه ، مذهب و هنر جامعه را از ( انوار ) خویش روشن ساخته است و مختصر درست نقطهٔ مقابل جامعهٔ اولی است . اگر از خود سؤال کنیم چگونه این تغییر پیدا شده و عاملی که موجب نمو و ترقی جامعهٔ ثانوی و اختلاف آن با جامعهٔ اولی شده است چیست غیر از اینکه بگوئیم توسعهٔ مادی و تسلط روز افزون انسان بر طبیعت و تزیاید قوای تولیدیه جامعهٔ موجب و موجود این تغییرات شود آیا جواب دیگری ممکن است ؟ نه زیرا فقط وقتی انسان توانست از قید حوائج ضروری و طبیعی دمی بیاساید قادر خواهد بود که از قوای دفاعی و فکر خویش استفاده نموده و بالتبجیه ( معنویات ) برای خود تهیه



نماید. و هر چه مادیات روبه تکامل رود مسلم است که آسایش بشر بیشتر شده و بالتبع بیشتر فرصت برای توسعه روحیات خود پیدا میکند. حال این متابعت بجه کیفیت و درجه حدود است. طرز تغییرات و تحولات اجتماعی چگونه است و بالاخره چطور کارهای روزانه زندگی اجتماعی مربوط به حیات اقتصادی است مسئله ایست که ما گوشه و صحنار تاجال بیان اشاره کرده و چنانکه وعده داده ایم در آتیبه مشروحاً توجیه خواهیم نمود و فقط فعلاً از مطالعات مختصر خود این نتیجه را میگیریم که اجتماع چنانکه ایده آلیست ما تصور میکنند یک دستگاہ معنوی و روحانی نیست و نمیتوان آنرا مجموعه از افکار و یا از مقوله (زیبائی) (مجردات) (یا تمالیات) دانست بلکه باید این نکته را متوجه بود که قبل از هر چیز هیئت اجتماع یک دستگاہ کار است. این است نظریه ما در علم اجتماع.

ولی این نکته را نیز باید دانست که ماتریالیسم منکر فکر و آثار آن در اجتماع نیست حتی بنظر ما هر فکر وقتی در توده رسوخ کرد قوه عظیمی میشود اینک ما مثل ایده آلیستها نمیگوئیم چگونه مردم فکر میکنند بلکه از خود میبرسیم چطور شد مردم دارای این نوع فکر شده اند ما بکمک ماتریالیسم بخوبی میتوانیم تشریح کنیم چگونه در جوامع متمدن دریاها و کوهها کتاب نوشته میشود در صورتیکه در همان موقع در اجتماع وحشی صنعت کتابت هم هنوز مجهول است ولی ایده آلیسم با اسلوب خود اگر بخواهد این موضوع را توجیه کند ناچار است از قوای مافوق طبیعت استمداد نموده بزور شعر و معجزه فضا یا را حل کند. مثل اینکه (مگل) در کتاب فلسفه تاریخ خود مینویسد: «این خیر مطلق» این عقل در صورت کامل خود خداوند است خدا بدنیاً حکومت میکند و تاریخ عالم معنی دولت و انجام دهنده نقشه او است»

چون میر تکامل این افکار مادی را مجله دنیا در مقالات (عرفان و اصول مادی) مشروحاً بیان کرده تکرار آن بنظر ما در اینجا زائد است (رجوع شود به شماره ۳-۴)

## ۶ - ارزش مطروحات بشر

در شماره گذشته در مقاله که تحت این عنوان انتشار یافت مؤلف آن قسمت مقاله واقعیت دنیای خارج را بیان نمود. مطابق طرح ریزی مقاله مزبور حال باید درجه وحدت معلومات بشر از نظر مادی اصول تشریح شده بعد اسلوب دیالکتیک که وسیله تحقیقات مکتب مادی دیالکتیک است مورد دقت قرار گیرد.

قبلاً لازم است بیک نکته مهم اشاره شود. نویسندگان مکتب مادی عموماً بجای اینکه آخرین نقطه موضوع بحث خود را در ابتدا بیان کرده با ثبات آن پردازند از یک مبدأ معین شروع نموده عقاید مخالف و موافق را بیان کرده بتدریج بآخر میرسند یعنی هر موضوع را با وضع تکامل خود تشریح مینمایند و البته این طریق

صعب ترین اسلوب ها است زیرا فقط با این طرز می توان به تمام جزئیات يك موضوع آشنا شد .  
 با وجود این ما در قسمت اول این مقاله و همچنین در اینجا تا حدی این اسلوب را کنار میگذاریم زیرا این طرز تحقیق ، مطالب را طولانی میکند و ضمناً مخالف عادت خوانندگان فارسی زبان است . بدین لحاظ ما ابتدا آخرین نمره و معصوم عقاید یعنی فکر مثبت خود را بیان نموده بده عقاید مخالف را شرح می دهیم .  
 در شماره گذشته بیان شد که بجهت تعیین اختلاف عقاید دو نکته مهم است که یکی تحقیق واقعیت دنیای خارج و دیگری حقیقت مدرکات ما میباشد .  
 در اینجا واضح کرده شد که طبیعت در خارج انسان وجود دارد ضمناً بکتاب های مختلف هم اشاراتی شد . از نظر تحقیق حقیقت نیز اختلاف های موجود شبیه به اختلاف در موضوع واقعیت دنیای خارج است .

جدول ذیل طبقه بندی مکتب های مختلفه است ،

<p>مکتب شکاکین (جیتی بیسم)                  مکتب انتقادیون (گری بیسم)                  مکتب نسیون یا منکرین وجود مطلق (رولاتیو بیسم)                  مکتب معتقدین به صرف مدرکات                  حس و تجربه (آمپریسم و پوزیتیو بیسم)</p>	<p>ندیدانیم حقیقت است                  یا نه ؟                  (آگنوستی بیسم)</p>		
<p>حقیقت است « احتمالیون »                  حقیقت همان (ایده) ها و افکار روح است .                  طبیعت فقط « ایده » است و ماده وجود ندارد                  (ایده آلیسم)</p>	<p>نصورت میکنم</p>		
<p>ممکن است بر واقعیت مطلق                  که روحانی و اساس ماده است                  رسید و آن حقیقت مطلق است                  (سیریتوآلیسم)                  ممکن است بر واقعیت مطلق                  که مادی است رسید و آن                  حقیقت مطلق است                  (ماتریالیسم ناقص                  ناتورالیسم)</p>	<p>بعقبت                  مطلق                  که با همان                  واقعیت                  مطلق یکی                  میشود می                  توان رسید</p>	<p>میدانم                  حقیقت                  میتواند                  باشد</p>	<p>محتوی                  فکر                  ما</p>
<p>واقعیت مادی مطلق است ولی حقیقت                  سکه هواره موجود است هیچ و نه مطلق                  نیست زیرا به فکر متاثر شونده نیز مربوط                  است .                  (ماتریالیسم دیالکتیک)</p>			

اگر بتمام این انواع عقاید توجه کنید خواهید دید که هر کدام از اختصاصات یکدوره تاریخی است که بستگی بطرز تولید و خواص مادی آن دوره دارد مثلاً کنوستیسیسم و ایده آلیست مخصوص طبقه مقتدر در حال اضلال است.

سپریتوآلیسم از اختصاصات طبقه زیر دست مایوس و مخالف فکر مادی بطور کلی از خواص حال ترقی و مخصوص طبقات زیر دست که در حال اخذ اقتدار و امیدواری میباشند است نوع کاملاً آن مادی دیالکتیک است که برای جامعه طبقات نیستند.

مطابق سبک اصلی مقاله ابتدا بشرح فکریت خود یعنی ماتریالیسم دیالکتیک و بعد برد سایر مکتبها میردازیم. هر یک از اجزاء طبیعی که در خارج انسان موجود است بواسطه خواص موجود در خود در سایر اجزاء تأثیر مینماید مثلاً خورشید سیارات را جذب میکند نور میفرستد، امواج حرارتی متشعشع میکند مکان را اشغال مینماید، مکان خود را در زمان تغییر میدهد، صفحه عکاسی را متأثر میسازد و هکذا از جمله در موجودات مخصوص که موجودات زنده و یک دسته از آنها انسان نامیده میشود اثر مینماید چون افراد انسان دارای دستگاه مخصوص موسوم به سلسله عصبی میباشند بعضی از خواص خورشید مثلاً اگر امواجی که طول موجشان بین ۴،۰ و ۸،۰ ر. هزارم میلیمتر است در شبکه چشم وی که دارای انتهای یکدسته اعصاب است برسد تغییری میدهد که مغز آنرا بعنوان نور درک میکند و همچنین امواج حرارت در پوست وی اثر حرارت میبخشد و هکذا نباید تصور کرد که تمام خواص موجود در طبیعت خارج در دستگاه عصبی مؤثر است مثلاً از امواج خیلی کوتاه یا خیلی بلندتر از موج نور در چشم اثر نمیکند و امواج کوتاه هوا که ما در آن اصوات نامیده میشود گوش را متأثر نمیسازد و حال آنکه مثلاً همین امواج در سلسله عصبی ماهیها اثر کرده آنها را کبچ میکند و با کتریها را میکشد پس باید نتیجه بگیریم که آنچه در فکر ما است بواسطه یک عامل خارجی که جزئی از طبیعت مادی باشد تولید شده ولی عکس این قضیه صحیح نیست یعنی تمام اجزاء طبیعت در سلسله عصبی انسان مؤثر نمیشود از قدرتها و خواص مغز که نتیجه ساختمان مادی آن است اینکه همان محتویاتی که بواسطه وجود عوامل فیزیکی و طبیعی در آن پیدا شده بهم ارتباط داده محتویات جدید تولید میکند برای اینقدرت مغز هم نباید اعجاز قائل شد. عیناً مثل این است که خواص آئینه مقعر این است که نور را منعکس کرده تصویر تشکیل دهد.

این ارتباط، عمل فکر کردن است که از خواص جبری مغز است یعنی آثار عوامل خارجی در مغز فحراً باهم ترکیب میشوند یک پرده موسیقی یا صوت دیگر را بدون اینکه خود مغز مختار باشد میشوند اولاً مغز قهراً صوت مرکبی میشوند ثانیاً چیزی از ترکیب آنها تأثیر مخصوص خوش آیند یا ناپسند میگیرد. ماده مغز از یک طرف خیلی ساده از طرف دیگر متنوع است. ساده است زیرا علم شیمی و فیزیک تمام اجزاء طبیعت را مرکب از آحاد خیلی ساده که بهم ارتباط مخصوص پیدا کرده اند میداند.

اما آزاد میتواند انواع بینهایت زیاد از دور مادی را تشکیل دهد به همین جهت هم حالات مادی مغز بینهایت زیاد است، حرکت یعنی تغییر هم در طبیعت يك اساس ساده دارد و همراه ماده و خاصیت لاینفک آن است و بدین ترتیب حرکت هم در همین اینکه يك حقیقت است صورت بینهایت زیاد دارد.

بنابراین این حکم نیز در باره تغییرات مغز صادق است، از ساده ترین انواع تغییر گرفته که حرکت معمولی باشد تا فکر کردن که نیز نوعی تغییر است تمام در مغز میتواند صورت گیرد و این تغییرات آزاد محتویات فکری ما را تشکیل میدهند.

راجع به آزادی که در فکر بواسطه عوامل خارجی تشکیل می شود در کتاب راجع بدورنیک میخوانیم: «... اشکال وجود را هیچ وقت فکر از خود ایجاد نمی کند بلکه از طبیعت خارج آنها را اخذ کرده بهم مربوط می سازد. اصول و قوانین کلی میداد شروع تحقیقات علمی نبوده بلکه نتیجه تحقیقات علمی میباشد نه این است که ما قوانین کلی (موجود در فکر) را بطبیعت و تاریخ بشر تطبیق میدهیم بلکه اصول را از اینها نتیجه میگیریم. نه اینکه طبیعت و عالم انسان این قوانین را تعقیب میکند بلکه قوانین تاحدی که با طبیعت موافقت دارند تصحیح میباشند.»

چنانکه واضح میشود نباید طبیعت را از قوانین فکر بنا کرد، آنچه که ما درك میکنیم بواسطه تغییرات طبیعت یا طبیعت تغییر است.

باید فهمید میتوان خود صور و حالات طبیعت و ماهیت آنها را شناخت یا اینکه فقط تجلیات ظاهری آنها را مادرك میکنیم؟ حقیقت را میتوان فهمید؟ تمام یا جزئی از حقیقت قابل شناخته شدن است؟ فکر میتواند اشیاء را بی نهایت نزدیک بشناسد یا اینکه حدی وجود دارد که بواسطه نوع مخصوص تفکر پیدا شده است؟ علامتی برای حقیقت وجود دارد؟ و این علامت کدام است؟

اولا ما باید مفهوم شناختن را از نظر اصول مادی بفهمیم. شناختن ارتباط پیدا کردن فکر است با يك شئی دیگر یا بعبارت دیگر تأثیر متقابل دو جزء طبیعت است که یکی فکر و دیگری شئی دیگر باشد. اگر دو شئی در طبیعت در هم تأثیر متقابل کنند نمیتوان یکی را مؤثر و دیگری را متأثر دانست بلکه هر دو در هم تأثیر مینمایند مثلاً قانون نیوتون در فزیک میگوید، دو جرم هم دیگر را جذب مینمایند، یعنی قوه جاذبه جرمی وقتی صورت خارجی پیدا میکند که دو جرم مقابل هم قرار گیرند و اگر فقط يك جرم در تمام طبیعت وجود داشت جاذبه جرمی وجود خارجی پیدا نمیکرد. همینطور اگر طبیعت فقط روح بود یا اینکه موجود زنده اساساً در آن موجود نبود کلمه شناختن هم مفهوم پیدا نمیکرد زیرا شناختن ارتباط پیدا کردن موجود صاحب فکر با شئی دیگر است. تمام طبیعت تأثیر متقابل اجزاء است و هیچ تأثیر بدون تأثیر مخالف وجود ندارد در همین تأثیر دو طرفی ماهیت هر دو شئی واضح میشود. اگر یک طرف تأثیر نداشته

باشد اساساً تأثیر وجود نخواهد داشت و معلوم خواهد شد که یک با هر دو طرف وجود خارجی ندارند. پس چقدر بی‌مفز است اگر مکتب‌های مخالف ما توقع دارند که فکر و اشیاء در هم تأثیر نمایند یعنی عمل شناختن صورت خارجی پیدا کند بدون اینکه یکطرف تأثیر نداشته باشد یا متأثر نشود یعنی فکر در تأثیری که از اشیاء گرفته است تصرف نکند. بالاخره همین تصرف همان شناختن است و اگر یکی نباشد دیگری هم نخواهد بود. اینها اینکه عقب عین حقیقت، حقیقت مطلق و مفهوم‌های پوچ دیگر میباشند مثل این است که میخواهند عمل شناختن مانند عمل ضمنی صورت گیرد که نه ماده فذائی وارد معده شود و نه معده پرروی مواد فذائی اثر کند.

از اینجا واضح میشود نوع مخصوص ساختمان سلسله عصبی بطرز مخصوص در عمل شناختن مؤثر خواهد بود زیرا خود همین تأثیر شناختن است. ما میدانیم اعصاب انسان و حیوانات دیگر بطرز مختلف عمل مینمایند بوی معین انسان را متفرد ولی حیوانی را جلب میکند رنگ معین بنظر حیوان حال دیگری را دارد یا اینکه آهنگ معینی بگوش بگوش خوش و بگوش دیگری نامطبوع است. درجه حرارت معین گاه بنظر سرد و گاه گرم جلوه میکند.

خلاصه تأثیر ساختمان سلسله عصبی را در شناختن میدانیم ولی از اینجا نباید نتیجه بگیریم چون نوع عصب در شناختن مؤثر است پس عین حقیقت را نمیتوان شناخت زیرا چنانچه ذکر کردیم مفهوم کلمه شناختن شامل همین تأثیر مخصوص هم هست از طرف دیگر ما میدانیم که میدان هواملی که سلسله عصبی میتواند در مقابل آنها متأثر شود (غرض آن نوع تأثر است که فکر آنرا درک میکند) محدود است یعنی در طبیعت تغییرات زیادی موجود است که ما از درک آن عاجز میباشیم در عین حال مفز انسان بر حسب ساختمان مخصوص خود که در نتیجه تکامل دروی پیدا شده است خاصیتی دارد که این محدودی را برطرف میکند و آن قدرت **فکر منطقی** است. یعنی ارتباط دادن قضایا بهم، نتیجه گرفتن و پیش‌بینی علمی کردن. بکمک این قدرت اولاً بشر توانسته است بمیدان محسوسات خود توسعه دهد با میکروسکوپ، دوربین میزان الحرارة حساس، الکتروسکپ و غیره خیلی از آثار را که هیچ حیوان دیگر قادر بر درک آن نیست درک کند ولی مهمتر از این آنستکه بوسیله فکر منطقی خود قوانین کلی موجود در طبیعت را پیدا میکند. فکر منطقی بشر بر محدودی و خصوصیت نوع محسوسات قلابه میکند گوش ما خواص موجی صوت و چشم ما موجی بوقن نور را درک نمیکند ولی فکر ما این خواص را در صوت و نور پیدا میکند. در اشیاء نمیتوان خاصیتی پیدا کرد که ابداً تأثیری نداشته باشد زیرا خاصیت همان داشتن تأثیر است. اما تمام انواع خواص و تأثیرات زنجیری را تشکیل میدهند و قدم بقدم هر یک را میتوان بدیگری تبدیل کرده و بالاخره هر خاصیت میتواند بیک خاصیت که بشر بتواند آنرا درک کند (متلاحرکت) مبدل شود و بشر بوسیله اسبابهای علمی خود مستقیماً

یا بطور غیر مستقیم آنرا درك كند .

لازم است اشاره شود که بشر عموماً تمام تغییرات را بحرکت مبدل نموده با چشم آنرا درك میکند حرارت را بحرکتستون جیوه در میزان الحرارة ، قوه را بحرکت شاهین ترازو ، زمان را بحرکت عقربك ساعت ، خواص الكتریک را بحرکت عقربك ولتتر یا آمپر متر و یا الكتروسکوپ مبدل میسازد .

اطلاع پیدا کردن از تمام قضایا بلکه معال نیست و هر قضیه میتواند بپنهایت تغییرات کند و در یکی از حالات تغییر قابل درك باشد . حال بفهمیم چطور میتوان معلوم کرد که فلان حکم حقیقی است یا نه ؟

معمولاً میگویند هر حکم که تضاد منطقی ایجاد نکند حقیقت است تضاد علامت خطا و اشتباه میباشد اگر بدقت این تعریف حقیقت را تحت مطالعه فرار دهیم خواهیم دید غلط است . مثلاً تا کنون میگفتند در طبیعت سه بعد ، درازی ، پهنی ، گودی موجود است . حال ما در فیزیک میگوئیم زمان هم يك بعد است و خاصیت فیزیکی طبیعت داشتن چهار بعد است . حال اگر کسی فکر کند که طبیعت پنج بعد دارد چه تضاد منطقی پیدا میشود .

همانطور که طبیعت میتواند چهار بعد داشته باشد باید بتواند پنج بعد هم داشته باشد با وجود این اگر کسی چنین حکم کند خواهیم گفت غلط است چرا ؟ همین طور در فکر ما راجع بازدها ، دیو ، رستم یا شیطان ، جن و غیره تضاد باطنی منطقی وجود ندارد ، با وجود اینکه هیچ تضاد منطقی وجود ندارد تمام این تجسمات غلط است حال آنطرف مدال را توجه میکنیم ممکن است حقیقتاً تضاد هم موجود باشد بدون اینکه غلطی در کار باشد یعنی تضاد منطقی وجود نداشته باشد و از تضاد موجود تصور شود که يك موضوع غلط است مثلاً دنیای سه بعدی با طبیعت چهار بعدی البته ظاهراً تضاد دارد و حال آنکه نمیتوان گفت اولی غلط است اگر غلط بود این همه اکتشافات بر روی این پایه غلط نمیتوانست صورت حقیقی و عملی بخورد یعنی مکان سه بعدی هم دارای حقیقت بوده است .

اما علامت اساسی شناختن حقیقت متوسل شدن به تجربه است . گفتیم شناختن یعنی ارتباط فکر با طبیعت پس اگر خواهیم شناختن را تحت دقت فرار دهیم باید فکر و طبیعت را بهم علاء مربوط کنیم نه اینکه فقط در خود فکر کلمات را با هم مربوط سازیم میگوئیم حکم وجود فانتزیها جن ، اژدها و غیره غلط است چون عملاً نمیتوان اژدها و غیره را نشان داد اما میگوئیم حکم کپلر راجع به مدار سیارات صحیح است زیرا میتوان در مورد مدار سیارات راحت مطالعه قرارداد از صحت حکم قانون کپلر مطمئن شد علوم طبیعی و مادی امروز حقیقت دارد زیرا مطابق مبادی خود در کارخانه عملیات زنده گی روزانهها تولید میکند کافی است بنور چراغ برقهای اطراف خود ، صدای رادیو ، ویاتومبیلی که شمارا با سرعت همین حرکت میدهد توجه کنید خواهید دید مبادی

این علوم باقضایای واقعی ارتباط منظم دارد .

از صنعت و لا بر اتوار صرف نظر کرده بجامعه توجه کنید ، فرض کنید يك نفر در قرن گذشت پیش بینی کرده باشد که (استبداد از مذهب سوء استفاده میکند و تمدن را بنهقراسوق میدهد) این حکم ممکن بود قلعاً یا صبیح باشد، يك تجربه لازم بود که واضح کند حکم مزبور حقیقت دارد یا نه ؟ امروز می بینیم فاشیسم کلیسیا را اصلاح میکنند مراکز فاشیسم به واتیکان چشمک میزنند ، پس از آنکه در نتیجه تکامل جامعه بشر زن بتدریج تاحدی از قید اسارت خلاص شده بود رژیم مزبور به زن کلیسیا ، بچه و مطبخ را تنها شغل قرار میدهد یعنی حق زن در بشریت مثل يك ماشین بجه بیرون ریختن و دست بآب مقدس زدن و غذا برای ارباب تهیه کردن است ولی آیا زن تمدن امروز دوباره زیر فشار این خرافات خواهد رفت ؟ البته نه .

پس حکم مزبور حقیقت داشته است . همچنین است در اقتصاد ، (تمرکز کور- کورانه سرمایه و تولید بدون معایبه سبب بحران و بحران ایجاد جنگ ، جنگ باعث فقر و بدبختی و نتایج دیگر میشود) . میگوئیم این حکم حقیقت مهم اجتماعی است چون عملاً تمام این پیش آمدها را در زندگی خود می بینیم .

پس نتیجه بگیریم : **تجربه و عمل محاکم انسان برای تشخیص حقیقت است .**

حال بینیم میتوان يك چیز را کاملاً شناخت یا خیر ؟

يك چیز بی نهایت خاصیت دارد والبته در زمان و مکان محدود بی نهایت خاصیت را نمیتوان درك کرد شناختن يك شئی تنها و تمام طبیعت باهم يك قضیه دائمی و متوالی است که با شناختن های نسبی کامل میشود . این سلسله زنجیر متوالی بی نهایت شناختن کامل را مجسم میکند از اینجا مفهوم صحیح و قلعاً هم واضح میگردد در زندگی معمولی صحیح و قلعاً را کاملاً متضاد فرض نموده مقابل هم قرار میدهند يك چیز یا صحیح است و یا قلعاً و شق ثالث وجود ندارد ، و حال آنکه مکتب مادی دیالکتیک در هر يك از مراحل سلسله متوالی شناختن يك جزء صحیح و يك جزء قلعاً معتقد است . بدین شرح ، چنانکه گفتیم شناختن درجه بدرجه کاملتر میشود یعنی فکر ارتباطی طهای بیشتری مابین يك شئی و اجزاء دیگر طبیعت پیدا میکند در هر يك از مراحل یکمده ارتباطات معلوم است و آن جزء حقیقی این درجه شناختن است .

عده دیگر از ارتباطات را مانی شناسیم و از همین جهت قلعاً شناختن پیدا میشود دو مثال خیلی واضح بفهمیدن موضوع کمک میکند .

در مقاله اول این شماره واضح کردیم که نیوتون در مکانیک خود قانون جاذبه جرم و قوانین حرکات را بیان نمود حالاً در قرن بیستم فرضیه نسبی نشان داد که این قوانین باید عوض شود حالاً باید دید مکانیک نیوتون قلعاً بوده است یا صحیح ؟ مکتب ما جواب میدهد مکانیک نیوتون یکی از مراحل شناختن در سلسله

متوالی و بی نهایت شناختن کامل بود و مکانیک فرضیه نسبی نیز يك مرحله بعد در همین سلسله است .

مکانیک نیوتون مقداری حقیقت و قدری غلط داشت یعنی دقیق نبود یعنی يك عده از عوامل (تأثیر سرعت در طول و جرم) در این مکانیک مجهول بود پس مکانیک نیوتون هم صحیح و هم غلط بود . صحیح بود زیرا مطابق تعریف سابق الذکر در يك عده از موارد با تجربه و عمل موافقت داشت غلط بود زیرا در فورمولهای آن یکمده از عوامل موثر دخالت داده نشده بود .

اما مکانیک فرضیه نسبی آخرین حلقه سلسله زنجیر است؛ البته نه. مکانیک نسبی هم بهمان دلیل هم صحیح و هم غلط است منتها هم صحیح آن بیشتر از مکانیک نیوتون و غلط آن کمتر است و بشناختن کامل (شناختن تمام عوامل نزدیکتر میباشد زیرا ارتباطات بیشتری را می شناسد) .

يك مثال دیگر فرضیه اتم است قرن گذشته می گفتم اتم جزء لایتجزی و آخرین حد تجزیه ماده است این ادعا هم صحیح و هم غلط بود صحیح بود زیرا اصول صنعت عظیم شیمی بر روی آن بنا شده بود مواد ملونه چربی ها ، صابون ، استخراج فلزات و هزاران محصول دیگر بكمك همین فرض عملی شد . چطور میتوان گفت چنین فرض غلط است . اما در همین حال که حقیقت دارد غلط هم هست زیرا در آن چیز که اتم نامیده میشود اجزاء دیگر یعنی الکترون ، پوزیترون ، نوترون و غیره پیدا شد امروز ما دستگاهها و صور مخصوص اتم (حالا فرض از اتم اسم خاص نه جزء لایتجزی است) داریم که حقیقت آن کاملتر از اتم قرن نوزدهم است و مجهول و غلط آن کمتر میباشد .

حال توجه کنیم آیا میتوان تمام طبیعت را شناخت ؟ تا حال وقت میگردیم آیا میتوان يك جزء از طبیعت را کاملا شناخت ؟ در این خصوص مكتب مادی جواب مثبت میدهد جز اینکه تمام طبیعت خیلی بزرگ است و آنرا یکجا نمیتوان بدید . برای شناختن تمام طبیعت بایستی اجزاء آنرا شناخت شناختن اجزاء بوسیله علوم مختلف صورت میگیرد که مطابق مشروحات گذشته روز بروز عده ارتباطات بیشتری کشف مینماید و اجزاء ریزتر و بیشتری در داخل صور مبهم پیدا میشود و برعکس هم میتوان گفت شناختن تمام طبیعت مقدمه هر علم اختصاصی است . فرض اینکه تمام اشياء وحدتی تشکیل میدهند مقدمه هر علم است هر يك از علوم جزئی از علم کلی که مرکب از این علوم است تشکیل میدهد پس تحقیق اصول و قوانین کلی در هر يك از علوم اختصاصی نیز مهم است . برای تحقیق حقیقت ما اهمیت تجربه (یعنی اهم) را متذکر شدیم . مربوط بدین موضوع میتوانیم بفهمیم که بشر در موقع تولد هیچ نوع فکر راجع بدنیا ندارد . مفهوم درخت پنبه و غیره ، بعد مادری زندگی برای وی پیدا میشود ولی مغز از همان زمان تولد حقل دارای يك خاصیت اصلی است و آن خاصیت فکر کردنست ولی این خاصیت وقتی میتواند کار کند که ماده لازم را دریافت میکند مثل اینکه يك



معدده خاصیت هضم دارد ولی وقتی هضم میکند که ماده غذائی در آن داخل شود اگر بواسطه عناصر تأثر مانند تأثر دیدن و شنیدن و غیره موضوعی پیدا شود فکر هم کار میکند .

حال پس از آنکه عقاید مثبت خود را در باره واقعیت دنیای خارج و حقیقت بیان نمودیم به رد عقاید مخالف میپردازیم . و از این قسمت فقط بذكر افکار اساسی نمایندگان مهم مکتب های مخالف اکتفا میکنیم و چون انحراف از ماتریالیسم دیالکتیک تمام این ها را بیک نوع غلط دچار کرده است از تفصیل خودداری میکنیم از نزدیکترین مکتب ها شروع کرده و بتدریج با افکار دورتر و مختلف تر میرسیم .

از مکتب هایکه اسم برده شد از همه نزدیکتر بمکتب مادی دیالکتیک مکتب مادی متافزیک است . اغلب علمای طبیعی که بقوانین طبیعی آشنا هستند مادی فکر میکنند ولی چون طرز تفکر عده از آنها دیالکتیکی نیست دچار اشکال میشوند و فکر عده زیادی از اینها هم بتدریج کاملاً از مکتب مادی دور شده به ایده آلیسم میرسد .

از افکار کاملاً مادی (فویرباخ) و «تیس گن» را میتوان اسم برد که در اغلب موارد اصول افکار مادی را بانهایت دقت بیان کرده اند ولی چون بدیالکتیک آشنا نیستند بیاناتشان عاری از ایراد نیست . مکتب مادی دیالکتیک از همان دوره تشکیل خود شروع بتصحیح و تفسیر اشتباهات و نکات لازم کرده است .

در کتب «لودویک فویرباخ» و کتاب مربوط به دورنیک و «فلاکت فلسفه» جدید شده است که جزئی انحراف از خط مشی عمومی پیش نیاید .

مثلاً دورنیک از اصول مادی لغزیده فکری بشر را منشاء قوانین طبیعی میدانند و تطبیق این قوانین را بر طبیعت راه تکامل علم و رسیدن بحقیقت میندازد و حال آنکه مطابق شرح کتاب سابق الذکر میفهمیم در طبیعت خود فضا یا تغییرات علت و معلولی بدون ارتباط با فکر بشر صورت نمیگیرند قوانینی که ما تشکیل میدهم بواسطه تصویری است که از آن تغییرات در فکر ما تشکیل میشود اگر قوانین بشر یا آن تغییرات مطابقت کرد صحیح است والا غلط اگر اینطور نبود لازم میآمد که قوانین فکر ما از ابتدا حقیقت مادها را بیافهماند و این همه تغییر در علم بشری ظهور نرسد چنانکه توجه میکنید کمترین لغزش ممکن است بیک فکر صحیح مادی را تا گرداب ایده آلیسم تنزل دهد . این نوع مادی بودن چرا مفید نیست ؟ برای اینکه بین ماده متافزیک و فکر بشر یک دیوار کشیده است و تصور میکند به عین حقیقت ماده (بدون اینکه نوع فکر دخیل باشد) میتوان رسید و مادر مشروحات گذشته اشتباه این نوع تفکر را بیان کردیم . چطور میتوان از شناختن صحبت کرد و تأثیر فکر شناسنده را فراموش نمود ؟

«اسیریتو آلیست» بطریق اولی دوچار اشتباه است . این مکتب تصور میکند که فکر روحانی باوراء بشر که آنها روحانی است ملحق خواهد شد و آن عین حقیقت

است. صرف نظر از اینکه این ادعا دلیل مثبت ندارد در تعیین راه رسیدن به حقیقت عملاً عاجز است. شناختن چطور باید صورت گیرد؟ آیا روحی که حقیقتاً کاملاً شناخت است تا کنون معلوم وجود پیدا کرده است یا نه؟ اگر پیدا کرده چرا آن حقیقتاً با فرد دیگر بشر نباشد؟

اگر حقیقت فقط در صورت ملحق شدن روح فردی بروح کلی عالم روحانی است این درجات که مادر شناختن معلوم می بینیم چه معنی دارد؟ اگر روح با روح کلی ملحق شده است که باید تمام حقیقتاً بشناسد و نمیتوان فرض کرد که اگر يك گوشه روح فردی بيك گوشه روح کلی چه حقیقت جزئی و نسبی تولید میشود.

روح فردی چرا از اصل خود منشعب شده است؟ خود این اصل تحت تاثیر کدام قوانین است؟ چرا از ابتدا این جزء به حقیقت کل پی نمیرد؟ میگویند این روح باید زودده شود تا مثل يك آئینه صاف گردد و حقیقت در آن نقش بندد. واضح است این معنی يك تشبیه شاعرانه و شیرین است ولی تا حقیقت هزاران فرسخ فاصله دارد. روح مثل آئینه است یعنی چه؟ زوددن آن بچه بوسیله است میگویند فلان خصال مدین حکمرانك را دارد که باید زودده شوند و خصال دیگر را خوب و مانند سوهان و سنباده وسیله زوددن میدانند. بچه اعتبار و باچه مقیاس میتوان يك خاصیت معینی را خوب و دیگری را بد دانست دیروز متفکرین جامعه عزلت و قناعت را خوب میدانستند و دست دیگر امروز این خصائل را قبیح می شمارند حال با کدام اینها باید به حقیقت رسید؟

اسیریتو آلیست دوچار دو اشکال است یکی همان اشکال متافیزیک است در عمل شناختن که بین فکر و حقیقت روحانی مطلق فاصله عظیمی قرار داده اند که اگر روح از آن جست به حقیقت میرسد و اشکال دومی که اینجا اضافه شده است اعتقاد بروحانی بودن تمام طبیعت است. ما در مقاله (عرفان و اصول مادی) علل پیدایش این افکار را بیان کرده ایم.

قدیمی دور تر برویم و متوجه «ایده آلیستها» و «آگنوستی سیستها» بشویم. واضح کردن اشتباهات این دستجات مهمتر است چه مادی متافیزیک و اسیریتو آلیست هم بالاخره تا این دره های عمیق یابین می آید و تمام این دستجات از نظر مکتب مادی دیالکتیک يك صف اشتباه کار را تشکیل میدهند یعنی با آنکه اختلافات بیانی دارند بالاخره همه دچار يك اشکالند.

چنانکه در اول اشاره کردیم ایده آلیست با کمال اطمینان معتقد است خارج از فکر انسانی اساساً واقعی وجود ندارد که بتوان به حقیقت آن رسید یا نه، «آگنوستی سیست» يك خط قرمز روی موضوع واقعبیت طبیعت میکشد و طرح آن را هیچ لازم نمیداند چنانکه واضح است این مکتبها با هم دریشه های مشترك دارند.

اگر علم تمام مسائل اینطور جواب میداد بشر قدمی در علم و تمدن خود پیشرفت نمیکرد (مکمل) ایده آلیست بزرگ معتقد است که اگر فکر مطلق را ایجاد کنیم

حقیقت مبرسیم . این فکر مطلق قدیمی و ازازل موجود بوده است . صحیح شناختن عبارت از رسیدن به عالم حقیقی یعنی فکر مطلق است . ایراد ما بر این ایده آلیست بزرگ این است که برای فکر مطلق صفاتی شرح میدهد ولی چه دلیلی برای اثبات وجود این فکر مطلق دارد ؟ ما برای رد وجود چنین فکر مطلق دلائل زیاد داریم . فکر دائما در تغییر است و چون بتصدیق هگل قدیمی است در زمان پینهایت خواهد بود و هیچ وقت حالت مطلق خود را نخواهد توانست دارا شود از طرف دیگر ماهر روز می بینیم که در فکر قلع پیدا میشود و در عین حال افکار موجود تا حدی نتایج مثبت علمی میدهد این افکار متغیر چه ارتباطی با آن فکر مطلق دارد ؟ میدانیم که هگل متد دیالک تیک را بعد از رسانیده است . جواب هگل واضح است ، هگل تمام حالات فکر را شبیه با آنچه که ذکر کردیم از مراحل رسیدن به فکر مطلق میدانند و در اینجا بیان دیالک تیکی وی تکامل را خوب میفهماند اما خواص فکر مطلق ، راه رسیدن بدان که هگل عقیده دارد ، بکلی قلع است . زیرا باهبت تجربه و عمل ابدأ توجهی نمیشود و واحد مقیاس برای تعیین صحت و سقم در دست نمیدهد .

ما چه دلیل داریم که بگوئیم یک فکر A به فکر مطلق نزدیک تر است تا B ؟

مکتب مادی مطابقت با عمل را اساس میگیرد و حال آنکه ایده آلیسم هگل با همین عدم توجه به دنیای تجربه به زوال اساسی خود فتوی میدهد . بطور کلی اسپریتو آلیسم و ایده آلیسم جنبه های مشترک زیاد دارند و تمام اشکالاتی که بر اولی وارد است برای دومی نیز وجود دارد . چنانکه ذکر شد تمام مکتب های « آگنوستی سیسم » . برخلاف ایده آلیسم اساسا از موضوع واقعیت و حقیقت کناره جویی میکنند . « هیوم » از امیر بسته های انگلیس میگوید « موضوع وجود واقعیت خارج از اثرات را از بحث خارج میکنم » .

واضح است اگر بشر تمام اشکالات علمی خود را از ابتداء همین طور جواب داده بود هیچ دوره تمدن تا دوره فلسفه بافی « هیوم » ترقی نمیکرد . باید این طرز جواب دادن را سیر انداختن و اظهار عجز تلقی کرد . یک فکر سلیم اعتقاد بواقعیت طبیعت خارج از انسان دارد هر کس خواست نفی کند باید استدلال کند استدلال این دستجات فقط وضع لغت است مطلب مهم در استدلال آنها دیده نمیشود که ما به رد آن بپردازیم .

این دست نیز عقیده دارند که تمام معلومات بشر از تاثیرات احوال شروع می شود ولی فرق این ها با مادیون همین است که این نقطه را مبداء قرار میدهند چون منکر واقعیت هستند بالتبعه منکر حقیقت نیز میباشند و میگویند ما میدانیم که احوال ما صحیح متاثر میشوند یا نه ، هیوم و سایر امیر یست ها از (شیشی) محبت می

کنند ولی فرض آنها از این کلمه «شیشی بنفسه» واقعی نیست زیرا چنانکه ذکر شده از این موضوع صرف نظر کرده اند. بلکه تأثیراتی را که در سلسله عصبی پیدا می شود شیشی نام گذاشته اند. انسان قبل از شروع به تفکر عمل می کرده است بجه از ابتدای تولد بدون فکر حرکات انعکاسی انجام میدهد. چطور عملی بدون وجود شیشی یعنی (هیوم) یعنی (فکر) صورت خارجی پیدا کرده است مادی میگوید چون شیشی واقعی وجود دارد صورت گرفتن يك عمل محتاج تقدم تولید شدن فکر نیست ولی امیریت که شیشی را فقط در فکر میدانند برای بیان علت تولید عمل دوچار عبارت پردازی میشود برای مکتب ما وجود عمل و مفید بودن آن برای رفع ضروریات و صله بزرگ بجهت تعیین صحت و سقم هر ادعا و ضمناً بزرگترین اسلحه برای رد عقیده انکار واقعیت و حقیقت است اگر به شیشی خاصیتی نسبت دهیم که بزعم ما میبایستی فلان ضرورتی را برطرف کند و نکند معلوم میشود که آن خاصیت حقیقی نبوده است یعنی ارتباط صحیح با عامل فیزیکی و طبیعی واقعی نداشته است و اگر بر عکس در مقابل عمل نتیجه مثبت گرفت شد معلوم خواهد گردید که در فکر جزئی از حقیقت و تصویری از عامل خارجی موجود بوده است.

اگر ما بصحت و اعتبار این معك یعنی تجربه معتقد باشیم تمام اشکالات باسانی حل میشود. البته اگر کسی منکر بدیهیات شد بحث دیگر مورد ندارد ولی اگر معتقد شدیم که مطابق تجربه هر وقت هر جسم در سطح زمین از ارتفاع معین رها شود و قوای مؤثر دیگر در کار نباشد بزمن میافتد و عمل افتادن را میتوان معك صحت قانون سقوط فرار داد دیگر حل قضیه سهل است. اثبات صحت این معك مربوط باثبات واقعیت دنیای خارج است که سابقاً بیان شده است. اینجا میخواهیم با این معك عقاید مربوط به علت و معلول، زمان و مکان و ماده را بسنجیم برای ما قانون علت و معلول يك اصل حقیقی است زیرا تجربه و عمل صحت آنرا ثابت میکند. امیریتها این قانون را حقیقی نمیدانند و مابین دو قضیه رابطه علت و معلول نمی شناسند و میگویند که قطعاً ما میدانیم که يك قضیه بعد از دیگری ظاهر میشود یکدفعه هم ممکن است که ظاهر نشود مزاران دفعه ممکن است آتش دسترا بسوزاند ولی ممکن است که یکدفعه ابتدا دست بسوزد و بعد آتش وجود پیدا کند.

جواب ما باز مطابق معك خود این خواهد بود که چون در تمام قضایا در تمام ادوار عملاً قانون علت و معلول صادق بوده مطابق خیال آقایان استثناء پیدا نکرده است صحیح است و با صرف تصور اینکه ممکن است ابتدا هیوم متولد شود و بعد در او یا ملت انگلیس وجود خارجی پیدا کند نمیتوان منکر حقیقت علت و معلول شد.

چنانکه در مقاله (فرضیه نسبی) اشاره شده است نسبی بودن مفهوم زمان به بقیه السیف امیریتها و به (پوزی تیویست) های جدید اسلحه داده است که چون زمان در هر دستگاه بطرز مخصوصی اندازه گرفت میشود ممکن است هر یک دستگاه ملت مقدم

بر معلول و در دستگاه دیگر متعاقب آن باشد و این دلیل عدم صحت قانون علت معلول است. ما جواب این اشکال را در مقاله مزبور داده‌ایم. بهمان نسبتی که زمان علت در دستگاه‌های مختلف فرق میکند بهمان نسبت نیز زمان معلول اختلاف پیدا خواهد کرد واضح است زمان و مکان و ماده هم برای ایندسته واقعه خارجی ندارد و تمام اینها را اشکال، عناصر و . . . نتیجه تائرات میدانند هیچیک از مراحل شناختن را در این مورد نیز مطابق واقع نمیدانند. افکار (بر کلی) (استوارت میل) وجهی دیگر نیز بر همین اصل است

**کانت** سردسته مکتب آگنوستی سیسم معتقد است که بحقیقت مطلق نمیتوان رسید یعنی يك (شیشی بنفسه) قبول میکند که فکر قدرت تماس آنرا ندارد. در کتاب موسوم به «لودویک فویرباخ» باین ادعا قویترین جوابها داده شده است ما این بیان . . . تا مدتی که مواد آلی فقط در بدن حیوانات و نباتات ساخته بوجود میآید نمیتوانستیم آنها را شیشی بنفسه بنامیم ولی از موقعیکه شیمی آلی تمام این مواد را یکی بعد از دیگری میسازد باید آنها را شیشی برای ما نامید. زیرا عملاً فکر ما بآن شیشی بنفسه تماس نموده است.

کانت هم مثل هیوم بین شیشی بنفسه و شیشی برای ما یک دیوار میکشد. هیوم بآنطرف دیوار اساساً کلان ندارد و حال آنکه کانت آنطرف دیوار را موضوع بحث قرار داده جنبه سری برای آن قائل میشود ولی يك مادی چون با هزاران مثال قانع کننده میبیند که دانستن پس از ندانستن و شناختن پس از آشنا نبودن صورت میگیرد مطابق اصول تکامل دیالکتیک خود واضح میکند که بین شیشی بنفسه و شیشی برای ما اختلاف مهم وجود ندارد.

هر جزء طبیعت که هنوز فکر با آن ارتباط دارد پیدا نکرده است شیشی بنفسه است و هر وقت فکر با آن مربوط شد شیشی برای ما میشود و آن حقیقت سری کانت که هیوم از تجسم آن هیرسد برای مکتب مادی بکلی عادی و هر لحظه منطقی قابل فهم و درک است زیرا چنانچه گفتیم که ما بواقفیت طبیعت ابدی متعبر معتقد هستیم و مکان و زمان و ماده یعنی وجود طبیعت بطور کلی برای ما واقفیت مطلق است حقیقت های نسبی تمام تصاویر کم یا زیاد دقیق آن واقفیت در فکتر بشر است.

از اینجا واضح میشود که مکتب ما برخلاف کانت و رفقاییش مکان و زمان را اشکال تفکر و از خواص فکر ندانسته برای آنها نیز واقفیت قائل است و بنابراین هر يك از مراحل فکر ما راجع بزمان و مکان مقداری از حقیقت را شامل است. هندسه اقلیدس برای ما يك حقیقت نسبی است ولی هندسه چهار بعدی يك حقیقت نسبی دیگر است که در سلسله تکامل حقیقت مرحله بالاتر را اشغال کرده است. یعنی اگر هم مفهوم زمان در مفز کانت باین عالم امروز متفاوت باشد این امر دلیل بر فقدان واقفیت زمان نیست. مکتب ایده آلیسم و شکاکین اینجا هم مانند همه جا اشتباه کرده مفهوم و تصویر زمان و مکان را در فکر با خود زمان و مکان فرق نگذاشته منکر واقفیت آنها شده اند.

از مکتب‌های مخالف «یوزی تیویسم» از همه خطرناکتر است زیرا ایده آلیسم و آگنوستی سیسم با اندک توجه شناخته میشود و حال آنکه یوزی تیویسم چون از تجربیات علوم و از مدرکات حسی شروع میکند بکتب مادی شبیه جلوه میکند از همین جهت هم هست که یک عده این عقاید را مادی دانسته و با اشتباه افتاده اند کتاب «عقاید مادی و حسی انتقادی» از این انحراف با کمال دقت جلوگیری میکند و همان وظیفه را که روزی محسب مادی سابق الذکر انجام دادند در دوره جدید انجام میدهد. در این کتاب بر حسب تاریخ تالیف آن به نتایج قاطع فرضیه‌نسی این شتابین و جدیدترین تئوریه‌ها کاملاً اشاره نشده شرح این قسمت‌ها را **دیالکتیک عمومی** عهده‌دار شده است.

از یوزی تیویست‌های مهم ابتدا «اگوست کونت» را تذکر می‌شویم این متفکر عقیده دارد که مافقط از فنومن‌ها اطلاع داریم و از آنها هم فقط یک قسمت نسبی را میدانیم علت فنومن‌ها برای ما غیر قابل درک است معلومات و اطلاعات بشره دوره طی میکند.

«۱- میتولوژی، ۲- متافیزیک، ۳- یوزی تیویسم (مثبت). در دوره میتولوژی یک مبدأ علت برای تمام قضایا فرض می‌شود. در دوره متافیزیک معتقد بقوانین بفرنج موجود در داخل قضایا است. در دوره مثبت فقط مدرکات حسی و مثبت و فنومن‌ها مورد بحث قرار می‌گیرد. دوره اول مطابق با استبداد است و حال آنکه سومی مقارن با دوره صنعتی است. دوره دوم حدفاصل است.»

ایراد بیانات **اگوست کونت** واضح است. این متفکر به تکامل معتقد شد و قبول کرد که حقیقت در دوره‌های مختلف تغییر میکند و مطابق با اوضاع محیط است این صحیح ولی از کجا دوره زندگی وی آخرین دوره تکامل بود؟ راست است عقیده یوزی تیویسم از خواص دوره زندگی «کونت» بود و الا او دارای این افکار نمیشد. ولی دوره صنعتی که او آخرین حد تصور کرده است باز تکامل پیدا میکند و با آنکه زندگی صنعتی تر میشود و ماشین بزوایای خانه‌ها نفوذ مینماید، در عین حال موقعیت اجتماعی ماشین تغییر میکند به نسی که دوره صنعتی جدید فکر جدیدی را ایجاد میکند که بر راتب بالاتر از یوزی تیویسم است و آن فکر مادی است. زیرا یوزی تیویسم بالاخره جز تکرار مکررات کانت و هیوم چیز دیگری نیست.

یوانکاره فیزیک و ریاضی‌دان معروف میگوید بدیهیات علوم ما نه مدرکات حسی و نه حقیقی میباشند بلکه قراردادی هستند و طوری انتخاب شده‌اند که مدرکات حسی را تفسیر کنند. چون قوانین علم قراردادی میباشند پس هیچ چیز از واقعیت و یا حقیقت را بنا یاد نمیدهند و فقط طرز عمل و رفتار بشر را معلوم میکنند و واقعیت معنی ندارد و ما بهره‌ای که در فکر تمام افراد بشر موجود است واقع اطلاق میکنیم با این تعریف که برای واقع فائل هستیم بایستی باشیاء واقعیت نسبت نداده بلکه واقعیت را از خواص ارتباطات اشیاء بدانیم. اشیاء (که فقط در فکر موجود میباشند) از

میان میروند ولی ارتباط اشیاء باقی میماند. ما قوانین علمی خود را طوری درست میکنیم که با آسانترین راه موضوع را واضح کند و تئیکه میگوئیم «طبیعت موجود است» مقصود اینست که اگر بگوئیم طبیعت موجود است فهم قضا یا سهلتر میشود و الا خود آن حکم واقعیت ندارد.

ماخ فیزیک دان آلمانی مینویسد وظیفه علم عبارتست از کشف ۱- قوانین ارتباط تجسمات (پیکولوژی) ۲- قوانین ارتباط تأثرات (فیزیک) ۳- تعیین ارتباط تأثرات با تجسمات (پسیکوفیزیک).

اشتباه ماخ از همین تعریف واضح است تأثیر عبارتست از حالتی که در فکر پیدا میشود اگر یکعامل خارجی مثلا چراغ اثر کند یعنی مقابل چشم باشد و تجسم عبارتست از دوباره تو باید کردن همان حالت بدون وجود آن عامل خارجی (چراغ) اگر ماخ این تعریف ما را راجع بتأثر و تجسم قبول کند بوجود خارجی اذعان کرده است و اگر قبول نکرد برای وی چه اختلافی بین تأثر و تجسم وجود دارد؟ در اینصورت ماخ باید تمام علم را پیکولوژی بداند و اختلاف بین فیزیک و علم روح را انکار کند و حال آنکه از تعریف سابق الذکر خود وی هم معلوم میشود که حتی او هم نتوانسته است منکر وجود این اختلاف باشد. بمقیده ماخ مثلا تجسم آب يك حالت روح است و تجسم صدد درجه حرارت يك حالت دیگر و تجسم جوشیدن يك حالت سوم. اگر روح این سه حالت خود را با هم ارتباط داد يك حقیقت کشف میشود. و حال آنکه می بینیم خود او و رفقایش حالات متنوع روحی خود را هم ربط داده اند با وجود این حقیقت بر آنها کشف نشده است. بمقیده ماخ وبر کلی (قرن ۱۷) اساساً ممکن نیست که شخص بتجسمات افراد بشر غیر از خود او پی ببرد و دنیا فقط از تجسمات شخص عبارت میباشد و بمقیده ماخ اعتقاد بواقعیت و حقیقت که از خواص مادی است بوسیله عادت در ضمن زندگی پیدا میشود. یعنی ماخ میگوید این اعتقاد بحقیقت و تجربه که علوم طبیعی بوسیله آن قوانین طبیعت را کشف نموده نتایج عملی از آن میگیرد بحال ایده آلیسم مضر است. حقیقت هم همین است هر قدر علوم طبیعی و مادی پیشتر پیشرفت میکند میدان لفاظی ایده آلیسم تنگتر میشود.

اصطلاحات جدیدی که ماخ برای بیان حقیقت وارد کرده است فقط برای خلط مبحث است از قبیل عنصر «تأثرات»، «صورت تأثرات»، «تشکیلات روحی» و غیره که موضوع اساسی را از میان میبرد چنانکه مینویسد: «در عین اینکه هیچ اشکالی ندارد هر عنصر فیزیکی را از عناصر روحی تشکیل داد، امکان ندارد از عناصر معموله فیزیک امروز - جرم و حرکت - (با جمودی صکه برای استعمال شدن در این علم بخصوص دارند) يك عنصر روحی ایجاد نمود.» واضح است در اینجا ماخ اختلاف بین حقیقت نسبی و حقیقت دیالکتیک را تشخیص نداده است ما خود در صفحات گذشته تکامل حقیقت را بیان نموده فقط قاعده را که از جامد فرض کردن مفهومهای علوم طبیعی وارد علم میشود

نشان دادیم .

ماخ میگوید يك تمداد در هوا مستقیم بنظر می آید و در آب شکسته دیده میشود این تقصیر علم نیست بلکه نقص در تجربه است .

البته واضح است که صحبت تصور و تقصیر در اینجا بیهوده است يك تمداد در شرایط مخصوص تأثیر معین دارد و در تحت شرایط دیگر باید هم تأثیر دیگر داشته باشد ، تجربه باعث نمیشود که ( چنانکه ماخ میگوید ) ما یکی از حالات را حقیقت و دیگری را اشتباه بدانیم بلکه بكمك تجربه است که علت این اختلاف و حقیقی بودن هر دو حال را میتوان نشان داد . برای مکتب ماخ تجربه باعث تولید مفهوم اشتباه و برای ما تجربه اساس مقایسه صحیح باسقیم است ماخ هم مانند هیوم منکر اصل علت و معلول در دنیای واقعی است و توالی قضا با را از خواص فکر کردن میداند .

طرفداران کانت در آلمان و سیریتو آلیست های انگلیس مانند جیمس وارد همه طرفدار « قانون اقتصاد فکر » میباشند و بیان میکنند که در حال فضا یا فکر طوری کار میکند که کمترین انرژی ممکن را صرف نماید . البته وقتیکه تمام اینها منکر واقعیت مادی و تمام مدرکات بشر شوند نوع تجسمات را از خواص تفکر خواهند دانست . نقص این قانون غلط را ما با طریقه خود که سابقاً بیان کرده ایم فوراً می توانیم نشان دهیم قانون ماریوت بیان میکند در درجه حرارت ثابت حاصل ضرب فشار و حجم گاز مقداری است ثابت این قانون فیزیکی مثل سایر قوانین علمی بعقیده ما دارای جزئی از حقیقت است و در عین حال تقریب دارد ، اگر صرفه جوئی فکری بکنیم صلاح این است که بگوئیم قانون مزبور کاملاً دقیق است زیرا اگر تصحیحی را که واندر وال در عدد فشار و حجم بجا می آورد ( تا قانون را دقیق تر کند ) قبول نمائیم معادله قانون از درجه سوم میشود و بیان و فهم آن مدت و زحمت بیشتری لازم دارد .

همچنین با صرفه تر این است که بگوئیم اتم تجزیه نمیشود و لزومی ندارد که مکانیک مشکل چهار بعدی را هم بر اتمی که اجزاء زیاد دارد تطبیق کنیم . معذالک در تمام حالات نظیر عملاً ما این زحمت را جبراً قبول میکنیم یعنی قانون اقتصاد فکر مانند هر قانون دیگر که معلومات ما را فقط زاده خواص فکر میداند غلط است .

مکتب ماخ و یوزی تیویسم جدید در حقیقت فکر جدیدی ندارد و همان افکار شك و تردید سابق را تکرار میکند و از ابرو برای پیشرفت علم ابدامفید نبوده تولید اشتباه کرده است .

از علمای طبیعی « استوالد » عالم فیزیک و شیمی ( صاحب تئوری انرژیاتیک در فلسفه ) و « شرودینگر » نیز جزء این دسته از متفکرین فلسفی میباشند یعنی از پیشوایان ابده و اوژنی طبقاتی خود هستند .

نمیون هم شبیه به یوزی تیویستها چون فقط بفکر شناسنده اهمیت میدهند حقیقت را نسبی میدانند ولی ما از تولید يك اشتباه جلوگیری میکنیم . ممکن است



از استعمال مفهوم نسبی راجع به حقیقت ما را جزء نسبیون که در جدول جزء آگنوستی سینها ذکر شده تصور کنند ولی این دو موضوع را باید کاملاً جدا کرده بعقیده ما درجه حقیقت هر «ایده تئولوژی» مشروط بزمان است و آنچه که بلاشرط است اینکه هر تاریخ هر ایده تئولوژی علمی (برخلاف ایده تئولوژی عقیده‌ای) با یک واقعیت یعنی با طبیعت مطلق نظیر می‌باشد. از یکطرف این حقیقت نسبی که ما میگوئیم غیر مشخص است و بواسطه همین غیر مشخص بودن حقیقت است که علم بشر جامد و را کد نمائنده است تکامل پیدا کرده است ولی از طرف دیگر در همین حال باندازه کافی مشخص است که فکر منطقی را از انکار وجود حقیقت و واقعیت یعنی از تبعیت ایده آلیسم و آگنوستی سیسم امثال کانت و هیوم خلاص نماید. این اختلاف بین «ماتریالیسم دیالکتیک» و عقیده نسبی فلسفی را باید درست در نظر داشت.

همانطور که مگنل گفته است دیالکتیک شامل یک جزء عقاید نسبی و نفی و شک را داراست ولی منحصر باین افکار نیست یعنی نسبی بودن حقیقت را قبول میکند ولی در ضمن نشان میدهد که این نسبی بودن تاریخی یعنی مطابق توالی زمان است و هر قدر زمان پیش میرود اجزاء بیشتری از روابط واقعیت خارجی جزء حقیقت نسبی میشود و حال آنکه مکتبهای نسبی و شکاکین این عقیده را ندارند

امروز در دوره که ما هستیم در وصف مضالاف پوزی تیویسم و مکتبهای نزدیک بدان دیگر حجاب از روی خود برداشته اند و صورت عرفان بر گزوف از پس پرده نمایان شده است.

بشر بوسیله ماتریالیسم دیالکتیک و نتایج آن در علم و صنعت و اجتماع تکامل و بنا عرفان و اعتقاد باجه و ارواح بعد میتولوژی تنزل میابد. ولی چون بشر در تکامل اجتماعی خود میرود البته فکر اول فکر فاتح است.

**خلاصه** ما عقیده بوجود داریم. همین تفکر در اطراف وجود یا عدم آن خود دلائل وجود است. اگر در وجود قدری دقت کنیم خواهیم فهمید که فکر و تجسم، همین اشیاء موجود در طبیعت نیست زیرا ما گاه راجع ب خود و گاه مثلاً راجع به راجع فکر میکنیم پس خود با شئی خارجی فرق دارد.

ما طرفدار وجود ماده، زمان و مکان واقعی که بدون فکر ما هم وجود خارجی داد میباشیم.

ما این طبیعت واقعی را مادی میدانیم نه روحانی. دقت در ساختمان مادی مغز و سلسله اعصاب و تخصص یافتن انشعابات عصبی در متاثر شدن از آثار خارجی ما را بدین فکر هدایت میکند. هیچ قضیه روحی بدون قضایای فیزیکی و شیمیایی صورت نمیگیرد. و بتدریج علم نشان میدهد قضایای روحی نیز جز یک سلسله فعل و انفعالات فیزیکی و شیمیایی نیست و روح داشتن یعنی قدرت پانجام اعمال مخصوص تشکیلات مخصوص ماده است.

اگر بگویند که روح همه جا موجود است و حواس ما قادر بر درک آن نیست مثل این است که کسی ادعا کند جیب همه ما پر از شیطانکهای ریز و ایز که با هیچ حسی درک نمیشوند. پر است. هیچیک از این دو ادعا را نمیتوان رد کرد ولی ما هیچ کدام معتقد نیستیم زیرا دلائل و داعی بجهت قرض کردن چنین موجودات را نداریم. . . از اینجا واضح میشود که طبیعت مادی «ومن را نباید در مقابل هم و هم وزن با یکدیگر قرارداد» «من» حالت خاص طبیعت مادی است.

ماده (بدنی اعم یعنی طبیعت واقعی موجود) مجموعه کامل اجزاء خود است. در عین اینکه هر یک از حواس خود است فقط هر یک از این اجزاء نیست. سلسله عصبی خاصیت آنرا دارد که در مقابل طبیعت متغیر و مؤثر نوع مخصوص متأثر شود و عکس العملی انجام دهد. این اعمال را اعمال روحی و معنوی این تأثیرات را حقیقت مینامیم پس موضوع اینکه آیا میتوان بحقیقت رسید یا نه؟ فلفط است.

حقیقت از تأثیر متقابل روح و ماده بوجود میآید و با نفی یکی (عدم تأثیر روح) تأثیر متقابل یعنی حقیقت معدوم میشود. خود عدل فکر کردن **واحد مطلق** است یعنی مانند تمام اجزاء طبیعت واقعاً وجود خارجی دارد و ارتباط و تأثیر متقابل دوشبشی (فکر و طبیعت) است. ولی محتوی فکر حقیقی نسبی است که دائماً در تغییر ولی در عین حال همواره حقیقت است و از نظر حقیقت بودن روبرو تکامل است و این تکامل تا بینهایت ادامه دارد.

حال بشر قسمت سوم مقاله خود یعنی تحقیق اصول منطق دیالکتیک میردازیم.

## ۳ - اصول دیالکتیک

اگر سلسله عصبی موجودات زنده را از پست‌ترین تا کامل‌ترین آنها یعنی انسان وقت کنیم یک تکامل منظم تشفیض خواهیم داد یعنی خواهیم دید سلسله عصبی (همراه ساختمان کلی موجود است) دوره بدوره تکامل تدریجی پیدا کرده بعد بحالت شدید و انقلابی تغییر نموده دوره جدید شروع شده است. البته در حواس سلسله عصبی نیز عین این تکامل ظهور رسیده است.

ظهور سلسله عصبی در حیوانات خود یکی از این حالات تغییر شدید و تحول انقلابی یک دوره بدوره دیگر یعنی تکامل نبات بچیزوان است در خود حیوانات بدون اینکه تمام مراحل را شرح دهیم بوضوح مربوط بمقاله یعنی بتکامل سلسله عصبی حیوانات پستاندار تا سلسله عصبی انسان اشاره میکنیم.

از حواس سلسله عصبی حیوانات بالاتر تمیز و ترکیب است. مثلاً میمون می تواند بعضی چیزها را از میان اشیاء دیگر جدا کرده بیرون آورده بعد با چیز دیگری

ترکیب کند. این قضیه را بوسیله یک تجربه پس گوازی بدین ترتیب میتوان نشان داد در داخل یک اطاق در ارتفاع معین که میمون با آن دسترس نداشته باشد میوه قرار داده و ضمناً در یک گوشه اطاق میان اشیاء مختلف یک عصا میگذاریم بعد میمونی را وارد اطاق می کنیم تجربه نشان می دهد که میمون پس از دیدن میوه و میل به اخذ آن با طرف خود مدتی نگاه کرده عصاره برداشته با آن میوه را پائین می آورد. یعنی در مرحله اول میمون قدرت تشخیص و تمیز دارد که عصاره از اشیاء دیگر جدا میکند و بعد قدرت ترکیب دارد یعنی ساختمان مخصوص عصاره با ارتفاع میوه با هم ترکیب نموده عملی انجام میدهد. هر قدر این قدرت تمیز و ترکیب بیشتر باشد درجه ذکاوت حیوان بیشتر است این خاصیت منوط به ساختمان مادی مغز است.

در تکامل موجودات زنده یک تغییر شدید همان پیداشدن سلسله عصبی انسان است که ذکاوت و قدرت تمیز و ترکیب آن اختلاف فاحشی با دستجات حیوانات دیگر دارد. انسان در میان یک توده از اشیاء اجزاء به مراتب بیشتری را جدا کرده و آنها را با اشکال بسیار زیادتری ترکیب می کند مبادا این قضیه را بعنوان یک استثنای مهم در طبیعت تلقی کنید نوع اختلاف بین ذکاوت میمون و انسان مانند اختلاف آب و بخار است البته احتیاجات مادی مولد این قدرت و تغییر شدید ذکاوت میمون به انسان بوده است.

انسان که از ابتدا اجتماعی بوده است شروع با استفاده از این قدرت خود ننموده و در این زمینه یک دوره تکامل تدریجی شروع شده است که ما در این بنا بدان توجه می کنیم در مراحل اولیه تمدن با آنکه همان قدرت تمیز و ترکیب یعنی ذکاوت در بشر در حال تکامل موجود بوده است، و ابتدا بشر طرز استفاده از آنرا نمیدانست و قضایای طبیعت را کاملاً بهم ارتباط نمیداده است. این دوره بسیار کوتاه بوده است بقسمی تا حدی که مابین تاریخ بشر اطلاع داریم از قدیم ترین مراحل هم شروع با استفاده از قدرت فکر خود کرده است. یک ترقی مهم در فکر بشر وقتی است که می خواهد علت قضایا را بفهمد بشر برای قضایائی که مخصوصاً در زندگی مادی وی تأثیر زیاد دارند مانند باران، برف، آفتاب، تغییر فصول، عوامل مرض، تغییرات زندگی حیواناتی که بشر آنها را شکار می کرده، یا نباتاتی که از آنها استفاده می نموده است علت می پراشیده است چنانکه می بینید احتیاج قهرا بشر را به تکامل ذکاوت مجبور می کرده است. ما اسم این دوره را **ارتباط فانتزی** می نامیم که یک شبه کوچک آن هنوز تا امروز باقی است.

در این دوره بشر بوجود علت معتقد است و این خود دلیل بالاتر بودن این مرحله نسبت به مرحله حیوانی قبل است ولی علت با معلول خود ارتباطی را که نظیر با واقعیت خارج از انسان باشد ندارد مثل علت پیداشدن تبرا در نواحی مردابی بواسطه وجود اجنه در آنجا و خوب یا بد شدن قربانی که برای بت انجام داده شده است میدانسته

است اعتقاد به تأثیر وجود ارباب انواع، بتها، امریمن شرو یا عامل خیر علامه تمام ارتباط‌های دورمهای میتولوژی و عقیده پرستی جزء دوره ارتباط فانتزی است و چنانکه گفته شده امروز هم عده‌ای که در مراحل پست‌تر می‌باشند قضایا را بهم ارتباط فانتزی میدهند.

دوره بعد از مادوره علت و معلولی جامد اسم میگذاوریم. در این دوره استدلال، بشر بر رابطه علت و معلولی متوجه شده است یعنی فهمیده است که اگر دو قضیه عده و فمات بسیار زیاد بدنبال هم تواید شدند معلوم میشود اولی علت تواید دومی است و دومی معلول اولی است. البته ممکن است کسی خیال کند که توالی زمانی دو قضیه دایل بر رابطه علت آن دو قضیه نیست ممکن است هزار مرتبه آتش و احتراق چوب بدنبال هم تواید شوند یک مرتبه هم چوب بی آتش بسوزد یا با آتش در صورت جمع بودن جمیع شرایط بسوزد. مادر علم از ابتدای تاریخ تمدن بشر تا امروز میلیون‌ها قضیه علت و معلولی سراغ داریم و زندگی روزانه ما آن بان مصادف با قضایای علت و معلولی است ما چه دایمی داریم که مثال‌های متعدد قانون علت و معلول را صبیح ندانیم و با صبا اینک بکروز شاید از توی حساب چراغ یک قارچ سبز خواهد شد و استثنائی بوجود خواهد آمد پشت یا بتکامل علم بزنیم؟ اما یک ایده آلیست بهمین امید نشسته و اگر تیری هم بسفرش قر و رود تیر را علت گشتن نمیداند.

باید متوجه بود که رابطه علت خود یک مفهوم مستقل است و توالی زمانی شرط لاینفک آنست یعنی ممکن است دو قضیه متوالی در زمان وجود داشته باشد که رابطه آنها علت نباشد مثل از خانه خارج شدن من در فلان آن و عبور یک اتومبیل از مقابل من در یک لحظه صد ولی عکس این حال محال است یعنی حتما هر علت یا معلول خود در زمان متوالی اتفاق می‌افتد. ضمناً باید متوجه بود که نباید علت و معلول را هم زمان فرض کرد. سکولاستیک قرون وسطی میگوید چون نقطه زمان یعنی (آن) وجود خارجی ندارد پس مابین علت و معلول هیچ آن فاصله نیست یعنی همزمان میباشند لفظ این سفسطه واضح است زیرا زمان متوالیاً می‌گذرد و ممکن است دو قضیه بدنبال هم طوری متصل باشند که میان آن‌ها هیچ فاصله زمانی موجود نباشد ولی در هر حال شروع یکی درست همان لحظه ختم دیگری باشد مثل این که دو خط ممکن است بدنبال هم وصل شوند که مابین ابتدای یکی و انتهای دیگری مکانی فاصله نباشد و با وجود این ما نمیتوانیم بگوئیم که هر دو خط یک مکان را اشغال کرده‌اند. سکولاستیک قرون وسطی قهرآمجبور بود این طور سفسطه کند زیرا در بیان موضوع شروع طیبت باشکال بر میخورد.

با وجود اینکه اصل کلی علت و معلول دچار مخالفت (از طرف ایده آلیست‌ها) و انحراف و مغلطه (از طرف سکولاستیک) شده از مراحل بالنسبه قدیم تمدن بشر خدمات مهم خود را انجام داده است. علمای طبیعی و مادی تمام ادوار (رجوع به مقاله عرفان و اصول مادی) که متفکرین دوره‌های ترقی بوده‌اند به کمک این قانون نتیجه

گیری میکرده‌اند .

نقص بزرگ علت و معلول جامد این است که با آن که در این طرز تفکر به اصل علت و معلول دوغضبه پی برده شده است ولی مفهوم ها در این نوع استدلال بکلی جامد و لا بتغیر میباشند. همانطور که اصل تکامل و تغییر در حیوانات ، نباتات، اجتماع و سایر موارد معلوم نبود در موضوع مفهومات و حقایق نسبی هم بر بشر مجهول بوده است. بشر نمیدانسته است که اواز تکامل حیوانات پست تر و جامعه اواز تکامل مراحل پست تمدن بوجود آمده و همینطور هم نمیدانست که منطبق او هم از تکامل اسلوبهای پست تر استدلال بظهور رسیده و بنابراین تغییر کرده کاملتر خواهد شد منطبق برای بشر صحت مطلق داشت و ابدأ راضی نبود که مفهوم نسبی وارد حقایق منطبق او بشود.

بدین ترتیب منطقی که هنوز در اغلب موارد به کار می رود تشکیل شد .

گفتیم استدلال فائزنی هنوز تا امروز ادامه دارد بطریق اولی منطبق جامد هنوز هم کاملاً منسوخ نگواهد بود . اغلب پرورسورهای رسمی امروز که حق داریم آنها را علمای دروغی بنامیم هنوز با منطبق جامد استدلال میکنند . خود و منطبق خود را آخرتیا میدانند .

البته اگر در قرون وسطی بوهلی سینا بتغییر مفهومات متوجه نبوده است و زمان را غیر موضوع نمیداند حق دارد (رجوع به شوارق مناظره استاد باتلمید یعنی بوهلی با بهمن یار) زیرا محیط هنوز بدانجا تکامل پیدا نکرده ولی امروز اگر با ملاحظه وجود تکامل واضح در ماده ، ملول ، دست حیوانات ، در اجتماع بشر ، در روحیات یک فرد و غیره کسی با منطبق جامد فکر کرد قطعاً جاهل است مادرا اینجا شرح نمیدهم که چه عوامل اجتماعی یکدسته از علمای دروغی را مجبور باین طرز تفکر ارتجافی میکند در منطبق جامد دو حکم مقابل هم فرار داده میشود **صغری و کبری** که در هر کدام یک موضوع و یک محمول موجود است صغری و کبری در موضوع یا محمول با هم وجه اشتراک دارند و بدین ترتیب چهار شکل معروف پیدا میشود . از دو حکم صغری و کبری پس از حلف وجه اشتراک نتیجه بدست میاید . این احکام ممکن است حالات مختلفه داشته موجب سالبه ، حنبیه ، دائمه ، ضروریه و غیره باشند و این جهت در نتیجه البته مؤثر است مثلاً مطابق شکل اول میگویند انسان حیوان است ، هر حیوان جسم است پس انسان جسم است. در دیالک تیک چنانکه خواهیم دید این نوع استدلال مفید بنظر نیاید ، زیرا اگر مفهوم انسان و ارتباط آن با تمام مفهومات دیگر واضح شود جسم بودن ، متحرک بودن ، حیوان بودن تمام جزء آن است این نتیجه گیری مثل این است که گفت باصیم انسان انسان است یا جسم جسم است . این نقص از اینجا پیدا میشود که انسان را بطور جامد یک مفهوم که بکلی مستقل است تصور مینمایند و حیوان یا جسم را هم مفهومات جامد و مستقل دیگر و اینها را بهم ربط میدهند . ولی دیالکتیک عبده به مفهومات میردازد و میدانند که در حقیقت هر مفهوم جزئی از تمام طبیعت و در تحت

تأثیر تمام اجزاء دیگر طبیعت است. طریقه شناختن حقیقت هر مفهوم یعنی ارتباطات بی نهایت زیاد واقعیت مفهوم با واقعیت سایر مفهومات است این عمل بکمت ملاحظه تجربه، تشکیل قوانین عمومی و پیش بینی کردن بکمک این قوانین است. هریت از جمله ما و یا احکامی که ما در زندگی روزانه بکار میبریم بیان یکی از ارتباطات است که آن بان در تغییر میباشد پس هیچیک از احکام مادامی نیستند زیرا هر مفهوم متغیر است ولی مدت این تغییر نسبی است. از منطبق جامد مخصوصاً اعتقاد به ضروری و دائمی بودن به نتایج غلط میرساند مثلاً نسبت سفیدی به برف را ضروری و دائمی دانسته بر روی آن استدلال می نمایند و ما می دانیم که رنگ برف بطور ضروری و دائمی سفید نیست سفید جسمی است که تمام انواع نور را پس بفرستد. در فضای کاملاً تاریک برف سفید نیست، یعنی سفیدی برف ضروری دائمی نیست، بهمین ترتیب هیچ حقیقت دائمی وجود ندارد ولی اشراقیون مثل شهاب الدین افراق کرده تمام مفات را ضروری و دائمی دانسته اند و این جمود مطلق است.

در قرون وسطی در شرق بهمی دیگر مانند ناصرخسرو و بهمن یار زمان را تغییر موضوع دانسته اند و در این فکر بکریشه دیالکتیکی موجود است جز اینکه ناصرخسرو چون روحانی است روح را استثنای مخصوص میدانند و بنابراین به معاد و عقاب معتقد است و حال اینکه بهمن یار هیچ نوع استثناء نمی شناسد و در افکار خود خیلی مادی است.

بالاخره آخرین دوره که تا امروز در طرز استدلال می بینیم دوره دیالکتیک است. البته دیالکتیک نام اصول منطق جامد را نفی نکرده بلکه طرز استدلال را کاملتر نموده است. اساس دیالکتیک بر اصل ذیل است: مادر منطق جامد هر یک از اجزاء طبیعت را جامد فرض کرده مفهوم های مختلف را تشکیل میدادیم و باب تصور در منطق جامد مبنی بر بحث در اطراف این مفهوم هاست. بعد در بحث دیگر این مفهوم های جامد را بهم ربط و نسبت میدادیم و این باب را باب تصدیق مینامیدیم. از مقایسه تصدیق ها و بکمک اصول و قیاس، استقراء و تمثیل، تصدیق معین مجهولی را نتیجه می گرفتیم. عیب این منطق جامد بودن تصور و تصدیق و جدا بودن این دو مفهوم از هم است. عده زیادی از عوامل مشکله تصور یعنی تصدیق های بی نهایت زیاد که بالقوه در یک تصور موجود است فراموش میشد و یکی از حالات ناقص تصور تصدیق نامیده میشد.

دیالکتیک این جمود تصور و این اختلاف تصور و تصدیق را از میان برده منطق جدید را تشکیل داده است. در دیالکتیک تمام مفهوم ها در حال تکاپوئی (دینامیک) خود یعنی در حال تکامل و تأثیر متقابل با تمام اجزاء دیگر طبیعت در هر استدلال مورد توجه قرار میگیرد.

یک نکته مهم را باید تذکر داد. نه این است که ما فکر کرده ایم که اگر استدلال

دیالکتیکی باشد، به صرفه تفکر ما است نه اصل تکاپو نیز مانند اصل علیت در طبیعت واقعیت دارد، همانطور که تصویر یک ارتباط واقعی اجزاء طبیعت برای ما حقیقت قانون علت و معلول را ایجاد کرده تصویر یک واقعیت دیگر نیز که بنفسه وجود دارد برای ما حقیقت تکاپو و منطق دیالکتیک را تولید نموده است. یعنی آن مفهوم که برای ما حقیقت ارتباط اجزاء طبیعت است تکامل پیدا کرده است.

اشاره کردیم که استدلال با ارتباط فانتزی و با منطق جامد تا امروز ادامه دارد حال اضافه میکنیم که نطفه های دیالکتیک نیز از دوره های قدیم تمدن بشر دیده میشود جز اینکه چون علوم و اطلاعات بشر کافی نبوده اسلوب دیالکتیک نمودن نموده تا آنکه از قرن ۱۸ بعد محیط نمو آنرا ایجاد نموده است.

دقت کنید که دو مفهوم راهم بایکدیگر مغاوط نکنید اگر صحبت از دیالکتیک در طبیعت باشد فرض واقعیت دیالکتیک یعنی تاثیر متقابل اجزاء طبیعت و تکاپوی آنها بدون ارتباط به طرز تفکر بشر است. و اگر از اسلوب دیالکتیک باشد فرض تصویری از واقعیت دیالکتیک در مغز ما است که بایک واقعیت نظیر است و طریقه استدلال ما است.

دوره های تکامل خود اسلوب دیالکتیک صرف نظر از نطفه های اولیه آن در چین و هند قدیم عبارتند از دیالکتیک علمای طبیعی یونان، دیالکتیک فلاسفه ایده آلیست یونان (افلاطون و ارسطو)، دیالکتیک در ایده آلیسم قرون جدید اروپا (هگل) و بالاخره دیالکتیک در مکتب عائریالیسم دیالکتیک. اسلوب دیالکتیک طریقه استدلال منطقی بشر است با ملاحظه ارتباطات عمومی اجزاء طبیعت (اعم از اینکه استدلال در طبیعت بیجان، در اجتماع و یا در قضایای زوچی باشد) فلاسفه دوره طبیعی یونان که مرا کلید مهمترین آنهاست به دیالکتیک اجزاء متوالی و تاثیر آن هادرم توجه کرده اند. مرا کلید میگویید در یک رودخانه دو دفعه نمیتوان وارد شد یعنی متوجه تاثیر مفهوم جریان در مفهوم رودخانه شده است. افلاطون و ارسطو بتاثير اجزاء مجاور توجه کرده اند. در هر دو دوره اسلوب دیالکتیک ناقص است و این نتیجه اوضاع مادی محیط و اقتصاد با فلامان است که در شماره های گذشته شرح دادیم دوره کاملتر از دیالکتیک محدود یونان قدیم (که اقتصاد با فلامان را آخرین درجه تکامل اجتماع میدانست) دیالکتیک هگل بود که در استدلال هم تاثیر اجزاء مجاور و هم تاثیر اجزاء متوالی را در نظر گرفت. با آنکه هگل بهر دو اصل مهم دیالکتیک توجه کرده بود با وجود این تفکر وی دچار نفس بزرگی شد و این لفظ ناشی از طرز تفکر ایده آلیستی هگل بود هگل در تحت تاثیر محیط خود مفهوم «من» را اساس فلسفه خود قرار داده اسلوب دیالکتیک را در تکامل روحانیت بکار می برد امامی دانیم ایده آلیسم قطعا فکر را در یک حد معینی نگاه میدارد که بالاتر از آن روحانیت نمیتوان رفت همین ایستادن در یک نقطه معین دیالکتیک هگل را محدود کرده است بقسمی

که برای هگل آخرین درجه تکامل فکر همان ایده آلیسم وی و آخرین درجه تکامل اجتماع همان اجتماع زمان وی یعنی جامعه طبقاتی است . مکتب ماتریالیسم دیالکتیک این معدودی و این دیوارهای اول و آخر دنیا را درهم میسکند و تکامل تکاپوئی را در زمان و مکان از هر طرف نامحدود میداند . این نامحدودی در طبیعت واقعیت دارد و یک مادی بگمک حقیقت دیالکتیک ( که نیز نظیر با ارتباط واقعی اجزاء طبیعت است ) بحقیقت نامحدودی طبیعت از هر طرف در زمان و مکان پی برده است .

مخصوصاً متذکر شویم ترفی رشته های مختلف علوم ملاحظه ای تکامل در طبیعت بیجان ، دست حیوانات و نباتات و تکاملی که در جامعه های بشری از نظر طرز تولید و روحیات و تمدن بشر پیدا شده است و بالاخره مخصوصاً مطالعه تکامل خود قوانین تفکر و همچنین حالات روحی یک فرد فکر دیالکتیک را در دوره های جدید کاملتر کرده است . یعنی مطالعه قضایای فیزیکی و شیمیائی ، پیدا شدن تئوری داروین در تکامل موجودات زنده ، پیدا شدن طرز تفسیر مادی تاریخ ( ماتریالیسم تاریخی که حالت خاص استعمال ماتریالیسم دیالکتیک در اجتماع است ) بسکولوزی تجربی و بالاخره اهمیت و تاثیر حال تکاپوئی در جرم و مکان و زمان ( مخصوصاً در اتم و در منظومه های خسی ) به تکمیل اسلوب دیالکتیک کمک کرده است .

**دیالکتیک دو اصل مهم دارد ، ۱- اصل نفوذ ضدین . در حقیقت سایر قوانین دیالکتیک از این اصل نتیجه میشود . این قانون دو موضوع مهم را بیان میکند اول اینکه در طبیعت نمیتوان دو قضا به بادوشی پیدا کرد که بالاخره بمفهوم ثالثی که نسبت بهردو اهم است تبدیل نشوند یعنی دو چیز هر قدر هم متضاد باشد بالاخره میتوان آنها را متحد کرد .**

ثانیاً این قانون در همه بن حال بیان میکند دو چیز هر قدر هم یکی و متحد باشند بالاخره مطلقاً باهم متفاوت و از یک نقطه نظر متضاد میباشند این تضاد مطلق و اتحاد مطلق دو چیز در آن واحد حکمفرما است این قانون درباره هر شئی یا هر قضیه و بالاخره تمام طبیعت صادق است البته این قانون نظیر بایک واقعیت است و ما در اینجا از نظر حقیقی بودن آن یعنی صحت آن در فکر بشر صحبت میکنیم فکر بشر این قدرت را دارد که تمام اجزاء طبیعت را به یک وحدت مطلق ترکیب نموده و با اینکه آنها را به بی نهایت اجزاء متفاوت تجزیه نماید مثلاً سیاه و سفید در ظاهر دو چیز کاملاً متضاد میباشند ولی از حیث اینکه جسم سیاه و جسم سفید کدام رنگ ما را جذب نموده و کدام را پس میدهند کاملاً باهم متضادند زیرا سیاه تمام الوان را جذب نموده سفید تمام را پس میدهد ولی از یک نظر یعنی از نظر صرف رنگ بودن کاملاً یکی هستند در مفهوم رنگ هم مفهوم سفید و هم مفهوم سیاه بدون اینکه باهم ذره اختلاف از نظر صرف رنگ بودن داشته باشند جمع شده اند ، شب در روز مخالف هم میباشند ولی وقتی که میگوییم فلان قضیه پنج شبانه روز طول کشید در مفهوم شبانه روز از نظر واحد زمان بودن ارزش ساعات شب و روز کاملاً یکسان است



همینطور است وحدت مفهوم مرد وزن در مفهوم انسان و وحدت ایده آلیسم و مابریالیسم از نظر ایده ثلویزی بودن و وحدت مفهوم های طبیعی و مصنوعی از نظر اینکه هر مصنوعی هم بالاخره جزئی از محصولات طبیعت و طبیعی است فهم این مثالها خیلی آسان است ، ولی در مواردی که از این بدیهیات نتایج اجتماعی گرفته میشود و ممکن است نتیجه گیری صحیح بضرر یکمده تمام شود همین بدیهیات جزء بفرنج ترین مسائل میگردد مثلاً تئوری نژادها يك شاهکار علمی رژیم استبدادی جدید است .

در کتاب (روزنبرك) میخوانید تاریخ نزاع های بشر تاریخ نزاع های نژادی است اختلاف نژاد هیچوقت محوشدنی نیست همیشه وجود خواهد داشت. نژاد عالی بعقیده روزنبرك فقط نژاد آلمانی) باید حکومت کند البته طرفداران تئوری نژادها جلوتر میروند و ادعا دارند که در داخل يك نژاد هم اختلافاتی که میان طبقات مختلف موجود است مسلم و مطلق و دائمی است. بنظر این متفکرین این اختلافات از هر نقطه نظر حتی از نظر استحقاق استفاده از جامعه موجود میباشد .

این بیچاره که طرفدار تئوری نژادها است چشم باز نمیکند که به بیند رقابت بحری بین امریکا و انگلیس نژادی است یا مادی . حمله ژاپن و چین نژادی است یا طبقاتی ؟

یعنی تأثیر محیط عده را از مختصر رنگ دیالکتیک منطق معمولی نیز دور کرده است اصول منطق جامد موجود را جامدتر مینماید مثلاً نتیجه میگردد انگلیسی سفید است ، سفید ضد سیاه است پس انگلیسی ضد سیاه است انگلیسی ضد سیاه است هندی سیاه است پس انگلیسی ضد هندی است از نظر منطق معمولی فرض این است که انگلیسی و هندی یکجا جمع نمیشوند . این صحیح ولی از چه نظر انگلیسی و هندی متضادند و یکجا جمع نمیشوند؟ مادیسیم که این دو مفهوم از يك نقطه نظر ممکن است بینهایت مخالف باشند ولی از نظر دیگر یعنی از نظر انسان بودن و ذیحق بودن در جامعه کاملاً یکی میباشد . چطور میتوان از تضاد رنگ و پوست به تضاد درجه ذکا و سایر خواص دو فرد پی برد ؟ منطق دیالکتیک بدون اینکه قوایین منطق جامد را کاملاً رد کند آنرا تصحیح مینماید. مثلاً اشکال موضوع فوق را بدین ترتیب بر طرف میکند که میگوید ، انگلیسی سفید پوست و لایق زندگی مستقل ، هندی سیاه پوست و لایق زندگی مستقل است سیاه و سفید از نظر رنگ پوست متضاد میباشد .

پس انگلیسی لایق زندگی مستقل و هندی لایق زندگی مستقل از نظر پوست بدن متضاد میباشد یعنی مطابق اصل اول دیالکتیک انگلیسی و هندی از نظر رنگ پوست بدن مطلقاً متضاد و از نظر ایاق داشتن بزندگی ملی مستقل مطلقاً متساوی میباشد . همین این قضیه در باره نژاد یهودی و آلمانی ، آلمانی و فرانسوی طبقه «عالی» «پست» صادق است .

حالا تعجب نخواهد کرد در همانجا که تئوری نژادها بكمك منطق جامد

همینطور است وحدت مفهوم مرد وزن در مفهوم انسان و وحدت ایده آلیسم و مابریالیسم از نظر ایده ثلویزی بودن و وحدت مفهوم های طبیعی و مصنوعی از نظر اینکه هر مصنوعی هم بالاخره جزئی از محصولات طبیعت و طبیعی است فهم این مثالها خیلی آسان است ، ولی در مواردی که از این بدیهیات نتایج اجتماعی گرفته میشود و ممکن است نتیجه گیری صحیح بضرر یکمده تمام شود همین بدیهیات جزء بفرنج ترین مسائل میگردد مثلثوری نژادها يك شاهکار علمی رژیم استبدادی جدید است .

در کتاب (روزنبرك) میخوانید تاریخ نزاع های بشر تاریخ نزاع های نژادی است اختلاف نژاد هیچوقت محوشدنی نیست همیشه وجود خواهد داشت. نژاد عالی بعقیده روزنبرك فقط نژاد آلمانی) باید حکومت کند البته طرفداران ثوری نژادها جلوتر میروند و ادعا دارند که در داخل يك نژاد هم اختلافاتی که میان طبقات مختلف موجود است مسلم و مطلق و دائمی است. بنظر این متفکرین این اختلافات از هر نقطه نظر حتی از نظر استحقاق استفاده از جامعه موجود میباشد .

این بیچاره که طرفدار ثوری نژادها است چشم باز نمیکند که به بیند رقابت بحری بین امریکا و انگلیس نژادی است یا مادی . حمله ژاپن و چین نژادی است یا طبقاتی ؟

یعنی تأثیر محیط عده را از مختصر رنگ دیالکتیک منطق معمولی نیز دور کرده است اصول منطق جامد موجود را جامدتر مینماید مثلا نتیجه میگردد انگلیسی سفید است ، سفید ضد سیاه است پس انگلیسی ضد سیاه است انگلیسی ضد سیاه است هندی سیاه است پس انگلیسی ضد هندی است از نظر منطق معمولی فرض این است که انگلیسی و هندی یکجا جمع نمیشوند . این صحیح ولی از چه نظر انگلیسی و هندی متضادند و یکجا جمع نمیشوند؟ مادییم که این دو مفهوم از يك نقطه نظر ممکن است بینهایت مخالف باشند ولی از نظر دیگر یعنی از نظر انسان بودن و ذیحق بودن در جامعه کاملاً یکی میباشد . چطور میتوان از تضاد رنگ و پوست به تضاد درجه ذکا و سایر خواص دو فرد پی برد ؟ منطق دیالکتیک بدون اینکه قوایین منطق جامد را کاملاً رد کند آنرا تصحیح مینماید. مثلا اشکال موضوع فوق را بدین ترتیب بر طرف میکند که میگوید ، انگلیسی سفید پوست و لایق زندگی مستقل ، هندی سیاه پوست و لایق زندگی مستقل است سیاه و سفید از نظر رنگ پوست متضاد میباشد .

پس انگلیسی لایق زندگی مستقل و هندی لایق زندگی مستقل از نظر پوست بدن متضاد میباشد یعنی مطابق اصل اول دیالکتیک انگلیسی و هندی از نظر رنگ پوست بدن مطلقاً متضاد و از نظر ایاق داشتن بزندگی ملی مستقل مطلقاً متساوی میباشد . همین این قضیه در باره نژاد یهودی و آلمانی ، آلمانی و فرانسوی طبقه «عالی» «پست» صادق است .

حالا تعجب نخواهد کرد در همانجا که ثوری نژادها بكمك منطق جامد

حکمه فرماست وحدت دیالکتیکی زن و مرد در مفهوم انسان که ابتدا بنظر شما خیلی ساده جلوه کرد با کمال صراحت نفی میشود. همان منطبق جامدی که بدلیل سباهی پوست ملتی را بفلامی محکوم میکند از اختلاف جنس بین زن و مرد استفاده کرده چنانکه گفتیم فقط کلبه‌سایا، مطبخ و مثل ماشین بچه بیرون ریختن را وظیفه زن قرار میدهد. حالامی فهمد که بشر ترقیخواه برای پیش بردن همان عقایدی که شمامعت آنرا مسلم و بدیهی فرض میکردید باید نزاعها و فداکاریهای زیاد کند. فکر کنید چرا طرف شما این الفبای آسان تفکر را نمی فهمد؟ نفع مادی میدان رؤیت عده از این طبقات را چنان محدود میکند که بخود هم دروغ میگویند، از جوالات خودشان هم میدزدند یعنی خودشان را گول میزنند و عادت به محدودی بتدریج طبیعت ثانی یکمده از افراد بشر میگردد و اینرا یکنوع مرض اجتماعی باید تلقی کرد.

البته ممکن است اتفاق افتد که نفع مادی مانع تفکر دیالکتیک نشده بلکه عدم تمرین اشکالی تولید کند، مثلاً یک فکر تمرین نکرده با آسانی نمیتواند درک کند چطور میتواند حرکت و سکون، وجود و عدم، جسمی و روحی، قلمط و صحیح و غیره را متحد کرد، ولی اندک تمرین و توجه برای اشخاصی که میل بطبقات طرفدار دیالکتیک کرده اند اشکال را برطرف می کند، مثلاً میدانید سکون حرکتی است که سرعت آن صفر باشد یعنی از حالات خاص حرکت است. هر چیز که در حال شدن است چون در حال شدن است پس آن چیز است و چون هنوز نشده است پس آن چیز نیست. یعنی بوسیله دقت در تکاپو و تکامل و شدن اشیاء میتوان وجود و عدم را یکجا جمع کرد، همینطور تضاد روحی و جسمی را بدین ترتیب میتوان از بین برد که خواص روحی یک دسته مخصوص از خواص ماده است. جمع شدن قلمط و صحیح را در مبحث حقیقت نسبی بیان کردیم و گفتیم مثلاً مکانیک نیوتون در عین حال صحیح و قلمط است صحیح است زیرا بوسیله آن نتایج صحیح عملی که صحت آن مسلم است بدست میآوریم و قلمط است زیرا تا اثر سرعت دستگام رادر قوانین در نظر نگرفته است.

میتوان بوسیله چند مثال عکس قضیه یعنی تجزیه شدن وحدت را بمفهومهای متضاد نشان داد. دریک انبار غله یا برنج دانه های گندم یا برنج هر قدر هم شبیه هم باشند شما نمیتوانید دودانه که کاملاً بطور دقیق شبیه هم باشند پیدا کنید. مطابق این اصل در چیز در طبیعت چون اقلاً بطور ضروری از حیث زمان و مکان با هم متفاوت میباشند یکی نیستند. این حکم درباره افراد بشر، برکهای یک درخت، گلهای یک باغ و بالاخره درباره کوچکترین جزء ماده که تاکنون می شناسیم یعنی درباره الکترونها نیز صادق است.

اگرچه ما هنوز نمیتوانیم دو الکترون را در مقابل هم گذاشته باهم بسنجیم ولی با کمال اطمینان می توانیم بگوئیم دو الکترون کاملاً شبیه و متعادل در تمام طبیعت پیدا نمی شود. حالا که ما بیشتر راجع به موالکول و اتم اطلاع داریم این حکم رادر باره

آنها با وضوح بیشتری صادق می بینیم .

این تشخیص بواسطه همان قدرت تمیز وترکیب است که انسان و حیوانات دیگر را از هم جدا میکند یعنی انسان برخلاف حیوان میتواند دوشی را بدون حد مساوی و ینهایت مخالف بداند . یعنی انسان میتواند از ارتباطات واقعی و بی نهایت زیاد اشیاء واقعی تصویر بگیرد . هر ض از این تذکر اینست که اصل اول را فقط خاصیت فکر بشر ندانسته بدانید که مطابق بابک واقعیت یعنی ارتباط اجزاء طبیعت واقعی است . در مثال های سابق فهمیدیم که وجود و عدم در مفهوم تکامل و شدن وحدت پیدا میکنند و همینطور جسم و روح در مفهوم ماده یکی می شوند حال تذکر میدهم که خود مفهوم وجود در مقابل عدم و جسم در مقابل روح کاملاً نقطه مقابل و مفهوم متضاد است .

حتماً اصل اول دیالکتیک با کمال سادگی که شما برای آن تصور میکنید برای شما تازه است . و خواهید دید از این بعد چقدر طرز تفکر شما در سایه این اصل و اصول دیگر دیالکتیک که مجله دنیا شما می آموزد دقیق تر و معکتر خواهد شد . این اصل را شما در تمام حکم ها باستثنای جمله های شبهه  $A = A$  که در آن موضوع و معقول یکی است پیدا خواهید کرد . البته جمله کتاب کتاب است ، مطلبی هم در بر ندارد ولی در هر جمله و حکم معنی دار که بصورت  $A = B$  بیان میشود اصل اول دیالکتیک یعنی نفوذ ضدین بطور وضوح موجود است مثلاً در جمله مثبت انسان حیوان است در آن واحد انسان معادل با حیوان و در همین حال متضاد آن قرار داده میشود زیرا اولاً نسبت « است » این دو مفهوم را مساوی می کند ولی وجود خود این حکم دایله است بر اینکه انسان با حیوان یکی نیست ، اگر بود این دو مفهوم در مقابل هم قرار نمی گرفتند . مادر زندگی روزانه و در مطالعات علمی دائماً با ربط دادن اشیاء اشتغال داریم .

ارتباط اشیاء معادل بودن یا مخالف بودن است . در این دو طرز ارتباط تجربه روزانه به ما نشان می دهد که هیچ دیوار واحد جامد وجود ندارد . حدود متحرک و متغیر می باشند ، این قانون با ارتباط واقعی اجزاء طبیعت نظیر است و فکر آن واقعیت را بحالت چنین قانون که برای ما حکم حقیقت را دارد درک می کند . ریشه این حقیقت در ارتباط خود فکر با طبیعت خارج است چه فکر ، خود را در همین حال جزئی از طبیعت و ضمناً نقطه مقابل طبیعت خارج میداند .

یک حالت خاص اصل اول دیالکتیک وحدت و مخالفت کیفیت و کیفیت است اگر چه این دو مفهوم هم مطابق اصل اول از یک طرف مساوی و از طرف دیگر متفاوت میباشد ولی چون اهمیت مخصوص در تفکرات ما دارند بعضی این حالت خاص را بصورت یک قانون مستقل در آورده اند ولی ما در اینجا بتوان حالت خاص قانون اول بیان میکنیم در طبیعت واقعی جزو کل هم واقعیت دارد و این واقعیت هم در فکر بشر تصویری دارد . در ارتباط اجزاء واقعی بواسطه تعداد اجزائی که با هم مرکب میشوند حقیقت کیفیت برای فکر پیدا میشود و کاملاً یکی نبودن تمام اجزاء یعنی عدم تساوی کلیه

عوامل مشكله اجزاء و طبیعت (صكه و اتمیت دارند) در فکر بحالت حقیقت کیفیت تصویر می‌بندد.

این حالت خاص اصل اول می‌خواهد واضح کند که کمیت و کیفیت با آنکه مخالفند بیکدیگر تبدیل میشوند یعنی تغییر کمیت سبب تغییر کیفیت و تغییر کیفیت باعث تغییر کمیت می‌شود دلیل این امر وحدت دو مفهوم کمیت و کیفیت است زیرا هر دو حقیقت وقتی صورت خارجی بخود می‌گیرند که فکر جزئی از تمام طبیعت را از سایر اجزاء جدا می‌کند یعنی هر دو خاصیت ارتباط یک جزء بسایر اجزاء کل میباشد امثله این قانون درزندگی معمولی زیاد است. همه می‌دانند عده زیادی از مردم اگر باندازه کمی بیک شخصی داده شود در موارد معین مفید است و از حد معینی که گذشت مهلك می‌شود. تغییر کمیت بکلی باعث تغییر خاصیت می‌شود. بادست يك لاستيك را بکشید هر قدر قوه زیادتر می‌شود لاستيك طولیتر می‌گردد یعنی تغییر کمی است ولی اگر کمیت قوه از حد معین گذشت بجای اینکه قوه عامل طولیل کردن باشد عامل پاره کردن می‌شود یعنی تغییر خاصیت می‌دهد. مثلا دو کیلو گرام قوه خاصیت طولیل کردن را برای فنر دارد ولی ۲ کیلو گرام قوه خاصیت پاره کردن پیدا می‌کند تغییر مقدار انرژی حرکت مولکولهای يك جسم مثلا آب تا مدتی باعث تغییر درجه حرارت می‌شود و از حد معین بیابا همین تغییر کمیت باعث تغییر کیفیت میشود یعنی انرژی حرکت مولکولها باعث تغییر آب می‌شود. بهترین مثال در علوم طبیعی اتم است تمام اتمها از اتحاد الکتریسته تشکیل یافته اند که اختلاف کمیت یعنی اختلاف تعداد اتحاد و فواصل آنها و سرعت آنها باعث اختلاف کیفیت می‌شود و اجسام بی نهایت متنوع (با کیفیتهای متفاوت) بواسطه اختلاف کمی تولید می‌گردند. در بیولوژی سلول حکم اتم را در فیزیک و شیمی دارد. اختلاف کمی سلول تولید اختلاف کیفیتی در موجود زنده می‌کند اگر فشار الکتریک که بر قطبین يك معلول الکترولیت مثلا معلول نمك طعام گذاشته می‌شود کوچک باشد تجزیه الکتر و شیمی صورت نمی‌گیرد و اگر بتدریج آنرا زیاد کنیم در حد معین تجزیه می‌شود یعنی خاصیت جریان تغییر می‌کند ولی همین تغییر باعث تغییر کمیت هم میشود زیرا چنانکه می‌دانید معلولها که الکترولیز می‌شود (بر خلاف معلول هادی که تجزیه نمی‌شود) يك عامل ضد محرك تولید می‌کنند همینطور است در اقتصاد. اگر مقداری پول بتدریج روی هم ذخیره شود بمجرد اینکه از حد معین تجاوز کرد. خاصیت سرمایه‌ها پیدا می‌کند یعنی بوسیله آن می‌توان اضافه ارزش تهیه کرد. اضافه ارزش فضل مقدار کار بر مقدار مزد است اما بمجرد این که این خاصیت پول تغییر کرد درنو (کمی) آن نیز تغییر پیدا شده خاصیت تجمع و تمرکز پیدا می‌کند يك مثال هم در بیولوژی موضوع درواضع میکند يك نفر پنج اسم یا پنج عدد را متوالیا بگوید و بخواهد که شخص مزبور آن پنج کلمه را فوراً دوباره ادا کند خواهید دید که صحیح ادا می‌کند ولی در امتحان دیگر عده کلمات را هفت اختیار کنید خواهید دید آن

پنج کلمه اول را هم نمیتواند ادا کند یعنی اضافه شدن کمی خاصیت کفنی پنج کلمه (فراموش نشدن) را تغییر داده است.

هر چیز هم کسب و کیفیت دارد ولی از نفی یکی دیگری ظاهر میشود. اگر يك سبب، يك گلایبی و يك هلو با هم باشند تا مدتی که کیفیت و اختصاص آنها را محفوظ داریم می توانیم آنها را با هم جمع کنیم و اگر خواستیم آنها را با هم جمع کنیم باید اختصاص هر يك را نفی کرده بگوئیم سه عدد میوه واضح است درین صورت در هر يك از این سه عدد آن خاصیت مخصوص سبب بودن، گلایبی بودن و هلو بودن نفی شده است. بطور کلی مطابق اصل اول بایستی در هر لحظه موقعیت و ریشی را در بین اشیاء طبیعت لایتنامی معلوم کرده مخصوصاً ارتباط تساوی و تضاد آنها با سایر اجزاء طبیعت معلوم نمود تا حقیقت شیئی در فکر ما با واقعیت آن در طبیعت مطابقت کاملتری داشته باشد.

## ۲- اصل دوم دیالکتیک اصل تکامل در ضد یا قانون تکاپوی طبیعت

است واقعیت «ماده، زمان و مکان» چون زمان را در بردارد قهراً شامل مفهوم تغییر نیز میباشد این تغییر و شدن و تکامل تغییر را در موارد خاص تکامل مینامیم. واقعیت دارد و تکاپوی طبیعت واقعی است همین تکاپوی واقعی در مغز ما و فکر ما بصورت حقیقت قانون **تکاپوی طبیعت** تصویر میشود این قانون را بدایلی که ذکر خواهد شد قانون **نفی نفی** نیز مینامند ریشه این قانون را هر اکلید بدین ترتیب بیان کرده «نزاع ما در هر پیشرفت است» مگر آنرا تکمیل سود و گفته است «تضاد هر قضیه را جلو میبرد» هر اکلید طبیعت را بشعله آتشی که صعود نموده با وج رسیده پائین آمده دو باره شروع بصعود می کند تشبیه نموده است «بیان اینکه» دود فیه وارد يك رودخانه نمی توان شد «موضوع تغییر دائمی بودن يك شیئی (رودخانه) را نشان میدهد»

این قانون راجع به حرکت (تغییر) واقعی اشیاء، واقعی و حرکت حقایق (تساوی واقعیت) در فکر است و بیان می کند تمام اشیاء در حال حرکت و تغییر تکامل می باشند و یا بعبارت دیگر تمام اشیاء قضیه یعنی عمل و فعل و انفعالات، ایستادن، جمود و ثابت ماندن نسبی و محدود ولی حرکت و تغییر دائمی و بیحد است.

دیالکتیک هر اکلید ساده بود و فقط وجود تغییر را بیان میکرد ولی اصل دوم دیالکتیک ماسکل کلی این تغییر را نیز واضح میکند. تغییر واقعی در فکر حقیقت نفی را ایجاد میکند. چیزیکه تغییر می کند در هر لحظه خاصیت لحظه قبل را نفی می کند و تغییر موجود است این نفی هم وجود دارد. اما چون میخواهند واضح کنند خاصیت هر لحظه که بواسطه نفی خاصیت لحظه قبل وجود پیدا کرده خود نیز بواسطه تغییر محکوم به نفی شدن است این قانون را نفی نفی نامیده اند قانون نفی نفی یعنی قانون پیدایش نوا از کهنه. اگر با اختصاص بخوانند این قانون را بتوان

يك قانون تفكر بيان کنند بصورت ذیل درمی آورند: يك حكم ينى يك جمله یا يك مفهوم نقطه شروع قرار داده میشود و ترنآمیده میشود. و ما آنرا حكم اصطلاح میکنیم. این حكم بواسطه تکامل واقعی در خود طبیعت ثابت نمانده معدوم میشود حکمی که فکر عارا راجع به این نفی بیان میکند آنرا آفتی نزی می گویند که ما آنرا ضد حکم می نامیم، اما ضد حکم هم بواسطه پیدایش شرایطی که دائما در تغییر است یکدفعه دیگر نفی میشود از نفی جدید يك جمله و حکم جدید که تمام گذشته را شامل است تولید میشود که آن را من نزی میگویند. و ما برای آن اصطلاح حکم مرکب را بکار خواهیم برد حکم مرکب دوباره حکم میشود و دوره جدید تکامل شروع میگردد ملذ تولید چند اشتباه جلوگیری میکنیم. در دیالکتیک نفی مضاعف دوباره حکم اول را ایجاد نمیکند زیرا ابتدا حکم نفی میشود و ضد حکم تولید میگردد ولی وقتی که ضد حکم نفی میگردد شرایط جدیدی هم در نوع آن تاثیر کرده است و بنابراین حکم مرکب که از نفی ضد حکم بدست میاید تاثیر جمیع شرایط جدید را نیز در بردارد یعنی یکدوره کاملتر از حکم اولیه مرحله قبل است. بهمین جهت است که باید گفت حکم مرکب حاصل جمع جبری حکم و ضد حکم نیست زیرا اگر ایندو را بطریق معمولی جمع کنیم مجموع صفر خواهد شد در اینجا غرض مجموع دیالکتیکی یعنی جمع با در نظر گرفتن شرایط جدید است. در تکامل، قضایا را يك در میان حکم و ضد حکم اسم نسیگذاریم بلکه هر جمله حکم بوسیله نفی در مقابل حکم اصلی ضد حکم میشود و همین ضد حکم با تاثیر شرایط، حکم مرکب این مرحله و حکم برای مرحله بعد است عمل نفی در تکامل دیالکتیکی کار مهمی انجام میدهد و مخصوصاً بایستی متوجه اهمیت آن بود. ما در اینجا این نکته را تذکر میدهیم که بعد از نتیجه گیری اجتماعی تواید اشتباه نشود بدون نفی حکم اصلی یعنی بدون تشکیل ضد حکم حکم مرکب تولید نمی شود. نباید تصور کرد که در طبیعت ائتلافی بین حکم و حکم مرکب صورت می گیرد و قدیم و جدید يك قضیه بخصوص در درمی توانند با هم باشند. از این بیان دوباره نباید تصور کرد که قدیم (حکم اولی) بکلی معدوم میشود. بلکه حکم مرکب در حالت پتانسیل یا بالقوه شامل همان اولی نیز میباشد زیرا از آن بوجود آمده است. بر گزین فیلسوف مهم ارتجاعی امروزی فرانسه که در مقاله (عرفان و اصول مادی) او را کاملاً شناختیم در این نکته مهم اشتباه کرده است. چنانکه در مقاله مزبور تذکر داده ایم بر گزین طرفدار دم روحانی که از عرفان دیونیزوسی به فلوطن رسیده و مراحل مختلف خود را طی کرده به عرفان عیسویت می رسد اما بر گزین توجه نمی کند آیا در این تکامل هر مرحله کهنه در مرحله جدید وجود دارد یا نه؟ تکامل راجسته چسته و هر مرحله را بکلی بی ارتباط با مرحله قبل می داند. در عرفان عیسویت عناصر مراحل قبل را نمی بیند، از افکار بر گزین چنین بر می آید که او هر مرحله را نفی نمی کند بلکه تصور می کند هر مرحله معدوم می شود و مرحله نو کاملاً نو است یعنی چیزی از کهنه را در خود ندارد

چون برای برگزین این رشته زنجیر متوالی گسسته و جسته جسته است دیگر ارتباطی در سلسله تکامل ندیده تکامل را از حد خود خارج می کند. تکامل از سلسله خود که خارج شود بنقطه مقابل خود یعنی بجمود مبدل میگردد. تعرض از تذکر این نکات این است که اصل دوم دیالکتیک برای خواننده واضح شده اشتباه و اشکال باقی نماند. حل توایید اشتباه برای برگزین عرفانی و ایده آلیست بودن اوست کسی که معتقد بتکامل دم روحانی سری است باید بفکر علت و معلول منظم پشت بازده طرفدار پیدایش مراحل هاری از ارتباط و بالاخره نیل به آخرین درجه کمال یعنی از نظر مائیل بنقطه جمود و مرک باشد.

اما اصل نفی در دیالکتیک مادی نفی مطلق و معدوم کردن کلی صرف نیست بلکه نفی نسبی و جزئی است.

چنانکه گفتیم وسیله سنجش ما برای تشخیص حقیقت تجربه و امتحان بود. با این وسیله ما می توانیم نشان دهیم که دیالکتیک ما کاملتر است از دو نظر سابق الذکر دیالکتیک ناقص و غلط است یعنی دیالکتیک مادی مطابقت کاملتری با تکامل واقعی طبیعت دارد.

نوع اول اشتباه انکار اصل نفی در تکامل بود. افکار گفته پرست که محیط آن ما را به علاقمندی بوضع حاضر و گذشته مجبور کرده است تکامل را اینطور مجسم می کنند. اشتباه نوع دوم اعتقاد به نفی کامل یعنی بمعدوم شدن است. ایده آلیسم افراق شده و عرفان دچار این اشکال میشود هر دو اشتباه با آنکه متضادند یکی هستند زیرا هر دو فکری عاجز از بیان کامل قضایای تکامل واقعی طبیعت می باشند. اگر این قانون در طبیعت وجود داشت تکامل وجود خارجی پیدا نمی کرد زیرا تانفی نباشد مرحله جدید ظاهر نمیشود و اگر نفی کامل باشد ارتباط از میان میرود یعنی در هر دو حال تکامل وجود ندارد. و چون در طبیعت واقعی تکامل وجود دارد پس هر دو نظریه مخالف با تجربه و عمل یعنی غلط می باشند و چون دیالکتیک مادی آنچه را که عملاً دیده میشود دقیقاً بیان می کند پس صحیح است.

با یک مثال تجربی صحت دیالکتیک مادی و اشتباه دو نظریه دیگر واضح میشود. تخم را بکارید. تخم نفی میشود یعنی از میان میرود و نبات بوجود می آید یک مرحله تکامل صورت میگیرد. مراحل دیگر یعنی پیداشدن گل، تبدیل گل به میوه، تبدیل میوه بتخم و غیره را کنار میگذاریم. در همان مرحله اول اگر تخم معدوم نشود نبات بوجود نمی آید و اگر کسی بخواهد کاری بکند که تخم معدوم نشود و نبات بوجود آید اشتباه میکند زیرا عملاً معال است اگر کسی خواست تخم بیاند ممکن است که بجای کاشتن آنرا روی میز قرار دهد آنوقت تکامل میایسته و تخم بالاخره از میان میرود زیرا در طبیعت عوامل مؤثر بینهایت زیاد دیگر هم وجود دارد. اگر کسی هم مثل برگزین خیال کند با نفی کامل عرفان فلوطن عرفان عیسویت تولید میشود و یا



تصور نماید که از مردن (معدوم شدن) حال جماد حال نبات بوجود میآید باز اشتباه است، زیرا اگر تخم را بسوزانند درست است که نفی میشود ولی چون نفی کامل یعنی معدوم میشود مرحله جدید تولید نمیکرد پس اگر این فرضها صحیح بودند تکامل وجود نداشت. همینطور اگر تکامل دیالکتیکی جامعه بشر را در نظر بگیریم باید قطع داشته باشیم مطابق اصل مسلم واقعی طبیعی هر کهنه از میان رفته عناصر آن در مرحله نو مستهلك خواهد شد و از این جهت است که میتوان گفت طرفداران مکتب مادی دیالکتیک طرفداران حقیقی تجدید جامعه بشر میباشند که در آن واحدهم از گذشتهها استفاده کرده و در ضمن هم فقط در روی گذشتهها تمایز میکنند.

اصل دوم دیالکتیک ارتباط کامل با اصل اول دارد. اصل اول راجع بنفوذ ضدین معهودی است که برای مدت کوتاه ساکن فرض شده است یعنی وحدت ضدین در حال سکون است و حال آنکه اصل دوم راجع بتکامل در ضدین یعنی وحدت در قضایای متحرک و متغیر میباشد. چون اصل اول بعنوان يك قانون تفکر نظیر با ارتباط اجزاء طبیعت واقعی و اصل دوم بعنوان يك قانون تفکر نظیر با تغیر اجزاء واقعی طبیعت میباشد پس هر دو در فکر، حقیقی میباشند و برای پیدا کردن حقیقت مطابق محتوی این دو قانون حقیقی (در فکر) باید رفتار کرد تا نتیجه تفکر با عمل و تجربه که نظیر واقعیت است مطابقت دقیق تری داشته باشد. در هر استدلال و تفکر هر دو اصل با هم دخالت بنمایند. مطابق اصل اول باید موقعیت هر شیئی در لحظه تعیین میان سایر اشياء و مطابق اصل دوم باید موقعیت دو شیئی در سلسله تکامل خود آن مورد توجه باشد.

از این دو اصل دیالکتیک يك سلسله قوانین درجه دوم نتیجه میشود که بوسیله آنها بایستی منطبق جامد تصحیح شود. درجه سوم از کتاب پنجم (اصول علوم دقیقه) تأثیر قوانین دیالکتیک در منطبق جامد بیان شده است. در اینجا بطور کلی تذکر میدهیم در کتاب مزبور در اساس ساختمان منطبق تغییر داده میشود. اختلاف معمولی بین تصور و تصدیق از میان رفته هر دو یکی میشوند زیرا يك تصور دیالکتیکی مجموعه جمیع تصدیقهای ممکنه است ولی در همین حال يك اختلاف دیالکتیکی که غیر از اختلاف فعلی است بین تصور و تصدیق باقی میماند و آن همان اختلاف کل با جز، خویش است. ثانیاً خود تصور (و بنا بر این تصدیق) حالت جمود خود را از دست داده بدل بتغیری میشود که از هر لحظه دیگر تکامل دیالکتیکی مییابد و در هر لحظه هم صرف نظر از تکامل خود بسنگی بتأثیر مراحل مختلفه تکامل جمیع اجزاء دیگر طبیعت دارد. بدین ترتیب با جمعیت نیز منظر جدیدی میگیرد. وقتی که دو تصدیق (بعنوان حالت خاص تصور) مقابل هم قرار میگیرند (صفری و کبری) و بواسطه وجود حد وسط بهم ارتباط پیدا میکنند (توابع نتیجه) چون حد وسط در هر يك از دو تصور موقعیت دیالکتیک خاصی پیدا میکند بایستی انتخاب آنچه که بعنوان حد وسط حلف میشود نیز دیالکتیکی باشد. بدینوسیله استدلال جمود خود را از

دست داده با واقعیت مطابقت میگرداند. در منطق دیالکتیک ابتدا بایستی موضوع واقعیت واضح شود و قوانین تغییر و علت و معلول دیالکتیکی، تأثیر متقابل دیالکتیکی ارتباط کمی، ارتباط کیفی مورد دقت قرار گیرد. بعد منطق بر روی حقیقتی که از این واقعهها در فکر موجود است بنا شود.

با این اصول که بیان شد خواننده تا حدی با اساس دیالکتیک تیک آشنا میشود ولی تفسیر قوانین درجه دوم و تکامل آنها در هر يك از موارد استدلال محتاج مطالعه و تمرین زیاد است. تفکر با منطق دیالکتیک در پیشرفت تمام علوم کمک کرده است.

دیالکتیک عمومی (جزء سلسله اصول علوم دقیقه) تأثیر دیالکتیک را در پیشرفت علوم و حالت دقیق قوانین دیالکتیک بیان میکند. در اینجا بدو چند مثال از تئوری دیالکتیک عمومی اکتفا میکنیم.

در مکانیک جامد نیوتون مانند منطق جامد علوم زمان و مکان را مفهومی طول و امتداد جامد بود و حال آنکه در تحویلات لورنس بیان کردیم که جمیع امتداد های فضا هم خاصیت نیستند و يك طول واقعی فقط وقتی بطور دقیق معین و مشخص است که امتداد آن در فضا معلوم باشد یعنی طول تابعی از امتداد است و این خود دیالکتیک در مکانیک میباشد. مبادا تصور کنید که يك طول در امتداد معین مقدار واقعی خود را دارد و اگر امتداد آن تغییر کرد طول واقعی آن فقط میشود. اگر اینطور فکر کردید دیالکتیک را مثل ماخ تفهیده اید او هم تصور میکند که مستقیم دیدن چوب در هوا حقیقی و منکسر دیدن آن در آب مجازی و نفس تجربه است. طول و امتداد مانند هر دو قضیه دیگر در هم تأثیر متقابل دارند و هیچ قضیه بدون تأثیر قضایای دیگر وجود ندارد. طول بدون تأثیر امتداد هم وجود خارجی ندارد. هر طول در هر امتداد که باشد يك واقعیت است پس مفهوم فرمول ارتباط  $\lambda \propto \nu$  که در صفحه ۲۳۰ (مجله دنیا) بیان شده است دیالکتیک مکان است اگر هم لورنس با اصول دیالکتیک توجه نکرده آنرا يك قضیه مخصوص از قضایای کلی بداند مابطور وضوح باید آنرا حالت مخصوص دیالکتیک عمومی بدانیم. بهین ترتیب میتوان واضح کرد که این شتاب در حقیقت به دیالکتیک زمان توجه کرده جمود را از ساعت و زمان سلب نموده است. یعنی فرمول ارتباط  $\lambda \propto \nu$  (مجله دنیا) نماینده دیالکتیک زمان است. جز اینکه این شتاب و لورنس فقط در يك گوشه کوچک طبیعت بدیالکتیک توجه مینمایند و دیالکتیک عمومی تمام این قضایا را حالات خاص يك امر عمومی میداند.

دیالکتیک جرم از فرمول بین  $\frac{M}{O} \propto \frac{M}{V}$  صفحه ۲۳۶ (مجله دنیا) واضح میشود. جرم تابع

سرعت هر دستگاه است و فرمول مزبور دیالکتیک جرم را نشان میدهد. جرم مطابق فرمول

صفحه ۲۳۴ (مجله دنیا) تابع زمان و مکان است. این سه مفهوم را مطابق اصل اول دیالکتیک تیک

مفهوم میتوان مبدل نمود. مؤلف دیالکتیک عمومی بدین موضوع توجه مخصوص کرده ثابت می کند که مکان ، زمان و ماده با وجود اختلاف فاحشی که دارند یک وحدت که همان واقعیت واحد است تشکیل میدهند ، این واقعیت واحد که مفهوم تغییر ( بواسطه مفهوم زمان در وحدت مزبور ) رانیز بطور ضروری در بردارد همان طبیعت واقعی است از اینجا دیالکتیک ماده و انرژی نیز معلوم می شود. فورمول  $\Delta M = \frac{E}{C}$  وحدت ماده

و انرژی را واضح می کند . این دو مفهوم که در علوم طبیعی جامد متضاد و مقابل هم گذاشته اند در علوم طبیعی دیالکتیک باید هم یک وحدت باشند. بیچارگانی که از این وحدت ماده و انرژی با ضحلال ماده و انهدام مکتب مادی «پی میبرند» با کلمات بازی میکنند بین ماده فلسفی و فیزیکی اختلاف نمیگذارند یعنی ناتوانی فهم و منطقی خود را مسجل می کنند . فرض مکتب مادی از ماده همان وحدت واقعی متفیر است نه جرم فیزیکی در فهمیدن امواج الکترو مغناطیس نیز منطبق دیالکتیک کمک می کند. طول موجها مطابق تجربه جمیع فواصل متوالی اعداد و مقادیر را پیدا میکنند و حال آنکه تئوری صرف این توالی را ضروری میداند . تئوری دینامیک امواج چون امواج را در حالت تکاپوتی در نظر میگیرد علت خصوصیت اعداد معین را واضح می کند و بدین ترتیب اساس تئوری ذرات ها که برای انرژی اتم قابل است واضح میشود.

میدانیم که اتم هیدروژن ساده ترین اتم ها است . هر اتم از هسته مثبت و الکترون های منفی اطراف (مانند سیاراتی که روی مدارشان دور خورشید میگردند) تشکیل یافته است . چندماه است که علاوه بر بار الکتریسته مثبت و الکترون ( بار منفی) آحاد دیگر « پوزیترون » و « نوترینو » نیز در ساختمان اتم پیدا شده است .

پوزیترون عبارت است از واحد مثبت و نوترینو عبارت است از واحد خنثی ( رجوع به مجله ۱۰ ) چون اتم هیدروژن حکم اجزای مستقل اساسی ساختمان اتم های دیگر را دارد مطابق اصول علوم و مکانیک جامد بایستی وزن اتمی جمیع اجسام یک عدد صحیح برابر اتم هیدروژن باشند و حال آنکه عملاً اینطور نیست مثلاً اتم هلیوم که صرف نظر از اتم هیدروژن کوچکترین اتم ها است کاملاً چهار برابر اتم هیدروژن نیست و همینطور است سایر اتم ها . دیالکتیک بخوبی این مطلب را بیان میکند و اگر جز این باشد باید تعجب کرد . چنانکه بیان کردیم دیالکتیک تغییر کمی و کیفی متصل و لاینفک میداند . حضور میتوان چند جزء را مجاور قرار داد بقسمی که مجموع ، فقط حاصل جمع کمی اجزاء باشد ؟ دیالکتیک واضح می کند که جمیع اجزاء وقتی که مقابل اجزاء دیگر قرار می گیرند دیگر معادل حالات دیگر خود نیستند زیرا تاثیر دارند و این دیالکتیک اتم ( رجوع به مقاله اتم و بند چهارم شماره اول ) بخوبی میتواند مکانیک داخل اتم را واضح نماید .

همین معالجه دقیق دیالکتیکی را که مادر اتم کوچکترین اجزاء قابل درک خود

بجای آوردیم می توانیم در مکانیک آسمانها نیز بکار ببریم

داروینیسیم بشر را به دیالکتیک و تکامل موجودات زنده متوجه کرده است. در یک دسته از حیوانات یک خاصیت آنقدر تکامل تدریجی پیدا می کند که یک مرحله را خاتمه داده دسته دیگر حیوانات را ایجاد می کند. (مقاله تکامل شماره دوم) آثاری که از حیوانات روی سنگها و بقایمانده بطور وضوح نشان میدهد که اقسام حیوانات و نباتات با ساختمان جامد و ثابتی خلق نشده بلکه انواع مزبور دائماً در تفسیر می باشند ماموتها و خزندگان عظیم الجثه و جنگلهای درختان بزرگ از بین رفته حتی میمونهای پریشم اجداد انسان بانسان فعلی مبدل گشته است خلاصه هر چیز در طبیعت در تفسیر است و خود مامم عملاً جنس حیوان و نبات را تفسیر می دهیم. داروین اصل تکاپو را فقط در یک جزء از طبیعت یعنی در موجودات زنده دیده است علوم طبیعی دیالکتیک عمومی امروز از روی اصول کلی دیالکتیک داروینیسیم را نیز دقیقتر مینماید. و واضح میکند که قطعاً تعویل یک مرحله تکامل بر مرحله دیگر ابتدا تدریجی و در یک نقطه همین شدید و فوری بوده است. از قرن پیش به تکاپو و دیالکتیک اجتماع نیز توجه شده است این اجتماعات که امروزه با این ترتیب اداره میشوند همواره بحالت فعلی خود نبوده اند روزی در یونان و روم قدیم غلامان کار میکردند و آزادها بر آنها تسلط داشتند. در قرون وسطی ملوک الطوائفی دواروپا و تا حدی در آسیا حکمفرما بودند در ایتالیا و آلمان امروز فاشیسم رواج دارد. تمام این رژیمها همواره همانطوریکه امروز هستند بوده اند؟ نه.

لذا باید فهمید آیا حالات مختلفه اجتماعات باهم بدون ارتباط میباشند و یک مرحله اجتماعی بوسیله نهمه یک مرحله دیگر تبدیل میشود یا اینکه حقیقتاً رشته زنجیر ارتباط مابین رژیم های اجتماعی موجود است؟ مکتب مادی که علت و معلول را کلی میداند فحراً قبول میکند که تا علت تغییر نباشد تغییر صورت نمیگیرد دیالکتیک واضح میکند در تحقیق هر جامعه بایستی خصوصیات زمانی را در نظر گرفت و موقعیت هر جامعه را روی خط متوالی تکامل خود معلوم کرد. از این رو واضح میشود مقام و روحیات طبقات فنی و فقیه یک جامعه در رژیمها مختلف یکی نیست در بیان مادی اجتماع که تکاپوی اجتماع بعنوان حقیقت مسلم قبول میشود میتوان آینده اجتماع را مانند سایر شعب علوم پیش بینی علمی کرد میتوان با اطمینان گفت که دیالکتیک خدمت اساسی به تمدن بشر کرده و بوسیله این علم اصول آن کاملتر شده است دیالکتیک برای فهم قضایای اقتصادی مهم نیز کمک زیاد میکند مطابق اصول دیالکتیک معنی اجتماعی ماشین را وقتی میتوان فهمید که مقام و صاحب و مقصود کار آن معلوم باشد یک شخص در بازار تجارت ممکن است بلذو حالت کاملاً متضاد وارد شود همان شخص وقتی که خریدار یا فروشنده است همواره معادل خود نیست. یک بار پنبه بر حسب اینکه در انبار یک فلاح یا یک کارخانه نساجی باشد دو موضوع متفاوت است در حال اول آخرین مرحله قضیه تولید (تولید پنبه بوسیله زراعت) و در حالت ثانی ماده خام و ابتدای یک قضیه تولید (تولید منسوجات) است همان

طور است مقام محصولات قابل مصرف. مقداری کفش که بعنوان مال التجاره تولید شده است با مقداری که برای مصرف ساخته شده است از نظر دیالکتیک اختلاف مهم دارد از این مثالها میتوان عدّه زیادی پیدا کرد.

در بسیکولوژی (معرفت النفس) هم دیالکتیک اسلوب اساسی تحقیق باید باشد عمل «درک» که از کتاب چهارم اصول علوم دقیقه تشریح میشود در حقیقت دیالکتیک تأثیرات را بیان میکند چند نقطه یا چند خط را بانواع مختلف میتوان ترکیب نمود هویت و مقام هر خط وقتی معلوم میشود که طرز ارتباط آن با سایر اجزاء شکل معلوم گردد. در کتاب مزبور نشان داده میشود که عدّه معین خطوط یک شکل مینماید امکان است بعنوان یک خرگوش یا بعنوان یک اردک بهم ارتباط داد البته همان خطوط در دو حالت شکل کار متفاوت انجام میدهند، تمام قضایاییکه در اصطلاح عمومی فلحا خطای با صرء نامیده میشود بوسیله دیالکتیک بیان می گردد.

در یک قطعه موسیقی میتوان یک نوت در معنی قرارداد که در گوش تأثیر آن اختتام قطعه موسیقی باشد یعنی بس از آنکه آن نوت زده شد گوش حس کند که قطعه موسیقی تمام شد در قطعه دیگر همین نوت ممکن است یک انتظار برای گوش تولید کند یعنی گوش منتظر باشد که بقیه قطعه نواخته شود. یعنی هر نوت تأثیر ثابت و جامد ندارد بلکه هر نوت در میان قطعات مختلف خواص متفاوت دارد. نظریه فروید در بسیکولوژی تناسلی بدون شک مهمترین نوع استعمال دیالکتیک در بسیکولوژی است و نظیر نظریه داروین در بیولوژی تفسیر مادی تاریخ در اجتماع و دیالکتیک مکان و زمان در فرضیه نسبی است. مطابق این نظریه دو هیل یکی میل برفع احتیاج فزادگی و دیگری برفع احتیاج تناسلی مهمترین میلهای موجود زنده است. این میل تحت تأثیر جامعه تکامل مخصوص پیدا میکند و میل تناسلی انسان حالت هرگز را از دست داده در عهد اجتماع حالت مخصوص پیدا کرده از طرف دیگر در خود اجتماع تأثیر متقابل دارد یک سلسله از فنونهای اجتماعی بواسطه همین خاصیت میل تناسلی است در پیدا گوری دیالکتیک نو فکر یک طفل اهمیت مخصوص پیدا میکند زیرا دیالکتیک نشان میدهد که بچه محصول یک تکامل مخصوص یکی از اجزاء اجتماع و بنابر این تابع آن است بازی شطرنج یک بازی کاملا دیالکتیک است که در آن هر یک از مهرها بطور وضوح خواص جامد نداشته در هر نطق کار مخصوصی انجام میدهد. چنانکه پیش گفتیم اگر شما یک شخص پنج کلمه بدنبال هم بگوئید میتواند دوباره این پنج کلمه را بشمارد بدهد ولی اگر هشت کلمه بگوئید میان پنج کلمه اول را هم فراموش میکند یعنی خاصیت پنج کلمه اول بر حسب اینکه بدنبال آنها سه کلمه دیگر اضافه شود یانه متفاوت است چنانکه اشاره کردیم دیالکتیک عمومی یا سلسله علوم دقیقه تمام این قضایا را با تفصیل شرح میدهد. و این امثله معدود را برای این بیان کردیم که خواننده خود را طرز فکر دیالکتیکی بیاموزیم تا در هر رشته با منطق دقیقتری تحقیق کند بر اثریت فکر خواننده گان جوان نظر اساسی مجله دنیا است.

# ۴۹ بشر از نظر مادی

هر ماشینی را که با آن کار میکنیم باید خوب بشناسیم . ما تا زنده هستیم با خود سروکار داریم پس خود را شناختن برای هر کس ضروری است .  
مابشر و بنا بر این خودمان را از سه نقطه نظر میتوانیم مورد مطالعه قرار دهیم ،  
۱- از نظر بیولوژی ۲- از نظر پسیکولوژی ۳- از نظر سوسیولوژی . در بیولوژی از خواص حیاتی، در پسیکولوژی از خواص روحی و در سوسیولوژی از خواص اجتماعی و اجتماع بشر دقت میکنیم .

انسان در آخرین مرحله تکامل سلسله متوالی نبات و حیوان است . خواص حیاتی نبات و حیوان و خواص روحی حیوان از خواص ماده یعنی نتیجه ارتباط زمانی و مکانی مخصوص آماد الکتریسته مثبت و منفی است مفاصله کنندگان عرفان مشرب که از دور اسم الکترن و حرکت آنها را در داخل اتم شنیده اند فریاد میزنند همه چیز ذی روح است . دم روحانی در تمام موجودات وجود دارد . . . البته سفسطه این بیان واضح است اینها حرکت حیات و روح را از هم تشخیص نمیدهند و نمیدانند که نفس متحرک اتومبیل متوفیات را بواسطه وجود حرکت نمیتوان زنده نامید .

حرکت و حیات مفهومات جداگانه میباشد . سلول که کوچکترین اجزاء مرکب کننده موجود زنده است از ماده بوجود آمده و خاصیت جذب و دفع ماده دارد . سلول عصبی خاصیت متأثر شدن و انتقال آثار خارجی را دارا میباشد و از این حیث بیک صفحه عکاسی یا هادی حرارت و الکتریسته شبیه است . خواص سلول و موجودات زنده ابتدا بنظر بشر عجیب بود و بشر تصور میکرد ساختن موادی که در ماشین بدن تهیه می شود در لابراتوارها عملاً معال است . این سه بزرگ صدسال پیش شکست و اول دفعه اوره را در لابراتوار ساختند . از آن بعد در عرض صدسال بشر بوسیله شیمی آلی آنقدر ترکیب (آلی) ساخت که فقط برای اسامی آن ترکیبات جلد های ضخیم کتاب لازم است بیشتر بفکر ساختن ماده خود سلول افتاد و جوهرها (آسیدهای) معینی را بهم ترکیب نمود امروز ساختن سلول تقریباً جزء مسائل حل شده علوم طبیعی است .

خاصیت مهم اختصاصی سلول حفظ و تکامل خود و نسل است (۱) این خاصیت نیز

(۱) باید متوجه بود که این خاصیت حفظ و تکامل خود و نسل که سلول دارا است چیز عجیب و غریبی نبوده بلکه در نتیجه خاصیت ملای شیمیوتروریسم، اتروبیسم و شیمیوتاکسیم که دارا میباشد از اقل این ترکیب بخصوص شیمیالی خاصیت جذب و دفع بالنتیجه زندگی را پیدا کرده است .

مانند وزن و حجم و غیره برای این ساختمان مخصوص ماده از خواص طبیعی است. چیز اینکه خاصیت مزبور مشخص جسم زنده است سایر خواص اعم از ارادی، فریزی، طبیعی (در موجودات کامل تر) ظاهرات این خاصیت می باشد.

اگر بخواهیم به پسیکولوژی بشر دقت کنیم باید ابتدا قدری به جهاز عصبی دقت نمائیم زیرا آثار روحی خاصیت این دستگاه است. آحاد سلسله عصبی که آنرا تشکیل میدهند «نورون» نامیده می شود.

نورون تقریباً به بزرگی میکرون است «میکرون هزارم میلیمتر است» داخل سلول عصبی الباق دیده میشود که دسته دسته از اطراف سلول خارج شده راندهائی تشکیل میدهد.

این راندها «داندیریت» نامیده میشود یکی از راندها طویل است که «سپیندراکی» نام دارد. سلول عصبی آنرا بوسیله داندیریتها گرفته بوسیله سپیندراکی بخارج نقل می کند. تشکیل سلسله عصبی در داخل جنین بدین ترتیب است که در معلی که بدنها مغز جنین خواهند شد یک برآمدگی پیدا میشود و به سه قسمت تقسیم میگردد.

بعد جزء اول و سوم هر کدام دو جزء میشوند بدین ترتیب پنج قسمت بوجود می آید جزء اول نیم کره های دماغ بزرگ، چهارم دماغ کوچک و پنجم بصل النخاع را تشکیل می دهد «دوم و سوم راندهای بصری دماغ بزرگ میشوند» دنباله بصل النخاع رشته طویل عصبی موجود است که نخاع باشد. از دماغ و نخاع ۴۳ عصب (۱۲ از دماغ ۳۱ از نخاع) خارج میشود و با اطراف بدن تقسیم میگردد.

یک دسته اعصاب موسوم به جهاز سمپاتیکیوس یا دستگاه اعصاب نباتی در بدن موجود است که با جهاز عصبی اصلی بدن مربوط بوده و حرکات بلا ارادی قلب و معده و ریه را انجام میدهد.

نیم کره های دماغ بزرگ چین خوردگی هائی دارد و روی آنرا برده های منتر احاطه نموده که تاقر شیارهای مغز ادامه دارد. شیارهای نیم کره ها را به تقسیمات مبنی تقسیم نموده اند.

خاصیت يك عده از نقاط این تقسیمات معلوم نموده دیگر تحت مطالعه علمی است باز در اینجا مجبوریم يك موضوع خارج از مطلب را تذکر دهیم. گاه يك عده پیدا میشوند حكه تحت تاثير منافع طبقاتی خود در علم هم تقاب می کنند و دروغ میگویند. دروغ گوئی در علم و قبح ترین اقسام کذب است.

مثلاً در علوم اقتصادی يك طريقه مهم تحقیقات علمی تهیه احصائیه و مقایسه آنها بحث در آنها است يكروز «ادوارد برن شتاین» خواست ترهات خود را در علم اقتصاد ثابت کند ولی احصائیه ها مخالف ادعای وی را نشان میدادند مثلاً او میخواست ثابت کند سرمایه تمرکز پیدانی کند و حال آنکه احصائیه های موجود برخلاف این ادعا را نشان

میدادند پس این مرد مقدس چه کرد؟ کار آسانی کرد احصائیه از خود جعل نمود و با احصائیه‌های مجسول حرف خود را ثابت کرده «کاترسکی» در جوابی که بوی میدهد از این دزدی و تقلب علمی اظهار حیرت می‌کند و احصائیه‌های رسمی دولتی را که بکلی مخالف با احصائیه‌های مجسول آن مؤمن است جلو او میگذارد. يك نویسنده متفکر مادی در کتاب خود مینویسد «با آنکه حقیقت تصاویر و اقیانیت خارج در مغز ما میباشد مطابق آنچه که در موضوع ادوارد برنشتاین دیده می‌شود ممکن است تصاویر معکوس آن واقیبت باشند . . . . .»

حال بموضوع اصلی خود متوجه می‌شویم، گفتیم عمل بعضی قسمت‌های مغز معلوم و عمل بعضی قسمت‌های آن مجهول و تحت مطالعه است. این مطالعات بدین ترتیب صورت می‌گیرد که در يك نقطه معین مغز حیوانی عملی بجای آورده اثر آن را در اعمال موجود مطالعه مینمایند یا آنکه مغز مریض‌های روحی را مورد دقت قرار میدهند این طریقه‌های تجربی از قرن هفدهم بحد روز بروز کاملتر شد و هر روز کاملتر میشود حال فکر کنید اگر کسی معلومات ناقص علوم قدیمه یونان را مکه جزئی از آن در قرون وسطی بمرئی ترجمه شده است آخر علم بدانند و مطابق آن معلومات بهوس برای وهم حافظه «وحی» خلیة الشعراء و غیره در مغز مرکز قائل شود و برای این مراکز مجهول ببطوری خواص خشکی و تری، گرمی و سردی نسبت دهد و لطائلات خود را در مجالس و کرسی‌های خطابه بيك مشت مردم ساده لوح تلقین نماید آیا کمتر از (برنشتاین) دزدی و تقلب نموده است؟

در دوره‌های گذشته روح را موجود مستقل میدانستند حکماء قدیم یونان مانند بقراط محل روح را در سلسله عصبی میدانستند، دکارت روح را موجود سیالی فرض میکرد عرفان عقیده داشت روح بجزم عاشق میشود. علم جدید خط قرمز بروی این موهومات کشیده ثابت نموده است که روح بعنوان موجود مستقل وجود ندارد بلکه مجموعه از خواص ماده است.

هوش، ذکاوت و اراده از خواص طبقه خاکستری خارج دماغ بزرگ است. اگر دماغ کبوتری را بردارند نمی‌تواند اراده وی سلب میشود مثلا اگر غذا بدهند میخورد و هضم میکند و اگر ندهند و دانه را نزد وی بریزند (نمیخورد) و از گرسنگی میمیرد. وزن متوسط تمام مغز سر در انسان ۱۳۶ الی ۱۴۰ کیلو گرم است خود دماغ بزرگ ۱۲۰ کیلو گرم وزن دارد. ملاحظه کرده‌اند که وزن دماغ‌های گاوس، یسارک، کانت، شیلر، کوویه، لنین، کرونول از ۱۴۹۲ الی ۲۲۰ کیلو گرم است.

وزن نسبی یعنی نسبت وزن دماغ بوزن تمام بدن در انسان ۱۴۰ و در میمون ۱۲۰ و در حیوانات دیگر کمتر است. هر قدر سطح دماغ بیشتر باشد ماده خاکستری آن زیادتر است و خاصیت آن نیز قوی‌تر است اگر يك خاصیت مخصوص مغز نمود زیاد



کرد شخص آثار مهم از خود ظاهر می‌کند و این اشخاص زنی بشمار می‌روند. ولی ممکن است قدرت‌های مختلف شخص با اندازه متناسب کامل شده باشد و زنی شخص مزبور از يك زنی مشهور بیشتر باشد ولی آثار برجسته از وی بظهور نرسد. عده نقاط مجهول سطح دماغ بزرگ بتدریج کم می‌شود. واضح شده است که هوش و ذکاوت مرکز مخصوص ندارد بلکه از خواص عمومی سطح دماغ است موقع فکر کردن تغییرات مادی در سطح دماغ بیشتر می‌شود خون متوجه دماغ می‌گردد مغز بیشتر غذا می‌گیرد و بیشتر مواد فسفری پس می‌دهد بطوریکه در ادرار شخص فکر کننده مقدار این ماده بیشتر می‌شود. موقع خواب که مغز کار ذکاوت انجام نمی‌دهد کمتر غذا می‌گیرد این خود دلیلی بر مادی بودن آثار فکری است. دماغ کوچک اعمال را منظم می‌کند و اگر این عضو برداشته شود اعمال بدن غیر منظم می‌شود. اعمال قلب و تنفس با بصل النخاع است و به همین جهت بدون این عضو زندگی معال است از نضاع اعصاب حس و حرکت خارج می‌شود حرکات انعکاسی یعنی حرکات بلا ارادی « مانند چشمک زدن موقع نزدیک شدن یک شیئی به چشم » بوسیله اعصاب نخاعی است .

حرکت ارادی از تکامل حرکت انعکاسی بوجود می‌آید مثلاً حرکات دست بچه انعکاسی است ولی نتایج مفید یا مضر این حرکات بدماغ می‌رسد و بکمک تجربه حرکت انعکاسی به حرکت ارادی که مرکز آن مغز است تبدیل می‌شود باز اینجا يك دلیل بزرگ برای البت تکامل خواص ساده بخواص بفرنج روحی داریم .

مراکز اعمال سمپاتی کوس عمل خود را مستقلاً انجام می‌دهند. اگر قلبی را از بدن خارج کنیم تا مدتی حرکت خود را ادامه می‌دهد. اعصاب آثار خارجی را بدماغ و احکام دماغ را بمعبط بدن می‌برند .

اعصاب در مقابل آثار فیزیکی و فیزیولوژیکی و روحی متاثر می‌شوند. اول دفعه کالوانی اثر فضایی فیزیکی را مشاهده نمود. اثر ترشی ایونهای H<sup>+</sup> در جوهرها و شیرین هیدرات دو کربن‌ها و اثر مواد معطره در شامه واضح می‌کند که متاثر شدن اعصاب و نوع انتقال اثر در طول عصب فیزیکی شیمیائی است .

سرعت انتقال اثر در اعصاب ۴۲ الی ۶۴ متر است. این سرعت را با اسبابهای اندازه گیری با تجربه میتوان معلوم کرد با شخص امتحان شدنی قرار می‌گذارند که بمجرد دیدن يك خط در روی پرده سینما آنرا بخواند ضمناً بلب‌های وی « کلب‌دلپ » طوری متصل می‌کنند که بمجرد باز شدن لب جریان الکتریسته برقرار بشود. مدت زمان فاصله بین نوشته شدن خط و اتصال جریان الکتریک را روی يك استوانه اندازه می‌گیرند. مواد مخدیره اعصاب را ضعیف و بعضی مدوم می‌کنند .

حال بخواص روحی بشر قسری توجه می‌کنیم. تمام آثار روحی که از مظاهر می‌شود دارای قوانین کسی است یعنی هر مقدار معلوم علت يك مقدار معلوم معلول

دارد. بنابراین اسلوب اندازه گیری در علم روح نیز مانند سایر علوم اساس تحقیقات علمی ما را تشکیل میدهد. تمام آثار روحی اهم از اثر نور، صوت، بو، طعم، درد، خوشی، حافظه، توجه، هوش، ترس، رحم، محبت، هیجان و غیره تمام مقدار دارند و آنها را میتوان اندازه گرفت و واحد مقیاس برای آنها تعیین کرد. در مراحل اولیه علم روح که این خواص تجربه و تحصیل نشده و اجزاء تشکیلات بفرنج روحی بر ما نامعلوم بود، این امر مشکل یا معال بنظر میآمد ولی امروز در اغلب موارد این موضوع اندازه گیری حل شده و بقیه موارد در شرف حل شدن است.

البته هنوز هم بنظر اشتباهی که باطرز تفکر علمی آشنا نیستند این سنجش برای تمام موارد معال جلوه میکند. باید متوجه بود که دیدن مهمترین وسیله ارتباط بشر با محیط خارج است و بهمین جهت بشر تمام قضایا را به قضایای قابل رویت تبدیل نموده و آنها را اندازه گیری میکند.

درجه حرارت را در میزان الحرارة بوسیله حرکت جیوه، قوه را در ترازو بوسیله شامین، زمان را در ساعت بوسیله حرکت عقربك، خواص الکتریک را در ولت متر با حرکت يك عقربك معلوم میسازد. در هزاران موارد دیگر در لابراتوار و صنعت و زندگی معمولی تمام قضایا را با چشم اندازه میگیرند. انسان بدون دیدن در خیال هم مکان و میدان رویت را بهتر مجسم میکند بهمین جهت در تجسم اغلب مفهومات را بمفهوم مکانی تبدیل می سازد. يك صوت بنظرش بلند « که مفهوم مکانی و قابل رویت است » جلوه می کند صدای زیر بوقه بنظرش روشن و صدای بم پیر بنظرش تاریک است در موضوع زمان میگوید شب دوازده، اگر صوتی ایجاد شود و خاموش شود بنظر شخص صوت هم مانند خاموش شدن يك شعله بتدریج خاموش میشود.

تعبیر تنیدی و تیزی در بو و طعم هم نظیر امثله مزبور است. در طبیعت واقعی تغییرات و قضایای زیاد اتفاق میافتد ولی بکعده محدود آنها میتوانند دستکام مصیبت انسان (و حیوان) را متاثر سازند. تاثرات مهم انسان در مقابل طبیعت خارجی عبارتند از تاثر در مقابل امواج نورانی. عده لرزش امواج اثر در هر ثانیه ممکن است خیلی زیاد یا خیلی کم باشد. اگر عده لرزش های امواج اثر عده های معلومی باشند شبکه چشم انسان را متاثر میسازند. بواسطه اختلاف عده لرزش های موج نور در چشم تاثرات الوان مختلف را ایجاد میکند. اگر عده لرزش های اثر فیر از این باشد در چشم اثر رویت تولید نمی کند مانند امواج حرارتی، ماوراء بنفش، الکتریکی، اشعه... و غیره که موجهای اثر میباشند ولی چون عده لرزش های آنها بیشتر یا کمتر از لرزش های امواج الوان است دیده نمیشوند ۲- تاثر در مقابل امواج صوتی هوا یا اجسام دیگر. اگر عده لرزش های موج هوا در هر ثانیه بین ۱۶ و ۴۰۰۰۰ باشد در گوش انسان اثر صوتی تولید میکند ولی اگر خارج از این اعداد باشد اثر صوتی ندارد ولی امواج

صوتی هوا هم مانند امواج ماورا-نوری اثر آثر دیگری دارند. هر قدر لرزش بیشتر باشد صوت در گوش زیرتر است. پس زیر و بمی در صوت مانند رنگ در نور است ۳ - تاثر در مقابل ذراتی که از اجسام منصاعده شده در مغاط بینی حل شده، اثر بواجباده می کند ۴ تاثر در مقابل ترکیبات شیمیائی که در زبان و کام تاثر مینمایند طعم را تولید میکنند. نوع طعم و بوهم مانند صوت و نور بستگی بساختمان مادی قضیه و علت مؤثر دارد. ۵- تاثر در مقابل قوای اصطکاک و قوای فشار بوسیله پوست ۶ - تاثر در مقابل گرما بوسیله پوست ۷ تاثر در مقابل وضعیت جسمی مکانی اشیاء مجاور. انسان بوسیله این تاثرات تعادل و معین مکانی خود را میفهمد و بالاخره تاثر در مقابل قوای داخلی بدن. اسان بوسیله این لامه داخلی از حرکات اعضاء در داخل بدن مطلع میشود. هر قسمت بدن در مقابل فضایی خارجی حساسیت خاص پیدا کرده است. اعصابی که حامل این آثار مختلف میباشد اختلاف ساختمان پیدا نکرده اند گویا تخصص تنها در انتهای عصب است یعنی اگر انتهای سامعه را بمعطی که الان مرکز رؤیت در مغز است متصل کنیم مطابق این فرض صوت را میتوانیم بینیم و به همین ترتیب نور را میتوانیم بشنویم چنان که ذکر شد میدان و قدر و هر یک از تاثرات محدود است فقط انواع مخصوص فضایی طبیعت سلسله عصبی را متاثر میسازند ولی هر قضیه را میتوان پس از یک سلسله طریق یا کوتاه متوالی تغییرات وارد میدان قابل تاثر نمود. قلمرو اقسام مختلف تاثرات متفاوت است ولی البته وسیع تر از حداقل لازم است مقادیر بسیار کوچک عنصر ناتیوم (Na) بوسیله شعله زرد و مقادیر بسیار کوچک مرکاپتان بواسطه بوی نافله قابل درک میباشد.

بدیهی است هر قدر علت فیزیکی و طبیعی قویتر باشد اثر آن در سلسله عصبی یعنی اثر روحی آن نیز بیشتر است مثلا تاثر روشنی دو شمع پیش از تاثر روشنی یک شمع است ولی تجربه قانون ذیل را نشان میدهد که اگر عامل مؤثر فیزیکی به نسبت عمل تصاعد هندسی ترقی کند تاثر روحی با تصاعد عددی ترقی مینماید یعنی اگر نورهای شدت ۱، ۲، ۴، ۸، ۱۶ و غیره شمع تولید شود، اگر شخصی تعداد شمعها را نداند آنها را ۱، ۲، ۴ و غیره واحد تصور خواهد نمود. همینطور است تاثر چندوزنه یا چند درجه حرارت یا چند صوت و غیره.

اگر عامل طبیعی خارجی موجود نباشد و ما بوسیله اراده داخلی یک تاثر در فکر ایجاد کنیم مثلا خورشید، درخت یا صوتی و یا بوئی را در نظر تواید نهائیم این قضیه را تجسم گویند قدرت مجسم کردن یعنی دوباره تولید کردن آثار گذشته بدون علت خارجی یکی از خواص روحی است که قدرت های دیگر روحی مخصوصا حافظه که ذیلا بدان اشاره خواهد شد در آن عمل کمک زیاد میکند اختلاف تاثر با تجسم در این است که در تجسم عموما قضایا معو تر میباشد ولی در مقابل یک قسمت مخصوص قضیه قوی تر است.

بشر از نظر مادی

مثلاً ما میتوانیم يك قسمت صورت دوست خود را واضح در مجسم نگاه داریم .

تأثر و تجسم وسیلهٔ تولید صور روحی میباشد .

هر تأثر یا تجسم همواره با احساسات همراه است یعنی هر وقت يك یا دو چیز با خوش آیند و یا نامطبوع است و با انتظاری تولید میکند یا شخص را از انتظاری خلاص میکند مثلاً وقتی که اسم شخصی را ببرند فقط صوتی نیستند بلکه حالتی هم برای وی هست میدهد .

ممکن است احساس شدت یا ضعف ، تهییج یا تسکین و امثال اینها همراه تاثرات و تجسمات باشد . تاثرات ، تجسمات و احساسات حاد مبدا و شروع صور بفرنج ترین قضایای روحی میباشد . در بعضی موارد غیر طبیعی تجسمات در فکر حالت افراق و غیر معمولی پیدا میکند . مثلاً يك صوت پنهانیت شدید و یا يك تجسم بسیار کوچک جلوه میکند . تجسمات را در این حالت مخصوص توهمات مینامند .

حال به قدرت های روحی که در تولید تاثرات ، تجسمات و احساسات مؤثر میباشد توجه مینمائیم . این قدرت ها عبارتند از : شعور ، توجه ، حافظه ، و عادت . سلسله عصبی بواسطه خاصیت شعور که یکی از خواص اوست از وجود خود مطلع است و خود را در محیط خود بعنوان يك موجود واحد و مستقل جدا میسازد شعور اساسی ترین خاصیت موجود زنده است که بوسیله آن از وجود خود مطلع است و بوسیله آن از وجود تاثرات ، تجسمات و احساسات بشود و محیط خروج واقعی بی میبرد . شخصی خود را در محیط مختلف برای خود قائل است . گاه خود را بعنوان يك موجود زنده ، گاه بعنوان يك فرد اجتماعی ، گاه بیاد ایام بچگی بعنوان يك طفل و غیره از طبیعت کلی جدا میسازد . ماده بدن شخص دائماً در تغییر است و خواص و حالات و عملیات او نیز دائماً در تغییر میباشد . هذا الشخص تازنده است برای خود يك شخصیت مستقل قائل است . که خود را مشمول تمام احوال و امضای خود میدانند و متوقع یاداشی و جزای کار های خویش است این خوددانی بواسطه يك نوع جریان قدرت و شعور است یعنی همانطور که با وجود تغییر آب و مسیر ، يك رودخانه شخصیت خود را از دست نمیدهد شعور هم در شخص يك خوددانی که نظیر مفهوم رودخانه در مثال مزبور است تولید مینماید و خلاصه از تباط و زمانی اجزاء باعث میشود که وجود تغییر اجزاء خود يك مفهوم ثابت مینماید . توجه آن قدرت روحی است که شعور را تیز تر و متراکم تر میسازد . برای مقایسه میتوان شعور را بادیدن و توجه را هوشن چشم به يك نقطه ای نظیر گرفت . بواسطه شعور ما از وجود خود و محیط خارج مطلع میشویم ولی بواسطه قدرت توجه خود میتوانیم قوای خود را در يك نقطه از طبیعت متمرکز کنیم و شعور را

و عوامل بیشتری در آن نقطه درك کنیم.

میدان اطلاع ما بواسطه قدرت شعور وسیع ولی کم عمق است و بوسیله توجه میدان تفنگ تر و در مقابل دقیق تر میگردد. متوجه شدن به يك موضوع اساس پولوژی دارد. یعنی نفع یا ضرر يك قضیه نسبت به حفظ حیات خود و نسل عامل مهم در جلب توجه يك موجود است.

حرکت و تغییر در فضا یا بیشتر جلب توجه میکند. زیرا احتمال خیر و شر جدید در هر تغییر وجود دارد. تجربه بمانشان میدهد اگر دو قضیه در آن واحد تولید شوند یکی برای موجود مفید و دیگری مضر باشد و درجه نفع و ضرر هر دو قضیه هم مساوی باشد، عموماً موجود زنده بدفع ضرر نیرداخته متوجه جلب قضیه مفید میشود. گوییم: «میکوید» بعلامت تهدید میکنند کسی توجه ندارد ولی توجه بطرف فریبنده و تملق میکنند جلب میشود. در عمل توجه، حالت خود موجود زنده هم موثر است. یعنی اگر شخص مثلاً بواسطه يك سلسله پیش آمدهائی میل بشناختن پرده های موسیقی یا اقسام الوان یا انواع بارچه کرده باشد در قضایائی که مصادف میشود بجزئیاتی که طرف میل او میباشد بیشتر متوجه میشود. توجه بوسیله تاثرات وجود پیدا میکند. یعنی موقمی که ما متوجه يك قضیه هستیم یکی از انواع سابق الذکر تاثرات بطرز واضح در حالت روحی ما وجود دارد.

در صورتی که چنانکه خواهیم دید عامل مهم در حافظه تجسمات میباشد توجه با سرعت تغییر میباشد. موقع مطالعه ما از هر کلمه بکلمه دیگر متوجه میشویم. موقع تصحیح اوراق مطبوعه گاه متوجه املاء و فوراً متوجه معنی کلمات میشویم.

تاثرات و تجسمات و احساسات و همین قدرت شعور که تا حال ذکر شد تا حدی طبیعی است و از نسل نسل انتقال مییابد و حالات غیر طبیعی را که پیدا میشود با معالجات طبی باید از میان برد ولی توجه و اغلب خواص دیگری که ذیلاً ذکر میشود اهمیت بدوگونی دارد زیرا بوسیله تعلیم و تربیت میتوان در آن تاثراتی پیش آورد. بایستی از ابتداء طفل را عادت داد که توجه دائمی داشته باشد یعنی حال شعور با وضیعت مبهم در یکمیدان وسیع شعور پراکنده و بعضی نشود بلکه شعور دائماً از يك نقطه بنقطه دیگر تمرکز پیدا کند یعنی متوجه شود. دیگر اینکه قدرت توجه طفل را باید نموداد یعنی اشخاص باید عادت کنند که در داخل يك قضیه حتی المقدور اجزاء بیشتری پیدا کنند یعنی بتوانند بنقاط بیشتری توجه نمایند. يك نقاشی در يك پرده نقاشی متوجه خطوط و الوان زیباتری میشود و حال آنکه موسیقی دان در يك

بشر از نظر مادی

آهنك موسیقی اجزاء بیشتری را پیدا میکند . تربیت قدرت توجه چشم و گوش مولد این خاصیت است .

اگر شعور بوسیلهٔ اثرات در يك نقطه تیز شود حالت تولید شده را توجه مینامیم ولی ممکن است بوسیله تجسّات شعور را بدون این که اثرات و عوامل فیزیکی خارجی موجود باشد بیک نقطه جمع کنیم این قدرت را حافظه می گوئیم . حافظه قدرت دوباره تولید کردن قضایای گذشته است که وقتی مامتوجه آن بوده ایم .

پس چنانکه واضح است نسبت حافظه بتوجه مانند نسبت تجسمات بتأثرات است . چون ما قضایایثیرا که در فکر سابقه دارند میتوانیم تولید کنیم . معلوم میشود . هر قضیه که يك دفعه در مغز ما تولید میشود اثری از خود در سلسله عصبی ما باقی میگذارد .

بدیهی است این اثر مادی است . یعنی يك سلسله دردها تغییرات داخل سلول های مراکز عصبی در ارتباط الکترون های داخل اتم آن ها پیدا میشود .

اگر دو قضیه در آن واحد تولید شوند باختصاص آثار آنها در مغز يك نوع ارتباط پیدا میکنند . نوع فیزیولوژیک این ارتباط ها معلوم نیست . ولی مسلم است که اگر یکی از دو قضیه در مغز تولید شود اثر آن بواسطه آن جاده ارتباطی قضیه دیگر را نیز تولید مینماید . مثلاً منظره شلیک و صدای تیرو بوی باروت چون مجاور هم در مغز اثری از خود باقی میگذارند یکی از آنها باعث تولید دواثر دیگر خواهد بود چون عدهای نوروها بالغ بر ۹ میلیارد است میتوان قبول کرد برای تمام قضایایی که یکدفعه در فکر پیدا میشوند جاده های ارتباطی بوجود میاید و عدد مزبور برای این کار کاملاً کافی است .

پاتالوژی و مرسدراشکال دوباره تولید کردن قضایا بواسطه اختلال در جاده های ارتباطی است بعضی مریض های حافظه اسم اسبابی مثلاً کارد را فراموش میکنند ولی به مجرد این که اسباب مزبور بکار برده شود مثلاً با آن چیز پرا میبرند اسم کار دیادشان می آید . از اینجا واضح میشود که ارتباط بین کلمه کارد و منظرهٔ کارد مختلف شده ولی ارتباط بین عمل بریدن و کلمه کارد سالم باقی مانده است . فراموشی عبارت از آنست که جاده های ارتباطی و آثار مادی قضایا در مغز بتدریج محوتر می شوند و از وضوح آنها کاسته می شود .

مخصوصاً پیدا شدن تغییرات قضایای جدید باعث محوتر شدن آثار کهنه تر میگردد ولی هیچ اثر مادی و جاده ارتباطی در مغز کاملاً از بین نبرود و بعد از چندین سال

ممکن است يك قضيه بواسطه يك عامل خارجي دوباره در فكر پيدا شود. اثر قضایای جدید را بواسطه امتحان ساده میتوان نشان داد. اگر شخص بخواهد چندشمر حفظ کند آسان است ولسی اگر خواست عدد زیادی بر آن بیفزاید جاده های ارتباطی اصلی نیز ضایع میشوند.

تأثیر ارتباطات موجود را بدین ترتیب میتوان نشان داد. اگر قضیه A در فكر با B ارتباط قوی پیدا کند و بعد بخواهیم A را با C ارتباط دهم مشکلترا خواهد بود مثلا اگر معنی کلمه را غلط یاد بگیریم آموختن معنی صحیح آن مشکلترا از حالتی است که از ابتدا معنی صحیح آموخته شود زیرا دور کردن کلمه «A» از معنی غلط «B» اشکال دارد.

وجود ارتباط A و B نباید ارتباط A و C «معنی صحیح» را دشوار میکند حافظه از نظر پدا گوزی اهمیت دارد. نباید جدیت شود طفل آسان تر بین فضایا ارتباط تولید کند و بوسیله جاده های ارتباطی آسان تر قضایا را دوباره در فكر تولید نماید. آنچه ممکن است باید از تولید ارتباطات زائد و بیفایده جلوگیری شود حفظ کردن اشعار بی معنی، اسامی دراز فسیلها، اسامی اشخاص و تاریخ های بی اهمیت، اعداد و قورمول های زاید بیفایده مانع تولید ارتباط های لازم و مفید میشود. دیگر اینکه عمل دوباره تولید کردن اشکال پیدا میکند.

در تدریس باید قدرت مشاهده و ملاحظه و تجربه و تعقل جوانان را زیادتر کرد. حفظ کردن برای موارد خیلی ضروری مانند حفظ لغات در السنه، قوانین مهم در علوم و غیره منحصر باشد. برای این قبیل موارد هم بایستی طریقه های علمی حفظ کردن را که در کتب تعلیم و تربیت بیان میشود با آنها آموخت تا آنکه حتی المقدور قدرت کمتری در اینکار لازم باشد.

برای اعداد و اسامی ضروری باید بجد اول مخصوص رجوع شود. نوع حافظه اشخاص متفاوت است يك نقاش حافظه رؤیت قوی دارد حال آن که قدرت حافظه گوش در موسیقی دان بهتر است.

بعضی از دیدن مطالب کتاب و برخی از شنیدن مطالب بهتر موضوعات را حفظ می کنند. در امتحانات حافظه باید خصوصیات حافظه هر شخصی در نظر گرفته شود.

خراب شدن حافظه هلل مادی دیگر نیز دارد مثلا بوهای متعفن و گاز های سمی حافظه را کم میکنند مخصوصاً گاز CO اکسید ذوغال که در اروپا بواسطه وجود گاز چراغ و در ایران بواسطه احتراق ناقص ذوغال در بخاریها و غیره تنفس میشود در حافظه مؤثر است و آثار مرئی در مراکز عصبی باقی میگذارد.

در این اواخر يك عالم ملاحظه نموده بود حافظه اش بكلی خراب شده بقسمی كه در يك عمل ضرب و تقسیم میبایستی از آسيستان خود كمك بگیرد بعد معلوم کرده بود كه در نتیجه وجود جیوه زیاد در لابراتوار و تنفس بخار جیوه بدین مرض مبتلا شده است . دور کردن جیوه و تجدید هوای خوب بتدریج مرض را از بین برد . در تعقیب این قضیه بوسیله امتحاناتی كه بوسیله نگارنده این مقاله بعمل آمده واضح شد كه حقیقتاً بخار جیوه در سی و هفت درجه حرارت « حرارت بدن » در ماده سی-تین كه در سلسله عصبی زیاد است بواسطه خواص سطحی > آذسو ریسینون پیدا میکند .

تمام مطالعات سابق الذکر دلیل است بر اینکه حقیقه تشکیل جادههای ارتباطی حافظه در مغز يك قضیه كاملاً مادی است و بواسطه تأثیرات مادی تغییر مینماید .

اگر بواسطه تکرار متوالی يك قضیه يك عمل بدون اشكال تولید شود . عادت نامیده میشود عادت و تکرار زیاد عمل حافظه را سهل ولی توجه را كند میکند یعنی عجیبترین چیزها وقتی كه زیاد تکرار شود دیگر توجه را جلب نمیکند و قضایای محیط ما براتب متنوع تر از آنچه كه ما خیال میکنیم هستند ولی عادت خصوصیت آنها را سلب میکند .

تأثیرات و تجسمات همراه با احساسات و تأثیر قدرتهای شعور ، توجه ، حافظه و عادت محتوی فکر ما میگردد . پس از آن در داخل فکر فعل و انفعالات جدیدی روی این محتویات (عمل) میشود . و بواسطه این اعمال محتویات بفرج تری از آن قضایای ساده بوجود میآید .

وقتیكه يك ابری نگاه میکنند بمجرد دیدن ابر عمل تأثیر رؤیت یعنی نقش شدن تصویر ابر روی شبكه و انتقال آن بمنز صورت میگردد .

پس از مدتی نگاه کردن شخص حیوانی یا شبی دیگر از توده های ابر ( نور خود) تشکیل میدهد . همینطور است وقتی كه ستارگان را در آسمان بحالت صور مخصوص آسمان بهم مربوط میسازیم . یا اینکه پس از شنیدن صوتی بعد از مدتی خصوصیات آهنگ را پیدا میکنیم اینجا هم تأثیر یعنی شنیدن صوت فوراً صورت گرفته ولی بعداً يك سلسله عملیات جدید در فکر شروع شده است .

عملی را كه فكر برای تشکیل این صور بفرنج جدید انجام میدهد ما درك اصطلاح کرده ایم .

بنابر این درك كاملتر از تأثیرات و تجسمات است زیرا پس از آنكه فكر در دو قضیه مزبور تصرف نموده و صورت مستقل جدیدی بوجود آورد درك صورت میگردد .



يك نكته مهم در اینجا برای تمام مقاله تذکر داده میشود قضایائی را که در روح پیدا میشوند در اینجا جداگانه شرح میدهم . مثلاً از تأثر، تجسم، درك، احساس و غیره صحبت میکنیم . این طریقه فقط برای تجربه و تحصیل قضایای بفرنج است و گرنه هر تأثر یا تجسم همراه يك احساس است و بالاخره بيك درك یا قضایای بفرنج تر دیگری که شریع خواهد شد بدل میگردد .

دیالکتیک درك (۱) جزء ثوری دیالکتیک عمومی نگارنده بطور وضوح تشریح (در آنجا) و بیان میگردد که صور مدر که حاصل جمع مقدار اجزاء مرکب کننده میباشد بلکه اجزاء پس از جمع شدن مانند ترکیب شیمیائی حاصل جمع مستقلی دارند ؟ خواص آن نه فقط با (خواص) اجسام مرکب کننده (فرق دارد) بلکه بستگی (تامی) بطرز ارتباط زمانی و مکانی آن اجزاء دارد .

و نیز کیفیات فکر درك کننده آن اجزاء در صورت درك شده دخیل است .  
با اشراك انواع تأثرات و تجسمات درك مكان و زمان ، ماده ، کیفیت و کمیت بوجود میاید یعنی از واقعیت که طبیعت واقع موجود در خارج انسان است . این حقیقتها در فکر پیدا میشوند . این حقیقت های نسبی (مقاله ماتریالیسم دیالکتیک در قسمت ارزش معلومات بشر - ( شماره ۳ سلسله انتشارات ) تابع قوانین دیالکتیک و دائماً تغیر و رویتکامل میباشد . راجع به حقایق مكان و زمان و ماده بوسیله ثوری نسبی واتم و گوانتها دقیقتر شده است .

قدرت مهم فکر در عمل درك تشخیص و تمییم میباشد فکر میتواند در صور مدر که بی نهایت جزء تشخیص بدهد و یا آنکه از اجزاء بی نهایت زیاد صور واحدی تشکیل دهد .

ذکاء عبارت از این قدرت تجزیه و ترکیب است . هر قدر موقعیت يك قضیه میان قضایای دیگر سریع تر معین شده ارتباط آن با عده قضایای بیشتری معلوم گردد قدرت ذکاء بیشتر است . ذکاء و درجه تکامل آن بستگی ساختمان مادی سلسله عصبی هر فرد دارد .

امتحان هوش بوسیله سئوالاتی است که ما ذیلاً عده از آنها را درج میکنیم (رجوع شود بکتاب پسیکولوژی ارانی که بزودی جزو سلسله انتشارات دردسترس خوانندگان قرار خواهد گرفت) .

قدرت تمیز و ترکیب در انسان بیش از حیوانات دیگر است و این امر بواسطه

(۱) دیالکتیک عبارت از روش خاصی از استدلال است که در تمام علوم منجمله پسیکولوژی

تکامل مادی سلسله عصبی است. مقاله دیالکتیک این موضوع را بطور وضوح تشریح میکند . (رجوع بشماره ۳ سلسله انتشارات)

امتحان استعداد افراد و استعداد معدل نژادها نشان میدهد که برای کار اجتماعی و بین المللی اقتصاد بشر در روی کره زمین اختلاط استعداد های مزبور فاحش و مهم نیست . کار متوسط تولیدی اجتماعی استعداد متوسط فردی و نژادی لازم ندارد . و برای انجام کار مزبور و استفاده از آن تمام افراد و نژادها خاصیت متساوی دارند .

همگینی ، رحم ، خشم ، غضب ، انتقام ، دفع مضر ، و بالاخره هیجان که همراه اغلب قضایای سابق الذکر میباشد چون مطابق آنچه که ذیلا تشریح میشود **انسان حیوانی اجتماعی است** . اجتماع نیز نبوه خود در افراد تاثیر نموده یک سلسله صور بفرنج مرکب از احساسات اجتماعی مانند فدا کاری اجتماعی ، علاقه علمی و صنعتی ، خود نمائی ، وجدان ، وظیفه ، شرافت ، اخلاق ، میل شدید بصنایع ظریف و عموما تحت تاثیر میل تناسلی و غیره تولید مینماید . شرح این صور احساسی مربوط با اجتماع و باید در مبحث اجتماع ذکر شود .

هر چیز که برای میل اصلی حفظ فرد و نسل و میل های ثانوی مانند میل های اجتماعی که اسم برده شد مفید باشد تولید لذت مینماید میل به جلب مفید ، درجات میل ، طلب ، علاقه ، محبت ، عشق و جذبه را میتواند دارا شود . بغوشی حالتی است که پس از جلب مفید و یا امید بجلب آن برای موجود پیدا میشود . عشق تناسلی یعنی میل مفراط زن بر مرد و مرد بر زن از نظر تولید مثل در بعضی موارد مخصوصا در موجودات جوان که از یک طرف تحت تاثیر قوه شدید بیولوژیک و از یک طرف بی تجربه میباشد ممکن است حالت شدیدی را پیدا کند این میل شدید را محبت و اگر شدید تر باشد عشق مینامند که پس از رفع احتیاج زائل میشود .

باز هر فغان ماب مادر اینجا سفسطه کرده میگویند تمام عالم تشکیلات عشق است. ستارگان که همدیگر را جذب مینمایند عاشق یکدیگرند البته ما با این دسته که با کلمات بازی میکنند و اصطلاحات دقیق را بطرز فراط بجای هم بکار میبرند و لفاظی میکنند کاری نداریم اینها اتم را هم زنده میدانند چون میگویند مطابق تحقیقات جدید الکترون داخل اتم متحرک است . یعنی مفهوم حرکت وزنده گی را تشخصی نمیدهند و نفس متحرک در اتم بیبل متوفیات را چون متحرک است زنده می دانند . قوای جاذبه در طبیعت انواع دارند و فرض ما از مفهوم عشق قوه جاذبه فیزیکی مانند جاذبه دینامیک الکتریسته یا جرم نیست عشق بطور اختصاصی علاقه شدید زنده برای جلب مفید است این علاقه ممکن است فقط برای حفظ خود باشد مانند عشق گربه به گوشت یا تحت تاثیر احساسات تناسلی پیدا شود مانند عشق یک زن و مرد جوان

نیز ممکن است تحت تأثیر احساسات اجتماعی باشد مانند عشق بر نادر پاپسی و یا گراف زینان برای انجام يك نقشه صنعتی، البته صرفاً برای عشق معنویات قائلند و نمیفهمند چرا يك مرد بیرون زن پیر با صورت های چین خورده و قوای ضعیف و تجربه زیاد دیگر عاشق هم نمیشوند. علت این اعتقاد عرفان ما بجهت اینست که در حالات خاصی عشق تناسلی شدید شده علاقه بجلب مفید فردی را تحت الشعاع قرار میدهد و همین مسئله باعث شده است که يك عده اشخاص سطحی و بی منطبق يك چنین جاذبه کاملاً طبیعی و مادی را بکلی روحانی و معنوی پندارند. بخصوص در مشرق زمین دوری زن و مرد از هم بجهت يك صورت عرفانی شدیدی داده است و معشوقه های خیالی و فانتزی با کمر باریک تراز مو و صورت مدور هوماه، زلفی چون مار یا عقرب، لهیبی مانند خرطوم قیل در ادبیات مشرق زمین جلوه گر شده است. کار بجائی رسیده که معنویت پرستان حقیقت فلسفی را که موضوع تفکر ایشان بوده بصورت بت و صنی که واجد تمام شرایط مزبور است در آورده اند. چنانکه واضح است این احساسات نیز محصول میل تناسلی فردی و تأثیر اجتماعی در دوره های عرفانی است.

تشکیل هر يك از مراحل سابق الذکر از يك طرف دیگر مربوط بحالت

روحي موجود است .

میل صرف جلب شدن بطرف قضبه مفید است اگر آثار عمل برای جلب مفید پیدا شود میل مبدل به طلب میشود. محبت میل شدید است میل و طلب و محبت اهمیت بیولوژی دارند و برای حفظ موجود مفیدند اگر میل بقدری شدت پیدا کند که يك قسمت از قوای دیگر روحی جلب شده قضایای مفید و مضر دیگر باندازه کافی توجه را جلب نکنند مرحله عشق است این مرحله غیر طبیعی و يك نوع جنون موقتی است چون گسستن ارتباطات لازم و اختلال تعادل قوه است بحالت جاذبه و بیخود شدن، حالت الهراق شده عشق یعنی جنون کامل است در این حالت تأثرات که وسیله اساسی ارتباط موجود با واقعیت خارج است بکلی ضعیف شده معنویات روحی بصورت اشکال وهمی و فانتزی مبدل میگرددند جاذبه از امراض اجتماعی است یعنی در مراحل فلاکت مخصوص اجتماع جبراً پیدا میشود و از نظر تناسلی يك توده اهمیت بیولوژیک دارد در جوع بمقاله عرفان و اصول مادی که بزودی جزو سلسله انتشارات منتشر میشود، با آنکه این حالت برای حفظ توده مزبور مفید است با وجود این حالت توده را باید غیر طبیعی دانست. غیر طبیعی در اینجا عبارت از آن انشعاب فرعی است که از جریان تکامل دیالکتیکی کلی خارج شده و بهمین جهت معو میگردد.

جنبه بیولوژیک ترس توجه موجود زنده بموامل مضرات ترس باختصاص در

مواردی پیدا میشود که وسایل دفاع ضعیف تر از عوامل مهاجم تشخیص داده شود و حال آنکه صرف تشخیص مضر بودن نفرت است چنانکه واضح است در قضایای مزبور قضایای پرنج درك همراه احساسات است. رحم قضیه پرنج تری است. يك قسمت از این قضیه کاملاً احساسی اجتماعی است چون انسان اجتماعی است و فلاكت يك فرد مستقیم و یا غیر مستقیم مضر بحال آن اجتماع و افراد دیگر است جاذبه مادی سلسله عصبی را در موارد مخصوصی بحالتی در میآورد که همان حالت ترحم است .

ترحم را میتوان بدرد تشبیه کرد . درد آن احساس نا مطبوعی است که به شخص وجود قضیه نامساعدی را نشان میدهد. ترحم وجود قضایائی را که من غیر مستقیم ممکن است نامساعد باشد خبر میدهد این ارتباط ممکن است مخفی و در ماوراء شعور باشد و از این رو بعضی پیشوران وجود ترحم را نیز دابل بر جریان و سیلان روح ملکوتی بشر دانسته اند . اگر در حیوانات وقت کنیم جنبه اجتماعی ترحم واضح میشود در حیوانات کاملاً انفرادی آثاری از مفهوم ترحم مشهود نیست و حال آنکه کلاغ که بشکل دستجات زندگی میکند در مقابل نیش یکی از افراد خود حالات و اعمال مخصوصی نشان میدهد .

ترحم علاوه بر علت غیر مستقیم اجتماعی ممکن است عمل مستقیم فردی مانند منظره نامطبوع یا صوت ناهنجار و غیره داشته باشد علت غیر مستقیم ترس مخفی از قیام بیچارگان و ابتلاء شخص به بدبختی است .

خشم و غضب و انتقام حالات احساسی موارد دفاع از مضر و خوش حالی و حال تعسین حالات مواقع استفاده از ففید است تمام اینها ممکن است با هیجان همراه باشند .

هیجان عبارت است از عمل شدید سلسله عصبی که با سایر اعمال فیزیولوژی مانند حرکات خنده ، گریه ، طیش قلب ، جمع شدن خون در سر و غیره همراه است . خود نمائی و جاه طلبی خواصی هستند که تحت تاثیر اجتماع در افراد پیدا میشوند . جنبه بیولوژی این خواص که از نظر فردی جنبه مضر پیدا میکنند واضح است و ممکن است بر منافع دیگر فردی غالب آید .

فداکاری باختصاص يك قضیه احساس پرنجی است که احساسات اجتماعی اساس تشکیل آنست . در نتیجه احساس مخفی منافع مادی و تا حدی تربیت صحیح و منطقی دقیق ممکن است يك فرد بطور وضوح ارتباط محکم داخلی بین خود و اجتماع را تشخیص داده عملی که ظاهراً فقط بحال اجتماع و بطور غیر مستقیم بحال خود او مفید است و صورت فداکاری دارد انجام دهد . بواسطه تاثیر يك سلسله عوامل خارجی ممکن است این حال تقویت پیدا کرده نفع فردی را تحت الشعاع قرار دهد .

تمام عوامل تربیت و اجتماع باعث میشود که يك شخص فداکار عمل و فداکاری خود بیش از عوامل دیگر لذت میبرد احساسات مربوطه پراستی و درستی عزت نفس، اجتناب از تملق تماما مادی و از آثار اجتماع میباشد چنانکه در مبحث اجتماع بیان خواهیم کرد تشکیل اجتماع در مرحله انسانی از مراحل حیوانات بواسطه تاثیر مادی محیط بوده است.

افکار، عادات و کردار بشر محصول اجتماع و تحت تاثیر همین عامل قوی دارای خواص معین است که از آن جمله میل بتکامل اجتماع است و در این امر انسان نفع مادی بزرگی از نظر حفظ فرد و نسل بطرز غریزی احساس میکند که بدون شك صحیح هم هست، راستی درستی و عزت نفس و امثال اینها فداکاری است چه دروغگو و دزد و متملق نفع نزدیکی دارند که اجتناب از آنها فداکاری لازم دارد که شرح آن گذشت.

هر قدر محیط مادی تقاضا کند و درجه تکامل و قدرت تشخیص منطقی بیشتر باشد و بملل مادی اجتماعی بودن انسان و خواص مادی وی زیادتر پی برده شود، این فداکاری اجتماعی هم کاملتر صورت میگیرد درست کاری و عزت نفس در موضوع يك فرد که بفرض در گوشه ستاره جدی زندگانی میکند صورت خارجی ندارد بلکه این خواص وقتی مفهوم پیدا میکنند که اجتماعی در کار باشد و چون تشکیل اجتماع يك عمل مادی است پس این خواص جنبه مادی داشته فقط بواسطه میل به حفظ انتظام تشکیلات جامعه که نفع مادی آن عاید هر يك از افراد جامعه میگردد پیدا میشود از این رو چنانکه نظرا پیش بینی میشود و علامت اینطور است باید در میان مادیون دیالکتیک فداکاری اجتماعی یعنی صداقت، صمیمیت، چشم پوشی از نفع، وقتی شخص و غیره بیش از افراد ایده آلیست و احساساتی و عارف و عقیده پرستان باشد زیرا آنها ارتباط دقیق افراد را باهم و با جامعه بهتر تشخیص میدهند چه صرف يك سلسله تلقینات وهمی مانند اهریمن جهل، فرشته اخلاق، روح يك، زدودن دل، پولیس خفیه و غیره نمیتوانند قوای اجتماعی يك فرد را محکم کند زیرا زدودن دل از نظر تربیت اجتماعی همانقدر موهوم است که سلط شدن بر آسمانها بوسیله سببرغ و قالبچه، همانطور که طرز تفکر و اسلوب مادی در حقیقت این موهوم را معو کرد و عملا وسائل پرواز را هم فراهم نمود باید در اجتماع نیز وعده و وعید، و تلقین دستورات موهوم به تشریح و توضیح عمل مادی تشکیل اجتماع و تربیت و عادت دادن افراد به حفظ انتظام آن مبدل گردد.

تا اینجا واضح کردیم که بجهت ترتیب محیط خارج در سلسله عصبی اثر مینماید و سلسله عصبی بر حسب ساختمان و محتویات هر وقت چگونه صور بفرنج قضایای مربوط

بدگاه و احساسات را تشکیل میدهد حال متذکر میشویم که پس از تشکیل سورمزبور سلسله عصبی نسبت به محیط خارج عکس العملی انجام میدهد که همان عمل و رفتار وی میباشد

در اینجا البته از حرکات مربوط بتغییرات مادی بدن که جزء تغییرات طبیعت بیجان است صرف نظر میشود جزء اساسی این عمل حرکت است. حرکت ممکن است انعکاسی ارادی و یا ماوراء ارادی باشد اگر با ما را زوی هم انداخته زیر کننده زانو ضربتی بزنییم یا بدون اختیار حرکت میکنند هر حرکتی که بواسطه یک عامل خارجی بدون اختیار ما صورت گرفت حرکت انعکاسی است. از این حرکات انعکاسی در بدن زیاد است مانند طیش قلب در موارد مخصوص، جمع شدن خون در سر بواسطه حرکت انعکاسی، جهاز گردش خون و غیره، مرکز حرکت انعکاسی یا حرکات ارادی فوق دارد ولی ممکن است نتیجه بعضی حرکات انعکاسی «مانند حرکت دست بچه» بجدار منفر رسیده بصورت حرکات مرحله دیگر یعنی بصورت حرکات ارادی انجام شود «دراز کردن دست بطرف خدا».

برای اثبات مادی بودن حرکات ارادی وجود حرکات انعکاسی وسیله مناسبی است چه بلا ارادی بودن این حرکات آنها را بحرکات نباتی که با قوانین حرکات طبیعت بیجان صورت میگیرد کاملاً شبیه میکند.

مرکز حرکات ارادی در مغز است و حال آنکه مرکز حرکات انعکاسی ناحیه سوب کورتیکال میباشد.

حرکات ارادی قبل از شروع بواسطه شعور بر خود شخص معلوم میشود و همین خود دسته ایده آلیست را با اشتباه انداخته و عقیده با اختیار و آزادی اراده را تولید کرده است ما از شروع یک عمل ارادی مطلع میشویم ولی اگر تصمیم گرفتیم که آن کار را انجام ندهیم یک عامل جدید پیدا شده است که از علل عمل جدید باید شمرده شود. هر عمل پس از آنکه تولید شده معلول جبری تمام عوامل موجود در فکر بوده است که ما در لفظ شروع بواسطه شعور از آن مطلع بوده ایم.

حرکات ماوراء ارادی عبارتند از حرکاتی که در حقیقت ارادی میباشد ولی عمل اراده در شعور ظاهر و واضح نیست بلکه در ماوراء شعور است. مثلاً شخصی از بیر نازکی که روی جوی کم عمقی است به آسانی عبور میکند ولی اگر همین تیر روی مجرای گودی قرار گیرد شخص میلرزود و میافتد. حرکتی که انجام میدهد «تمایل و افتادن» ماوراء ارادی است یعنی با شعور داخلی اراده تمایل صورت نگرفته بلکه ماوراء شعور یعنی بدون اینکه شخص از حکم منفر آگاه شود عضلات مربوطه حرکتی انجام داده‌اند. حرکات ماوراء ارادی در زندگی معمولی زیاد دیده میشود اگر یک

بچه ظرف پر آب یا شیر را در دست گرفته بخواهد آنرا نریزد ظرف تمایل پیدا میکند و حال آنکه بدون این تصمیم ظرف مایل نمیشود، دو چرخه سوار (ناشی) که میخواهد از يك سنك سر جاده دوری کند مستقیماً بطرف سنك میرود اگر دو آرنج را به میز تکیه داده دودست را مقابل هم نگاهدارید و بخود تلقین کنید که یکی از دودست بطرف بالا حرکت میکند حقیقتاً پس از مدتی بواسطه وجود حرکات ماوراء ارادی دست بطرف بالا حرکت میکند، اگر چند نفر دور میز دست خود را بر میز تکیه داده بر خود تلقین نمایند که میز حرکت میکند حقیقتاً میز بواسطه حرکات ماوراء ارادی عضلات دست قدری حرکت مینماید، جن گیرها از جهل عده ای استفاده کرده چنین حرکات را به حاضر شدن ارواح و اجنه نسبت میدهند، تلقین با این تئوری که در منورال فکرها وجود دارد جای تعجب نیست که بجای اصول ساده و مادی روح پرستی و سیریتسم پیر زنهای امریکارواج میگردد.

**تلقین انجام يك امر در اشخاص تولید حرکات ماوراء ارادی و یا اراده در ماوراء شعور میکند تا حال به تاثیر محیط و جذب و فعل و انفعالات آنها در سلسله عصبی و عکس العمل سلسله عصبی نسبت به محیط خارج توجه کردیم اکنون بحالات اختلال در جریان مزبور متوجه بشویم.**

اولاً خواب معمولی عملیات مشخص سلسله عصبی را که شعور و آگاه بودن از خواص آنست بطور موقت معوق میکند، جلب قدرت شعور از سلسله عصبی بوسیله خواب طبیعی از خواص ساختمان خود این دستگاه و دفاع آن در مقابل کار زیاد است، بدین معنی که بواسطه کار زیاد و ترشح شدن ماده مخدر مخصوص بدن سلسله عصبی بیهوش میشود و بیهوشی عکس العمل کار حیاتی درونی است ولی بیهوشی کار روحی را موقتاً عقیم میکند و هر وقت عوامل مؤثر در بیهوشی تمام میشود دستگاه عصبی بحال خود بر میگردد و این بیهوش آمدن و بازگشت شعور عکس العمل بیهوشی است.

خواب دیدن بواسطه وجود محتویات و حالات مخصوص دستگاه عصبی - هر قضیه که در فکر ما در حال بیداری تولید میشود اثری از خود میکند که بواسطه فعل معین ممکن است در موقع خواب تهیج پیدا کرده در شعور که حال ضعیف دارد آشکار گردد «رجوع بمقاله خواب» بواسطه خواب میتوان از حالات گذشته روحی اطلاع پیدا کرد ولی به آتیه نمیتوان پی برد چنین اعتقادی (پیش گوئی بوسیله خواب) نیز ارتجافی و ایدآلیستی است.

بوسیله هیپنوز میتوان حالت خواب را از راه تلقین ایجاد کرد یعنی بوسیله اعمال ماوراء ارادی که سابقاً بنظائر آن اشاره شد همان اعمال را که باعث خواب

طبیعی میشد تقلید کرده حالت مهوشی ایجاد نمود. این خواب با خواب طبیعی اختلاف دارد و بعضی قدرتهای سلسله عصبی در این خواب بحال خود باقی میماند و مخصوصاً حالت عمومی شعور بحال خود باقی است و اراده طلب میشود. بدینوسیله میتوان بمریض روحی که در حال هیپنوز است تلقین نمود که حرکات و اعمال مخصوص را انجام دهد بدین ترتیب بعضی اعمال که اراده مانع آنها بوده صورت گرفته مریض ممکن است معالجه شود.

امراض مهمی ممکن است بسلسله عصبی و بنابر این بافعال روحی متوجه شود.

درخاتمه این مبحث بسیکولوژی تذکر میدهیم که استعدادهای مختلف افراد متفاوت است مخصوصاً سه نوع مهم استعداد در اشخاص تشخیص میدهند و هر فرد ممکن است دارا و بافادیک یا دو باهرسه استعداد باشد که عبارتند از:

- ۱- استعداد ذکاء که فرض قوه استدلال و تجزیه و ترکیب باشد این اشخاص منطبق دقیق دارند داشتن حافظه نیز یکنوع استعداد ذکاء است ولی باوجود این چون استدلال مهمترین قضایای ذکاء است در اغلب موارد فرض از استعداد ذکاء همان قوه استدلال است.
- ۲- استعداد احساسات افرادی که دارای این استعدادند ذوق و سلیقه ظریف دارند.
- ۳- استعداد عمل که ممکن است با هر دو یا یکی از دو استعداد مزبور توأم باشد، صاحبان این استعداد میتوانند يك نقشه را بواسطه مداومت و حوصله دقت و عملی کنند.

در اطفال نباید هر سه استعداد را نموداد برای انجام دادن کار اجتماعی از هر نوع استعداد حد متوسطی لازم است و تقریباً تمام افراد حد متوسط هر سه استعداد را دارا میباشند و بنابر این هر فرد میتواند سهم خود را در کار کلی اجتماع بطرز متساوی انجام دهد استعداد کلی هر فرد مجموع استعداد های مختلف اوست در بعضی يك نوع استعداد خیلی نمود کرده استعداد دیگری تقریباً معدوم میگردد این اشخاص از يك نقطه نظر ژنتی میباشند.

ممکن است استعداد کلی يك فرد معمولی از مجموع استعداد های يك ژنی بیشتر باشد ولی چون تمام استعداد های يك اندازه نمود کرده آثار مهمی از نقطه نظر يك استعداد مخصوص از وی ظاهر نشود چنانکه شیخ بهائی که دارای استعداد های متعدد بود میگوید قلبه کردم بر هر ذوفنی و غلبه کرد بر من هر ذیفنی.

**بشر اجتماعی** - تا حال در یولوژی و بسیکولوژی بشر دقت کردیم حال او را بعنوان يك حیوان اجتماعی تحت مطالعه قرار میدهیم.



اول بفهمیم چرا انسان بر خلاف اغلب حیوانات دیگر اجتماعی است، اختلاف اساسی انسان با حیوان ساختمان مغز و بنابراین قدرت منطق اوست یعنی انسان قدرت تجزیه و ترکیب زیاد تری دارد و بنابراین حفظ فرد و نسل خود را که خاصیت متمیز و مشخص موجودات زنده است بهتر انجام میدهد.

علت مادی تشکیل اجتماع انسان بهتر تامین کردن وسایل مادی و تناسلی برای افراد است چون تحولات طبقات حیوانات بیکدیگر انقلابی است تشکیل شدن اجتماع هم با پیدا شدن انسان توأم است. تمام آثار تاریخی بما واضح میکند که تا بشر بوده اجتماع نیز وجود داشته است.

يك موضوع را نباید فراموش کرد. این طور نیست که چون انسان قدرت منطق داشته ابتدا فکر کرده اهمیت اجتماع را از نظر حفظ فرد و نسل فهمیده بعد اجتماع تشکیل داده است. انسان قبل از اینکه در خصوص اجتماع خود فکر کند اجتماعی بوده و اجتماع داشته است اجتماع در فکر او و فکر او در تکامل اجتماع دائماً تأثیر متقابل کرده اند.

قبل از شروع موضوع اجتماع باید يك نکته توجه کنیم قدرت منطق انسان در وی قدرت نطق ایجاد کرده است. بوسیله این قدرت، بشر میتواند تمام قضایای بفرنج روحی را با يك علامت اختصاری که همانست و کلمه باشد بشکل يك صوت ادا کند و بوسیله همین صوت تجسم همان صور روحی را در فرد دیگری ایجاد نماید در مراحل کاملتر اجتماع میتواند همین علامات اختصاری را تصویر کند بوسیله افراد دیگر بواسطه دیدن همان خطوط و تصاویر صور بفرنج روحی را مجسم نمایند. این قدرت فهمیدن و فهماندن که ارتباط بین افراد را آسان میکند يك عامل مهم برای تکامل اجتماع که جنبه بیولوژی دارد گردیده است.

قدرت منطق وسیله تولید نطق و برعکس نطق نیز باعث دقیق تر شدن قدرت تجزیه و ترکیب است. بواسطه این قدرت مفهوم های پیچیده را بصورت ساده در آورده آنها را بهم مربوط کرده مفهوماتی کلی تر و قوانین عمومی تر تشکیل داده از احکام بهتر نتیجه منطقی میگیرد، ابتدا تمام زبانها و خطوط بدون قوانین منظم تشکیل میشوند ولی در مراحل بعد بشر زبانها و خطوط را کاملاً دقیق و از روی حساب تدوین مینماید « زبان ریاضی و شیمی، خط، موسیقی و غیره » با آنکه عمل نطق جزء حرکات ارادی است بواسطه اهمیت اجتماعی آن در اینجا بدان اشاره کردیم. از طرف دیگر چون لغات زبان شامل افکار است از این حیث میتوان آن را جزء محصولات دستگاه فوقانی جامعه که در صفحات بعد بدان اشاره میشود شرح کرد.

ابتدا بتشکیل اجتماع در مبد طبیعت توجه میکنیم واضح است که اجتماع با تشکیل خانواده شروع میگردد و از همان موقع تقسیم کار نیز پیدا میشود. رابطه انسان با طبیعت و موقعیت خود وی در سلسله تکامل مواد اجتماع است. برای فهمیدن طرز تشکیل اجتماع بواسطه انسان با طبیعت باید بی برد، انسان حیوانی است که دیگر بایستی جلب مواد از طبیعت بنماید و هیچ فرد و اجتماعی بدون محیط مادی وجود ندارد و قوای موجود در طبیعت حاضر و آماده نیست و بشر باید بوسیله کار مواد و قوای موجود در طبیعت را بحالت قابل استفاده در آورد. از اینجا رابطه بشر با طبیعت معین میشود، رابطه بشر با طبیعت اولاً اعضاء « دست، پا، انگشت و غیره » و ثانیاً وسائل تولیدی « سنک، چوب، آهن، ماشین » است که بشر از خود طبیعت گرفته است. پس وسائل تولید و کار رابطه بشر با محیط است. از شناختن وسائل تولید و نوع کار میتوان رابطه بشر را با طبیعت فهمید. چون بشر پتهائی با طبیعت نمیچنگد و نزاع با طبیعت بصورت نزاع اجتماعی صورت میگیرد. درجه تکامل يك جامعه را باید از روی قدرت تولیدی آن فهمید و وسائل تولید و کار مفید مواد ضروریات و وسائل رفاه است. اگر انتظام تولید مختل شود بشر رو بقهقرامیرود، تشخیص مراحل تمدن که فقط و فقط منوط به این عمل تولید است مربوط بقهود محصول نبوده بلکه بطرز تولید و نوع وسائل تولید مربوط است یعنی ممکن است دو جامعه قله تولید کنند، در یکی رعیت با وسائل ساده برای ارباب و دیگری نوده با ماشین برای مصرف صومی. در هر حال محصول قله است ولی این دو رژیم از نظر اجتماع و اقتصاد باهم اختلاف دارند باطبیعت کافی میتوان قبول کرد که وسائل مادی تولید نوع اجتماع و طبیعت را واضح میکند.

این وسائل مادی قدرت و ضریب کار اجتماع را معلوم میسازد بهمین جهت است که آثار وسائل تولید ادوار گذشته برای تحقیق ساختمان تمام جامعه آن ادوار حکم استخوان بندی حیوانات گذشته را برای تحقیق تشکیلات بدن آنها دارد. مطابق تحقیق يك دانشمند افتد مادی بزرگ قرن نوزده (۱) وسیله تولید عبارت از شئی یا مجموعه اشبائی است که کارگر آنها را عابین خود و مصنوع (محصول کار) خود قرار میدهد و وسیله عمل وی بر روی این مصنوع میباشد بدین ترتیب طبیعت عضوی از کارگر میشود و او این عضورا با وجود مخالفت انجیل به اعضاء خود اضافه کرده میدان قدرت عملیات خود را وسیعتر میسازند.

واضح است که از ابتدای تاریخ تاکنون قدرت وسائل تولید دائماً در تغییر بوده است در صورتیکه طبیعت و وسائل موجود در آن تا حدی ثابت بنظر میرسد. بدیهی است که برای تحقیق علت و نوع این تکامل بایستی بقهود جامعه نیز توجه کرد.

بشر و جامعه وی که محصول طبیعت خارج است دوباره در آن ( طبیعت )  
الر میکند و وسائل ارتباطی جدیدی بین خود و طبیعت تهیه مینمایند .

همین وسائل ارتباط دوباره در جامعه تاثیر نموده تغییراتی در آن پیش  
میاورد و بدین ترتیب تکامل جلو میرود بنابراین جهت فهمیدن تکامل وسائل  
تولید که روابط طبیعت و جامعه میباشد باید عناصر و عوامل موجوده در طبیعت  
را شناخت، مثلا دیده میشود که بعضی جوامع از نظر تولید و ارتباط با طبیعت سریع  
تر و برخی دیگر بطئی تر ترقی مینمایند، مکتب مادی این قضیه را بطور واضح  
در اختلاف جمیع عوامل موثر میدانند . مثلا در محیط ، وضع زمین ، درجه تکامل  
ملل مجاور ، نسبت وسائل موجود در محیط یک جامعه بوسائل و مواد آن زمان ، ضمناً  
اختصاصات نژادی که خود محصول محیط است در تکامل تمدن موثر میباشد واضح  
است مطابق اصول دیالکتیک هر جزئی ترین اختلاف در یک عامل نیز بالاخره در صورت  
کلی قضیه بلا تاثیر نیست ولی باید دید حقیقتاً کدام عامل مؤثر اساسی است بیچاره  
ایده آلیست تحت تاثیر منافع طبقاتی دودستی آنچه را که بحال وی مفید است اصلی  
میگیرد ، قبول کردن « تئوری نژادها » خیلی بحال وی مفید است زیرا اگر آنرا  
قبول و در نظر یک عده جا کرد میتواند برای عملیات فلهط خود دلیل تازه علمی بتراشد .  
تئوری نژادها میگوید اختلاف درجه تکامل تمدن « وسائل تولید » جوامع بواسطه  
اختلاف نژادی آنهاست .

پس اولاً نژادهای « منمدن » و « با استعداد » باید عمل « وحشی » و « بی استعداد  
کلتی را کنند ، هندوستان ، هند و چین ، حبشه و ملل دیگر در شرق محصول  
کار خود را بملل اروپا بدهند ، و این امر نیز باید درجاتی باشد مثلاً تمام نژاد سیاه  
و سرخ باید زیر دست ترازهه باشد نژاد زرد بالاتر از نژاد سیاه و نژاد سفید مافوق  
همه نژادها .

ثانیاً در داخل نژاد سفید نیز شعبه نژاد آریائی برسامی و در داخل نژاد آریائی  
مثلاً شعبه رومی براسلاو و شعبه ژرمنی بر رومی ترجیح دارد این طبقه بندی بسته به  
این است که طرفدار تئوری نژادها خود از کدام نژاد باشد، ریشریهن «عالم نما»  
اگر انگلیسی یا آلمانی باشد ادعای مزبور را خواهد کرد و اگر فرانسوی یا ایتالیائی  
باشد رومی را مافوق خواهد دانست . بلی طرفداری تئوری نژادها واقعاً اسلحه خوبی  
برای جنگجویان و طرفدار استثمار و استثمارکار دیگران میباشد .

کتابی که برای بعضی از نژادها خواص سری قائل میشود بیخود تالیف و  
بزبانهای مستعمراتی ترجمه نمیشود بلکه هدفی را از نظر اصلی تعقیب مینماید .

ثالثاً نتیجه مهم تئوری نژادها استعمال دقیق آن در داخل یک ملت است .

بشر از نظر مادی

ملت از طبقات تشکیل یافته است . با اختلاف فاحشی که میان نژادها موجود است چطور میتوان قبول نمود که طبقات یکمیت ماوی باشند ؟ بنا بر این مقدرات تقسیم کار، محصول باید نظیر سیاست استعماری باشد و وسائل تولید باید دست عده معدودی قرار گیرد زیرا توده ایباقت تصاحب آنرا ندارد (فقط ایباقت بکار بردن آنرا بنفع استثمار کنندگان خود دارد)

میبینید چطور ایده آلیست بدبخت از میان یک سلسله عوامل مهم یک اختلاف جزئی را اختیار کرده با آب و تاب آنرا تئوری نژادها مینامد

زیرا این انتخاب از نظر وی خیلی عاقلانه است و هر جا بدرد او میخورد . اما مکتب مادی بطلان این ادعا را باسانی نشان میدهد . وقتیکه کوشیت ها و ملل قدیمی فکر یک تمدن داشتند تمدن ترین نژادهای امروزی هم وحشی بودند . تمدن نژاد زرد چین قدیم تر از تمدن سفید است . در میان نژاد های سفید ابتدا شروع تمدن با نژاد سامی است . فقط یک ابله میتواند قبول کند که یک یهودی کم استعداد تر از یک آلمانی است یا تمدن امروز ژاپون از یرتقال یا تمدن ترك از بلغار کمتر است . ایده آلیست برای دیدن این حقایق کور است . روزنبرك که باید با ترهات خود برای رژیم فاشیست تئوری علمی ایجاد کند خوبست که به معله های وسط و شمال شهر برلن که شاید هیچوقت گذرنکرده است برود . تحت تاثیر فقر و فلاکت ، تنزل اخلاقی ، پناهنده شدن به آبیجو ، مسکن کردن توده وسیع در خانه های تنك و تاریك ، انعطاط بواسطه بیکاری یا کار در فضای مسموم ، یک فرد آلمانی که یقینده وی مافوق تمام نژادهاست مثل اینست که مسخ و از حالت انسانی خارج شده باشد .

مکتب مادی بشما میگوید خود اختلاف درجات تمدن هزاران علت مادی دارد که اختلاف نژاد هم محکوم آنهاست والا مثال های سابق الذاکر عملا وجود پیدا نمیکرد . تئوری نژاد تئوری طبقاتی است . پس از اینکه رژیم اقتصادی جدید پیدا شد و ملل با روابط دوستانه و بدون جنگهای صنفی و طبقاتی زندگی کردند واضح خواهد شد که برای تقدم يك نژاد مخصوص هیچ سری وجود ندارد .

از آنچه که گفته شد واضح میگردد بجهت تعیین ملل و عوامل تحکامل جامعه و ارتباط آن با طبیعت و ارتباط اجزاء آن با یکدیگر بایستی بخود جامعه توجه نمود .

دو عامل ریشه تشکیل اجتماع است که یکی میل بعفظ فرد و دیگری میل بعفظ نسل است . بدیهی است این دو خاصیت حیوانی در انسان نیز وجود داشته است . این دو عامل که در حقیقت یکی میباشند در آن واحد بر روی يك

دیگر تاثیر متقابل داشته اند یعنی از یکطرف شرایط تولید مواد و از طرف دیگر شرایط تولید مثل خصوصیات جامعه را ایجاد کرده و جامعه مرکب دوباره در شرایط مزبور تاثیر می‌کند.

ما بتکامل جامعه از هر دو نقطه نظر توجه مینمائیم . اگر هر يك را جدا گانه مورد بحث قرار میدهیم از لحاظ اسلوب بیان موضوع است و گرنه هر دو توهم تکامل يك تکامل واحد را که همان تکامل جامعه باشد تشکیل میدهند . از نظر تولید مواد مطابق آنچه که از آثار گذشته بدست آمده بشر ابتدا زندگی دهقانی جمعی داشته است بدین معنی که وسایل تولید متعلق بجمع بوده و عموم در تولید و تقسیم شریک بوده اند .

مراحل زندگی بشر را بدوره های وحشی ، نیم وحشی ، و متمم تقسیم مینمایند . اختلاف این مراحل از نظر پایه تکنیک و وسایل تولید است در دوره وحشی بشر بالای درختان زندگی می‌کرده و بتدریج ادای اصوات منظم و تشکیل نطق شروع شده ، ماهیگیری و اختراع آتش که تقریباً باهم توأم است اول گوشتخواری است . بواسطه ماهیگیری بشر همواره در سواحل زندگی می‌کرده و در امتداد سواحل باقلیم های مختلف پراکنده شده است .

شکار درابتداء وسیله منظم غذا نبوده زیرا انسان وسیله منظم شکار نداشته و نمیتوانست است غذای شکار مطمئن باشد در همین دوره آدم خواری هم دیده میشود پس از مدتی تیر و کمان اختراع میشود و آدم خواری بتدریج از میان میرود و وضعت دوره توحش برای ملل هر دو قاره « قاره قدیم یعنی آسیا و اروپا و افریقا قاره جدید یعنی آمریکا و استرالیا » یکی است .

در دوره نیم وحشی کوزه گری شروع میشود ، جلگه مسکن انسان است ابتداء دور صیدها گل می‌گرفتند که از آتش محفوظ باشد و در اینجایی بردند که گل رست بدون سب داخلی هم قابل قبول شکل است . چرخ پا بدین ترتیب پیدا میشود ، فلز استخراج می‌گردد شمشیر ساخته میشود که نظیر تیر و کمان دوره توحش است . « اسلحه گازی و آتش نایبانه دوره تمدن و دوره معاصر است » دوره نیم وحشی در قاره جدید و قدیم یکی نیست زیرا در این دوره تربیت نباتات و حیوانات شروع میشود و نباتات و حیوانات دو قاره باهم فرق دارند . در قاره قدیم حیوانات و نباتات باستانی فرت وجود دارد . ( قاره قدیم از نباتات فرت و از حیوانات فقط لانال ) قاره جدید تا ورود اسپانیولی ها در مرحله نیم وحشی بود در قاره قدیم تربیت مواشی بیشتر بدست سامی ها و آریائی ها بوده است لغات مخصوص حیوانات در زبانهای آریائی اروپا و آسیا یکی است « لغت گاو » معلوم میشود که این لغات قبل از تجزیه شدن این

نژادها معمول شده است استعمال گوشت و شیر حیوان باعث شده است که نژاد سامی و آریائی پیشتر تکامل یابد مگر نژادهائی که فقط نبات میخورند درمکزیک کوچک مانده است .

محل زندگانی بشر در مرحله نیم وحشی جلگه است بین النهرین هند، جنوب روسیه، همانطور که بشر وحشی از جنگل، نمیتواند خارج شود بشر نیم وحشی هم نمیتواند از وسط جلگهها خارج شده بجنگل برود بشر نیم وحشی ابتدا حیوان را اهلی کرده است و زراعت ظاهراً ابتدا برای تغذیه حیوان بوده است .

دوره نیم وحشی تقریباً با اختراع گاو آهن تمام میشود این اختراع یکی از قدم های مهم در اجتماع بشر است . قبل از این اختراع بشر فقط در باغ های کوچک زراعت مختصر مینکرده است از این بعد زراعت در مزارع وسیع شروع میشود . امکان زیاد شدن نفوس از این بعد است، با علائم حروف هجا دوره تاریخ و تمدن شروع میشود .

در آخر دوره نیم وحشی و شری و شروع دوره تمدن، قبائل که دستجات طبیعی و خانوادگی باشند وجود دارند طبقه زیر دست وجود ندارد . زن و مرد هیچکدام مفهومی مادی یکدیگر نیستند جنگ مابین قبائل و عشائر وجود دارد . قبیله ای ممکن بود از میان برود ولی اسیر دائمی و با جگوار قبیله دیگر نمیشد . در این دوره جمعیت همه جا کم است تربیت مویشی و تشکیل گله های حیوانات اهلی شروع میشود .

حیوانات اهلی ثروت مهمی را تشکیل میدهد معاوضه اجناس بین افراد یک قبیله یا بین قبیله و قبیله دیگر در این دوره پیدا میشود از اینجا احتیاج بیک جنس که حکم پول را داشته باشد ظاهر میشود ابتدا گاو که مورد استعمال زیاد دارد بعنوان پول « جنسی که مبدء مقایسه سایر اجناس است » بکار برده میشود .

مفرغ قسمتی از اشیاء و ابزار این دوره را تشکیل میدهد ولی چون با استحکام سنگهای سیلیسی نیست هنوز بعضی اسلحه های سنگی نیز وجود دارد ، در این دوره تعویب تمدن احتیاج بقوای بدنی انسان زیاد است از ایشرو اهمیت مخصوص به اسیر کردن افراد قبائل زیر دست داده میشود . اقتصاد با قلامان و اسرا صلت مخصوص آخر این دوره است ، تملك خصوصی یعنی انتقال پیدا کردن وسائل تولید بیک قبیله به عده کوچکتر و بالاخره با اشخاص معین در اواخر دوره نیم وحشی است ولی زمان آن در بین ملل مختلفه بدقت معلوم نیست . در هر صورت این پیش آمد انقلاب بزرگی در اوضاع اجتماعی پیش می آورد ، قدرت زن سلب میشود ، مقام زن تمدن بر مراتب کمتر از مقام بکزن نیم وحشی میگردد ، دوره چوپانی پیدا میشود . بتدریج تمام حقوق اجتماعی زن از بین میرود ، زن فقط وسیله تولید بوده و حفظ اموال خصوصی مرد در خانه است . از آن روز تا کنون زن نتوانسته است خود را از این اسارت خلاص کند .

احترامات زن در ممالک «متحدین» فعلی ظاهری است، زن در متحدین ترین ممالک هم تمام حقوق اجتماعی مرد را ندارد بافاشیم رسماً زیر این احترامات ظاهری زده میشود. زن فقط وقتی این حقوق را پیدا میکند که چهار دیوار محبط کوچک و محبط خانوادگی را ببندد و وسیع اجتماع بدل سازد یعنی برعکس (حالا) اجتماع وسیع بشر حکم خانوادگی را برای افراد پیدا کند از نتایج ثلث خصوصی تعیین دقیق وارث، بنا بر این تشخیص دقیق پدر طفل است. تازمان سولون (۱) در تاریخ یونان اثری از ارث نیست حقوق مادری به حقوق پدری تبدیل میشود. تضاد در تقسیم کار بین زن و مرد، خانه و مزرعه پیدا میشود تهیه اجناس برای معاوضه و تهیه پول و تجارت پیدا میشود در جامعه آزاد مقابل اسیر و فقیر مقابل غنی وجود پیدا میکند.

پول با آن جادوگری مخصوص که بییل صاحب خود به تمام اجناس حتی به زن خوش رو و غلام قوی میتواند بدل شود در جامعه عرض اندام میکند. از این بعد زن و غلام مال است یعنی میتوان آنرا خرید و فروخت با هر کار دیگری که بایک شبی میتوان انجام داد با آن هم میتوان انجام داد طبقه تجار که پول یعنی آن جادوی عجیب و غریب را باسانی بمقدار زیاد صاحب میشوند پیدا میشود.

اما گفتیم پول نیز جنس است و مانند هر جنس دیگر محصول و نماینده کار یک عده از افراد است. تجار که بدون کار مفید اجتماعی صاحب آن میشوند حکم طفیلی را دارند از آن روز بعد مانند قارچ کفک که روی مر با نمو میکنند در مهد جامعه نشو و نما مینمایند و تا تواید کننده و مصرف کننده مستقیماً با هم مقابل نشوند این طفیلی ما وجود خواهند داشت.

مونوگامی «ظاهری» یعنی زناشوئی یک مرد و یک زن، مالکیت خصوصی (آلات تولید)، دیانت مرد، تشکیل خانواده، حقوق ارثی، تمام یکدیگر ارتباط داخلی دارند، و باهم شروع میشوند و در حقیقه لازم و ملزوم یکدیگر میباشند ابتدا تمام افراد جامعه حق و وظیفه داشته‌اند ولی با شروع این اوضاع یک طبقه فقط حق و طبقه دیگر وظیفه داشته‌اند.

از یک طرف دایره خانواده کوچک شده واحد برای تشکیلات جامعه میشود از طرف دیگر عده آحادی که جامعه را تشکیل میدهند زیاد تر باهم مرکب شده جامعه وسیعتری ایجاد مینماید جامعه در آن واحد تنگ و وسیع میشود. جمعیت در مراکز معین زیاد میگردد. چند قبیله یکصفت تشکیل میدهند.

جنگ ضروری و سلحشوری یک حرقت مخصوص میشود. استعکامات دور مراکز جمعیت ساخته میشود. در داخل یک جامعه تجزیه شدن ملت به طبقات متضاد بطور وضوح صورت میگیرد.

بشر از نظر مادی

يك طبقه که مقتدر تر است تشکیلاتی باسم حکومت میدهد که اقتدار و تسلط خود را مسجل کند یعنی قدرتی که با تمام اجتماع عمومی التیام داشت از اجتماع خارج و اسلحه دست عده مخصوص میشود و باسم حکومت استقلال پیدا میکند که ظاهراً غیر از طبقات موجود در جامعه و در حقیقت نماینده يك طبقه از جامعه است. بوسیله جنگ اموال ملل دیگر را بنارت آوردن، زن و مرد آنها را اسیر کردن از اخلاق مطلوب و شغل طبقه مقتدر ولی حکار کردن قبیح و زشت مخصوص طبقه پست است. «یونان قدیم»

در دوره قرون وسطی زراعت بیشتر رواج دارد.

سحر و جادوی پول در قرون قدیم که ایام جوانی پیدایش پول است قویتر است. تاجر دوره قدیم ربا و تنزیل زیادتری در مقابل گرو گرفتن ملک دریافت میکند و بهمین اندازه تاجر قرون قدیم طفیلی تر است، توده فقیر روز بروز زیاد تر میشد از همان شروع تولید جنس برای معاوضه ابتدای تمدن آغاز میشود. دو نوع مال التجاره و جنس حالت خاص پیدا میکنند.

اول پول که خاصیت جادویی آن را بیان کردیم دومی کاربردی که آن نیاز. حیث جنس بودن خواص مخصوص دارد. يك عده قوه بدن خود را در مقابل مزد روزانه بعنوان جنس بیازار میآورند.

این دو جنس که در میان اجناس دیگر موقعیت مخصوص پیدا کرده اند کاملاً متضاد میباشد. تضاد عمده آنها در اینست که اگر با  $A$  واحد مواد پول خام خرید، شود و  $b$  واحد پول بکار داده شود میتوان بجای  $A + b$  واحد پول  $B + B$  واحد پول بدست آورد بسمیکه  $B - b$  زیادتر از خرج اول باشد

زیرا  $b$  واحد در مقابل کاری که حقیقتاً  $B$  واحد ارزش دارد داده شده بدین ترتیب  $A \times b$  واحد پول به  $A \times B$  واحد عوض شده یعنی مقدار آن باندهاره  $B - b$  که ارزش اضافی نام دارد زیاد تر شده است. نقطه مقابل این خاصیت را کار نشان میدهد یعنی کاری که حقیقتاً  $B$  واحد ارزش دارد به  $b$  واحد پول تبدیل گردیده است هر قدر تفاضل  $B - b$  بیشتر باشد تضاد بین پول و کار یعنی درجه استثمار بیشتر است. جنس تا موقعیکه برای مصرف تولید میشود سدی نیست و این خاصیت عجیب نتیجه تولید برای معاوضه است.

چنانکه واضح شد اولین تشکیلات اجتماعی تشکیلات قبیله است. بایدایش طبقات حکومت پیدا میشود.

دموکراسی کامل قبیله از بین میرود. ابتدا خود قبیله تجزیه میشود يك عده هستند که اشراف قبیله را تشکیل میدهند.



و هده دیگر در خارج قبیله توده صاحبان جنس موسوم به کار میباشند « این دست در روم قدیم به بلیس معروف بودند » که خارج از قبیله هستند. پد ها حکومت هر دو آنها را از بین برده و ارتباط جدیدی بین دو طبقه جامعه « که یکی از آنها ریشه همین حکوه است » ایجاد میکند .

در ملل ژرمن این حالت قبیله دیده نمیشود .

حکومت محصول اوضاع یک جامعه است . و تشکیل آن ربطی به اختلاف معنی خانواده ندارد . وضعیت مالکیت در داخل یک جامعه مؤاد آنست . قدرت حکومت با تضاد طبقات زیاد میشود . وضع مالیاتها از همان زمانهای قدیم مشهود است .

در دوره تشکیلات قبیله قوه مقننه و مجریه و قضائیه با خود قبیله توأم است و حال آنکه در حکومت ها پلبس و آلت مجریه تشکیلات، ما فوق جامعه میباشد . وجود این وضع از ابتدای تاریخ نبوده و تا آخر تاریخ هم نخواهد بود و این دوره زندگانی کوتاه آن فاصله زمانی کوتاهی را از تاریخ کنونی بشر اشغال مینماید و طول مدت آن در مقابل تاریخ آینده دیگر بی اهمیت تر و جزئی تر است . بین ناموس اجتماعی نیز مانند نوامیس دیگر روزی بموزه سپرده خواهد شد .

قطعی شدن جامعه یعنی شدید شدن (تضاد) دو جنس ، پول و کار باعث میشود که امروز هده بیشتری از افراد معاوضه میکنند ، خود بجنس قابل معاوضه تبدیل شوند .

بدبختیهای اتفاقی اجباراً در جامعه پیدا میشود یعنی اتفاق و اجبار با هم جمع میشوند .

چون جمع شدن اتفاق و اجبار از نظر اصول کلی مادی مهم است ابتدا بیک مثال از علوم طبیعی توجه میکنیم (یکی از اصول دیالکتیک وحدت ضدین است) بنابراین امکان یکی شدن اتفاق و اجبار که ضدهم میباشند باید ضروری باشد و همینطور هم هست اتفاق قضایای رامیگویند که ظاهراً در آنها ارتباطی نتوان یافت و اجبار نتیجه شدن ضروری یک قضیه از قضیه دیگر است .

(بعث در جبر و اختیار از نظر مادی باینجا میرسد) که قضیه را اتفاق گویند که ما علت و اجبار آنرا ندانیم و الا تمام قضایای طبیعت جبری است مجموع اتفاقات یک جبر کلی را تشکیل میدهند .

در فیزیکوشیمی راجع به فشار و درجه حرارت گاز ها یک تئوری موجود است که آنرا « تئوری سببیک گازها » مینامند . مطابق این تئوری مولکولها « ذرات » گازها که

بشکل گلوله‌های کوچک کروی الاستیک فرض میشوند داخل فضائی که پراز گاز است تماماً حرکت میکنند این کرات اتفاقاً یکی با دیگری تصادم شده برت میشود بعد با هم اتفاقاً با کره دیگری تصادم میکند و بطرف دیگری برت میشود بعد به کره دیگری که همین مقدرات را داشته است میرسد و این مواجه شدن‌ها دائماً کار است . اگر داخل هر یک از این گلوله‌های مثل لاستیک یکمتر کوچک باندازه متزیکه آید آبست وجود داشت خیال میکرد که تمام فضا یا اتفاقی است و در این هرج و مرج کجا ممکن است قانون جبری حکم فرما باشد . اما میدانیم که این گاز در ظرف معدودی است و بنابراین حجم معین دارد و درجه حرارت معلومی در محیط اطراف آن موجود است .

این شرایط اجباراً باعث میشود که گلوله‌ها بطور کلی و متوسط انرژی حرکت معین داشته باشند و مقدار معمول ضربت‌هایی که به جدار ظرف وارد می‌آید مقادیر مشخص باشند یعنی گاز فشار معلومی که محصول ضربت‌های گلوله‌های مزبور است به جدار ظرف داشته باشد حقیقه هم دستور عمومی گازها که این ارتباط دقیق و اجباری (ضربت) را نشان میدهد یکی از مهمترین قوانین علوم طبیعی است .

حال باتفاقات اجتماع توجه کنیم فروشنده‌ها و خریدارها مثل گلوله‌های لاستیک مثال قبل، وارد بازار میشوند این یکی به آن یکی مواجه میشود بعد با یکی دیگر، اولی با شخص چهارمی و غیره .

نتیجه این مواجه شدن‌ها مربوط به حالات دونفر مواجه شونده است مثل اینکه نتیجه ضربت مکانیکی دو گلوله مربوط به مقدار و امتداد و جهت و سرعت و سایر خواص خود گلوله است .

این دویسپاره و آن متفکر اقتصادی و اجتماعی بدبخت مکتب آید آبست خیال میکنند این مواجه شدن اتفاقی است گرانی و ارزانی جنس و سایر حالات ارتباط بین این دونفر مربوط به خوشی جنس یا بدی جنس یعنی مربوط به پاکی یا ناپاکی «روح» این دونفر است و گرنه هر دونفر در عمل خود آزادند . این حکم را در مورد فروشنده جنس پول و فروشنده جنس کار که با هم مواجه میشوند نیز صادق میدانند و مطابق تئوری آنها نزدیک نوع اعانه و محصول پاکی روح یکمده معین است .

اگر یک متفکر مادی که قوانین جامعه را مانند قوانین فیزیک و شیمی دقیق و جبری میدانند با شخص مزبور توجه کند باز قانون کلی مواجه شدن و رد شدن افراد مزبور را پیدا میکند زیرا فقط یک متفکر مادی دیالکتیک میتواند دقیق و علمی فکر کند و به سعرو جادو خواه خاصیت آب‌دها باشد یا نفس رمال یا سحر پول پشت پا بزند ماعل اجتماع حرام شدن یکدسته را بتئوی میتوانیم بفهمیم و آینده اجتماع را پیش بینی کنیم با وجود مخالفت‌های عده معلوم ، بالاخره علم و صنعت و هنر که امروزه کسب آن انحصار برای

بشکل گلوله‌های کوچک کروی الاستیک فرض میشوند داخل فضائی که پراز گاز است تماماً حرکت میکنند این کرات اتفاقاً یکی با دیگری تصادم شده برت میشود بعد با هم اتفاقاً با کره دیگری تصادم میکند و بطرف دیگری برت میشود بعد به کره دیگری که همین مقدرات را داشته است میرسد و این مواجه شدن‌ها دائماً کار است . اگر داخل هر یک از این گلوله‌های مثل لاستیک یکمتر کوچک باندازه متزیکه آید آبست وجود داشت خیال میکرد که تمام فضا یا اتفاقی است و در این هرج و مرج کجا ممکن است قانون جبری حکم فرما باشد . اما میدانیم که این گاز در ظرف معدودی است و بنابراین حجم معین دارد و درجه حرارت معلومی در محیط اطراف آن موجود است .

این شرایط اجباراً باعث میشود که گلوله‌ها بطور کلی و متوسط انرژی حرکت معین داشته باشند و مقدار معمول ضربت‌هایی که به جدار ظرف وارد می‌آید مقادیر مشخص باشند یعنی گاز فشار معلومی که محصول ضربت‌های گلوله‌های مزبور است به جدار ظرف داشته باشد حقیقه هم دستور عمومی گازها که این ارتباط دقیق و اجباری (ضربت) را نشان میدهد یکی از مهمترین قوانین علوم طبیعی است .

حال با اتفاقات اجتماع توجه کنیم فروشنده‌ها و خریدارها مثل گلوله‌های لاستیک مثال قبل، وارد بازار میشوند این یکی به آن یکی مواجه میشود بعد با یکی دیگر، اولی با شخص چهارمی و غیره .

نتیجه این مواجه شدن‌ها مربوط به حالات دونفر مواجه شونده است مثل اینکه نتیجه ضربت مکانیکی دو گلوله مربوط به مقدار و امتداد و جهت و سرعت و سایر خواص خود گلوله است .

این دویست‌پاره و آن متفکر اقتصادی و اجتماعی بدبخت مکتب آید آبست خیال میکنند این مواجه شدن اتفاقی است گرانی و ارزانی جنس و سایر حالات ارتباط بین این دونفر مربوط به خوشی جنس یا بدی جنس یعنی مربوط به پاکی یا ناپاکی «روح» این دونفر است و گرنه هر دونفر در عمل خود آزادند . این حکم را در مورد فروشنده جنس پول و فروشنده جنس کار که با هم مواجه میشوند نیز صادق میدانند و مطابق تئوری آنها نزدیک نوع اعانه و محصول پاکی روح یکمده معین است .

اگر یک متفکر مادی که قوانین جامعه را مانند قوانین فیزیک و شیمی دقیق و جبری میدانند با شخص مزبور توجه کند باز قانون کلی مواجه شدن و رد شدن افراد مزبور را پیدا میکند زیرا فقط یک متفکر مادی دیالکتیک میتواند دقیق و علمی فکر کند و به سعرو جادو خواه خاصیت آب‌دها باشد یا نفس رمال یا سحر پول‌پشت‌پا بزند ماعل اجتماع حرام شدن یکدسته را بتئوی میتوانیم بفهمیم و آینده اجتماع را پیش‌بینی کنیم با وجود مخالفت‌های عده معلوم ، بالاخره علم و صنعت و هنر که امروزه کسب آن انحصار برای

دسته مخصوصی دارد در دسترس عموم خواهد بود. بشر هیوب اجتماع خود را فهمیده است و میدانند که میتوانند خود را از چنگال این نوع اجتماع که مخلوق خود بشر است خلاص کند.

«فریاد» میگوید معالجه هر ضرر روحی بدان ترتیب است که وجود مرض در شعور مریض ظاهر شود یعنی وجود مرض را بپندد. این حکم درباره اجتماع نیز صادق است متوجه شدن به سبب اجتماع قدم اول معالجه آن است همانطور که موجودات مقتدر خیالی آسمان که مخلوق خود انسان بود بزمین کشیده شدند این تسلط سحر آمیز و کور کورانه اجتماع بر فرد که نیز مخلوق انسان است از میان خواهد رفت میتوانیم آنها را که راجع به تکامل اجتماعی وسائل تولید گفتیم خلاصه کنیم.

چنانکه گفتیم وسائل تولید که در مراحل اولیه متعلق بجمع بوده بعد بواسطه يك سلسله علل که شرح آن خارج از موضوع این مقاله است در جوع بمقاله ماشینیم و قیمت - کار - ارزش» (۱) این وسائل از طرف يك عده مسبب میشود از آن بعد در داخله چنین اجتماعی نیز که وسائل تولید دست عده محدود باشد يك سلسله تغییرات دیالکتیک ظهور میرسد. زندگانی ارباب و رعیت و غلام در قرون قدیمه و فئودالیسم در قرون وسطی و سرمایه داری در قرون جدید تکامل این نوع اجتماع است. که در حقیقت آنتی تز برای جامعه «که (تو) برای این تکامل باشد» خواهد بود. ترجمید برانتهی تز مژبور جامعه بی طبقات است پس از آن نزاع طبقاتی از میان رفته نزاع با طبیعت حاصل تکامل جامعه باقی مینماید.

حال بتکامل از نظر تولید مثل توجه مینمائیم. تکامل مهم در تشکیل خانواده مربوط بپیل تناسلی نوع بشر است. ولی ممکن بود نوع تولید جامعه در نوع خانواده بلا تأثیر باشد؟

البته نه! یعنی اگرچه خانواده اساساً بواسطه خاصیت حفظ نسل تشکیل یافته ولی این خود مرحله تالی حفظ فرد است. بنا بر این طرز تولید جامعه نیز بطور ثانوی در آن تأثیر کرده. در خانواده نیز مانند جامعه تقسیم کار، فرمانده و فرمان بر پیدا شده است.

اولین تحقیقات علمی مهم راجع بخانواده از «باخاوفن» شروع میشود پس از آن «ماک لنان» و بعد «مورگان» و بالاخره «انگلس» این تحقیقات را کاملتر مینمایند «کونوفنشر» «کارل کائوسکی» نه فقط از این تحقیقات جلو تر نرفته اند بلکه در تفسیر مادی آخرین مرحله تحقیقات سابق مطلقه کرده اند. مقارن با دوره که وسایل تولید ضروریات زندگی عمومی بوده است در جامعه تمام زن و مرد نیز يك

دیگر تعلق داشته‌اند بلکه بهمین جهت رابطه پدر و فرزندی مابین افراد وجود نداشته بلکه جامعه «ماتریاکال» بوده است بعد بتدریج مونوگامی و جفت بودن يك مرد و يك زن و بنا بر این مشخص بودن پدر و پیدا شدن ارتباط پدر خانواده «ماتریاکال» شروع میشود «افسانه راجع بسبب تراوا و کشتن پسر اکامتون مادر خود را و تبرئه شدن او در معکه خدایان، يك چنین تحول را نشان میدهد» این دوره مقارن با نصب شدن رسائل تولید بدست عده محدود میباشد.

مطابق تحقیقات علماء سابق الذکر «مخصوصاً مرگان و انگلس» در دوره های قدیم هر چهار نوع خانواده وجود داشته است، زناشویی مشترک چند مرد محدود با چند زن محدود، زناشویی يك مرد با چند زن، يك زن با چند مرد و يك زن با يك مرد. نیز تحقیق شده است که در ادوار و محل های مخصوص در قبائل «اندوگامی» و در خانواده های داخل يك قبیله «اکسوگامی» وجود داشته است. اکسوگامی یعنی يك خانواده قبیله، زن را از خانواده دیگر قبیله میدزدیده است. اندوگامی یعنی زناشویی اجباراً بین زن و مرد يك قبیله صورت میگرفته است.

مورگان اول کسی است که خانواده های دوره ماقبل تاریخ را بطور علمی تحقیق کرده است در تحقیقات این عالم چند نکته مهم است. دلیل تصورات اشخاصیکه عقیده دارند که انسان ابتدا خفت زندگی میکرد اینست که انسان از تکامل حیوانات دیگر پیدا شده است و خاصیت جفت بودن در حیوانات دیده میشود پس باید در انسان هم باشد. این عقیده یکنی غلط است بلکه هزاران عامل دیگر هم در انسان مؤثر است.

مثلاً پرندگان در موقع تخمگذاری جفت زندگی میکنند زیرا ماده در موقع تخم و پراندن جوجه محتاج کمک است، این عامل یولوژیک که هر بزرگ کمک باشد علت تشکیل شدن جفت است و حال آنکه در حیوانات ذیبطار هم نوع ارتباطات و ماده مشهور است چنانکه در مبحث تکامل رژیم تولید یسان کردیم انسان مانند حیوانات دیگر از حیث ساختمان بدن زیاد مسلح نبوده است و میل بحفظ بقاء فرد که اولی تر از میل تناسلی است او را مجبور بتشکیل دستجات میکنند دست جمعی زندگی کردن در اغلب حیوانات ذیبطار دیده میشود. این نوع زندگی مخالف با تشکیل خانواده که جفت جفت و مجرا شدن است میباشد. در این دستجات اولیه قهراً حسادت تناسلی به نزدیکان نمیتوانسته است موجود باشد زیرا اگر بود زندگی دست بندی جمعی بهم میبورد و این خود مخالف با منافع حفظ بقاء فرد بود. زندگی با دستجات با تشکیل خانواده متضاد است. اگر آن باشد این نیست و اگر این شروع خود آن دیگری از میان میرود.

واقفکم در تاریخ همینطور دیده میشود. بنا بر این تفسیر اولین شکل خانواده

باید زناشویی جمعی باشد یعنی یکدسته مرد با یک دسته زن زناشویی عمومی داشته باشند .  
این طرز حقیقتاً وجود داشته است . و علت اینکه جز مورگان و انگلس دیگران  
بدین نکته متعرض نمیشوند این است که قبیح بودن این وضعیت از نظر اجتماع امروز  
آنها را چنان مبترماند که نمیتوانند اصلاً بدین نکته توجه کنند .

مورگان بواسطه وضعیت مخصوص قوم و خویشی که بین خانواده های بومی  
آمریکا دیده است متوجه این نکته گردیده . در تمام بومیهای آمریکا دهند دیده  
میشود که بچه های دو برادر بهم برادر و خواهر خطاب میکنند . و این بچه های برادرهای  
ولی را هم از اینکه پدر یا عمو باشد پدر میدانند . همینطور بچه های دو خواهر بهم  
برادر و خواهر و این چه ما بدو خواهر اصلی اعم اینکه مادر یا خاله آنها باشند مادر  
خطاب میکنند . ولی بچه های یک برادر و یک خواهر هم دیگر را پسر عمو و دختر  
دائی خطاب میکنند این چه ما بآن خواهر و برادر اصلی عمه و دائی میگویند این  
ارتباطات چون در تمام بومیان دیده میشود صرف یک عبارت سطحی نیست بلکه  
عملاً دیده میشود که این نسبتها از نظر ارتباط اجتماعی هم موضوع خارجی دارد .  
در بومیهای جزیره هاوایی که یک مرحله پست تر است دیده میشود که در آنجا بچه های  
یک برادر و یک خواهر بهم برادر و خواهر خطاب میکنند .

مورگان عقیده دارد پس باید یک نوع خانواده هم قبل از مرحله خانواده  
بومیهای هاوایی موجود باشد بقسمی که میتوان شروع و تکامل ارتباطات خانوادگی را  
بدین ترتیب بیان کرد ، در دستجات اولیه ابتدا زناشویی دسته جمعی وجود داشته است ،  
بنظر میآید که این زناشویی اولیه عاری از نظم و ترتیب باشد اگر هم بوده خیلی کوتاه بوده  
است و اثری از آن هم نمانده است .

ولی بر عکس چنانکه ارتباط خانوادگی بومیهای هاوایی و بعد از آن بومی  
های آمریکا و هند بر میآید ابتدا زناشویی دسته جمعی اینطور بوده است که یک گله  
انسان افراد یک نسل یعنی ، برادر ، خواهر ، پسر عمو ، دختر عمو ، بر دائی و .....  
با هم زناشویی جمعی داشته اند ولی زناشویی این نسل با نسل پیر قبل و یا نسل جوان  
بعد که اطفال همین نسل باشند ممنوع بوده است « بومیان هاوایی » . علت این منع بطور  
واضح اختلاف سن است . یکدوره بعد زناشویی محدودتر میشود و زناشویی برادر و  
خواهر منع میگردد . یعنی در یک نسل هم مردها شوهرهای هم زنها بوده اند بجز خواهران  
تنی خود « بومیان نیویورک که مورگان خود میان آنها زندگی کرده است ارتباطات و نسبتهای  
سابق الذکر را داشته اند »

از اینجا دلیل زندگی اکسوکامی نیز واضح میشود یکدسته مرد در یک گله  
چون نمیتوانستند شوهر خواهران خود باشند با یک دسته زن از گله دیگر « که نیز

برای برادران خود در همان گله ممنوع بودند، زناشوئی جمعی میکردند. چون این امر از نظر جامعه امروز بسیار قبیح است متفکرین وجود آنرا نمیتوانسته اند حدس بزنند. «کوته در فاوست» و «واگنر» در ایرای معروف (نیلونگن) اشاره میکنند که بیوفائی «بمعنی امروز» در حضور خدایان دوره قدیم وجود داشته است. این اشتباه را پیشروان مکتب مادی تذکر داده اند.

پس از این دوره جفت بودن مرد و زن «اهم از اینکه یکمرد و چندزن و یا یکزن و چندمرد» و پس از آن مرحله مونوگامی یعنی زناشوئی یکمرد با یک زن دیده میشود. مطابق تشریحات سابق الذکر تشکیل خانواده خصوصی باوجود گله متضاد است. واقعاً هم تشکیل خانواده جفت و مونوگامی وقتی دیده میشود که اجتماع بشر باندازه کافی ترقی کرده و محتاج وجود گله نیست.

بتدریج بواسطه زیاد شدن اقوام دیگر زناشوئی جمعی کمتر شده زناشوئی جفت شروع میشود. زناشوئی یکمرد و چند زن و یا یک زن و چند مرد جزء این زناشوئی است.

در تمام این ادوار زن محترم و رئیس است در خلاف ادعای جهال حکمیز مرد نبوده و در دستگاہ خانواده عمومی زن فرمانده بوده است و حال آنکه ممکن بود مردی را از یک خانواده بیرون میکنند و مجبور شود بخانواده عمومی دیگری برود.

جفت شدن زناشوئی بدین ترتیب است که زنها حق پیدا میکنند که خود را از جامعه برای یکمرد معین بخرند.

در آمریکا زناشوئی جفت آزاد آخرین نوع زناشوئی است ولی در قاره قدیم مونوگامی شروع شده است. علت مادی این قضیه اینست که بتدریج تمول خصوصی افراد زیاد شده محتاج سرپرستی است. زن در خانه سرپرست اموال مرد است. از اینجا شروع میشود که زناشوئی جمعی مقارن با دوره توحش و زناشوئی جفت «بانضمام حالات تعدد زن برای یکمرد و مرد برای یک زن» معاصر با دوره نیم وحشی و مونوگامی و تعلق یک زن یکمرد «از آثار دوره تمدن است. در دوره های وحشی و نیم وحشی اقتدار و اهمیت زن بیشتر بوده. به همین جهت عده زیادی خدایان و ربه النوع های زن وجود داشته است.

اهمیت حقیقی زن در دوره مزبور براتب پیش از احترامات ظاهری «خانم» های مروسک مآب دوره تمدن است. با شروع مونوگامی و دوره تمدن تسلط مرد بر زن نیز شروع میشود «رجوع بکتاب ادب از مهر» در این دوره پهلوانان «مرد» اهمیت درجه اول را دارند. پیدا شدن غلامان در طرز تولد اجتماعی عامل مهمی در این اوضاع قرون قدیم بوده است.

زن دائمی يك خال اسارت را مانند غلامان پیدا میکند در صورتیکه در دوره های وحشی و نیم وحشیگری زن هم مثل مرد آزاد بوده است، بمجرد اینکه تملك خصوصی در زناشوئی پیدا میشود نقطه کلاماً متقابل آن، که فحشاء و عمومیت کامل زن باشد ظاهر میگردد هر قدر مونوگامی در ظاهر شدیدتر میشود فحشاء هم قویتر میگردد.

تا آنکه در شهرهای بزرگ « تمدن » منف مهمی از زن ها که جامعه تمام خواص انسانی را جز هیکل از آنها سلب کرده است، بعنوان منف فاحشه دیده میشود.

بنا بر این شرایط موجود در این جوامع فلت سبب ایجاد فحشاء است که از یکطرف بواسطه فقر مادی و از طرف دیگر بواسطه حالت مخصوص مونوگامی عده از زنها را مجبور میکند که با عمومیت دادن کامل « بلا شرط » زنی خود فقط در مقابل پول اعانه کنند.

اصلاح این مرض اجتماعی باید با سایر اصلاحات که از ریشه و اساس در جامعه صورت خواهد گرفت توأم باشد.

مفهوم معاشقه بمعنی « رومانتيك » آن که بمیل تناسلی بشر يك حال عرفانی و کبريائی مبدع در عهد مونوگامی ظاهر میشود و عشق بمعنی دوره تمدن در دوره های وحشی و نیم وحشیگری موجود نیست، در زناشوئی جمعی دوره توحش هم البته انتخاب جفت وجود داشته ولی بحال معاشقه قرون وسطی نبوده است.

چنانکه واضح است در دوره وحشی و نیم وحشیگری قدرت زن در خانواده بنوبه خود بیشتر از مرد و هر کدام در شبه کار خود « مرد در جنگل و زن در خانه » ارباب و فرمانده بوده اند، با شروع دوره تمدن زن آلات تولیدیچه و جفت اموال برای شوهر خود میشود، دائره زناشوئی جمعی بتدریج کوچکتر و بالاخره معدوم میشود. ولی فقط برای زن، امروز هم در حقیقت هنوز مونوگامی نیست، خیانت بزناشوئی اگر از طرف زن باشد کلاماً مخالف با اخلاق و مستحق مجازات شدید است ولی برای مرد ایراد مهمی نیست « اگر جزء افتخارات شمرده نشود » در قرون وسطی مونوگامی با ازدواجهای اجباری که در نتیجه سیاستهای خانوادگی پیدا شده بود دو نفر را بوسیله يك کافهذ پاره که در عین حال يك زنجیر محکم اجتماعی بود تا آخر عمر دوچار یکدیگر مینمود. در قرون معاصر ظاهراً معاشقه در کار است ولی اقتصادیات مانند سیاست خانوادگی قرون وسطی در حقیقت این اختیار را نیز باجبار تبدیل نموده است این فشار و اجبار مخصوصاً بزن وارد میشود زیرا زن تحت تسلط مادی مرد است در ایندوره مهم برای مرد و مخصوصاً برای زن زناشوئی معصوم و نتیجه محبت نیست، بلکه محبت است که در ضمن زناشوئی اجباری



باید تولید شود. این نوع مونوگامی بطور ضروری با فحشاء لازم و ملزوم یکدیگرند. یعنی این نوع زناشوئی اجباری که ظاهراً بطور انتخاب بین یکزن و یکمرد صورت میگیرد فحراً فحشاء را تولید میکند نه فقط روحیه و ارزش اجتماعی یکدسته معین از زنها «فواحش» خیلی پائین میآید بلکه روحیه مردها تنزل فاحش میکند. الواطی و لهو و لمب اجباری تمام مردها را مبتلا میکند. برای تغییر این وضعیت باید اوضاع مادی تغییر کند.

زن باید با مرد دارای حقوق مساوی اجتماعی باشد. فرض این نیست که زن عین مرد باشد بلکه اینست که زن بعنوان متخصص در یک رشته از کارهای اجتماعی دارای تمام حقوق متخصصین دیگر باشد و انتخاب هر نوع تخصص برای وی ممکن گردد. در این صورت ممکن است مونوگامی حقیقی یعنی تعلق حقیقی فقط یکمرد به فقط یکزن حقیقی وجود خارجی پیدا کند زیرا فقط در این صورت ممکن است یکطرف از اسارت طرف دیگر خلاص شده و قد و طلاق آسان بر روی میل تناسلی دو طرف باشد.

پس از آنکه از یکطرف تکامل طرز تولید و از طرف دیگر تکامل خانواده را فهمیدیم به تکامل دستگاه فوقانی اجتماع توجه مینمائیم.

جامعه از افراد تشکیل یافته است. اما هر صورت بفرنجی که از آحاد تشکیل یافته است دو حالت ممکن است داشته باشد. حالت اول اینکه آحاد در تشکیل صورت مرکب عمل شبیه و مساوی انجام دهند مانند دانه های کبریت داخل یک قوطی کبریت و یادانه های گندم یک خروار غله و نیز ممکن است وظیفه و عمل آحاد بایکدیگر متفاوت باشد مانند سلول های یک بدن انسان را تشکیل داده اند ما این نوع صورت های مرکب را دستگاه مینامیم و جامعه فیزیکی دستگاه است و عمل اجزاء مرکب کننده آن کاملاً یکی نیست. هر فرد جامعه با فرد دیگر از حیث ارتباط و مسائل تولید، با افراد دیگر فرق دارد، یکی پدر خانواده دیگری زن و اسیر و محکوم رئیس خانواده، یکی فروشنده کار خود بوسیله عمل زراعت دیگری صاحب گاو و زمین یعنی وسائل تولید. یکی صاحب سهام یک کارخانه است یکی فروشنده و دلال و دیگری مامور اجرای تبلیغات برای حفظ منافع طبقه مخصوصی است کرسی کلیسا و مسجد است، تمام این افراد با کارهای متنوع خود دستگاه جامعه را تشکیل میدهند پس جامعه را میتوان چنین تعریف کرد.

جامعه در فاصله معین از زمان و مکان دستگامی است که ارتباط مادی متقابل افراد را در این فاصله از زمان و مکان در بردارد. این ارتباط متقابل است و در مدت زمان معین دوام دارد.

اساس این ارتباط کار است. کار از یکطرف وسیله ارتباط افراد در جامعه و از طرف دیگر وسیله ارتباط جامعه با طبیعت است. لوازم زندگی بشر در طبیعت بحال حاضر

و آماده نیست بلکه بشر بوسیله کار آنها را به صورت قابل استفاده درمیاورد و این رابطه جامعه‌وی با محیط مادی است .

از طرف دیگر کار لازم برای تولید محصولات اجتماعی ما افراد بطور معین تقسیم میشود و این تقسیم کار و محصول آن ، ارتباط بین افراد را نشان میدهد .  
فهمیدیم که فرد و اجتماع باهم فقط رابطه جزء و کل را ندارند بلکه جامعه دستگامی است و هر فرد در داخل آن مقام و موقعیت مشخصی دارد .

همانطور که از توده کردن پیچ و مهره و چوب و چرم یک ماشین بوجود نیاید بلکه هر جزء و هر چرخ باید در مقام خود قرار گیرد ، از توده کردن افراد نیز جامعه تشکیل نمیشود ، هر فرد را نمیتوان مجزی خارج از جامعه و مستقل فرض کرد . خاصیت فرد وقتی مشخص میشود که مقام آن در تمام دستگاه جامعه همین باشد . چون انسان همواره اجتماعی بوده پس اجتماع همیشه مهد نشو و نمای بشر بوده بنا بر این بآسانی میتوان فهمید که انسان همواره تحت تأثیر عوامل اجتماعی که مافوق فرد است بوده و این آزادی روح ، پرواز روح مجرد بآسان ها و لطائلات دیگر عرفاً صرف بواسطه جهل آنها نسبت به بشر و اجتماع است . اما از طرف دیگر نباید اشتباهاً تصور کرد که اثر فرد در جامعه صفر است ، البته اجتماع از افراد تشکیل یافته و خصوصیات روحی و شخصی افراد هر قدر هم کوچک و دیز و بی اهمیت باشد بالاخره جزء عوامل مشخص اجتماع است . بنا بر این واضح میشود که محیط مؤثر در فکر است و نوع فکر در جامعه باندازه خود تأثیر دارد .

پس عوامل خارجی و مادی محیط مشخص جریان و تکامل جامعه است . و فکر افراد در این حلقه متوالی یک حلقه معلوم را تشکیل میدهد و ابدأ عامل اساسی نیست . افکار محدود ممکن است نتوانند بفهمنند چرا ما مقام یک رهبر حزبی و سیاسی ، یک سردار و یا یک پیغمبر را اینقدر بنظر اوپائین میآوریم . البته کار این افراد نسبت بیکدیگر زیاد از افراد دیگر مهم است ولی مختصر فکر دقیق نشان میدهد که تا جریان اجتماع که نتیجه یک تکامل طولانی است یک چنین مقامی را ایجاب نکند افراد نمیتوانند منشاء اثر باشند .

رهبر سیاسی وقتی موضوع پیدا میکند که حزب سیاسی در کار باشد ولی حزب سیاسی وسط کویر لوت یا بین زمین و آسمان پیدا نمیشود باید یک طبقه یا متافع معین موجود باشد تا حزبی تشکیل دهد و وجود رهبری را ایجاب کند همین حکم در باره سایر افراد نیز صادق است تا تکامل ماشین و اقتصاد بعد معین مد مفرمی بانحواس معلوم ظاهر نمیشود

از تکامل جامعه میتوان تکامل فرد را کم و بیش ، بیش بینی کرد ولی عکس این عمل ابداً ممکن نیست جامعه دائماً در تغییر و عموماً در حال فکر تکامل بوده است .

ارتباط کار افراد قهراً بایک ارتباط فکری همراه است زیرا اجزاء این دستگاه کار که عبارت از افراد انسان باشند شعور دارند و بنا بر این از تکاپوی جریان انجام کار آگاه و باهم در ارتباط فکری میباشند علت مادی تکامل نطق نیز بدین ترتیب معلوم میشود . محتویات فکر یک فرد محصول تمام عوامل محیط یعنی طبیعت و اجتماع است . بدین ترتیب یک طبقه و یک جامعه دارای یک فکر طبقاتی و یا اجتماعی است که اکتل تجلیات و تظاهرات خاصیت روحی بشر است . بواسطه وجود این تظاهرات است که دیده میشود جامعه علاوه بر پی و بنیان اصلی که دستگاه تولید و ارتباط کار باشد یک دستگاه ارتباط فوقانی و سطحی نیز دارد که همین اکتل تجلیات یعنی مذهب ، علم ، قوانین و اخلاق و بالاخره هنر باشد .

البته این دو دستگاه فوقانی و تحتانی در هم تأثیر متقابل دارند.

دستگاه تحتانی یعنی ارتباط کار و تولید حکم اساس و اصل دستگاه فوقانی حکم ظاهر ثانوی را دارد . دستگاه تولید و اوضاع مادی محیط مولد افکار و عقاید و عادات ، رسوم ، ذوق و سلیقه است ولی این فنومن های ثانوی دوباره نسبت به دستگاه تولید عکس العملی انجام داده در تعادل بین اجزاء جامعه و طبیعت بین اجزاء جامعه تغییرات تولید مینماید دستگاه تولید و کار جدید دوباره در فنومن های دستگاه فوقانی اثر مینماید و این امر بر ترتیب دوام پیدا میکند.

اگر قدری بجامعه توجه کنیم خواهیم دید که جامعه از اشخاص تشکیل یافته است ولی این اشیاء و اشخاص را برای تشکیل جامعه روی هم انباشته نکرده اند بلکه ساختمان اشیاء و نوع ارتباط آنها با اشخاص و همچنین افکار اشخاص نسبت به اشیاء و جامعه و طبیعت بر حسب زمان و مکان متغیر است و بنا بر این اختصاصات جامعه بوسیله اشیاء ، اشخاص رابطه اشیاء و اشخاص بالاخره افکار اشخاص معلوم می گردد . اشیاء و ارتباط آنها با افراد ساختمان اساسی و افکار اشخاص دستگاه فوقانی را تشکیل میدهد . ولی تمام این دستگاه تحت یک تشکیلات کلی است که جامعه نامیده میشود . بنا بر این جهت تعیین درجه تکامل یک جامعه دقیق نیست که یک رشته باریک فضایی اجتماعی را اساس مقایسه قرار دهیم (ولی) کاملاً (هم) غلط نیست اگر کسی مقدار صابون یا کافلدی را که در زمان معین در جامعه مصرف می شود مبداء مقایسه قرار دهد ولی این سنجش کاملاً دقیق هم نیست زیرا هر یک از

اینها يك جزء از اوضاع اجتماعی را نشان میدهد . مقایسه دقیق وقتی صورت میگیرد که وسائل تولید را با خواص و ارتباطات اجتماعی آنها مقایسه قرار دهیم زیرا تمام فنون های اجتماعی محصول این ریشه مادی اجتماع است . یکمده بیچاره تصور میکنند تمدن هندویا ایران قدیم با آنکه وسایل تولید خیلی ناقص بوده گامتر از تمدن صنعتی آمریکای امروز است:

والی اندك دقت واضح میکند دستورات اوستا ، مذاکرات رای و برهن از نظر زندگی امروز دیناری ارزش ندارد . فکری که آروز بزرگ جلوه می کرد برای اطفال دبستانی امروزی ماسک و مضحك است . نصایح و راهنمایی های جهانداری به بشر در دنیای امروز که شروع بتشکیل جامعه های بی طبقات کرده است یوج است . و از حیث وسائل مادی هم که قضیه واضح است . از نظر ما این دو موضوع اساساً از هم جدا نمیشوند افکار مادی دیالکتیک که قویترین و دقیق ترین دستگاه منظم فکر بشری است در زمان افلاطون یا قرون وسطی حتی در دوره صنعتی قرن هیجدهم نمیتوانست بوجود بیاید زیرا اساس مادی تولید برای این دستگاه فوقانی فکری فراهم نشده بود و برعکس مدیعه سرائی مثل قرون وسطی هم نمی تواند جزء آثار صنایع ظریفه عصر حاضر بشمار رود . اگر شاعر ایران چهارنفر کاسه ایس و کلاش باسم شاعر و ادیب میشناسید نباید تصور کنید که اینها مشخص درجه تمدن امروزی هستند اینها بقیه السیف تنزل روحی و اخلاقی پوسیده قدیم میباشد . چنانکه میبینید تمام شعب جامعه بهم مربوط است و ادعای اینکه تمدن قدیم بالا تر از تمدن امروز است «شونیسیم (۱)» و کهنه پرستی و ارتجاع است .

حال به آثار فکری بشر که دستگاه فوقانی نامیدیم توجه مینمائیم . تشکیلات سیاسی و اجتماعی حد فاصل بین قضایای دستگاه تولید و تمدن فکری است . تمدن فکری شامل سیاست ، آداب و رسوم ، حقوق و قوانین ، مذهب ، علم ، هنر «صنایع ظریفه» است تاریخ اجتماع بشر تاکنون تاریخ نزاع طبقات بوده است یعنی در داخل يك جامعه اختلاف طبقات و اختلاف منافع طبقاتی وجود داشته است . حکومت دستگامی است که بوسیله طبقه قویتر تشکیل شده و استیلاء آن را بر طبقه زیر دست تامین میکند . تشکیلات قانونگذاری و قضائی ، رهبری تعلیم و تربیت و ذوق و هنری تحت قدرت دولت است . بنا بر این واضح است که در جامعه طبقاتی ، قوانین ، طرز حفظ حقوق ، آداب و رسوم مفهومیهای خوب و بد ، زشت و زیبای اخلاقی ، تولید افکار در اطفال و افراد و ذوق صنایع ظریف نیز تمام طبقاتی بوده و بفتح طبقه معین خواهد بود . نباید ابد آلیست شده تصور کرد که چنین دستگامی خوشی و سعادت تمام افراد را تامین خواهد کرد .

يك ملت يك دستگاه متحد و يکنواخت نيست . در داخل ملت طبقات و منافع متضاد و نسبت اکثريت و اقليت آن ها را بايد در نظر گرفت . جنگ ها بين طبقات مقتدر دو ملت است و اين جاهم اختلاف منافع مادی و مولد اين جنگها است .

نزاع های تاريخی بر خلاف عقايد فاشيست های بيچاره نزاعهای نژادی نيست زیرا چه بسا نژاد های متفاوت که بواسطه اشتراك منافع مادی باهم ميسازند « آلمانی و فرانسوی در سويس » و چه بسا ملل هم نژاد که سر اختلاف منافع ميسجنگند . « آمريکا و انگليس و همچنين چين و ژاپون » در دستگاه فوقانی جوامع طبقاتی غير از حکومت مهمترين تشکيلات عبارت از احزاب طبقاتی است و علاوه بر اين تشکيلات صنفی « مانند اتحاديه مهندسين ، اطباء و غيره » نیز جزء اين نوع آثار فکری دستگاه فوقانی است .

در جامعه بی طبقات حکومت بخودی خود ميسيرد و تشکيلات جزئی طبقاتی از میان ميرود ولی يك تشکيلات بجهت تنظيم عمل توليد و تقسيم ايجاد ميشود . در اين تشکيلات تمام افراد شرکت مينمايند پس بجاست که شمار جديد « اداره کردن بدست صنف مدير و تربيت افراد برای شرکت در صنف مدير باشد »

ديگر از اکمل تجليات فکری عادات ، رسوم ، قوانين و اخلاق استواضع است نام اين فنومن های اجتماع نیز تاکنون تحت تاثير مهمترين عامل قوی اجتماع یعنی اختلاف طبقات و مطابق بانسبت زحمت توليد و استفاده از محصول بوده است . بنام قوانينی که در دوره های مختلف بين ملل متنوع وضع شده است رجوع کنيد با اندک توجه خواهيد فهميد که تمام آنها برای حفظ منافع يك طبقه است و جنبه مطلق ندارد شايد عده بيچاره عدل را يك مفهوم مطلق و عدليه هارا تشکيلات آسمانی بدانند ولی اگر در عدالت محکمه های مختلف توجه کنيد خواهيدديد يکنفر در مقابل يك محکمه بعنوان قتل و دزدی و فساد محکوم به اعدام می شود ولی در يك محبط و يادوره ديگر مجسمه همان شخص بعنوان اينکه از باشرف ترين افراد بشر بوده است بر پا ميشود . دليل اين امر چیست بطور واضح دليل اين قضيه اينست که اين معاکم طبقاتی و اين عدل نسبی است . حتی کوچکترين آداب و رسوم مانند کلاه گذاشتن يا کلاه برداشتن ، لباس دم دار مخصوص « قراک » را لباس مجامع مخصوص قرار دادن و نظائر اينها تمام طبقاتی و نسبی ميباشند .

طريقه تعيين حق بوسيله دوئل و يا طرز تربيت بچه اميرهای دوره نشوداليسم در دوره بورژوازی مورد تسخر واقع ميشود و قوانين و آداب اين دوره نیز بنوبه خود در دوره بعد نسخ ميگردد .

در يك جامعه بی طبقات قوانین و آداب و رسوم و اخلاق جنبه طبقاتی خود را از دست میدهد و آنچه که فقط برای حفظ منافع طبقاتی است از بین میرود. يك مثال واضح در موضوع آزادی است. بشر چون حیوان اجتماعی است میل های اجتماعی دارد و این امیال در تشکیلات جامعه و لو بطور نسبی دانسته مؤثر است.

اما جامعه و این شعور اجتماعی بشر دائماً در تغییر است و دیالکتیک اجتماع در همین تضاد تازه با کهنه است. يك سلسله نزاعهای منظم تازه با کهنه وجود دارد فکر تازه برای اینکه بتواند اثر خود را ظاهر کند طرفدار آزادی عقیده میشود و میخواهد مطبوعات و نطق را آزاد کند. فکر کهنه که طرفدار جمود و عدم تغییر است با آن مخالف میگردد، بنابراین آزادی ریشه مادی اجتماعی دارد. در انقلاب فرانسه نشود البسم کهنه پرست و بورژوازی تازه نفس طرفدار آزادی بود. آزادی از مقدسات بشمار میرفت و فدا کاران اجتماع در راه آزادی جان میدادند.

آزادی پرستش میشد. ادبیات قرن هجدهم فرائض تقریباً تمام وقف بیان این موضوع بود. اما در دورهای جدید آن تازه نفس ها کهنه پرست میشوند و چون طبقه تازه نفس جدید از آزادی برای پیشرفت خود استفاده مینماید آزادیخواه و آزادیخواهان دیروز مخالف اصول پارلمانی و آزادی میشوند دلائل فلسفی برای خرد کردن میتراشند میگویند اکثریت بشر جاهل است باید جامعه را مانند يك گله گوسفند اداره کرد. پارلمان منشاء فساد است فاشیسم بجرمین سیاسی یعنی اشطیسی که جانی و خائن نبوده بلکه با کمال شرافت و فدا کاری طرفدار يك عقیده «خواه صحیح خواه فاسد» میباشد بدون معاذ که در معجز های جدید اختراع هزاران نفری شکنجه دادن و کشتن را به صلاح جامعه میدانند. اینها مخالف حقوق «ازیل» هستند. یعنی میگویند ممالک باید فراریان سیاسی را بهم رد کنند تا سر آنها در ممالک اصلی خودشان در کمال راحتی بریده شود. خلاصه همان عقیده آزادی مقدس دیروز امروز جزء جنایات درجه اول و در شمار اعمال مذموم مانند قتل و سرفت و طعنه شده است. بدبختی امروزی بشر دیگر کمتر با سببهای امراض و یا خطر های طبیعی مانند زلزله و طوفان است بلکه این عوامل داخلی اجتماع خود بزرگترین سم میباشد و تمام افراد بشر باید ابتدا بر رفع آن بپردازد.

حال بدمب و علم که جزء فنومن های دستگاه فوقانی جامعه است توجه مینمائیم. بشر از تکامل موجود زنده حالت فعلی خود را پیدا کرده است.

انسان قبل از اینکه استدلال کند و قضا با را بهم ربط دهد دارای خواص حیوانی و نباتی و جمادی بوده یعنی مثلاً گرسنه میشود و با حرکات انعکاس و آزاد عقیده را

برای حفظ فرد و نسل جلب و مضر را دفع مینموده است ، و همین اعمال و تجربیات اساسی علم و اطلاع وی میباشد یعنی اول عمل کرده بعد علم پیدا کرده است بواسطه ملاحظات و تجارب متعدد که ناشی از احتیاجات مادی وی بوده اند بشر به ارتباط بعضی قضایای طبیعت مانند تناوب شبانه روز و فصول ، زیادی باران در بهار و زرد شدن درختان در خزان مردن و غیره متوجه شده است . در ضمن يك سلسله قضایای اتفاقی نیز مانند رعد و برق و نظایر آنها توجه بشر را جلب کرده است . قضایای شبیه به ناخوشی تواید مرک نیز از نظر زندگی مادی بشر مهم بوده توجه وی را جلب مینموده است . بطور خلاصه در درجه اول مادیات و احتیاجات زندگی و در درجه دوم بعضی اتفاقات بشر را مجبور به ملاحظه و کشف روابط بین قضایای طبیعت نموده بدین ترتیب علم تشکیل شده است . پس مادیات زندگی مولد اساسی علم است . اما يك سلسله قضایای دیگر نیز بنوبه خود در نوع تکامل علم تأثیر مینماید . زیاد شدن تعداد تجارب و ملاحظات ظهراً بشر را مجبور بطبقه بندی آنها و ترکیب آنها و استنباط قوانین و اصول کلی مینماید . در همین حال این تکامل در مهد يك اجتماع صورت گرفته ، اجتماع خود دارای طرز تواید و طبقات ممین و مشخص است . آید در ترکیب اطلاعات تجربی و استنباط قوانین کلی ممکن است عوامل اجتماع بلا تأثیر باشند ؟ البته نه ! . یعنی این عقاید کلی از یک طرف محصول همان ملاحظات مادی روزانه و از طرف دیگر محصول حالت اقتصادی جامعه است . این عقاید کلی که بدین ترتیب تشکیل میشود . البته متوازی با عوامل مولد خود یعنی تجارب بشر و رژیم اقتصادی و اجتماعات تکامل دیالکتیکی پیدا میکند . عقاید کلی ابتدا بصورت **میتولوژی بعد مذهب** پس از آن **فلسفه** و بالاخره بحالت **اصول منطقی و دیالکتیک علم** در میآید چنانکه واضح است . میتولوژی ، مذهب ، فلسفه و علم نیز تمام شعب دیگر دستگاہ فوقانی اجتماع محصول مادیات محبسط است .

در دوره سیادی و مایگیری افکار بشر خیلی مادی است و هنوز مستقیماً با قضایای طبیعت مواجه است . و دوچار فلسفه بافی نگردیده است و قتیکه در سطح زمین امراه کوچک بر قبائل فرمانروانی میکنند بشر هم باریاب انواع و خدایان متعدد معتقد است چون در زندگی روزانه خود مرك افراد دیگر بشر و حیوانات را مبیند و علم وی باندازه نیست که بداند روح و حیات از خواص ماده است . لاجرم بوجود يك موجود مستقل و لطیف که روح باشد اعتقاد پیدا میکنند « اعتقاد بقاء روح بزرگان و اجداد ، خدایان و انتقال آن از يك جسد بجدد دیگر از همان دوره نیم وحشی شروع میشود » تئوزوفی و عرفان امروز با تمام هبارت بردازیهها از معتقدات دوره بشر نیم وحشی قدمی جلوتر نرفته است و قتیکه رژیم اقتصادی در سطح زمین عوض میشود . ملوک الطوائفی از میان رفته امیرا طوریهها و سیاستهای جهانگیرانه پیدا میشود رئیس رب النوع

ها نیز مانند امپراتور زمین مقتدر، جبار، گاه مهربان و گاه خشمگین است. در این دوره ها و دوره فلسفه ایده آلیسم بشر فقط بکسب عقیده می‌خواهد قوانین کلی را قبول کند و حال آنکه در دوره علمی، دانستن و کشف روابط علت و معلول، مورد توجه بشر است.

پیدایش و خصوصیات میتولوژی و مذهب نیز مانند سایر شعب تجلیات کامل روحی منوط بوضع مادی جامعه است. یعنی تشکیلات مذهب در دوره «لوک الطوائفی با سرمایه داری» از کلیسا و معبد و غیره یادر درجات روحانی و یادر بودجه و غیره باهم فرق داشته است هر قدر جامعه صنعتی معاوضه جلو تر می‌رود و حاکمیت شخص در زمین غیر محسوس تر و اثر عوامل مهم «مانند پول» سری تر می‌شود خصوصیات شخص رب النوع مقتدر در دوره فئودالیسم معوتر و حالتوی روحانی تر می‌گردد عالم نیز مانند بازار تجارت يك عامل مؤثر مطنی و غیره رثی که نوع و علت تاثیر آن بر بشر مجهول است پیدا می‌کند مکتب مادی هم‌جا بانهایت دقت تاثیر اقتصاد جامعه را در خصوصیات عقاید مذهبی نشان می‌دهد يك موضوع بایستی بانهایت دقت در نظر گرفته شود. اغلب دیده می‌شود که در معنی دقیقی اصطلاح و کلمات را درهم می‌کنند. این امر دوباره مذهب نیز صادق است. باید دقت کرد که مفهوم کلمه مذهب بانهایت دقت از مفهوم کلمات «فلسفه» و «علم» جدا شود. مذهب عبارت از يك دستگاہ عقیده است که بارت از نسل به نسل انتقال می‌یابد و با آنکه حقیقتاً دائماً در تغییر است. معتقدین و پیشوایان آن آنرا جامد و دائماً صحیح و لایتغیر میدانند این مجموعه عقاید يك سلسله عبادات مانند قربانی، دعا و غیره برای پیروان خود وظیفه فرار می‌دهند، اجرای این اعمال محتاج يك سلسله تشکیلات اجتماعی است که کارکنان آن يك صنف مخصوص یعنی صنف روحانی را تشکیل می‌دهند. پس دستگاہ عقاید شامل عبادات که توسط تشکیلات روحانی اجرا می‌شود مذهب است اگر کسی بخواهد این کلمه را بمعانی دیگر بکار برده مفهوم دیگری برای آن قائل شود و پس از اخذ نتیجه آنرا دوباره بمعنی اولی استعمال کند مغلطه کرده است. هر ض از این تذکر این است که از منظر احتمالی که مثلاً تئوری اتم یا شعور و وجدان اجتماعی بشر را که حفظ بقاء است مذهب می‌تواند جلو گیری شود

دوره نظریات کلی که از تکامل مذهب تشکیل می‌شود دوره فلسفه است که نیز یکی از اکل تجلیات فکر بشر است. یعنی جزء دستگاہ فوقانی است پس از آنکه تعداد اطلاعات بشر زیاد شد احتیاج به طبقه بندی و تمهیم آنها پیدا می‌شود، و فلسفه به عنوان علم علوم ظاهر می‌شود، در عقاید مذهبی مطابق با خصوصیات تبدیلی احترام، پرستش، شخص پرستی و غیره چون فلسفه ارتباط مستقیم با مادیات ندارد فقط تجربه دقیق علمی می‌تواند ارتباط آنرا با مادیات نشان دهد، اولاً فلسفه اطلاعات بشر را عمومیت می‌دهد



پس اطلاعات علوم جداگانه در نوع آن دخالت اساسی دارد. اما بایه هر يك از علوم منوط به درجه تكنيك و تمدن بشر است از طرف ديگر تكامل تكنيك تحت تاثير اوضاع اجتماع و احتياج بوسايل توليد معين است و بالاخره آن فكري كه ميخواهد اطلاعات را عموميتر دهد خود جزء يك طبقه از طبقات جامعه و تحت تاثير عقايد اسلاف و طبقاتي است بنا بر اين نوع افكار فلسفي كاملاً محصول اوضاع مادي محيط و اجتماع است.

دوره ميتولوژي به دوره مذهب و اين يكي بدوره فلسفه تكامل پيدا ميكند. در دوره فلسفه «بمعني اخير» تمام علوم جزء فلسفه است ولي بعد چون ميدان هر يك وسيع ميشود از فلسفه جدا ميشود.

از آن بيعد دوره علمي شروع ميشود ما در دوره علمي زندگي ميكنيم اختصاص دوره علمي اينست كه فيلسوف بمعني فزون و سطحي و قديمه نميتواند وجود داشته باشد. زيرا دامنه علم بقدري وسيع است كه يك فرد نميتواند تمام علوم را بطور دقيق بداند ولي براي فهم و بحث دقيق نتايج كلي بايد اقل يك علم اختصاصي را بطوري دانست از طرف ديگر تخصص در يك فني بدون آشنائي به اصول كلي افراد بشر را به ماشين هاي پيشور تبديل ميكند پس قهرأ فلسفه لفاظي از بين رفته و هر علم با اصول كلي و فلسفه آن تحصيل ميشود. در حديدترين جامعه ها فلسفه با علوم اجتماعي، اقتصادي، پسيكولوژي، بيولوژي شيمي، فيزيك، رياضي تحصيل ميشود. از اين معلوم ميشود كه مهمترين مناظر دستگاه فوقاني در جامعه امروزي بشر تشكيلات علمي يعني دارالمعلم ها لابراتوارها، كتابخانهها و غيره ميباشد.

و طرز تعقيقات علمي و صنعتي درجه تمدن بشر امروز را نشان ميدهد. مهد علم قرن بيستم «كه فلسفه هم جزء آن است» ديگر گوشه اطلاق فيلسوف منجبي با صومعه عارف نبوده بلكه فضاي كارخانه و لابراتوار و مزرعه است. از اين مشروحات واضح ميشود كه عقايد كلي بواسطه خاصيت روحاني بشري پيدا نشده از تجارب روزانه بوجود ميآيد. فرض از عقايد كلي يك دستگاه كلي از افكار، احساسات، توانين، رفتار و عمليات است. هر دستگاه عقايد كلي كه در يك جامعه شيوع يافت روحيات جامعه ناپيده ميشود. و اگر تدوين شده حالت منظم بخود بگيرد در اصطلاح علمي «ايدئولوژي» اطلاق ميگردد. در جامعه طبقاتي ممكن نيست كه تمام طبقات داراي روحيات وايدئولوژي مساوي باشند فقط فاشيسم كوتاه نظر ميتواند اشتباهاً تصور كند كه يك جامعه با وجود تمام اختلافات طبقاتي ممكن است يك ملت واحد با روحيات وايدئولوژي يك نواخت تشكيل دهد روحيات وايدئولوژي هر طبقه محصول وضعيت اجتماعي و مادي و سياسي و اقتصادي آن طبقه است. بديهي است كه در صور بفرنج دستگاه فوقاني ميتوان خطوط مشخص فنومن ها را معلوم كرد.

حال بنوع دیگر از قنومن های دستگاه فوقانی که هنر «صنایع ظریف» باشد متوجه میشویم در این باب مقاله هنر و ماتریالیسم که بعداً جزء سلسله انتشارات منتشر خواهد شد توضیحات بیشتری میدهد «هنر عبارت از يك قطعه مرکب مادی است» اهم از اینکه اجزاء مرکب خطوط الوان، اصوات، اجسام یا هیروه باشد که وسیله سرایت و انتقال احساسات است. پس يك قطعه هنر اجزاء مادی دارد که با هم به ترتیب زمانی و مکانی معلوم ترکیب شده در شخص معین احساس مخصوصی را ایجاد می نماید ایده آلیستها در اینجا بحساب خودشان يك اسلحه تیز بر طبقه مکتب مادی پیدا کرده اند میگویند لذت از زیبایی تصویر صورت جویا را در آب صاف يك دریاچه که از پشت درختان دیده میشود و بادانه های بلوری برف قلّه دماوند که در مقابل آفتاب درخشنده هنگام شب چشم سیاح جهانگرد را متوجه عظمت و زیبایی این قلّه مهیب میسازد، شور و هیجانی که از شنیدن فلان شعر یا قطعه موسیقی تواید میشود چه جنبه مادی دارد؟ برای يك فکر دقیقی منطق تحقیق ارتباط مادی قطعات هنر هیچ اشکالی ندارد. یکی از شعب هنر مثلا موسیقی را که خیلی دور از مادیات بنظر میآید توجه میکنیم يك سنفونی از «بتهوئن» يك شاهکار هنر موسیقی است که در گوش تمرین کرده و متمدن تاثیر بسیار قوی میکند. حال ببینیم این قطعه هنر چطور محصول مادی معیبط است.

اولاً ساختمان بیانوارک و يك سلسله دیگر از اسبابها بدرجه تكلیك جامعه بستگی دارد ثانیاً يك دسته اشخاصی آنها را مینوازند که تشکیلات جامعه به آنها اجازه و امکان داده است که فقط متخصص این کار باشند. فقط وقتی که جامعه تا حد معین تکامل پیدا کرده باشد پیدا شدن يك دسته موسیقی دان و حرفت موسیقی ممکن است، ثالثاً يك قطعه دارای موسیقی آهنگ و اسلوب مخصوص است یعنی اصوات آن دارای نظم و ترتیب معلومی است. اختلاف اصوات از لحاظ ارتفاع «زیر و بمی» شدت و طنین و ترتیب یعنی توالی اصوات مختلف با فاصله های زمانی معین در ردیف منظم (آن را ایجاد کرده است) پس آن بیچارگانی که خیال میکنند لذت، خوش آمدن، درجه زیبایی قابل اندازه گرفتن نیست اگر قدری منطق داشته باشند میفهمند که تمام اختلافات و تاثیرات در همان اندازه گیری است. عدد ارتفاعات صوت در فلان محل مخصوص از آهنگ موسیقی اگر قدری تغییر کند یكلی زیبایی زائل میشود. راجعاً هر قطعه موسیقی با نقاشی يك احساسات معین مذهبی جنگی و غیره را میتواند تولید کند «مانند بحر جزئی از محور اشعار عربی» همین محتوی خود ارزش مادی اجتماعی دارد، شجاعت جنگ، مذهب، و غیره تمام تحت تاثیر مادیات تولید شده حالت خاص پیدا کرده اند.

چنانکه گفتیم هنر قطعه ایست که وسیله سرایت دادن احساسات میباشد. خود قطعه هنر و آن فکری که این قطعه در آن اثر مینماید. اگر همه

با هم ارتباط و توالق مخصوص پیدا کردند احساس مزبور ایجاد میشود، احساس و شعور احساس کننده تابع صرف قوانین مادی محیط میباشند، ترکیب الوان خواه بواسطه مفید بودن یا نخرابت با تولید احساسات شبیه با احساسات آزادی، موفقیت و غیره تأثیر هنری خود را انجام میدهند عامل مهم در تأثیرات موسیقی اثر آن از نظر تناسلی است که به فیزیولوژی آن باید بهتر تدقیق شود.

از آنچه گفته شد معلوم میشود علت زیبایی را در ارزش قطعه هنر از نقطه نظر مفید بودن برای حفظ بقا فردوس، در حالت شعور و فکر متأثر شونده باید جستجو کرد. چون تکنیک، وسائل تولید، ساختن جامه افکار و تطایف افراد جامعه بر حسب مکان و دائماً بر حسب زمان متغیر است. پس زیبایی مفهوم نسبی پیدا کرده آن نیز مانند خود جامعه در تکامل میباشد درجه تمدن جامعه ما نیز وقتی جلوتر رفت بخودی خود در عده زیادی از آثار گذشته معوشدن اثر زیبایی «مخصوصاً آنچه مربوط بجامه است» مشاهده خواهد گردید این آثار از آن بعد فقط ارزش تاریخی خواهند داشت، آرزو ارزش مطالب مجله دنیا که امروز مورد مخالفت طبقاتی جمعی است واضح خواهد شد.

تأثیر محیط مادی در عقاید - نظر اجمالی باوضاع مادی یونان از ۲۰۰۰ تا ۷۵۰ سال قبل از میلاد - ظهور اولین آثار تصوف و دوره افسانهها - ظهور فلاسفه طبیعی یونان - تغییرات مادی و اجتماعی در یونان از ۷۵۰ تا حدود ۳۰۰ سال قبل از میلاد - ظهور دوره سقراط ، افلاطون ، ارسطو و رواقیون - اوضاع مادی در هند قدیم - اثر آن در تصوف و ماتریالیسم هند - تصوف عیسویت - تصوف اسلامی - اوضاع مادی مؤثر فزون وسطی در تصوف اسلامی - اوضاع اقتصادی فزون جدید و اثر آن در تصوف معاصر - عقیده فلهط بر گزین راجع بتکامل تصوف .

فقط با مغز میتوان فکر کرد مغز ماده و فکر یکی از خواص این ماده است . تجربه بنا نشان میدهد که اگر محیط مادی ( نور ، درجه حرارت ، رطوبت و غیره ) تغییر کند در ساختمان و طرز عمل اعضاء موجود زنده

## تأثیر محیط مادی در عقاید

نیز تغییرات نظیر ظهور میرسد . مغز نیز کاهلاتابع این قانون است . اما اجتماع نیز خود از عوامل مؤثر خارجی است ، زیرا اجتماع وسیعترین دستگامی است که جمیع ارتباطات افراد انسان را در بر دارد . اساس این ارتباطات بر کار است و بواسطه این ارتباطات افراد بشر در یکدیگر تأثیر متقابل دارند . اگر دو برادر دوقلو را که ساختمان مغزشان تقریباً یکی است در دو جامعه متفاوت که طرز تولید مواد ( ذرات و صنعت ) آداب و رسوم ، مذهب و غیره در آنها با هم فرق دارد تربیت کنیم ، طرز تفکر دو برادر با یکدیگر اختلاف خواهد داشت « يك شخص در خرابه و در قصر دو نوع مختلف فکر میکند ، درجه تمدن یعنی وسائل لازم بجهت تولید و تقسیم مواد ضروری بشر و اطلاعات او از طبیعت خارج دائماً در تغییر بوده و میباشد .

در نتیجه عقاید کلی وی نیز همواره تغییر کرده و میکند . پس فکری هر موجود زنده نماینده جمیع عوامل مادی است که در وی و اسلاف وی یعنی اساساً در تشکیل او مؤثر بوده است . عقیده ماتریالیسم دیالک تیک آخرین قله نمود عقاید بشر تا امروز است .

واضح است این عقیده در عرض یکروز یا یکسال ناگهان پیدا نشده بلکه نتیجه يك سلسله تکامل دائمی و متوالی میباشد . تصوف از عقایدی است که فرضین

این تکامل پیدا شده در ادوار تاریخی مابین ملل مختلفه صور متنوعی بخود گرفته است و امروز بتدریج از میان میرود. چنانچه خواهیم دید در مواردی که شرائط زمانی و مکانی تحقیر استدلال و منطق را ایجاب مینموده و بشر و جامعه در خود ضعف و عجز احساس میکرده است این عقیده شیوع کامل پیدا میسکند. چون تصوف در مشرق زمین اهمیت مخصوص داشته است مابینخواهیم در این مقاله باختصاص بملل مادی تولید و تفسیرات آن عقیده توجه کنیم. هرگز از انتشار این مقاله متوجه گردن نوده باحتراز از مرض درویشی، قناعت، عزالت، افیون و جنون ادعای خدائی و تشویق مردم بزندقانی مادی و نزاع برای حفظ حیات است، زیرا عرفای شرق برای کشف حقیقت مضمون «بنگی زدیم و سرانالعلق شد آشکار» را شعار خود قرار داده اند. ضمناً متذکر می شویم که ما از ابتدا برای عرفان و تصوف تعریف معینی بیان نمیکنیم زیرا در هر یک از دورهای تاریخی عرفان تعریف مخصوصی پیدا میکند مثلاً عرفان افلاطون در «مثل»، فلوطن در مشاهده عرفان، هندی در تنفس کشی، عرفان اسلام در ذوق عرفانی و عرفان بر گزین درود خدائی است.

خواننده ما اگر هنوز ماتریالیست نباشد تعجب خواهد کرد چرا ما بجای اشعار صوفیان و عرفا ابتدا طرز فلاح و تجارت و مادیات یونان را شرح میدهم. ولی مجله «دنیا» خواننده را با سلوب تفکر و استدلال خود آشنا خواهد کرد. از روی اوضاع اقتصادی افکار جامعه کاملاً

مادیات یونان  
تا سال ۷۵۰  
قبل از میلاد

واضح میشود.

در یونان شرائط اولیه ظهور تمدن یعنی حاصلخیزی زمین و وسائل اولیه مقدماتی بر طبیعت فراهم بوده است و ابداً سرزمین اسرار نیست. چون محیط مادی مساعدی داشته ظهور تمدن در آنجا امکان پیدا کرده است. قبل از تمدن معروف به تمدن یونانی در آسیای صغیر تمدن «ترا» و «هیتیت» وجود داشت. یونانیها که از نژاد سفید بودند از طرف شمال شبه جزیره یونان آمده بتدریج وسائل علمی زراعت و استخراج آهن را از شهرهای آسیای صغیر آموختند. بنیقیها در حدود مالهای ۱۰۰۰ قبل از میلاد الفبارا که برای تسهیل تجارت خود بکار میبردند در ضمن مسافرت های تجارتی یونان آوردند. بواسطه مساعد بودن محیط، بتدریج فعات یونانی بزرگتر شده شهرها تشکیل گردید.

چون دستجات مختلف بیکدیگر حمله مینمودند برای دفاع در شهرها علاوه بر حفاقین و روحانیون (که مأمور اجرای مراسم مذهبی بودند) یک طبقه مخصوص

جنگی تشکیل شد که اشراف بودند و شاه « تیران » در رأس این طبقه قرار گرفته بود در این دوره هاتین آزاد بودند و تجارت جزئی وجود داشت .

شهرهای یونان از یکطرف از هم مجری از طرف دیگر با هم متحد بودند . این وضع نیز نتیجه تأثیر محیط بود . قطعه قطعه بودن یونان بواسطه کوهها از یکطرف و یکی بودن منافع مشترك آنها در مقابل ملل خارجی از طرف دیگر ، این وضعیت را ایجاب میکرد . ترقی فلاحت باعث شد که یکدسته توانستند مازاد محصول خود را بفروشند بدین ترتیب تجارت شروع شد . صنعت تهیه لباس از پشم ، کوزه گری ، ساختن ظروف ، آلات زینت ، اسلحه و اجناس دیگر ترقی نموده سرمایه دار یونانی را مجبور کرد که برای اجناس خود بازار فروش تهیه کند . در تحت تأثیر این عوامل صنعت کشتی سازی نیز ترقی کامل کرد . یونانیها در مدد تهیه مستمرات در سواحل بحر سیاه ، مصر و ایتالیا افتادند . اسرائیلی که در جنگها نصیب شهرهای یونانی میشد موضوع مهمی در تمدن یونان قدیم شد . کارهای بدنی مزارع و یارو زدن کشتیهای تجارتی بعهده این غلامان بود . در حدود ۷۰۰ سال قبل از میلاد سکه زدن در یونان معمول شد و پول مالالتجاره مخصوصی را تشکیل داد که دارنده آن میتوانست بکمک ربح پول خود ( در آن موقع ۱۸ در صد ) از محصولات مادی جامه بدون کار کردن استفاده نماید . بواسطه کار این غلامان یکدسته متوسط شهری نیز در جامه پیدا شد .

چون در دوره مزبور هنوز یونانیها زیاد مقهور طبیعت

## اولین آثار تصوف

بودند و روابط علت و معلولی قضایا را نمیشناختند ناچار

## و دوره المسالهها

برای هر قضیه ماملی که مانند خود انسان ذیروح باید

باشد قائل میشدند خدایان و هات و شهرهای یونانی و طبقه

روحانیون و ربالنوع برستی و دوره افسانهها تحت تأثیر این عامل بظهور رسید .

برای مشغول کردن اشراف و تیرانها و ادای مراسم مذهبی آواز خوانی و شعر و رواج

پیدا کرد .

توده ای که برای تیرانها کار میکردند قهراً در جستجوی يك وسیله تسلی خاطر

بودند . بدین ترتیب اصول عقاید تصوف از قبیل بقاء جاودانی روح و تطهیر لذات

جسمانی و سایر تصورات که برای يك شخص مغلوب و عاجز و ضعیف و محروم از لذات

ضرورت دارد پیدا شد . این عقاید در حقیقت یکنوع محالات با زندگانی تجملی متولین

بود همه بایستی تا ممکن است ساده زندگانی کنند . تجمل نباید وجود داشته باشد .

بدیهی است این عقاید در نتیجه تأثیر مستقیم اوضاع مادی سابق الذکر پیدا شده بود .

اولین آثار تصوف در «دیونیسیم» و بعدتر «اورفیسیم» دیده میشود «دیونیزوس» ابتدا خدای شراب نبود ولی بعد شد زیرا بحقیقه صوفیان یونانی مستی که او در روح ایجاد میکرد بی شباهت بمستی شراب نبود. این عقاید توده وسیع یونان را بخود مشغول کرده بود.

## ظهور فلاسفه

### طبیعی یونان

چون کار بدنی در یونان قدیم بمهدهٔ فلامان بوده دستة متوسط و طبقهٔ متمول وقت و حوصله داشتند که راجع به فضایی طبیعت و روابط علت و معلول بین آنها و قوانین تفکر و غیره تحقیقات کنند. این متفکرین یونان بواسطهٔ بسط تجارت بادنیای وسیعتری آشنا شده نظریات جامعتر و دقیقتری پیدا کرده بودند. بهمین جهت در تاریخ یونان بعد از دورهٔ افسانهها و تصوف مقدماتی دورهٔ فلاسفهٔ طبیعی دیده میشود. این علماء فنونی را که احتیاجات مادی تجارتی و صنعتی یونان ایجاب میکرد تحقیق مینمودند و بهمین دلیل هم متفکرین مزبور پیدا شدند. این فلاسفه بر علیه روحانیون و خدایان دورهٔ افسانهها بودند. این مخالفت نیز باقیام «بودیسم» بر علیه «برهمنها» در هند و با ظهور «لائوتسه» و «کنفوتسه» در چین نظیر میباشد. تمام این قیامها با تشکیل يك طبقه از دهاقین آزاد و يك حکومت مرکزی، مطابق میباشد. قدیمترین متفکر طبیعی که ما بمیشناسیم «طالس» ملطی بوده. «ملط» و «افسوس» در آن زمان از حیث تمدن از سایر شهرهای یونانی آسیای صغیر و شهرهای خود شبه جزیرهٔ یونان جلوتر بودند. یعنی امکان مسافرت و دیدن دنیای تمدن قدیم و هم چنین متمول شدن و وقت داشتن بجهت تحقیقات علمی برای اهالی این شهرها فراهم تر بود بهمین جهت اولین متفکرین نیز از این ناحیه پیدا شدند. چون تجار این شهر در سفرهای تجارتی خود در مدیترانه و بحر سیاه مسافرت نموده آداب و رسوم ملل مختلف را میدیدند بعادت ملی خود بنظر انتقاد مینگریستند.

فلسفهٔ طبیعی که در تحت تأثیر این عوامل مادی ظهور رسید میخواست بجای فانتزیها و افسانههای اجنه و ارواح روحانیون، استدلال و کشف روابط علت و معلول را اسلوب تحقیق قرار دهد.

این قیام بر علیه خدایان و روحانیون باقیام مادی طبقهٔ متوسط که میخواستند حق رای در جامعه داشته باشند مطابقت میکرد. البته باین وضعیت بایستی ابتدا قسمتی از علم که مستقیماً بحال مادی طبقهٔ متفکر مفید بود مورد تحقیق قرار گیرد بحقیقهٔ مادیون علم مطلق نیست بلکه بشر قسمتی از قوانین طبیعت را که برای وی نفع مادی دارد تحقیق میکند. چنانکه يك متفکر مادی میگوید: «ما احمائیة برای مگسهای روی شیشه پنجره

تهیه نمیکنیم ولی بانهایت دقت گاو و گوسفند های يك مرتع را سرشماری مینمائیم، ما خواص باسیلهای مذبذبه و مضر (بحال ما) را با کمال دقت پیدا میکنیم و حال آنکه بوجود هزاران نوع باسیل دیگر اهمیت نمیدهیم. در یونان قدیمهم ابتدا جغرافیا و هیئت که برای کشتی رانی و تجارت لازم بود رونق پیدا کرد.

علمای این فنون اغلب از همان طبقه متمولین و تجار بوده اند که این علوم مستقیماً بنفع آنها تمام میشد. طالس اولین کسوف را پیش بینی کرد و اساس هر چیز را از آب میدانست. چون طالس فکر مادی و منطقی داشت موفق شد بوحدهت اساس تمام موجودات پی برد و این فکر امروز هم اساس علوم طبیعی دقیق (فیزیک، شیمی و فیزیکو شیمی) را تشکیل میدهد. بدیهی است بشربودن محل اقامت طالس و مجاورت دائمی وی با آب و ملاحظات او راجع بچووانات آبی در فکر طالس که آب را اساس طبیعت میدانست مؤثر بوده است. این عالم در ضمن مسافرتهاى خود بمصر اصول هیئت و ریاضی را از کهنه مصر آموخت که برای تعیین مواقع جزر و مد نیل که از نقطه نظر زراعت مصر اهمیت مادی مخصوص داشت مجبور بمطالعات جوی و همچنین بجهت ساختن معابد و اهرام مجبور به تطبیق اصول ریاضی و مساحی بودند. این معلومات بتدریج بیونان رسید. بعد از طالس «آناکسیماندر»، «هراکلیدس» و مکتب «آتمیستها» مخصوصاً «دموکریت» (ذیمقراط) و «امپدوکلس» ییثران فلاسفه طبیعی و تفسیر مادی دنیا بودند. آناکسیماندر اساس عالم را از ماده بی صورت میدانست. هر اکتیک اساس «دیالکتیک» (۱) و فانیون تکامل را بیان کرد.

اتمیتها دنیا را مرکب از غلاف و اجزاء کوچک موجود در آن میدانستند و عقیده داشتند که تغییرات و حرکات این اتمها فضایی طبیعت را تشکیل میدهند. این نظریه علمی تا امروز به قوت خود باقی است و یکی از ارکان علوم امروزی است.

طبیعت و اجتماع دائماً در تغییر است. یونان نیز همواره بیک حال

نبود. طرز تولید مواد و وضع زندگی مادی و متوازی با آن طرز

تفکر اجتماع تغییر میکرد. بتدریج باز عطا شد ایده آلیسم

فوت گرفت و در زمان افلاطون و ارسطو به اوج ترقی خود

رسید. حال که خواننده ما بتدریج با فکر مادی آشنا گردیده

کنجکاو خواهد شد که چه تغییرات مادی باعث گردید که در

یونان دوباره مکتب علمی فلاسفه طبیعی بتصرف افلاطون و در واقع مبدل گردید.

اشاره کردیم که در یونان قدیم تولید محصول بمهده فلامان بود. این طرز تولید

(۱) مفهوم دیالکتیک در شماره سوم سلسله انتشارات مطالعه فرماید.



بتدریج دستهای بوجه ترقی خود رسید. در ضمن مابین توفه متوسط و طبقه ملاک نیز اختلافات بین آمده علاوه بر اختلاف آزاد و بنده مخالفت بین آزاد نظیر و آزاد فنی پیدا شد. اصلاحات «سولون» که خود جز طبقه اعیان بود برای تعدید مالیات و مقدماتی تمول بجهت بر طرف کردن این قبیل اختلافات بود. تمدن یونان که اساس آن بر روی کار فلاسفه بود اما ترقی میکرد جنگهای با ایران که ۵۴۶ قبل از میلاد شروع میشود و موفقیت یونانیها در این جنگها عظمت تمدن یونانی را در آن زمان نشان میدهد. دوره (تبیستکل) و دوره مشعشع «پریکلس» اوج ترقی این تمدن است. ایجاد مدارس مشیوع یهلوانی، تاتر، درام پیدا شدن طما مانتسمردوت نشان ترقیات این دوره میباشد.

بعد بتدریج تمدن یونانی در تحت تاثیر عواملی که خود ایجاد کرده بود رو بترول گذاشت.

اقتصاد با فلاسفه پس از آنکه با اوج ترقی خود رسید براه بن بنی مواجه شد که بر اضلال چهره دیگر نداشت. اگر چه اختلاف دموکراسی و اریستوکراسی در یونان وجود داشت ولی این اختلاف مهم نبود بلکه اساس اختلافات بین آزاد و بنده بود. آزاد فقیر و فنی مرد و بار دوش فلاسفه بودند. حقوق اجناسی فلاسفه از یک حیوان که فقط قدرت نطق داشت بیشتر نبود. اما طلی که باعث اضلال این وضعیت شد عبارت بود از:

۱. یونانیها برای حفظ اجتماع خود مجبور بودند بازم اسرار از خارج جلب کنند. این قضیه در قرون جدید در آمریکا نیز که با کار بومیان اسیر اداره میشد ثابت گردید. برای جلب فلاسفه یونانیها مجبور بچنگ بودند. هر شهر نشین بیایستی همیشه خود، اسب، مهر و خانواده خود را در ضمن چنگ اداره کند بدین ترتیب شهری فقیر و حکومت ضعیف میشد ولی خود داری از چنگ معال بود زیرا این کوتاهی و مغلوبیت منجر باسارت خود شهری و خانواده او در دست اجانب میگردد.

۲. در این دوره کار کردن عیب بود. کار فقط وظیفه اسیر است. آزاد نباید کار کند، البته چنین جامعه نمیتوانست حیات خود را ادامه دهد. یکدمت نظیر آزاد از حکومت وظیفه میگرفتند و بیکار بودند. حکومت خود دارای اسرای دولتی بود که زندگانی این وظیفه خواران بیکار را اداره میکرد. مالیاتی که از شهرهای مغلوب (بضرد اسرای شهر مغلوب) گرفته میشد نیز صرف بیکاران میگردد.

همین عیب بودن کار باعث شده بود علمای یونانی نیز ابدأ بطوم تجربی توجه نکنند و آنچه که میگفتند تئوری و حرف و عاری از اسلوب تطبیق علمی بود. واضح است چنین علم هم نمیتواند ترقی کرده احتیاجات جامعه را بر طرف کند.

۳. چون اختلاف بین فقرا و متمولین آزاد شدیدتر میشد زنجیر اتحاد

فکری آنها بتدریج مستتر گردید .

۴ - چون اسرا با جبر کار میکردند ممکن نبود اسباب های دقیق علمی بدست آنها داده شود و این خود مانع زنی صنعت و تکنیک بود . تمام این عوامل باعث گردید آتن در حدود سالهای ۴۰۰ قبل از میلاد از اعتبار افتاد و اسپارت درجه اول را حائز گردیده آن نیز بنوبه خود ملذذات آتن را طلی کرد .

**ظهور تصوف** بیکاری که در نتیجه اوضاع اجتماعی سابق الذکر برای **وایده آلیسم افلاطون** یکدست پیدا شده بود آنها را متوجه به سفسطه ، جدل ، و **ارسطو و رواقیون** علوم فصاحت و بلاغت و صنایع ظریفه نمود . از طرف دیگر عجز و بیچارگی در مقابل تنزل اجتماع یکنوع شک و تردید راجع بصحت مذاهب و صداقت خدایان یونانی تولید کرد . این ضعف باز در جامعه عقاید تصوف را رونق داد .

تصوف لبتافورث بدنبال همان تصوف «دیونیسیم» و «اورفیسیم» ظاهر شده بطاقت سقراط و افلاطون منتهی گردید ، برای متفکرین این دوره یونان برخلاف زمان فلاسفه طبیعی ، دیگر قضایای طبیعت مهم نبود بلکه موضوعات اجتماعی از قبیل خوبی ، بدی ، انسان ، جامعه ، وظیفه ، اخلاق و غیره درجه اول اهمیت را حائز شدند . اخلاق اساس موجه های سقراط بود نقص اداره جامعه را سقراط در تربیت خلط امرا میدانست و بزرگترین راه حل اجتماعی که بتظروی رسید این بود که نصیحت میکند امرارا صحیح تربیت کنند ولی غافل بود که جامعه ای که بدان ترتیب اداره میشد معکوم باضعلال بود و تربیت صحیح امرارا نیز آنها نمیتوانست خلاص کند . سقراط مخالف لذات جسمانی بود و میگفت نه خوشی بلکه خوبی هدف انسان است ، بعقیده سقراط چون خوبی دانستی است پس آموختنی نیز میباشد . در نصایح سقراط تشویق مردم بزندگی دهقانی نیز دیده میشود و این خود عکس العمل همان کثرت بیکاری زمان اوست .

سقراط يك روز قبل از آنکه جاهزهر را بنوشد در مجلس راجع به بقاعدائی روح وعض میگرد و میگفت فیلسوف نباید از مرك برسد چه بوسیله مرك بزرگترین آرزوهای وی که جدا شدن روح از جسم است صورت عملی بخود میگردد . البته واضح است اداره جامعه بوسیله فلامان ، نوالی جنگها ، فقری که از آن نتیجه میشود با بیکاری ، عجز در مقابل تنزل و اضعضلال فاحش جامعه باید هم مولد این قبیل افکار باشد که سقراط بخود و مستمعین خود با وعده عمر جاودانی تطلی دهد . سقراط در سال ۳۹۹ قبل از میلاد مرد و کرسی خطابه در آتن با افلاطون رسید . افلاطون خود

اریستکرات بود و از طرف مادر نسبت وی بسوان میرمید . وضعیت مادی وی بدو مجال مسافرت بصر و «سیرا کوز» و استفاده از علوم خارج براداد. آکادمی آتن را سال ۳۸۸ تأسیس کرد که در آنجا علوم طبیعی و سیاسی تدریس میشد. حیات افلاطون و ارسطو مصادف با تزلزل تمدن آتن است. بنا بر این اساس تعلیمات آنها «ایده آلیسم است» و مکتب آنها تأثیری بزرگ در تمام قرون وسطی و جدید داشته .

افلاطون میگفت حقیقت در مدار کات مانیت . بلکه «مثال» (ایده‌ها) جاودانی میباشند که ما فوق تمام آنها ایده «خیر» است . مدار کات موقتی نتیجه «صور» مثل اصلی و روحانی میباشند . بدین ترتیب افلاطون منکر ماده و دنیای مادی را معتدل بوده . مثل نه فقط اساس بلکه عامل و مقیاس تغییرات نیز میباشند .

افلاطون در کتاب موسوم به «جمهوری» راجع به فلامان عقیده دارد که این دسته مجبور بکار هستند و جامعه بایستی توسط فلامان اداره شود . البته این نظریه اجتماعی با آن نظریه فلسفی توافق دارد .

ارسطو قدری جلوتر رفته عقل را اساس تمام تغییرات میدانند . عقیده ارسطو نسبت بفلامان جنبه ارتجاعی ولی از نقطه نظر تکمیل منطقی و قوانین تفکر جنبه ترقی داشت . وجود تمام این عقاید روحانی بواسطه این بود که متفکرین مزبور برای نجات جامعه خود چاره‌ای در مقابل نمیدیدند

تصوف افلاطون در مکتب اسکندریه و رواقیون کاملتر میشود .

نطفه تصوف که بطور غیر واضح در دیونیسیم و اورفیسیم و مکتب فیثاغورث و افلاطون وجود داشت در اینجا کاملاً آشکار میشود . بعقیده «پلو-تینوس» (فلو طبقین) برای رسیدن بحقیقت روح باید حالت «جذبه» یا مشاهده (extase) مخصوص پیدا کند تا وجود خود را احساس نموده خود را در مقابل خدا و منور بنور خدائی بیند .

بعقیده وی این حالت «مشاهده» یا از خود بیخود شدن متها حد یی شرف بشر است و جلوتر رفتن تزلزل خواهد بود و یکسر موی پرتر پریدن باعث خواهد شد که فروغ تجلی پرو بال صوفی را بسوزاند .

مقام این حالت جذبه در تصوف شرق در قرون وسطی و در تصوف قرون معاصر با اهمیت خود باقی است و چنانکه خواهیم دید بر گزوفن در کتاب *Les deux sources de la moral et de la religion* طرفدار یک دم روحانی است که آنرا *elan* مینامند و تصوف یلوتین را امر اولیه تصوف مینماید . علت این که صوفی چرس ، اقبون ، دوغ و وحدت و مواد مخدره را جایز بلکه ضروری میدانند برای تولید یا حکمک بجهت تولید آن حالت جذبه است . این تصوف دوره

اخیر تمدن یونان قدیم جدا جزه عیسویت شده بدین ترتیب مدتی در روم ادامه پیدا کرد. (۱)

جامعه هندی در قرون قدیمه ابتدا از دهاقین آزاد تشکیل شده بود که فقط برای مصارف خوددولی نه بیجهت فروش محصول تولید می نمودند. این توده نیز قوانین طبیعت

## اوضاع مادی هند در قرون قدیمه

را نیشناخت و بقوای صحر و جادو و خدایان متعدد معتقد بود  
اختلاف بین افراد چندان زیاد نبود ولی « برهن » ها که متصدی امور مذهبی مانند قربانی و غیره بودند اقتدار داشتند.

یکدست از نژاد سفید « آریه » ها از شمال بهند هجوم آورده بومیان هندی را غلام و بنده خود کردند. این غلامان « سودرا » نامیده می شدند و کارهای بدنی را انجام میدادند.

یکدست از نجبا و اعیان و تجار در جامعه پیدا شد که رقیب قدرت برهن ها گردیدند. شیبه بانچه که در یونان بیان شد بتدریج در هند نیز طبقات مختلفه پول معامله تجارت با اشیاء تجلی و فروش غلامان پیدا شد. يك شخص مهم جامعه هندی در تشکیل شدن « حرث ارثی » است یعنی هر فرد حرث پدران و اجداد خود را تعقیب میکرد.

مضو هر صنف فقط میتواند با عضو صنف خود وصلت کند. هر صنف آداب مذهبی و رسوم مخصوص راجع بلباس و خوراک و غیره داشت. قوانین صنفی زندگی افراد صنف را اداره میکرد.

تشکیل زندگی صنفی در مصر قدیم نیز دیده شده است. در هند بصنف « وارتا » ( رتک ) گفته میشد.

صلت اساسی تواید چنین اجتماع این بود که بقید بوستان آریائی مسی خواستند با سیاهان بومی و غلامان مخلوط نشوند. این تجزیه صنفی بتدریج پیشرفت کرد و چهار صنف مهم که بترتیب قدرت برهن ها، جنگیها، تجار و دهاقین آزاد و بالاخره سودراها باشند تشکیل گردید.

اساس تفکر هندی بر روی مبین اصول تقسیم مادی کار اجتماعی است.

از روی نوع اداره اجتماع عقائد هندی را بخوبی میتوان فهمید. تمام مقدرات زندگانی يك هندی منوط باینست  
و ماکریالیسم در هند بود که در کدام صنف متولد میشود پس مهمترین موضوع اجتماعی برای او این است که دلیل تولد در يك صنف یا صنف

## عقائد عمومی تصوف

## و ماکریالیسم در هند

(۱) بیناسبت نسبت متذکر هویم چون عرب بلوتین ( لاطون ) با اسم اللاطون قبیله است علمای اسلامی قرون وسطی این دو نفر را باهم اختیصاه کرده خود را دچار اشکال نموده اند و بعضی از اصحاب منبر امروز نیز که خیال می کنند فلسفه مبدعاته هنوز در این اشعبه باقی هستند.

دیگر را پیدا کند. هر هندی مایل به پیدا کردن این معنا بود. زیرا فقط بدین وسیله می توانست مقدرات خود را تعیین کند و یا تغییر دهد. کشف این معنا دو فرض لازم داشت:

۱- ارتباط وضعیت منفی کنونی فرد با وضعیت منفی گذشته و وضعیت

منفی آینده وی. بطور طبیعی از این وضعیت عقیده رحلت روح از يك بن بن دیگر و تسلسل مسدود روح با اصطلاح هندی «سانزارا» ظهور رسید.

یکی از دلایل صحت این معما اینست در مصر قدیم نیز که تقسیم اصنافی توده مردم وجود داشت عقاید تکرار تولد يك فرد در حلت روح با جادو مختلف پیونده میشود.

۲- «کورما» که نتیجه «سانزارا» است یعنی تولد شخص در يك صنف معین

منوط با اعمال وی است. هر هندی عقیده داشت اگر من در صنف کنونی خود خوب رفتار کنم در آتیه ممکن است در صنف بالاتر والا در صنف پست تر حتی بشکل حیوان یا نبات متولد شوم. مخصوصاً اگر خیلی خوب رفتار کنم ممکن است بشکل خدایا یا پهلوان دوباره ظاهر شوم. خلاصه چون برای يك هندی عملاً تغییر شغل و صنف و مقدرات اجتماعی دیگر ممکن نبود قهراً بوسیله تصورات، خیالات و فانتزی ها بدین عمل اقدام میکرد. بسجود اینکه اختلاف طبقات و تشکیل اصناف در هند شروع میشود این دو عقیده اساس مذهب هندی ها میگردد.

مذهب «بودیسم» قیام بر طبق زندگی اصنافی و بر طبق قدرت برهنه هاست ولی این قیام هنوز صورت مذهبی داشت «بودا» از صنف دوم و از اشراف ساده بود و برخلاف آنچه که ادعا میشود پسر پادشاهی نبود. مهم اینست بودا جزء طبقه ای بود که منافع مادی آن با برهنه ها مخالفت داشت. قدرت و وسائل راحتی مادی برهنه ها بواسطه حق قربانی کردن تأمین میشد. البته برهنه ها مردم را به قربانی تشویق میکردند و وعده میدادند هر کس زیاد قربانی کرد جزء اصناف بالاتر متولد خواهد شد. چنانکه میدانیم امروز هم کثیری کاتولیک و همقطارانیش در مذاهب دیگر از این وعدهها زیاد میدهند. اساس قیام بودا نیز بر طبق همین عقیده بود. میگفت قربانی علت خلاص از صنف پست تر نیست بلکه دانستن آداب مذهبی و خفه کردن میل به لذات جسمانی باعث این خوشبختی خواهد شد.

بودا البته نمیتوانست عملاً اوضاع اصنافی را تغییر دهد زیرا چنانکه میدانیم این تغییر بایستی در نتیجه يك سلسله تغییرات مادی صورت گیرد. اما اجتماع اصنافی بر طبق منافع بودا بود بنابراین آنرا در فکر و عقیده و فانتزی معدوم کرده مردم را بطرف گدائی مذهبی تشویق کرد. البته این عکس العمل اوضاع موجود بیشتر در اصناف

بست‌تر رونق گرفت. بودیسم در تحت تأثیر عوامل محیط و زمان مانند مذاهب دیگر تغییر کرد ولی این مذهب نیز می‌توانست مانند عیسویت عمومی گردد. زیرا ما فوق آداب و رسوم اجتماعی معلی يك ناحیه كوچك بود و با دستورات کلی مردم‌راه چشم‌پوشی از دنیا و مایهات دعوت می‌کرد.

البته این عقیده که هسته تصوف است چنانکه دیدیم در اغلب موارد بکار اسیر و آزاد و فقیر و غنی می‌خورد.

یک قدم جلوتر از بودیسم عقیده ماتریالیسم هند بود که تقریباً هم‌زمان با بودیسم و در حدود سالهای ۵۰۰ قبل از میلاد در هند رواج داشت. اگر چه اطلاعات ما راجع باین ماتریالیسم فقط از روی آثار برهمن‌هاست که مخالف آن بودند ولی در هر حال وجود عقیده ماتریالیسم در هند قدیم بطور وضوح معلوم است. این عقیده را «لوکایاتا» (دنیا) می‌نامیدند، و آن برخلاف علم برهمن‌ها که راجع بخدایان و آسمانها بود علم انسان روی زمین و طبیعت بود. عقیده مزبور در بعضی موارد به اسم «چارواکا» می‌باشد. این کلمه بمعنی خوردن (خوردن حیوانات) است و مخالفین عقیده مزبور می‌خواهند نسبت دهند این علم مخصوص اشخاصی است که در دنیا فقط خوردن و نوشیدن را اساس میدانند. ماتریالیست‌های هند شدیدترین حملات را به برهمن‌ها می‌کردند و مقصود آنها شکستن اقتدار برهمن‌ها و ایجاد يك اجتماع آزاد از مذهب بود. علت ظهور این عقیده تشکیل شدن یک دسته تاجر و اهل صنعت در جامعه بود که بی‌علاقگی توده به زندگی مستقیماً بضرر آنها تمام می‌شد. ماتریالیسم هند دیگر از صورت مذهب خارج شده يك حالت علمی بخود گرفته بود. مطابق آن منشاء تمام معلومات بشر تجارب حواس ظاهری اوست. ماتریالیسم هند به شخص مذهب معتقد نیست. مطابق این عقیده هر قضیه فکری فقط يك قضیه مادی است.

برای ماده مانند یونانیها چهار عنصر قائل بودند. ماده موجود حقیقی و قابل شناختن است. معاد و بقاء جاودانی روح وجود ندارد. برهمن‌ها که این وعظ‌ها را می‌کنند کاذبند و می‌خواهند از قربانیهایی که بحیله از توده می‌گیرند زندگی راحتی بکنند. البته ماتریالیسم بر ضد بودیسم نیز بوده یکی از عقاید مهم بودیسم این بود که در دنیا هر چیز الم و هسقت است. لذات فقط ظاهری می‌باشند و باید آنها را دور انداخت. ماتریالیست‌ها باین عقیده جواب میدادند که لذت و الم و خوشی و ناخوشی اجباراً باهم وجود دارند. یکی بدون دیگری ممکن نیست. در نتیجه مباحثات فلسفی زیاد در هند قدیم منطبق نیز که «نیایا» نامیده میشد ترقی کرد.

عیسویت در میان يك قوم رپر دست (یهودیهها) پیدا شد  
**تصوف عیسویت** اما چون مصادف با مرکزی شدن حکومت ها و تشکین  
 امپراطوری بزرگ روم بود خدای عیسویت که خدای

يك ملت كوچك (یهودیهها) بود ترقی نموده خدای عمومی دنیای متمدن قدیم شد. قوانین  
 تاریخ بقدری ثابت و عمومی است که اگر موضوع مسیح هم نبود در هر حال این مقام  
 برای يك خدای كوچك ملی باز بود و خدای دیگری میتواندست این درجه را احراز کند.  
 ولی خدای یهودیهها برای این مقام مناسبتر بود و از اینجهت هم تاریخ ویرا بدین پایه  
 رسانید عیسویت ابتدا در میان غلامان و اسرا که از ممالک مختلفه بروم حمل میشدند  
 رواج گرفت زیرا این دسته محتاج بيك مذهبی که بتواند اسباب تسلی خاطر آنها را  
 فراهم آورد بودند. چون عیسویت دارای این شرایط بود و در مقابل سختی های  
 دنیا وعده آخرت میداد برای اسرای رومی بسیار مناسب بود زیرا ایندسته بفسری  
 مفهومی بودند که دیگر امید خلاص و اداره اجتماع بدست آنها ابدآ وجود نداشت  
 چنانکه در یونان قدیم دیدیم اقتصاد باغلامان مولد صوفیگری است و همان عواملی  
 که تصوف یونانرا پیش آورده اسباب انقراض تمدن یونان گردید نیز افکار تصوف عیسویت  
 را تولید کرد و روم را منقرض کرد.

بطوری که در قسمتهای پیش دیدیم آثار عرفان در یونان از دیونیسیم و  
 اورفیسیم بپیتاهورث، افلاطون، مکتب اسکندریه و فلوطن و بعد بعیسویت میرسد و  
 در هند آثار عرفان در بودادیده میشود. در یونان و هند عامای طبیعی در دورمهای  
 ترقی و عقاید عرفان در دورمهای عجز و بدبختی ظاهر میشود. حال عقاید مادی و  
 عرفان را در چین و ایران قدیم و قرون وسطی و جدید و معاصر مورد مطالعه  
 قرار میدهم.

در چین عید مفرغ از ۲۰۰۰ تا ۵۰۰ سال قبل از میلاد

**اوضاع مادی و عقاید** است از آن بعد عهد آهن شروع میشود. در قرنهای ۶ و  
**در چین قدیم** ۵ و ۴ قبل از میلاد (که فلسفه هند و یونان در حال بحران

بود) در چین فلسفه ترقی میکرد. چون در چین ار

ابتدا طبقه مخصوص روحانیون وجود نداشت چنانکه بین فلسفه و مذهب نیز دیده نمیشود.  
 در جامعه چین قدیم دو سلسله نزارعهای دائمی اولاً بین خود امرا و صاحبان املاک  
 ثانیاً بین ملاکین و دهاقین (در طبقه مهم جامعه چین) دیده میشود. بدبختی بزرگ توده چین  
 از این نزارعهای دائمی و مالیاتهای سنگین بوده است. مالیات بر آهن و نمک در قرن هفتم

قبل از میلاد در چین وجود داشته است.

مطابقتی که در چین ظهور رسیده مانند همه جا مطابق با این اوضاع مادی بوده است. در موقعی که فشار مالیات و جنگ به حد اعلا است ولی طبقاتین عملا قدرت استغلاص خود را ندارند « لائوتسه » ( متولد در ۶۰۴ قبل از میلاد ) ظاهر میشود .

لائوتسه در چین بابودا در هند قدیم و گاندی در هند فعلی و تولستوی در روسیه تزاری نظیر است یعنی تعلیمات تمام اینها بر مقاومت بدون عمل میباشد. نباید فراموش کرد که لائوتسه برای زمان خود يك عامل پیشرفت ولی گاندی برای امروز يك عنصر ارتجاع و تنزل است.

در افکار تمام این متفکرین یک نوع عرفان و بیملذذگی پادریات که اسباب نسلی خاطر بدبختی است دیده میشود .

مخصوصاً این عرفان در توئیسم همان عکس العمل جدیدی میباشد .

مطالعه اوضاع مادی تمام متفکرین مزبور صحت این عقیده را واضح میکند . تمام متفکرین مزبور تا حدی آنارشیت هستند و بهائون و ملت و مطول علاقه ندارند . « کونفونگ » ( ۵۰۱ - ۴۷۸ قبل از میلاد ) بر خلاف لائوتسه ( که جزء طبقه متوسط بود ) از اعیان « شانتونگ » بود . او میخواست حکومت اشرافی را حفظ کند . خانواده و تسلط پدر بر خانواده علاقه داشت زیرا حق این نوع خانواده را پایه طبقه بندی اشرافی و استبدادی جامعه میداند .

این متفکر کاملاً ایده آلیست . و طرفدار حفظ اوضاع زمان خود یعنی ارتجالی بوده است و بنا بر این مطالبی بدون مخالفت منظم دولتی و علی حجت قدیم گردید .

« مو - تی » - پس از « کونگ - ته » ( کونفوتسه ) در حدود « ۵۰۰ قبل از میلاد » بر خلاف دو متفکر سابق الذکر کاملاً مادی و طرفدار اقدام عملی است .

ولی بطور قاطع « میخواهد اصلاحات را از بالا شروع کند . ظهور « مو - تی » مصادف با دوره ایست که در چین بتدریج تهیه مال التجاره و تولید اجناس رای فروش شیوع کامل یافته و يك طبقه متوسط تلجر و پولدار نیز در جامعه وجود پیدا کرده است . بدنبال مقاله مادی مو - تی منطقی ما « مینگ کوان » ظاهر میشوند .



این اصول منطقی و مادی بالنسبه ساده مدت دو هزار سال یعنی تا امروز اسلحه ترقی خواهان چین در مقابل افکار ارتجایی کونفوتسه بوده است و افکار مادی منطقی کامل امروز دارد جانشین آن میشود.

از اختصاصات مهم اوضاع طبیعی ایران تضاد زیاد آب و هوای آن بر حسب زمان و مکان است، در يك محل در دو فصل حتی در ساعت های مختلف يك شبانه روز آب و هوا كاملا متفاوت و در يك زمان در دو محل بالنسبه نزدیک نیز اوضاع جوی و طبیعی بکلی مختلف دیده میشود. از طرف دیگر خشکی و کم آبی قسمت اعظم این سرزمین و محدود بودن دره های مسامد و خوش آب و هوا نیز از اختصاصات طبیعی ایران است.

واضح است این اختصاصات در مرحله اول در طرز تفکر و زندگانی ایرانیان تأثیر اساسی داشته است. شرایط طبیعی سابق الذکر چنانکه میدانیم موجب زندگانی ایلاتی و چادر نشینی است.

بهین جهت چادر نشینی هنوز هم در فلات ایران باقی است، تبدیل شدن چادر نشینی بزندگانی دهقانی و شهری ثابت يك قدم ترقی در زندگی ایرانی باید محسوب شود. عقائد زردشت ( تولد بیش از ۶۰۰ سال قبل از میلاد ) يك عامل ترقی برای آن زمان بوده است و مردم را بزندگانی دهقانی و شهر نشینی، محبت حیوانات اهلی مفید ( سگ و گاو ) و احترام بآب و درخت و زراعت دعوت میکرده است و لازم نیست ما شرح دهیم چگونه این مذهب نیز كاملا در تحت تأثیر شرایط مادی محیط ظاهر شده است.

احترام سگ برای یاسبانی گله و احترام گاو برای زراعت و احترام بآب و درخت در سرزمین گرم و خشك صرفاً بواسطه احتیاج مادی است. اگر صرف ترحم بوجودات زنده از نظر اخلاق مورد توجه زرتشت بود ممکن بود بجای سگ و گاو مثلا سوسمار و وزغ را برای احترام پیشنهاد کند. چون مذهب زردشت مادی است اصولاً عاری از عناصر عرفان است منتها این مذهب نیز مانند سایر مذاهب بعدها دستخوش پیش-آمدهای تاریخ شده است.

در ایران قدیم طبقه روحانیون زردشتی (مها) قدرت زیاد داشتند. طبقه امیان که شاه در رأس آنها قرار گرفته بود وجود داشت. ثروت عمده مملکت محصولات فلاحتی بود و دهقان توده اصلی را تشکیل میداد. زمان سیروس و کامبیز

مالیات منظم وجود نداشت ولی از زمان داریوش از ایالات مالیات های صیبن  
اخذ میشد .

ساتراپ ها مأمور بودند این مبلغ را بخزانه مرکزی برسانند . مأمورین  
دولتی حقوق نداشتند و میبایستی از پول هائیکه از مردم دریافت میکنند برای  
خود وسیله معاش تهیه کنند . این وضع نامدتی قبل در ایران باقی بود حکام به  
مرکز و بیکدیگر یکی هاسکام و فرایش باشیها به بیکدیگر یکیها حق و سر قفل شغل  
خود را میدادند .

زمان ساسانیان مالیات مرتب گرفته میشد تا زمان قباد از خود محصول عشر یا  
خمس و غیره بر حسب زمین و نوع محصول گرفته میشد (تاریخ طبری) از زمان قباد پدید  
مخصوصاً در زمان انوشیروان مالیات بر زمین و درخت و حیوانات پسته شده بود که  
ممکن بود بوسیله پول تأدیبه شود (مسعودی ، شاهنامه فردوسی) . علاوه بر این  
از ثروت هر شخصی نیز مالیات گرفته میشد و غیر زردشتیها بکنوع جزیه نیز می  
پرداختند . مقدار مالیات ها روز بروز بواسطه احتیاج جنگی زیاد تر میشد . تملک  
خصوصی و انتقال تمول بوسیله ارث وجود داشت . اعیان از مخلوط شدن با توده اجتناب  
داشتند زناشوئی با مادر و خواهر از این احاط میان این طبقه رواج داشته است . نقوش  
از یک قسمت سوار و یک قسمت مهم پیاده تشکیل شده بود پیاده عموماً از دهاقین بود  
که موقع جنگ اعزام میشدند تا زمان خسرو پرویز تجمل دائمی و بتزاید بود و جنگ  
ها با روم شرقی نیز وجود داشت این فشار مالیاتی و جنگی باعث میشد بتدریج نظیر  
سفرات در یونان ، سیسویت در رم ، بودا در هند و لائوتو در چین میبایستی در ایران نیز عقاید  
عرفانی بظهور برسد و همینطور هم بود .

مذهب و مسلک میترائیسم ( مذهب مهر یا عشق ) در حدود سال های سیصد قبل  
از میلاد ظاهر میشود ( مترانم محل پیروان ) . میترائیسم ترك دین و جان و مال و  
نام و ننگ را در طریق عشق اول منزل میداند . طرفداران مذهب میترائیسم پس از  
طی هفت مرحله ب مقام پیر میرسیدند و شراب را تا خط هفتم جام منقطع پیر میکردند .  
هفت درجه طریقت مزبور به ترتیب عبارتند از : چور بوس ، او کولت ( حریت )

مولد ایون ( ۱ ) پرسبان ( پارسا ) ، هلیو در ، موس و بالاخره پیر . مذهب مانئی ( ۲۴۲  
میلادی ) زمان ساسانیان باز جنبه عرفانی دارد و يك مذهب « دو آلیست » است .  
البته طریقت میترائیسم و مانئی چون تحت عوامل متفاوت تولید شده اند با هم اختلاف  
دارند که شرح آن اینجا ممکن نیست . بالاخره مذهب مادی مزدك زمان ساسانیان

(۱) در برهان قاطع این دو کلمه بواسطه اشتباه نسخ « سپاه » و « سپر » ترجمه شده

در صورتیکه اساساً « سپاه » و « سپر » بوده است .

ظهور میکند ( در حدود ۵۰۰ میلادی ) ظهور مزدک عکس العمل فشار و استبداد روحانیون ( منها ) و نجات زمان بود .

گرویدن قباد اول باین مذهب چندان موضوع مهم نیست زیرا مخالفت منها با وی او را به پناه آوردن ب مذهب مزدک مجبور میکرد . مال و زن که بهترین وسیله خوشی منها و نجبا بود مورد حماهٔ مزدک واقع شد و مزدک ب برداشتن حدود از تملك خصوصی مال و زن اقدام کرد . ظهور مزدک در ایران با ظهور موتی در چین نظیر است ظهور اسلام که برای نو تاریخ ایران يك قضیهٔ ناگهانی بود بتمام اوضاع متلاشی مادی و روحی زمان ساسانی خاتمه داد ، رول مذهب مزدک هم بدین ترتیب موقتی شد .

اگر بخواهیم اوضاع مادی و عقاید و علل مادی

**مادیات و عقاید** ظهور اسلام را شرح دهیم طولانی خواهد شد بطور کلی **ممالک شرقی در** و خلاصه متذکر میشویم ، عرب ب عیالات عشیره و قبیله زندگی **قرن اول هجری** میسر کرده و قبائل باهم در نزاع بودند در ایام جاهلیت پادشاهان نیز هر کدام بر چند قبیله سلطنت و حکومت

میکردند . آسمان و ستاره و بت پرستی مذهب آنها بود . تمام این ها نتیجه مستقیم اوضاع مادی عربستان بود . بتدریج تجارت شیوع پیدا میکند در حدود چهل شهر در عربستان تشکیل میگردد .

علاوه بر بت های قبیله ای بت های عمومی در مکه که ضمناً مرکز تجارت می شود جایگیر میگردد . در چند ماه از سال اسواق عرب و باران های تجارتی تشکیل میشود از هندو شام مال التجاره وارد میگردد .

احتیاج اقتصادی در این چند ماه عربستان را امن و برای تجارت مساعد میکند . هر قدر اقتصاد و مادیات ترقی میکند احتیاج بتشکیلات بیشتر میشود . پس جای تعجب نیست اسلام که میخواهد ادارهٔ عربستان را عهده دار شود از میان يك طایفهٔ عرب که تاجر یا مستحفظ بتخانه مکه هستند ظاهر میشود .

البته ، هر فکر تازه که ظاهر میشود بایستی با عقاید قدیمی بجنگد ، اسلام هم که در بدو ظهور کاملاً مادی و برای ادارهٔ مادیات اجتماع بود بابت پرستی و مومومات پرستی مواجه شد و چون تاریخ و احتیاج آنرا ایجاد کرده بود پیشرفت کرد .

مکه با وجود آنکه شهر تجارتی بود چون مرکز بت پرستی بود ب برای نمو اسلام مساعد نبود بدین جهت هجرت صورت گرفت اسلام تمام طبقات ( صابی ، مجوس ، یهودی ، مسیحی ) را عقب زده هدایت اجتماعی داده عربستان را بدست گرفت . ظهور

اسلام و عقیده تشکیلات در عربستان معادف است با موقمی حکه در ایران  
نقل مالیات و منها و اعیان یعنی عواملی حکه مزید را ظهور رسانید بعد اصلا  
رسیده بود .

خرافات دینی ، سنگینی مالیات ، فقدان امنیت عمومی ، فتری که از جنگهای  
باروم نتیجه شده بود ، عیاشیها و تجملات امثال خسرو پرویز تمام این عوامل بدون ارتباط  
با اوضاع عربستان اسباب اضلال ایران را بهر صورتی که پیش آید فراهم کرده بود .  
نظیر این قضایا برای این ممالک و نیز وجود داشت .

پس اسباب انقراض ساسانی و انتزاع مستمنکات رومی قبل از ظهور اسلام  
داشت فراهم میامد و در تحت تأثیر این عوامل ایران ، شام ، فلسطین و مصر در صدر  
اسلام و دوره خلفای راشدین تحت تصرف اسلام درآمد ، بنی امیه اداره ممالک امپراطوری  
اسلام را بدست گرفته در شرق و غرب پروسعت آن افزودند .

واضح است با ترحمی که بیان شد در دوره خلفای راشدین و امویه میدان و مجال  
برای عرفان باقی و یکاری باقی نیست دوره جنگه فتح ، پیشرفت و امداداری ، قدرت برای ظهور  
مقاید عرفانی مجال نمیدهد اما از طرف دیگر اساساً علم هم در این دوره رواج و  
شیوع نداشته است .

**دلایل مادی ظهور** مطالعه ممل مادی ظهور افکار در یونان و چین و هند و ایران  
**عرفان در قرن دوم** قدیم بنا نشان داد در هر مورد که يك طبقه برخود قدرت  
**هجری** پیشرفت می بیند و دایلی برای فریفتن خود ندارد مادی ،  
منطقی بدقی فکر میکنند و گریز بدست بود و وسیله مادی هم برای استغلاص خود نداشت  
ناچار بصورت آرزوها و فانتزی میردازد و این آلیسم و روح پرستی در مقایده ظاهر  
میشود .

طالس ، و مکریت و اتمیستهای یونان ، مقایده لو کاپاتا در هند و مو - تی در  
چین و مقایده مادی در ایران قدیم تمام مادی و عملی بود در صورتیکه مقایده افلاطون  
در یونان ، سوفیا در هند ، لائوتسه و کونفوتسه در چین ، نولسوری در روسیه  
تزاری ، و بیترائیسم و علمب مانی در ایران تمام مسوالات صورتی با س میباشند  
دوره اسلامی نیز همین قضایا دیده میشود .

نقل بنی امیه و جعل پرستی آنها و جنگهای بی دریغ آنها و گستگی  
فکری که تحت تأثیر این عوامل در اسلام آن زمان پیدا شده بود بکنست (خصوصاً  
نسخه ای را که اسلام مخالف با منافع مادی آنها بود) را نسبت با اسلام بسد بین  
کرده بود .

اینده است چون علاج مادی در مقابل نمیدیند در اباس عرفان شروع بمخالفت کردند پس از ذکر این مخالفت پوشیده عرفا عقاید واضح زناده و طبیعین را بیان خواهیم کرد .

البته وسائلی که بنی امیه برای اداره ممالک اسلامی داشتند نمیتوانست تمام مستملکات را اداره کند بنابراین تجزیه شروع شد بنی عباس جزاندلس بسایر ممالک اسلامی مستوی شدند و اندلس بدست یکشعبه از امریها افتاد در زمان بنی عباس هم بتدریج ایالات ایران و مصر خود را از مرکز خلفا آزاد کردند .

یک متفکر مادی میتواند ، المکر منطقی خود پیش بینی کند که در قلمرو عباسی باختصاص میان طبقه ای که میخواهند خود را از زیر بار خلفاء خلاص کنند ولی بواسطه عوامل اجتماعی قدرت اقدام عملی ندارند بایستی عقاید عرفان باز شیوع پیدا کند ولی متوازی با آن در ممالکی که میخواهند با اقدام و عمل از زنجیر خلفا خلاص شوند بایستی عقاید مادی بیشتر رواج داشته باشد و همین طور هم بود .

تا انقراض بنی عباس ( ۶۵۶ هجری ) دو سلسله عقاید متوازی با هم تشکیل میشود از یکطرف عرفان و اصول ایده آلیسم در مراکز نا امید و مایوس و از طرف دیگر افکار طبیعین و زناده و فلاسفه در ممالک دور از مرکز یا از اقوام مغلوب و غیر عرب امیدوار بتعمیل استقلال .

از عرفای مهم این دوره معروف گرخی ، منصور حلاج ، بایزید بسطامی و جمعی دیگر ( حسن بصری ، ابو هاشم صوفی کومی ، سفیان ثوری ، سقطی ، امام جعفر صادق ، جنید شبلی تقریباً تمام در قرن دوم بوده اند ) این اسامی را بعد ها که عرفا خواسته اند تذکره بنویسند متذکر شده نسبت طریقتی منصور حلاج را بمعروف گرخی و به خلفای راهدین ( شیعه به امیر المؤمنین علی ) رسانیده اند ولی این شجره بندی تذکره نویس ها دلیل این نیست که واقعاً عرفان در صدر اسلام یا زمان اموی ها رواجی داشت .

اوضاع مادی ممالک اسلامی در قرن دوم هجری شیعه به امیر اطوری روم یا ایران قدیم بود ، یک حکومت مرکزی وجود دارد که ملل متنوع بایستی از آن اطاعت کنند .

در ولایات ، حکام بر هماتین و صنعتگران متوسط ، تاجر فرمانروائی میکنند ، مذهب اسلام بایستی احتیاج فکری تمام این ملل را بر طرف کند ولی اداره ضروریات مادی این ملل با قوانین آن زمان مشکل بود و امرای معنی بهر وسیله بود میخواستند خود را خلاص کنند .

این میل امرای ایرانی بتقویت تشیع منجر شد و در حقیقت امرای ایرانی بامر حکم بغداد یکنوع ائتلاف داشتند بفسادیکه پیشروان امامیه در بغداد نفوذ داشتند و در مقابل خلفای امیران امیران زبردست خلاص شده بودند. این ائتلاف برفع خلیفه و چند امیر بود ولی نمیتوانست احتیاج عدومی را برطرف کند توده که تحت فشار بود بایستی بیست و سه خواه خواه در فائزری و خیال بر علیه امتیازات یک مات یا طبقه محبوب - جدا قیام کند .

در این ضمن کتب یونانی ( ارسطو و افلاطون ) بهر بی ترجمه شد و ما سابقاً جنبه ایده آلیستی این متفکرین را متذکر شدیم تحت تأثیر این عوامل عقاید **وحدت وجود، حلول و اتحاد** که هر کدام مکتب جدا گانه، دند بین عرفا رواج گرفت مشخص عرفان اسلامی عقاید مزبور **و علت مادی** تولید آن مخالفت با عقاید زمان بود که میخواست انسان و عوالم طبیعت را با دیوار ضخیم یا گودال عمیقی از هم دور کند . وحدت وجود عقیده بود که بیان میگرد تمام اشیاء با صانع یک وجودند . حلول عقیده حلول صانع در اشخاص بود و اتحاد عقیده اتحاد انسان و صانع بود اگر چه ما بین طرفداران هر یک از عقاید مزبور در خود عرفا اختلاف بود ما بایستی وجه مشترك تمام این عقاید را که بالاخره انکار اختلاف اساسی بین مصنوع و صانع بود در نظر بگیریم .

جای تعجب و اتفاق نیست که معروف، جنید و شبلی با منصور حلاج پیشرو این عقاید میباشند، این پیشوایان عرفان بودند که این تمرکز خلافت و استبداد خلفا کاملاً بضرر مادی آنها بود .

منصور حلاج از طبقه متوسط بود و . انالعی گفتن او حقیقتاً ادعای خدائی نبود بلکه قیام بر علیه قدرت و اهمیت مخصوص خدا بود و اگر یک مرکز مقتدر خلافت بدست « حامد بن ابی العباس » وزیر خلیفه مقتدر عباسی اقدام به کشتن وی میسکند « سال سیصد و نه هجری » کاملاً برای حفظ قدرت مرکز خلافت است .

بس از مقابله و دیدن فشار از طرف خلفا ایندهسته چون در خود قدرت قیام نمیبینند در گوشه خانقاهها بهم اسرار خود را میگفتند و از ترس استبداد بیش عموم ساکت بودند و خود را فخرن اسرار نهانی میدانستند و میگفتند هر که را اسرار حق آموختند لب مهر کردند و هانش دوختند .

رو بهر طرفه باید در نظر داشت که این طرفداران عرفان از طبقه متوسط بودند . این طبقه متوسط عرفان مآب که در حقیقت با اصول عقاید اسلام پشت پا

زده بودند یا اینکه بمقاید یانکه نیزمخود ایاس اسلام پوشانیده بودند تا مدتی متواری و مضنی عهده خود را ترویج میکردند . برای ما طرفداران مکتب مادی مهم این نیست که اسم و محل یکصوفی را بدانیم بلکه باید توجه کنیم چه دستة از مردم این فکر را پذیرفتند .

مهم اینست که توده دهقان باین عقیده متوجه شده است و طرفداران عرفان در دهات ایران زیاد بوده است . پس واضح میشود بایدیم خلفا و ائتلاف کنندگان با آنها با امثال منصور مخالفت نمایند و طرفداران عرفان را جزء فرق مسلمین نشانند .

ذکر شد که بنی امیه برای مدت زیاد نمی توانستند

**علل مادی ظهور** ملل متوع را زیر دستخود نگاهدارند . فکر استقلال

**زناده، طبیعیون** در امرای علی و ولایات دور دست شدید شده بود و برای

**وفلاسفه از قرن** علی کردن نقشه خود این امر احس احترام بوطن و

**اول تا ششم** مذاهب قدیم و آداب ملی را در توده تولید مینمودند .

لازمه این استقلال طلبی این بود که در مقابل قدرت مادی و قدرت روحی یعنی اهدیت عقاید مرکز مخالفت شود .

با وجود همه زیاد، چنانکه دیدیم ابتداء مخالفت خود را واضح کردند . تشیع

نیز در نتیجه این مخالفتها پیداشد .

چون تشیع محتاج با امام است و امامهای تشیع بواسطه تعقیب و ظلم خلفا

کشته میشدند تئوری فعلی امامت پیداشد . مخالفت تشیع و قسمت عمده عرفان از

ایران بود . ( مثلا جدبایزید بسطامی گبر بوده است ) .

ولی مخالفت شدید تر از آن از طرف زناده، طبیعیون و فلاسفه بود . از همان

زمان بنی امیه موضوعات فلسفی و اجتماعی مهم مانند جبر و اختیار و قضا و قدر مطرح

شده بود . طرفداران جبر که صف مخالف را تشکیل میدادند البته ابتدا در مراحل

مقدماتی مانده بقضا و قدر معتقد شدند . بعدها عقیده جبر حالت علمی بخود میگردد .

زناده که يك صف مخالف را تشکیل میدادند يك عده بمذاهب قدیمی مانند

مذهب عانی معتقد بودند و در عقاید مخالفتی آنها باز تا حدی آثار عرفان ( مخالفت

مایوس ) دیده میشود . و حال آنکه بعضی دیگر مانند عبدالله بن مقفع که ایرانی بود

و مخالفت شدید داشت کاملا مادی میشدند .

عقائد وی از یباب برزویه طبیب در حکلیله و دمنه که گویا اضافه خود اوست

واضح است .

این امی العوجا که از زناده است نیز در مخالفت صریح است چنانکه

اشاره به کعبه نموده با امام جعفر صادق میگوید: «الی کم تدوسون بهذا البیدر و تلوزون بهذا الحجر و تمیدون هذا بیت المرفوع بالطوب و المدرو تهرولون حوله هرولة البعیر اذا نقر الا ان من فکر فی هذا علم ان هذا فعل السفیه غیر حکیم و لا ذی نظر نقل فانت راس هذا الامر و ابوک راس و نظامه.

حکایت معروف قائم باشک بازی کردن با یزید با امام مزبور واضح میکند که در مخالفت با مرکز خلافت، عرفاً با آل علی یک صف تشکیل میدادند و عبارت مزبور نشان میدهد که زناده یک قدم جلوتر رفته با خود این مخالفین نیز مخالفت داشتند و چنانکه خواهیم دید علمای طبیعی در مخالفت شدید و منظم از زناده هم جلو تر بودند.

فکر ابوالعلاء معری که از زناده بود از بیت ذیل معلوم میشود:

« اتان اصل الارض دو عقل بلا  
دین و آخر دین لا عقل له »

از زناده دیگر ابوالخطاب محمد ابن ابی زینب، سفیر ابن سبید، صالح ابن عبدالقدوس ازدی، منقذ بن زیاد هلالی، عمارة ابن حمزه و غیره. اگر اوضاع مادی محیط زندگی و منافع طبقاتی هر یک از این اشخاص را دقت کنیم علت زندیق بودن آنها را خواهیم فهمید.

اما فلسفه - فیلسوف بطور کلی با شخصی اطلاق میشد که میخواهند در حل قضا یا استدلال را بکمک بطلبند. یک عدد از فلاسفه تحت نفوذ کتب ارسطو معتقد با استدلال بودند ولی از دائرة ایده آلیسم قدم بیرون نگذاشتند مانند بوعلی سینا (۹۸۰-۱۰۳۷ میلادی) که طرفدار فلسفه مشاء (فلسفه ارسطو در مقابل فلسفه اشراق که فلسفه افلاطون باشد) بود.

در فارابی (متوفی ۹۵۰ میلادی)، الکندی متوفی ۸۷۰ میلادی، و ابن رشد (۱۱۹۸-۱۲۶) نیز استدلال اهمیت زیاد دارد (افکار فیلسوف اخیر در قرن وسطی در اروپا تأثیر داشت است)

« جمله های کتاب «شفاء» و «نمط» های «اشارات» بوعلی سینا مباحث مهم قرن سوم و چهارم هجری را واضح میکند. شفا دارای چهار جمله است: منطق، طبیعیات، الهیات و ریاضیات. هر جمله دارای فنون، هنر فن شامل مقالات و هر مقاله محتوی فصول است.

مبحث طبیعیات و الهیات، کتاب اشارات دارای ده نمط و منطق این کتاب دارای ده نهج است. ده نمط عبارت است از جوهر اجسام، جهات و اجسام، نفس ارضیه و ساویه، فی الوجود و عمله، فی الصنع و الابداع، فی الغایات و مبادیها و فی الترتیب، فی التجرید و فی البهجة



والسماده، مقامات العارفین و اسرار الایات .

از طبیعت مهمیکی حکیم ایران شهری است که کاملاً مادی است و برای ماده اجزاء لایتجزی قائل است و ماده را قدیم میدانند نه محدث . به عقیده وی چون هیولی (ماده) قدیمی است پس مکان نیز قدیمی است . سریع تر از ایران شهری معدن زکریای رازی دارای عقائد مادی و از اصحاب هیولی است که معتقد است هیولی دارای اجزاء بسیط ذی ابعاد است و میگوید عقل نمیپذیرد که ماده و مکان آن ناگهان بدون اینکه سابقاً ماده یا مکان موجود باشد بوجود آید .

چون همواره هر چیز از چیز دیگر پدید میآید ابداع محال است . دیدیم ارسطو چون طرفدار صحت استدلال و منطق بود جنبه ترقی دارد .

این حکم راجع بفلاسفه فرون وسطی نیز صادق است .

در حقیقت فلاسفه استدلالی ولی ابدیه آلیسترا بایستی حدفاصل ما بین عرفا و مادیون قرار داد چنانکه واقعاً هم ارسطو از افلاطون بمادیون نزدیکتر است . خود عرفان هم بواسطه عقیده یانتهائیسیم و وحدت قائل شدن ما بین مانع و مصنوع از مذہبها بمادیون نزدیکتر است . همین جهت هم باید معتقد بود که عرفا ، زنادقه ، فلاسفه و مادیون تمام یک صف مخالف را در مقابل مذہبها تشکیل میدادند . این مذہبپار دوره عباسی از حیث رل تاریخی با مذہبهای صدر اسلام اختلاف داشتند . مسلمین صدر اسلام عناصر ترقی و مسلمین دوره عباسی عوامل ارتجاع بودند . هر دوی از امرای حفظ منافع مادی خود یک فرقه را عنم کرده بود و تشیع هم دست آویز امرای ایرانی بود .

اگر بخواهیم علل مادی چهار نوع قیام سابق الذکر را دقت کنیم بایستی به اوضاع اقتصادی دوره شیوع هر یک از عقاید توجه کنیم . عقاید عرفان مانند عرفان دوره حسن بصری - بایزید بسطامی ، معروف کرخ ، منصور حلاج و ذوالنون مصری ( وفات ۲۴۵ ) مقارن دوره ایست که هنوز بین خلفای و امرای جزء اختلاف شدید وجود ندارد و اقتدار خلفا مانع این است که مخالفین عملاً شروع باقدام میکنند .

خانواده های ایرانی فرقه امامیه با فرق نسن در حال ائتلاف میباشد و ایرانیهای شیه حتی در امور دیوانی بنی عباس دخالت داشتند ( بر مکه با و نوبختها ) بواسطه وجود همین علل هم بود که همچنان زمان منصور حلاج نتیجه صلی نداد . ولی بر عکس فلاسفه و طبیعتون وقتی ظهور میکنند که مخالفت بواسطه ضعف مرکز خلافت در مراکز استقلال طلب دور دست امکان پذیر است .

متوازی با تمام این مخالفین، در مراکز و مواقعی که قدرت مذهب زیاد است متکلمون وجود دارند . متکلمون هر قسبه را با آیات مطابقت میدهند و هر چه مخالف آن باشد رد مینمایند .

خیام در فصلی از روضة القلوب که بوی منسوب است متفکرین را بچهار دسته تقسیم میکند : متکلمان ، عرفا ، فلاسفه و حکما ( طبیعیون ) . خود خیام متعبر است و چنانکه از ربا صیبات وی بر می آید گاه مسلمان، گاه کافر، گاه جبری (۱) و گاه خداپرست میشود . این تعیرونی نیز نتیجه تأثیر محیط وی است. مکتب متکلمون در شرق نظیر مکتب سکولاسیست در غرب است .

هر دو مکتب میخواهند افکار فلسفی را با مذهب ( اولی با اسلام دومی با عیسویت ) توافق دهند . از اشخاصی که خیلی میخواسته است مذهب را با علم آشتی دهد یکی ناصر خسرو است که در رد قدیمی بودن ماده میگوید بدو دلیل اصحاب بیولی اشتباه کرده اند .

دلیل اول آنست که این معنی مخالف قول خداوند است . دلیل دوم آن که در این معنی تناقض وجود دارد زیرا این قول مخالف گفتار پیغمبر است پس محمد ذکر یا ( که طرفدار قدمت هواست ) منکر نبوت است و چون خود او دعوی میکند این اقرار به نبوت خویش است پس ذکر یا به وجود نبوت اقرار کرده است . حال که او به نبوت اقرار کرد چون تمام عقلا پیغمبر اسلام را بنبوت الیق میدانند پس در گفتار ذکر یا تناقض وجود دارد . زاد المسافرین و وجه دین ناصر خسرو از این دلایل دندان شکن (۱) زیاد دارد . عرفان در قرنهای ۵ و ۶ تا حدی بی رونق است زیرا راه برای حمله صریح علمی باز است . ولی پس از آن دوباره يك نضج ثابوی میگردد .

حملات مغول و عشایر شرقی دیگر بایران در تحت تأثیر احتیاجات مادی این عشائر و مخصوصاً عدم استطاعت مسکن اصلی ایلات مزبور بتفدیه جمعیت روز افزون ایلات نژاد زرد شروع شد و مانند حملات طوایف ژرمن بروم يك انحراف ناگهانی و موقتی در تکامل تاریخی ممالک اسلامی پیش آورد .

## اوضاع مادی و عقائد عرفان در شرق از قرن ششم تا دوازدهم

وضعیت ممالک اسلامی بدینجا رسیده بود که در هر ایالت یا مملکت قلمرو اسلام یکدسته همگان آزاد ( توده اصلی ) ذراعت میکردند و یکدسته از امرای ( این امرای

(۱) هر چه که هست آنگنان میباشد . هر چه که آنگنان میباشد نیست .

معمولا کسانی بودند که فئونر دور خود جمع کرده خود را از تأدیة باج پنداده مرکز خلافت خلاص کرده بودند (ما فوق آنها قرار گرفته بودند. توده متوسط و شهری باندازه کافی نمو کرده بود. کاروان های تجارتی معتبر محصولات ولایات مختلف یا ممالک غیر اسلامی را حمل و نقل میکرد. چنانکه دیدیم احتیاج امرای و طبقه متوسط تجار برهائی از باج گذاری آنها را بفرستادن استقلال مذهبی و مخالفت با بغداد انداخت. تشیع در اوز مرحله مخالفت هنوز لباس مذهبی در بر داشت ولی به تدریج این مخالفت در تحت لوای عرفا و زنادقه و طیبیون صورت شدیدی به خود گرفته بود.

در سال ۶۵۶ م کز خلافت بدست مفلول در هم شکست. به از حمله مفلول نیز جنگهای متعددی بین خود امرا همه جا مخصوصاً سرزمین کم آب ایران را بکلی ویران کرده بود. دهقانان از دست فئون امرای و یا حمله فئانتر امنیت نداشت.

تجارت و صنعت در حال وقفه و تنزل بود. معلوم است این اوضاع نمیتواند تا ابد دوام کند. بالاخره بدست صفویه یکنوع نمر کز پیدا میشود. در آسیای صغیر نیز در ضمن بدست آل عثمان یک امپراطوری که در حقیقت جانشین هر کز خلافت است بوجود میآید و در آن داس نیز خلافت بنی امیه از میان میرود.

حالا دیگر احتیاج بمقائد عرفانی از باب مخالفت نیست بلکه مردم بواسطه هجوم و حملات مفلول و جنگهای دائمی ملوک الطوائفی و مالیاتها بستوه آمده بودند و محتاج بقبیده نسلت آمیزه تحقیر دنیا و آخرت پرستی بودند. نظیر این فلاکت بواسطه عدم قدرت هر کز خلافت در تمام قلمرو بنی عباس پیدا شده بود.

شیخ محیی الدین العربی القشری الاندلسی (۵۹۰ - ۶۲۸ هجری) از مجسمه های مهم این دوره دوم عرفان اسلامی خارج ایران میباشد. محیی الدین علم عرفان را نظیر علم فلسفه تدوین نموده است یعنی در تمام مباحث فلسفه با طریقه ذوق (بجای استدلال بحث) میکند و دو کتاب مهم وی فصوص الحکم و فتوحات المکبه است. در ایران شیخ فرید الدین عطار و مولوی (۶۰۴ - ۶۷۲) مقام مهم در عرفان پیدا کرده اند و خواندن مثنوی مولوی بعدها بتدریج جزء آداب تصوف گردید.

شیخ صفی الدین اردبیلی (جد صفویه) و نعمت الله ولی ماهانی کرمانی نیز از مشاهیر تصوف میباشند. اگر وضع زندگانی و محیط مادی هر یک از اشخاص مزبور را دقت کنیم خواهیم دید حقیقتاً این فزون در همه جا برای پرورش عرفان

است اگر فلان حادثه اجتماعی واقع بشود برای آنست که افراد در موقعیت همین مجبورند بطرز معینی اقدام کنند با نتیجه آن قنومن اجتماعی بروز میکند پس اگر عده ازمهام برای عقیده خود فداکاری کرده و با مخالفین خود منظما میجنگند این خود اجبار تاریخی است

در خاتمه این نکته را ناگفته نگذاریم که عقیده جبر را با عقاید قدری نباید اشتباه نمود چه جبر یون چنانکه مفصلا بیان کردیم معتقد هستند که معلول بیعلت وجود ندارد و کلیه حوادث اجبارا ارتباط دارند در صورتیکه قدریون معتقد بیک قضا و قدر حتمی و غیر قابل اجتنابی هستند که هر چیز تسلیم اراده او است و هیچ اراده آنرا نخواهد توانست تغییر دهد، اراده انسانی اساسا هیچگونه قدرتی نداشته فقط منقعلی است که قضا و قدر او را بهر سمت میخواهد می-کشاند این عقیده بعکس جبر یون اراده انسا برا هیچوجه در سیر تکامل تاریخی و اجتماعی موثر نمیداند و در بعضی عقاید قدری این قضا و قدر شخصیتی پیدا نموده و صورت خداوندی بخود گرفت است مثل (موآ) یونانی های قدیم و (پارکها) در نزد رومی ها قضا و قدر در بعضی آباء دین عیسی و سایر مذاهب مختلفه نتیجه مستقیم این عقیده اینست که هرگونه فداکاری و اقدام عملی برای پیشرفت عقاید قبل از تجربه معکوم به اضحلال است لذا هر نوع اقدام بر علیه جریان تاریخ حرکت ابلهانه است برای اثبات ضعف این عقیده همین بس که مردم را بضعف نفس و لاابالگیری و تنبلی معتاد نموده و نسبت با اراده و عقل خویش بی اعتماد می نماید

## حقوق و اصول مادی

هر دیروچ برای ادامهٔ بقاء خود محتاج به تلاش است، یعنی باید علیه کلیه عوامل محیطی، که پیشرفت حیات او را عاید کنند بچنکد. یا بکلی فانی و معدوم شود و یا بر خصم خود چیره گردد. در اثر همین مخاصه، آلات و ادوات لازمهٔ دفاع و ستیز برای او تولید میشود و با ستعانت همین وسائل، محیط را مقهور خویش مینماید. یکی از وسائل غریزی و طبیعی انسان برای حفظ بقاء خود، و مقهور نمودن عوامل و عوایق طبیعت، اجتماع است. باین معنی که بشر علاوه بر وسائل انفرادی، که دار است و بین او و سایر حیوانات مشترك است، صاحب غریزهٔ دیگری است که بوسیلهٔ آن برای حفظ زندگی خویش با همجنس خود تشریک مساعی نموده و بدین طریق بر قوای کور و بیرحم طبیعت چیره میگردد. صرف نظر از کیفیت «دیولوژیک» این غریزه، باید دانست که اجتماعی بودن منحصر بانسان نیست، بلکه اغلب حیوانات این وسیلهٔ دفاع و حس مشارکت در زندگی را دارا هستند.

مختصر دقتی در احوال مورچگان - کاستورها - زنبور عسل - اسبهای وحشی و سایر حیوانات دیگر، حقیقت این مطلب را بمانیفهماند. نهایت، اجتماعات حیوانی با اجتماع بشر از نظر درجهٔ تکامل متفاوتند، یعنی بالاخره تفاوت آنها از نظر کیفی است نه کیفی.

پس علی رغم کلیهٔ علماء و فلاسفهٔ آینده‌الیت و کسانی که معتقدند، انسان در بادی امر بعالی انفرادی زندگی کرده، سپس در اثر قرارداد اجتماعی یا اتفاق عجیب و غریب دیگری، بزندگی اجتماعی تن در داده است، باید معتقد بود که زندگانی در اجتماع، حالت طبیعی و فطری انسان است و بشر تا بوده و هست مجبور است برای ادامهٔ بقاء خود، با هم نوع خویش زیست نماید. انسان، اجتماعی بوجود آمده و همین حالت طبیعی او است و چون اختیاراً آنرا قبول نکرده، رهایی از قید آن برایش غیر ممکن است.

چون تنها کار، یعنی اقدام علیه طبیعت، موجب بقا و حیات اجتماعی است، بر روابط بین افراد هر اجتماع تابع کیفیت و طرز اعمال این اقدام، یعنی کار است و نحوهٔ کار نیز جبراً وابسته به وضعیت محیط و طبیعت است. پس، بطور کلی، اجتماع تشریک مساعی عده است، برای حفظ منظور عمومی، یعنی ادامهٔ بقا و حفظ حیات تشریک.

در اثر تقسیم کار، که اجباراً در هر جامعه بین افراد موجود است، روابط و ربط و اتصالاتی تولید میشود که هر فرد را بدیگری و بموم وابسته میکند. در بادی امر، غریزه اجتماعی بگانه نظم دهنده این روابط است. اجتماعات اولیه، مثل جوامع حیوانات فقط و منحصر ابوسيله همین غریزه پیشرفت نموده اند چه، حیات و بقاء جمعیت، تنها مورد نظر افراد بوده است. کم - کم در اثر تجربیات اجتماعی، موضوع درست و نادرست، حق و باطل پیدا میشود آنچه که برای زندگانی و پیشرفت جمعیت مفید است، حق و آنچه که مضر مصالح این اجتماع است، باطل تشخیص میگردد .

موضوع خوب و بد، حق و باطل، صحیح و سقیم، در جوامع بشری امروز ما، بقدری رسوخ کرده که از طفولیت بدون هیچگونه زحمتی این قوه تشخیص در ما تولید میشود و بهمین دلیل مدتها عده از فلاسفه و علماء بوجود یک نوع حق مطلق و طبیعی خارج از اجتماع معتقد بوده و امروز نیز فلاسفه ایدالیست ما با وجود اینکه ترقی و توسعه علوم اجتماعی، شبهه ای در این موضوع باقی نگذاشته است، بهر نحوی هست میخواهند بسامه بقبولانند، که موضوع حق ارتباطی با اجتماع نداشته و تغییرات مادی اجتماع، بهیچوجه در آن تأثیری نمیکند. حق و عدالت بنظر ایشان موضوعی است که از طرف قوه مافوق طبیعی نازل شده، غیر قابل تغییر و یکنواخت، مطلقاً خارج از اجتماع وجود دارد .

مختصری تعمق، بی پایگی و بی مایگی این عقیده را بما میفهماند. البته ایدالیسم که منطقیاً نفع خود طرفدار و ضمیمت ثابته است، نمیتواند تصور کند، وقتی عدالت مفهوم دیگری پیدا کرده و بی حق امروز، فردا ذیحق گردد.

پس چنانکه فوقاً بیان کردیم، معلوم میشود مفهوم عدل و حق از آسمان یکسرتبه حاضر و آماده برای ما نازل نشده، بلکه کم - کم در اثر تکامل اقتصادی هیئت اجتماع و طرز تولید ثروت بوجود آمده، یعنی رفته - رفته در اثر تجربه، انسان توانسته است آنچه بحال اجتماع مفید بوده، از چیزیکه مضر بنافش بنظر رسیده، تشخیص دهد .

یکی از آفتهای معروف آلمان «فون ایبرینگ» از روی مدارك تاریخی ثابت نموده است، که هیچ مفهوم اخلاقی یا قضائی که ناشی از تشخیص نفع و ضرر اجتماعی نباشد، وجود ندارد .

مفهوم، عدالت و حق در اجتماعی که بحالت شبانسی زیست میکند، با همان مفهوم، در دوره فلاحتی، مانوفاکتوری و ماشینی متفاوت است . از آنچه که ذکر شد بخوبی واضح میشود که مفهوم اخلاق نیز که پایه و اساس حقوق

است، از این تفسیر خارج نیست، یعنی اصولاً در اجتماعات اولیه، حقوق و اخلاق دو مفهوم نداشته و بایکدیگر مخلوط بوده‌اند. کم-کم آنچه را که اجتماع برای حفظ عملیات و بقاء خود کافی دید، از این مجموع خارج کرده و با افراد تحمیل نموده، آن‌وقت از قواعدی که با افراد جبراً تحمیل نگردیده، اخلاق نامیده شده‌است و همان جریانی را که برای حقوق ذکر شد، او نیز طی نموده و دائماً نسبت بوضعیت اقتصادی اجتماع در تحول و تغییر است.

مسلم است که اگر هیئت اجتماع انحرافات را که مضمون بحال عموم است جلوگیری نکند، چیزی نخواهد گذشت که جامعه دچار هرج و مرج شدیدی شود و تکامل حیات جمعیت متوقف میگردد و برای همین منظور، به محض اینکه مفهوم مضر و مفید، صحیح و سقیم برای انسان تولید گردیده، تجاوزاتی که از این حدود، از طرف افراد جامعه یا جوامع دیگر می‌شده، شدیداً توسط کلیه افراد هیئت اجتماع مورد مجازات واقع می‌شده است.

رفته - رفته در اثر تکامل تدریجی، طرز تولید ثروت و تحول وضعیت اقتصادی اجتماع، از حالت مشترك با افرادی و پیدایش اختلاف در احوال افراد اجتماع و ظهور طبقاتی که مالکیت آلات تولیدی ثروت را مختص بخود نموده و خلاصه، در اثر بروز مالکیت اختصاصی، آلات تولیدی ثروت یک دسته، یا طبقه، مسبب می‌شود که دیگر تنها غریزه اجتماعی، کافی برای دفع مخاطرات و جلوگیری از اجعافات نبوده و برای حفظ حقوق طبقه‌ها که از تعدیات غلامان و طبقات مسلوب‌العق و تجاوزات دشمنان خارجی، قوه منظمی تشکیل میگردد که همواره برای حمله و دفاع حاضر بوده و از تجاوزات افراد بوسیله قوه قهریه خود جلوگیری می‌نماید. این قوه که منشاء پیدایش دولتها است در سیر تکامل خود، همیشه نماینده طبقه‌ای که آلات تولیدی ثروت را در دست داشته و کار اجتماعی مالا بنفع اوتام می‌شود، بوده است.

از این تاریخ، جنبه حق عمومی خود را کم کرده، بحالت طبقاتی درمی‌آید. ذی‌حق کسی در جامعه تشخص داده می‌شود که روابط خود را با افراد دیگر طبق وضعیت اقتصادی موجود جامعه تنظیم نماید و در اینسوق، تجاوز از این وضعیت خلاف حق شناخته شده، در صورت لزوم، متخلف بوسیله قوای قهریه دولت مجازات و در حد امکان، وضعیت بحالت اولی بازگشت میکند و از این وقت است که طبقه‌ها که چون میل ندارد وضعیت خود را موقتی بداند و از طرف دیگر، برای اینکه حقوق او مورد حمله طبقه دیگر نشود، معتقد بدالت ایده آل مافوق ارضی و الهی گشته و بدین طریق طبقات مسلوب‌العق را با تئوری بقاء روح بعد از موت و زندگی آتی انسان فریب داده، او را

معتقد بقناعت و فقر در این دنیا برای پاداش اخروی نموده بهر نحوی است از خیال استرداد حقوق گم شده خویش منصرف میسازد و از طرف دیگر برای اینکه حقوق طبقه حا که از هر تجاوز احتمالی محفوظ بماند، قواعدی وضع میکند، که بقانون موسوم میگردد و اطاعت از آن، با افراد بوسیله قوه قهریه تأمین میشود. این قوانین، قواعد در بدو امر شفاهاً و بطور تواتر از نسلی بسل بعد انتقال پیدا کرده و پس از پیدایش خط، در روی سنگ یا آجر منقش گشته است، چون بعضی از این قواعد و قوانین، نظر بشابیهت رژیمهای اقتصادی، استفاده‌ای که از متابعت آن برای طبقه حا که بوده، در طی تغییرات و تحولات اجتماعی، بحال خود باقی مانده و در اثر انتقال از نسلی بشن دیگر، اثرات تولید احساس قضائی کرده و بشر را معتقد بوجود حقوق دائمی و لایتغیری نموده است و چیزیکه بیشتر باعث استحکام این ایمان بحقوق طبیعی و دائمی شده، مشابهت و یکنواخت بودن بعضی از قوانین و قواعد است، در کلیه اجتماعات انسانی. در صورتیکه اگر خوب دقت شود، مسلم میگردد، که این شباهت نیز از این نظر است که چون بالاخره، انسان در هر محل و هر جا که باشد دارای خواصی است که بسایر انسانها شبیه است و نظر باینکه مطابق اصل کلی، همواره در تعقیب یکنوع علل، یکقسم تناهیخ بروز میکند، این قواعد در کلیه اجتماعات بشری تقریباً یک شکل پیدا شده است.

پس، از این مقدمات اینطور نتیجه میگیریم: حقوق عبارت از مجموعه قوانین و نظاماتی است، که در یک محل و موقع معینی، برای تنظیم ارتباطات افراد، مطابق وضعیت موجود احتمالاً وضع و بوسیله قوای قهریه دولت بموقع اجرا گذارده میشود.

آنچه که تا کنون بیان کردیم، مربوط بحق بطور کلی بود، یعنی واضح شد، که طرز پیدایش و تکامل این حقوق از نظر تاریخی چه بوده و مقصود از حقوق چیست. حال برای اینکه مطلب واضح تر شود، یک یا چند طبقه متعدد انفرادی را ذهناً از مجموع کلی و اجتماعی خود جدا کرده، تجزیه کنیم؛ مثلاً، حتی را که من نسبت باین ساعتی که الان در مقابل من مشغول کار کردن و نوشتن دقایق و ساعات زمان است دارم، در نظر بگیریم: قبل از هر چیزی، مسلم است که در این مفهوم: حتی که من نسبت باین ساعت برای خودم قابل شمام، یک چیز بیشتر گهن ما را متوجه بنموده نمیکند و آن وجود خارجی خود ساعت است، یعنی آشکار است که اگر ساعت وجود نداشت، حتی مفهوم در خصوص این ساعت موردی نداشت. پس، اولین صورتی که ما از تجربه



این حق پیدا کردیم، وجود خارجی مورد (Obyx) حق است از طرف دیگر، برای اینکه حتی در خارج وجود پیدا کند لازم است دارنده حق یا باصطلاح دوالصتی نیز باشد که از این مورد حق، استثناء کند. در خصوص ساعت، موضوع (Sujet) حق شخصی من هستیم.

حال اگر این موضوع و محمول (مورد) حق را بدون هیچگونه رابطه ارتباطی و اتصالی فرض کنیم، هنوز چیزی بر معلومات ما اضافه نشده و مسئله حق انفرادی برای ما حل نشده است، زیرا بر واضح است تصور من و ساعت چه آنگاه در خارج، مثل وجود دو قطعه سنک یا جماد دیگر است، همانطور که برای این دو قطعه سنک، از نظر عدم مرابطه فی مابین آنها حتی قابل نیستیم، منطقیاً اگر ساعت و مرابطه بدون هیچگونه رابطه در نظر بگیریم، حتی حاصل نمیشود. معلوم میشود آنچه مولد و موجب حق است، رابطه ایست که بین موضوع و محمول حق موجود است (در مثال ما، رابطه که بین من و ساعت موجود است). از این جانب اجتماعی حق بقوی آشکار و واضح میگردد زیرا چنانکه فوقاً ذکر شد روابط افراد در اجتماع فرع سخوه تولید ثروت و بالتیجه، تکامل اجتماعی است بنابراین، اگر طرز ارتباط بین موضوع و محمول حق را بدانیم، بزودی خواهیم توانست پی بوضعیت اقتصادی و در نتیجه کلیه اوضاع آن هیئت اجتماع ببریم: اگر بنا گفتند که رابطه اجتماعی دورد در فلان جامعه رابطه مالکیت است، فوراً میتوانیم حدس بزنیم، که اجتماع تحت رژیم بردگی و غلامی اداره شده و وضعیت اقتصادیش قلاحتی است و بنا بر این، میزان ظلم صنعت، هنر و بالاخره کلیه فنون هنای اجتماعی دیگر را با همین معیار سنجیده و تعیین خواهیم نمود. اما اگر بالعکس، رابطه این دو فرد منی بر تساوی باشد، دوره صنعتی و ماشینیسم با تمام خصایس آن بنظر خواهد رسید.

ولی آیا برای اعمال حق، همین سه عنصر (موضوع - محمول و ارتباط) کافی است؟ البته خیر زیرا وجود حق ملازمه با وظیفه دارد یعنی همینقدر کفایت نمیکند که من دارای ساعتی باشم، بلکه لازم است که دیگران نیز این ارتباط ساعت را نسبت بن برسمیت بشناسند، یعنی بطور خلاصه موظفند که این وضعیت را مراعات نموده، نسبت بان تعطفی یا تجاوزی نکنند. برای این که این منظور تامین شود چنانکه ذکر شد قوه قهریه دولت که تشکیلات آن مستقیماً با وضعیت اقتصادی و طبقاتی اجتماع مربوط است، مداخله کرده و قوه خود را ضمانت اجراء حق و ایفاء وظایف افراد قرار میدهند. پس اگر همین ساعت مرا بزدند، ناچار قوه قهریه اجتماعی برای «احقاق حق» من اقدام نموده، در صورت امکان مجدداً مرا صاحب ساعت میکند و متخلف را برای جلوگیری

از تجاوزات سایرین و تأمین حقوق صاحبان حق به‌جوازات میرسانند و وضع قوانین و قواعد برای همین منظور است .

از آنچه که ذکر شد، معلوم میشود برای این که حق مصداق پیدا نماید باید همواره دارای چهار عنصر : « موضوع - محمول - رابطه - اجبار » باشد .

البته پر واضح است که هر یک از این عوامل در زمان و مکان مختلف فرق میکنند ، لیکن هیچوقت حق بدون اجتماع این چهار شرط، وجود خارجی نخواهد داشت .

حق های انفرادی در هر اجتماع مظهر مفهوم عدالت آن جامعه هستند و چون دائماً جامع در تحول و تغییر است، حقوق - حق - عدالت نیز به تبعیت آن غیر ثابت و متغیرند .

**آنچه که امروز مقدس ترین و ثابت ترین حقوق بشر شهرده می شود، فردا باطل ترین و نادرست ترین چیزها بشمار خواهد رفت .**

آن چه جامعه ملی برایش قائل نیست ، چندی نخواهد گذشت که در اثر تکامل دیالکتیکی تاریخ بنواها خواهد رسید! عالم و اجتماع رودخانه بی‌التهالی است کسه پیوسته در سیلان و جریان است . گاهگاهی سیلابهای تند او را از بستر خود منحرف مینمایند و بستر جدید بنوبه خود دستخوش سیلاب دیگر خواهد شد . تنها این بازی ابدی و سرمدی است .

## زندگی و روح هم مادی است

حقیقت متحرك (متغیر) موجود در «زمان-مکان»

ماده ماده است؛ حقیقت حاصل از «زمان - مکان - ماده»  
طبیعت است .

تأثیر متقابل و ارتباط زمانی - مکانی اجزاء ماده، همان مفهوم قوه است . هر چیز که هست جزئی از طبیعت می باشد . این حکم کلی درباره موجودات زنده نیز صادق است . هر موجود که دارای خواص حیات و روح است، قهرآزمی - تواند عاری از ماده و آزاد از زمان و مکان باشد .

ماده دارای کمیت (مقدار)، کیفیت (خواص)، شکل (مشخص مکانی) و حرکت است. (غرض از حرکت تغییر است. هر جزء ماده دارای حالت تغییر معینی است، یعنی در یک مرحله معلوم از تغییر و تکامل می باشد.) عجالتاً ما در علوم، دو نوع ماده تشخیص می دهیم :

۱ - ماده وزین (ماده بمعنی معمولی)

۲ - ماده بی وزن (اتر - اتر). البته مابین این دو نوع ماده، ارتباط وجود دارد. ماده وزین از ذره ها، هر ذره از اتم ها و هر اتم از آحاد الکتربسیه تشکیل یافته است. اتر تمام فضا را پر کرده است. آن نیز از آحاد اتر که اتم اتر نامیده میشود، بوجود آمده است. اتر میتواند فضایی داخل اتم بی وزن مثلاً نور را انتقال دهد. اتمهای اتر همدیگر را دفع مینمایند، ولی اتمهای وزین اتمهای اتر را جذب میکنند. اتمهای ماده وزین نیز یکدیگر را جذب مینمایند، ولی همواره مابین آنها فاصله پرازا اتر باقی میماند. اگر ماده وزین در اتر حرکت کند، از مادیت وزنی آن کاسه می شود .

ماده دائم در تغییر است. عامل مولد این تغییرات

را قوه مینامند . پس از آنکه قوه اثر خود را کرده

تغییری انجام داد، میگویند کاری صورت گرفته است.

اگر عاملی از خارج اثر کرده، در یک دستگاه تغییر بوجود آورد، یعنی «

الرژی

دستگاه کاری داد، دستگاه هم میتواند آن کار را پس دهد. هر دستگاه که میتواند کاری پس دهد، میگویند دارای انرژی است؛ اگر چه ظاهراً انواع انرژی (کار مکانیک، حرارت، نور الکتریسته، انرژی شیمیایی و غیره) باهم اختلاف دارند، اساس تمام آنها یکی است و تمام بواسطه وجود قوا در آحاد اتر و آحاد ماده و زین ظاهر می شوند.

سابقاً در شیمی يك قانون کلی بیان میشد، که بیان میکرد: مقدار ماده و زین در دستگاهی که با خارج مبادله ندارد، ثابت است (قانون بقا ماده). نظیر این قانون در فیزیک موجود بود: مقدار انرژی دستگاهی که با خارج مبادله ندارد، ثابت است. امروز ما در فیزیک و شیمی جدید خود این دو قانون را بطریق دقیق ذیل بیان میکنیم: مجموع ماده و انرژی يك دستگاه، در صورتیکه با خارج مبادله نکند، ثابت است. واضح است که میتوان با يك ضریب معین، ماده و انرژی را بهم تبدیل نمود

در بادی نظر، ما بین قضایای حیاتی و طبیعت بی-

قضایای حیالی جان اختلاف شدیدی جلوه میکند، ولی اندکی

دقت واضح میسازد که این اختلاف اساسی نیست

یعنی نمو، تجزیه، تبادل ماده و انرژی در موجود زنده نیز کاملاً تابع سایر قوانین طبیعی است.

قسمت عمده مواد را که بدن نباتات و حیوانات را تشکیل میدهند امروزه در لابراتوارها از اجزاء ساده تهیه مینمایند. شیمی آلی در عرض صد سال اخیر هزارها از این اجسام را ترکیب نموده است. در ساختمان «کلروفیل» ماده سبز نباتات را علوم امروزه بخوبی میشناسد. کلروفیل این خاصیت را دارد که از زمین و هوا مواد آذنی، گاز کربنیک و بخار آب گرفته، آنها را با کمک اشعه خورشید باهم ترکیب کرده، مواد شیمیایی لازم برای سایر موجودات زنده (نباتات بی کلروفیل و حیوانات) را تهیه میکند. این مواد عبارتند از: مواد بیاض البیض، چربی ها و قندها. این عمل کلروفیل و این تأثیر نور خورشید هیچ اختصاصی ندارد و کاملاً مانند سایر قضایای طبیعت بی جان است. چنانکه واضح است شبیه تمام فعل و انفعالات شیمیایی، معدنی معمولی، ممکن است در طبیعت مواد بیاض البیض تشکیل شود.

ملاحظات دقیق نشان داده است که خواص زندگی در سلول، که ماده اصلی آن از جنس بیاض البیض است، وجود دارد. اختصاص ترکیب بیاض البیض، بزرگی ذرات (قطعات کوچک مرکب کننده) آن است. وقتیکه در کوره

زمین تشکیل يك بیاض البیض با خواص معین امکان پیدا کرده (البته درجه حرارت فشار و سایر شرایط میبایستی مساعد شده باشد) نطفه زنده موجود شده است. پس تولید شدن نطفه زنده، با افتادن يك سنك از بلندی، اختلاف اساسی با هم ندارند. نطفه زنده بآن تشکیلاتی از ماده اطلاق می شود که خاصیت جذب، تبدیل و دفع را دارد. جذب عبارت از این است که موجود زنده از محیط خارج یا انرژی یا ماده جذب میکند. چنانکه ذکر شد، نباتات سبز، انرژی اشعه خورشید را جذب نموده، بكمك آنها مواد شیمیائی میسازند. این مواد خاصیت آنها دارند که با اکسیژن سوخته دوباره انرژی بس بدهند. نباتات بی گل-فیل و حیوانات این قدرت را ندارند که خود از نور شمس استفاده کنند. اینها از همان موادی که نباتات سبز تهیه نموده اند استفاده می کنند. حیوانات یا از نباتات و یا از حیوانات دیگر که بالاخره غلغخوارند، کسب مواد غذایی، یعنی آن موادی را که دارای انرژی است میکنند.

بالاخره اساس حیات در زمین از خورشید است. موجودات زنده از موادی که از خارج جذب مینمایند، اعضاء بدن خود را ساخته و بكمك انرژی ای که دریافت می کنند، اعمال موسوم با اعمال حیاتی را انجام میدهند. موادی که دفع میشود، بالنسبه عاری از انرژی است.

بطور کلی مجموع مقدار ماده و انرژی که جذب میشود، با کلیه ماده و انرژی که دفع شده یا در بدن موجود مانده است، معادل میباشد. یعنی قانون بقاء ماده و انرژی کاملاً صادق است، جز اینکه شکل، یعنی ارتباط زمانی و مکانی ماده و انرژی تغییر می کند و این نوع مخصوص تغییرات را که مانند سایر تغییرات و قضایای طبیعت است، اعمال حیاتی مینامیم.

علم فیزیولوژی روز بروز عده بیشتری از قضایای حیاتی را بكمك قوانین طبیعت یجان بیان نموده واضح می کند، که قوه مخصوص حیاتی وجود ندارد. اگر هم ما امروز از یک طرف بواسطه عدم کفایت وسائل علمی برای تحقیق سلول و از طرف دیگر بجهت معدود بودن اطلاعات از طبیعت بی روح، عده زیادی از قضایا را نمیتوانیم تفسیر کنیم. میتوانیم مطمئن باشیم، که این قضایا را علم تفسیر خواهد کرد و هنر بشر، برای ساختن سلول زنده نارسا نیست. سلول چنانکه میدانیم از پرتیلاسم که دور آنرا

فیزیکوهمی سلول

غشائی گرفته، در وسط دارای هسته است، تشکیل

یافته. داخل پرتیلاسم، مجاور هسته دو جسم کروی

که بکرات هادی موسومند وجود دارد. جنس پرتیلاسم از مواد بیاض البیض است و ساختمان شیمیائی آن در تمام سلولها یکی نیست. هسته يك شاه در

محیط و يك رشته ماریچی و مایع ودانه‌های كوچك در وسط دارد. سلول‌ها بر حسب نوع كار، ساختمان و طرز تشكيل مخصوص نسج‌ها را تشكيل می‌دهند كه از آنها، بدن موجود زنده بوجود می‌آید.

گفتیم ماده شیمیائی مهمی كه پرتپلاسم هسته را تشكيل می‌دهد از مواد بیاض البیض می‌باشند. این مواد از زنجیر شدن جوهرهای آمینی (دارای ازت) بوجود می‌آیند. از تجزیه مواد آلومینوئید (بیاض البیض) در حدود سی نوع از جوهرهای مزبور تولید می‌شود، كه تقریباً بیست نوع آن را در نسج‌های موجودات زنده پیدا کرده‌اند، كه مهم‌ترین آنها گلی كو كول (قندزلاتین) آلانین، جوهر مارچوبه، لوسین و لیزین می‌باشند.

اگر سلول را نیز مجاور يك جوهر و یا قلیای صد درجه حرارت دهیم جوهرهای آمینی تولید می‌شود. دارای يك ماده فسفرداری است موسوم به «نوگلیتوپروتئید» كه ماده مهم آن «نوگله‌تین» است. از تجزیه ماده اخیر جوهر فسفرداری بدست می‌آید و این ماده در هسته، كار اساسی انجام می‌دهد. خود هسته در سلول اهمیت زیاد در تجزیه و تولید مثل دارد. علم شیمی موفق شده است عده زیادی از جوهرهای آمینی را زنجیر کرده، بیاض البیض ساده تهیه نماید و پیشرفت در این زمینه، نزدیک شدن به ساختن سلول زنده است از مواد شیمیائی دیگر سلول آب، چربی‌ها و لیپوئیدها (لسی‌تین، پروتوگون سرزین و كولستزین كه بعضی دارای فسفر می‌باشند) مهم است. چون مقدار لیپوئیدها ثابت است. از این جا می‌توان حدس زد كه وجود آنها در اعمال حیات، كار مهمی دارد.

بعقیده بعضی، همان دانه‌ها و رشته‌های ماریچی كه داخل پرتپلاسم دیده میشوند (بافوكسین قرمز میشوند) لیپوئید می‌باشند. لیپوئیدها در تشكيل غشاء نیز شركت می‌نمایند و چون عده از اجسام را حل می‌نمایند، باعث نفوذ آنها به داخل سلول میشوند. مثلاً «اتر» و «كلوروفرم» چون در لیپوئید غشاء حل می‌شوند، به داخل سلول رفته در لیپوئیدهای داخل سلول اثر می‌نمایند و اثر بی‌هوشی ظاهر می‌سازند. كولستزین می‌تواند مانند اسفنج آب بخود جذب نموده، آب لازم سلول را منظم كند. لیپوئیدهای فسفردار این خاصیت مهم را دارند كه با كمال سهولت اكسیژن جذب نموده به آسانی آن را پس می‌دهند و گویا این عمل برای احتراق چربی وقتند در سلول خیلی مهم است. لیپوئیدها خاصیت ضد سم نیز دارند. مثلاً «لسی‌تین» (۳) در روده نعم مرغ زیاد است (سم خنق و سل را جذب می‌كند. چنانكه واضح است سلول، مطابق قوانین فیزیکی مثلاً قانون اسموز) عبور معاولها از غشاء‌های لیم قابل نفوذ

مواد غذایی را جذب می کند. در داخل سلول، یک سلسله اعمال شیمیایی کاملاً طبیعی صورت می گیرد و مقداری بر ماده سلول افزوده میشود. تجزیه و تولید مثل نیز تحت این نوع قوانین طبیعی است.

در پیش فهمیدیم، که تمام قضا یا تغییرات در سلول حیات حوالی و نباتی زنده، تابع همان قوانین کلی و عمومی طبیعت بیجان است. علت اینکه اولاً حیات بنظر بشر ابتدا قضیه مخصوص جلوه کرده است، اینکه سلول زنده برخلاف اجسام طبیعت بیروح مواد مخصوص را که ما آنها را غذا مینامیم بخود جذب نموده، در داخل بدن، خود در آنها تغییرات می دهد (تغذیه)، دیگر اینکه سلول پس از آنکه تا حد معین بزرگ شد، با جزاء کوچکتر که هر کدام خواص جسم کلی اولی را دارند، تجزیه میگردد (تولید مثل). این دو عمل از خواص عمومی حیوانات و نباتات است.

ثانیاً برای ما دو خاصیت دیگر روحی که خواص عمومی حیوانات می باشند غریب تر از دو خاصیت مزبور جلوه می نماید. که یکی حرکت ارادی و دیگری هسی است. حال میخواهیم دقت کنیم واقعاً این خواص استثنای مهم و بزرگ و مخصوصی در طبیعت می باشند و اجسام زنده و ذی روح با سایر مواد بی روح اختلاف اساسی دارند؟ قوه حیات و کروح، موجود مخصوصی است؟

در نظر اول توجه می کنیم که برای حیات موجود زنده هوا (اکسیژن) لازم است، این اکسیژن با مواد داخلی سلول احتراق تولید کرده، قدری درجه حرارت پرتپلاسم را بالا می برد و مقداری از این انرژی، حرارتی تولید شده با سایر اقسام انرژی که در زندگی سلول لازم است (حرکت و غیره) تبدیل میگردد. این قضیه با سوختن ذغال در ماشین بخار و حرکت دادن یک قطار اختلاف اساسی ندارد. اما این سؤال برای ما باقی میماند که چرا سلول، اکسیژن (و سایر مواد غذایی) را اصلاً جذب نمی نماید، در صورتیکه مثلاً سنجک این خاصیت را ندارد. جواب این سؤال کاملاً واضح است: چرا مقناطیس آهن را جذب میکند و حال آنکه بدن انسان این خاصیت را ندارد؟ زیرا ساختمان ماده مقناطیسی، یعنی طرز ارتباط ذرات آن و همچنین رابطه اتم-های داخل ذرات و الکترونها، داخل اتم حال مخصوصی دارد، که بدن انسان آن حال را ندارد. همینطور چون ذغال، هیدروژن، ازت، گوگرد و فسفر و سایر مواد داخل سلول (حتی اتمها و الکترون های ذرات عناصر مزبور) با حال و طرز مخصوص بهم مربوط شده اند، این خاصیت جذب

اکسیژن و ترکیب آن با مواد داخل سلول و تولید حرارت در آنها ایجاد شده است .

اگر پیرسند سلول چرا این ساختمان مخصوص را پیدا کرده است جوابش واضح است : همان قانون کلی علت و معلول که سایر قضایا را در طبیعت ایجاد می نماید، باعث تشکیل این ساختمان مخصوص سلول شده است .

سلول مواد بیاض البیض (سفیده تخم مرغ و صوفت و غیره) و هیدرات های کربن (اقام قندها) و چربی ها را می تواند بخود گرفته، مقداری را پس از تغییرات شیمیائی جزء بدن خود کرده، بقیه را دفع می نماید.

اگر بخواهیم مادی بودن تمام این قضایا را بخوبی بفهمیم، بایستی در تمام موارد، از ساده ترین موجودات شروع کنیم . در نباتات مثلامادی بودن قضایا محسوس تر است. نباتات بخار آب و گاز کربنیک را مکمل کلروفیل و اشعه شمس ترکیب نموده، مولکولهای بزرگتر ترکیب می کند: این قضیه کاملاً طبیعی و با تجزیه شدن املاح نقره روی صفحه عکاسی بکمک اشعه شمس و ترکیب هیدروژن با کلر در مقابل نور هیچ فرق عمده ندارد . در موجودات بالاتر نیز همین حال موجود است. چنانکه دیدیم پرتیلاسم سلول حیوان، این خاصیت را ندارد و بهمین جهت وجود نبات مقدمه ضروری برای حیوان است . بیوشیمی و علم کاملاً جدید بیوفیزیک این معاها را يك - يك دارند حل می کنند . غرض این دو علم پیدا کردن تمام عملیات فیزیکی و شیمیائی در سلول است .

تولید مثل سلول، بطور واضح يك علت عمده مادی دارد و آن اینست که سلول پس از آنکه مقدار زیادی از مواد را بخود جذب کرد، حجم زیاد پیدا می کند و اجزاء آن دیگر جاذبه ای که تمام آنها را نگاه دارد ندارد و از آنجا عمل تجزیه ظاهر می شود و همان طور که از شکستن يك میله مقناطیسی دو قطعه که هر کدام مستقلاً دارای قطب شمال و قطب جنوب و تمام خواص مقناطیس اصلی می باشد، بوجود می آید . از تجزیه سلول نیز دو جزء که هر دو دارای خواص سلول ماده اند، تولید می شود. چون اکسیژن ، نور، حرارت ، رطوبت عوامل مهم برای تولید شدن خواص حیات میباشند (برخلاف مقناطیس). مثلاً، بدیهی است هر سلول بر حسب شرائط محیط خود، خواص مخصوص پیدا می کند ، یعنی در سلول نسل به نسل تغییرات ظاهر می شود که ما در موارد مخصوص، این تغییرات را تکامل موجود زنده می نامیم . علم بیوفیزیک که بدان اشاره شد طریقه های جدید علمی بجهت تحقیق قضایای داخل سلول پیدا نموده است؛



از جمله «تاورسکی» پروفسور دارلفنون «کیو» در آکادمی علمی «لنین گراد» بیانی راجع به امتحانات جدید که در خصوص تقسیم سلول بعمل آمده است، نموده، مسائل مهم بیولوژی مخصوصاً «ارث» مربوط شناختن هسته سلول و «گرموزوم» است، تقسیم هسته و سلول «کاریوسینز» نامیده می‌شود. جریان این امر هنوز مجهول است از سال ۱۹۱۰ بعد مختصر کارهای علمی که در این زمینه شده است. فقط تئوری‌های قدیمی را انتقاد می‌نماید. سلول زنده زیر میکروسکوب شفاف و بی‌رنک است تا مدتی قبل خیال میکردند که سلول، توده از سیال موسوم به پرتپلاسم است، ولی طریقه رنگ کردن سلول، تحقیقات راجع سلول را دقیق‌تر کرد. در سلولهای رنگ شده تمام اجزاء مشکله آن دیده می‌شود. دیدن ساختمان یک سلول زنده که بی‌رنک است ممکن نیست، چه، موقع رنگ کردن، سلول را باید گشت. علما فکر بودند طریقه‌ای پیدا کنند که بدون تغییر سلول آنرا رنگ کنند ولی در این عمل جزئی تغییری هم که صورت گیرد از نظر تحقیق علمی بسیار مهم است. خلاصه، علم تا کنون فقط نقش سلول را مطالعه می‌کرد، ولی بکمک عکاسی می‌توان آثار معوشده را دوباره ظاهر کرد. این طریقه در عتیقه‌شناسی نیز معمول است پروفسور تاورسکی این طریقه عکاسی را در موضوع «کاریوسینز» نیز بکار برده است. این عالم از سلول در ضمن تقسیم عکس بر می‌دارد، بدون اینکه سلول را بکشد. بعد با طریقه مخصوص، الوان متضاد را بطور شدید تقویت میکند تا نقوش واضح گردد.

بدین ترتیب یک عکس واضح از اعضای سلول زنده بدست می‌آید. تاورسکی از عمل تقسیم، فیلم بر میدارد تا تمام «کاریوسینز» واضح شود، ولی چون این عمل آرام است، اسباب فیلم برداری شصت مرتبه آهسته بر کار می‌کند، یعنی فیلم موقع نشان دادن، شصت مرتبه سریعتر میگردد. «کاریوسینز» که دو ساعت و نیم طول میکشد در دو دقیقه و نیم نشان داده میشود و حرکاتی که بواسطه طوء خود، معمولاً غیر محسوسند، بدین ترتیب دیده می‌شوند.

اما حرکت و حس نیز که پینر سلول حیوانی مربوط است، خارج از قوانین طبیعت بیجان نیست و بازا اگر در یک سال ساده، مثلا حرکت آمیب (از موجودات یک-اولی) دقت کنیم، خواهیم دید: پرتپلاسم اطرف می‌کند باید حرکت در آن جهت انجام گیرد، اسطاله پیدا میکند بدین ترتیب سلول مثلا بسمت غذا حرکت میکند اگر جاذبه مین، بین ماده غذایی و ماده مخصوص سلول موجود است، دیگر این حرکت با یک نوع دیگر حرکت، مثلا دادن سنک بواسطه جاذبه زمین چه اخلاف مهم خواهد داشت؟

حس نتیجه قابل تهیج بودن سلول در مقابل عوامل خارجی است .  
تشکیلات سلول در مقابل اثر نور، حرارت، الکتریسیته و عوامل شیمیائی تغییر  
می کند . بنابراین ، می گویند حساس است ، یعنی عکس العمل های نظیر ،  
مانند حرکت و غیره انجام می دهد . حرکت ارادی و حس از خواص سلسله  
عصبی موجودات زنده است و این دستگاه که نیز ساختمان مخصوص خود را دارد ، در  
نتیجه تغییرات معینی که در سلول ساده ، بواسطه يك سلسله تکامل متادای و متوالی  
پیدا شده بوجود آمده است .

اراده از قدیم برای متفکرین اهمیت مخصوصی پیدا کرده است و با  
این مفهوم ، متفکرین دوره های گذشته ، خواسته اند ما بین انسان و حیوان  
دیواری بهمان ضخامت دیواری که بین حیوان و نبات یا اجسام بی روح  
و ذی روح است ، بکشند . خیال می کردند اراده که بین انسان و حیوان مشترك  
است ، در انسان حالت کاملاً مخصوص دارد و اراده خوب ، شخص را ثوابکار  
و اراده بد ، وی را گنهگار می کند و شخص در عمل و اراده آزاد است  
( عقیده با اختیار ) . مامادی ها اگر خواستیم اراده را بفهمیم ، باز بتکامل آن  
رجوع میکنیم . موجود پست يك سلسله حرکات که هیچ مربوط به اراده  
نیست ( مثل حرکت نبات یا حرکت آمیب یا سلول خون ) انجام می دهد . با تشکیل  
و تکامل سلسله عصبی ، يك سلسله حرکات دیگر پیدا میشود که آنها را حرکات  
انعکاسی ( رفلکس ) می نامند .

این حرکات نیز بدون اراده موجود زنده صورت می گیرد .  
چنانکه از اسم این نوع حرکات واضح است ، حرکت انعکاسی عکس العمل  
يك عامل خارجی است . همانطور که يك ضربت سنگی را تکان می دهد ،  
جوهر گوگرد فلزی را حل می کند ، اگر ضربت های شدید امواج هوایی  
بگوش برسند و اثر ضربت بوسیله عصب صوتی بنفر برسد ، در عکس العمل  
این اثر يك حرکت انعکاسی در يك عضو ظاهر می گردد . همین طور است  
اثر امواج نورانی اثر ، در شبکیه چشم ؛ یا يك عامل شیمیائی در قلب و اعضاء  
دیگر . اگر يك حرکت انعکاسی چند بار تکرار شود ، بحرکت ارادی مبدل  
می شود . دست بچه حرکات انعکاسی که طبیعی او از خواص سلسله اعصاب وی  
است ، انجام میدهد . در ضمن بيك قطعه قند یا ماده غذایی دیگر میرسد .  
ابتدا بچه بدون اینکه اراده کند بواسطه حرکت انعکاسی هر چه بدستش  
برسد ، خواه گچ خواه قند ، بدهن خود میبرد ، اما اگر اتفاقاً قند را بدهن  
خود ببرد و طعم آن ( اثر عصب شیمیائی معاول آن در راق و ابروی اعصاب )  
معلوم بچه شود ، پس از چند بار تکرار ، بالاخره رتک سفید و پرا پیشتر

جلب مینماید ، حال اگر نور سفید قندیشبکیه چشم برسد و اثر آن بایک عدل فکر کردن (که نیز از خواص مراکز سلسله عصبی است) توأم باشد ، میگویند بچه با اراده دسترا بطرف قندحرکت میدهد. اگر این درجات مختلف حرکات را ذقت کنیم ، بطور واضح و محسوس خواهیم فهمید ، که حرکت عکس العمل يك عامل (خواه خارجی و خواه در داخل دستگاه زنده) است و بس .

سلول جدیدی که در نتیجه تولید مثل (خواه مستقیم

تولید مثل و تکامل و خواه غیر مستقیم) از يك سلول مادر بوجود میآید ،

قسمت عمده خواص سلول اصلی را دارا میباشد . اما

چون شرائط محیط زندگی سلول جوان و اوضاع محیط (آب و هوا ، حیوانات مجاور ، مقدار آب ، رطوبت ، حرارت محیط و غیره) همواره متغیر است ، قطعی است که خود سلول نیز ، ولو جزئی و بطور نا محسوس تغییر خواهد کرد و يك سلسله تکامل برای سلول شروع میشود . عکس العملی که از تاثیر شرائط محیط بالاخره بطور واضح در يك موجود زنده باقی میماند ، ظاهراً بنظر بعنوان مسلح شدن موجود زنده در مقابل محیط جلوه میکند .

مکتب مادی بدون اینکه برای موجود زنده خاصیت معجزه قائل شود ، این تغییر ساختمان موجود زنده را عکس العمل طبیعی (فیزیکی و شیمیایی) آثار خارجی میداند. جز اینکه نوع تأثیر عوامل خارجی ، البته بساختمان موجود متأثر شونده نیز مربوط است .

بواسطه تکامل ، سلول های منفرد ، کلنی تشکیل داده ، تخصص پیدا کرده ، بدن موجودات کاملتر نباتات و حیوانات را تشکیل میدهد .

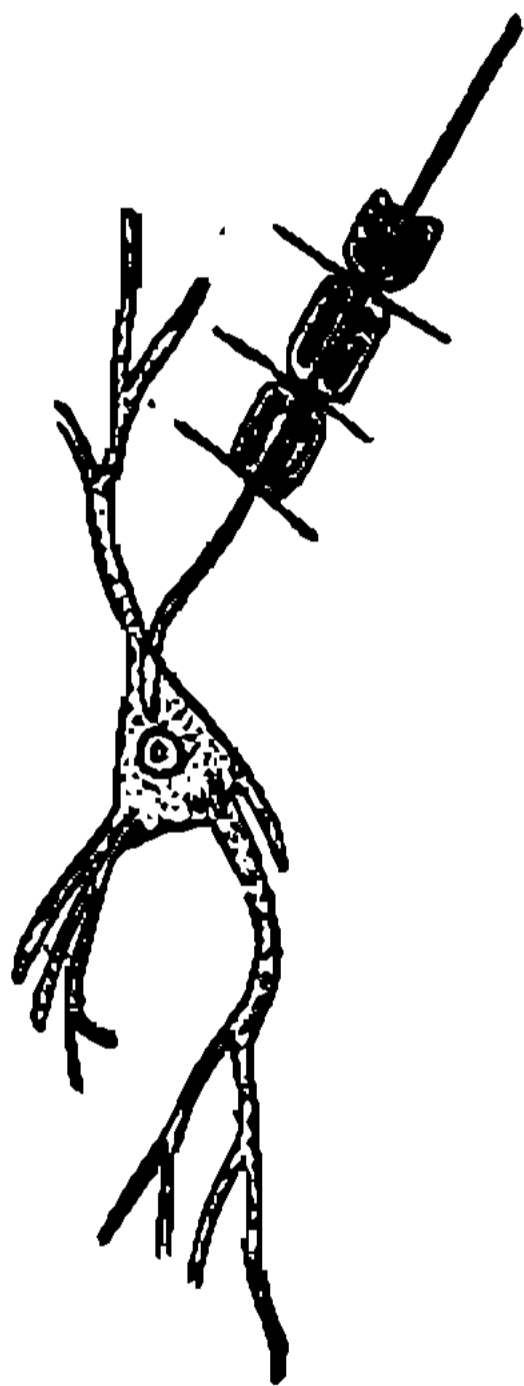
این تکامل نیز که ابتدا داروین و لامارک بطور دقیق بدان توجه کرده اند ، مطابق اصول دیالکتیک صورت میگیرد ، یعنی در يك طبقه معین از موجودات زنده ، يك سلسله تغییرات تدریجی بعمل میآید ولی در حد و مرحله معین ، یکمرتبه تغییر فاحشی دیده میشود . بدین ترتیب طبقات نباتات و حیوانات بوجود آمده است . یکی از تغییرات شدید مزبور ، تکامل از نبات بحیوان است که ظاهر شدن سلسله اعصاب ، مشخص آنست . يك مرحله بالنسبه شدید دیگر ، ظاهر شدن انسان است ، که ساختمان مخصوص مغز ، چین خوردگی اطراف آن که قدرت منطق و خاصیت تشغیص و تمیز و تجزیه و ترکیب قضا یا منوط بدانست ، مشخص این انقلاب میباشد . انقلابات نظیر در تحول طبقات یکدیگر بطور واضح مشهود است .

مطابق شرحی که داده شد، در طبیعت تشکیل شدن سلول عصبی و اعصاب سلول زنده از مواد بیجان و تخصیص پیدا کردن وی بعنوان يك سلول عصبی، يك قضیه عجیب تر از مایع بودن آب یا افتادن سنگ نیست. تمام تحت يك سلسله قوانین معین صورت میگیرند. چون فکر کردن و خواص قضایای «روحی» از خواص سلول عصبی و سلسله اعصاب میباشند، ساختمان آنها توجه مخصوص میکنیم:

سلسله عصبی از سلولهای متفاوت عصبی که «آحاد ساختمان عصبی نورون» (ش-۱) نامیده میشود، تشکیل لج عصبی - نورونها یافته است. تمام نورونها خواص مشترکی دارند. بزرگی آنها در حدود پنجاه میکرون است. و گاه ممکن است به دو و چهل میکرون (هر میکرون یک هزارم میلیمتر) برسد و گاه میتوان آنها را با چشم غیر مسلح مشاهده نمود

نورون در سایر حیوانات کوچکتر است و عاری از غشاء میباشد و هسته بزرگی دارد. پرتپلاسم سلول دارای دانههای زیاد است و الیاف متعدد در آن دونه تشکیل میدهد، یکی در اطراف هسته، که متراکمتر است و دیگری بطرف محیط سلول، که قدری بازتر میباشد. این الیاف که «فیبریل» نامیده میشود، در یک نقطه جمع میشود و از سلول بشکل زائده بیرون میرود. زائدههایی که بدین ترتیب از سلول خارج می شوند، دو قسم میباشد: اولاً، زائدههای پرتپلاسمی یا «دانتیریت» که عموماً زیاد و منشعب میباشد و منتهی بنوکهاست. قطر این زائدهها متفاوت است، اگر آنها را زیاد بزرگ کنیم فیبریل های مرکب کننده آنها را میتوانیم تشخیص دهیم. عمل این زائدهها معلوم نیست، فقط مسلم است که هر قدر سلول کار کند، زائده های مزبور معدوم میشود. ثانیاً، زائدههای «سیلندر آکسی» که در تمام سلولهای عصبی موجود است و قطر آن در تمام طول خود ثابت میباشد. سطح آن بر خلاف زائده های پرتپلاسمی عاری از کروماتین است. این زائده نیز از دسته فیبریلها تشکیل یافته طول آن ممکن است زیاد باشد. سیلندر آکس بعضی سلولهای نخاع تا عضلات سطحی بدن ادامه پیدا میکند. سیلندر آکس منتهی بدسته منشعب شده میگردد. در طول خود نیز عده زیادی زائدههای طرفی خارج میسازد. امتداد این زائده های طرفی تقریباً همواره عمود بر سیلندر آکس است. از آنها نیز دو باره انشعابات فرعی خارج شده بنسج های اطراف پراکنده میشود. دور سیلندر آکس را پکدسته سلول دسمیه (پری) فرا گرفته است، که همان سلولهای نسج ملتحمه

ممبر سیلندر آکسی می باشد و مابور محافظت آنست. این سلولها ماده چربی سفیدار شفاف موسوم به «میلین» از خود ترشح مینمایند. روی سلولهای محافظ را غشاه احاطه کرده است. این زائده کلیه «نویریت» نامیده میشود. پس نورون شامل سلول، زائده های پرنپلاسی و زائده های سیلندر آکسی است (مکله، سلول محرک، مکله، سلول حسی) در تشریح سلسله اعصاب ابتدا رشته عصبی و بعد مراکز را بیان میکنیم:



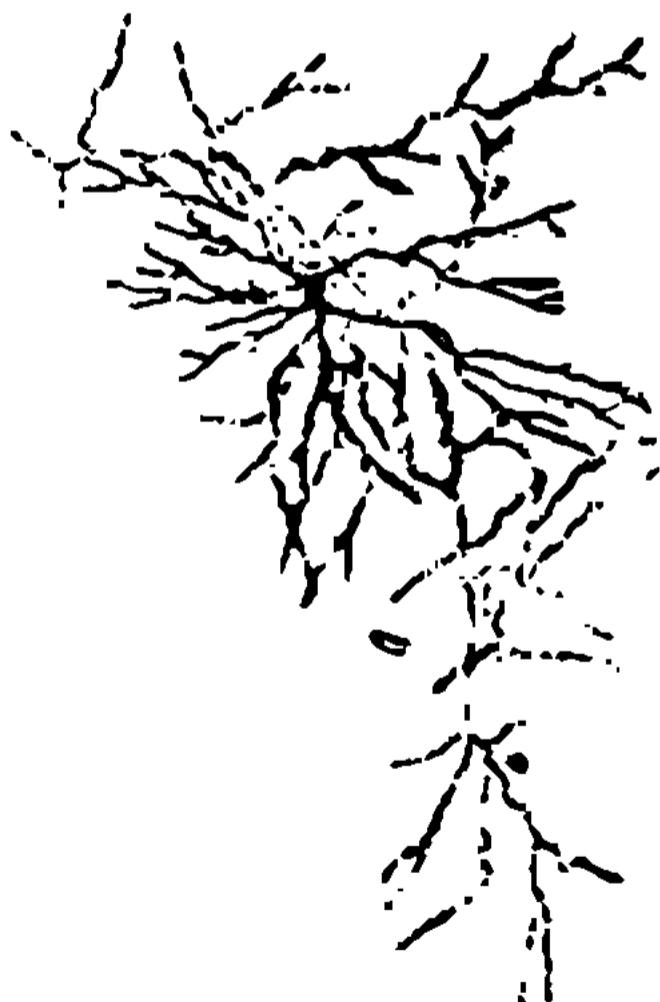
ش ۱ -

اعصاب رشته هائی هستند که از مغز یا نخاع جدا شده در تمام بدن انشعاب پیدا میکنند و بنا بر این، از حیث منشاء باید اعصاب دماغی و اعصاب نخاعی را از هم تشخیص داد. از حیث عمل نیز دو سلسله از



ش ۲ -

اعصاب و الشعاب عصبی در النان



اعصاب وجود دارد ، اعصاب حسی و اعصاب حرکتی . دسته اول حس درد حرارت و غیره را بهراکز رسانده ، دسته دوم فرمانهای ارادی دماغ را بهعضلات می برتند .

اعصاب نخاعی زوج - زوج از نخاع جدا شده ، ابتدا دست ای از رشته های عصبی می باشند که بعد منشعب شده ، بتمام بدن میرود و عموماً زوج می باشند . هر عصب دو منشاء اخیر ، دارای برآمدگی است که **گانگلیون** - **سپینال** نام دارد . این دو منشاء در مجرای نخاع بهم متصل شده ، عصب را تشکیل می دهند که از سوراخ بین فقرات خارج میشود کمی بعد از خروج ، این عصب دو شعبه میشود ، یکی **ظهري** که به جلد و عضلات ، دیگری **بطنی** که به اعضاء داخلی میرود . اعصاب قسمت عنقی به بطن و حجاب حاجز و اعصاب ناحیه تحت **ترقوه** باعضای بالای بدن و اعصاب ناحیه «**لبر**» و ناحیه «**عجز**» به اعضاء پائین بدن می رود .

اعصاب دماغی دوازده زوج میباشد که از جلو بقب به ترتیب ذیل تولید میشوند :

- ۱ - عصب شامه که بنخرین می رود .
- ۲ - عصب باصره که پس از متقاطع شدن باعصب نیمه دیگر دماغ و تشکیل دادن شیا **سما** بچشم میرود . دو عصب مزبور ، اعصاب حقیقی نیستند بلکه امتداد مغز می باشند که بعد اعصاب حسی شامه و باصره بدانها متصل میشود .
- ۳ - عصب محرك رؤیت که بمضله چشم میرود .
- ۴ - عصب پاته **تیکوس** که بهعضلات مایل بزرك چشم می رود .
- ۵ - **تریگمینوس** که سه شعبه میشود و بکرة چشم و فك اعلى و فك اسفل میرود .
- ۶ - عصب محرك خارجي چشم ، که بمضله راست خارجي چشم میرود .
- ۷ - عصب وجهی که بهعضلات محرك صورت و غدد بزاق میرود .
- ۸ - عصب سامعه که بگوش می رود .
- ۹ - عصب دهان و خنجره .
- ۱۰ - عصب پنوموگاستری ( و اگوس ) که بریتین و قلب و معده می رود .
- ۱۱ - عصب سپینال که بهعضلات حلق و گردن میرود .
- ۱۲ - عصب بزرك دهان که بهعضلات بزرك زیر زبانی می رود .

سلسله اعصاب نباتی برای انجام دادن حرکات بلا ارادی  
 سلسله اعصاب نباتی بدن مانند حرکات قلب، ریه، معده، غدد و غیره  
 بکار می‌روند. سلسله سپاتیکوس بزرگ یک سلسله  
 مضاعف اعصاب را تشکیل می‌دهد که در طرفین ستون فقرات می‌باشند و  
 فاصله با فاصله برآمدگی‌هایی دارند که گانگلیون نامیده می‌شود. چهار زوج  
 گانگلیون را که در جمجمه قرار گرفته است، باید جزء این سلسله شمرد.  
 از شعبه بطنی اعصاب نخاعی رشته‌ای خارج شده، بسلسله سپاتیکوس  
 متصل می‌شود و بدین ترتیب سلسله سپاتیکوس بمرکز عصبی (نخاع) مربوط  
 است. پس سپاتیکوس از یک طرف بمرکز اعصاب، از طرف دیگر با اعضاء  
 داخلی مربوط می‌گردد. گانگلیونها توده‌های بزرگ هستند و ساختمان  
 آنها مانند ماده سطح مغز است. رشته عصبی سپاتیکوس نیز مسایل به  
 خاکستری می‌باشد و عاری از «میلین» است.

آنچه که مباحث عنوان قضایای «روحی» می‌نامیم،  
 مراکز اعصاب از خواص مغز است و در این اعمال، نخاع کمک مهمی انجام  
 میدهد. چون کاملترین قضایا در انسان است. لذا  
 شرح نخاع و مغز انسان می‌پردازیم:

اولاً نخاع در طول خود دارای دو برآمدگی است: یکی در ارتفاع  
 دو بازو و دیگری در ناحیه لبر دوشیار بالنسبه عمیق و سه شیار کم عمق  
 از بالا بیابین در طول آن وجود دارد. دومیه راست و چپ آن کاملاً با هم قرینه  
 می‌باشند. قطر مقطع آن یکسان است، در مقطع آن دو قسمت متمایز  
 تشخیص داده می‌شود: داخلی خاکستری و خارجی سفید. در داخل آن لوله  
 باریکی است که اثر لوله عصبی اولی جنین است. در قسمت پائین، منتهی  
 بانسحاب دم است می‌شود و در اعضاء سافله منتشر می‌گردد. سه پرده موسوم  
 به «منژ» دور نخاع را فرا گرفته است، خارجی موسوم به ام‌الفلیظ که  
 تقریباً مجاور با استخوان لوله ظهری است و فاصله آنها خیلی کم و دارای  
 عروق است. طبقه داخلی که ام‌الرقیق نامیده می‌شود، دور نخاع (تا داخل  
 شیارها) را احاطه نموده، شامل لوله‌های حامل غذاست. وسط این دو پرده  
 عنکبوتیه قرار دارد، که خود دارای دو طبقه است. مابین ام‌الرقیق و عنکبوتیه  
 مایعی است که قسمت اعظم آن آب و دارای قدری محلول «کلورید ناتریوم»  
 و کمی «آلبومین» است. این سه پرده و مایع، دور مغز را نیز فرا می‌گیرد.  
 بهین جهت مایع مزبور را مایع سفالوراشیدی می‌گویند که مقدار  
 آن در حدود ۱۲۰ الی ۱۵۰ گرم است. این مایع باعث تعادل فشار خون

در لوله های غشاء ام الرقیق میشود بقسیکه ، هیچوقت بنز و نخاع شوکی فشار وارد نیاید

مقطع قسمت داخلی نخاع، بشکل H و خاکستری است ، که از سلولهای عصبی تشکیل یافته است. زائده هائیکه از این سلولها خارج میشود، خواه بحالت صاعد و خواه نازل قسمت خارجی و شفاف (وجود میلین) نخاع را تشکیل میدهد و ازدنباله آنها از فواصل فقره ها زوج عصب خارج می شود. این اعصاب از دو جزء تشکیل یافته است : یکی از قسمت قدامی (بطنی) نخاع، و دیگری از قسمت خلفی آن خارج و در نزدیکی فقرات با هم متحد شده ، يك عصب تشکیل می دهند .

ثانیا هفتز توده ای است که در داخل جمجمه قرار گرفته، از سه جزء عمهم مرکب می باشد. از پائین به بالا قسمتهای متمایز آن را تحقیق مینمائیم :

**بصل النخاع** - امتداد نخاع است. سطح قدامی و خلفی آن قدری مسطح شده است. قطر قاعده اسفل آن ۱ و قطر قاعده اعلاى آن ۲ سانتیمتر است. بالای آخرین عصب نخاعی، مواد سفید عصبی که از دو طرف می آیند، با هم تقاطع می نمایند و این محل را **هرم بصل النخاع** مینامند. از طرفین بصل النخاع هشت زوج عصب جدامی شود. در قسمت قدامی بصل النخاع دو نیم حلقه سفید موجود است، که با چشم دیده می شود و آنرا **پل وارلی** می نامند. اگر از طرف خلفی بصل النخاع که پشت دماغ اصغراست، پس از دور کردن عضو اخیر نگاه کنید، شکلی را مشاهده خواهید نمود، که قسمت بالای آن بجوف چهارم مغز منتهی میگردد و در آنجا اثر ریشه های عصب سامعه دیده می شود. بصل- النخاع از همان ماده سفید و خاکستری نخاع تشکیل یافته است .

رشته های قدامی طرفی نخاع ، وارد بصل النخاع شده ، در عضو اخیر قدری قطور تر از حالت اصلی خود (در نخاع) می باشد و امتداد آنها متفاوت است . این رشته ها، نخاع را بدماغ بزرگ و کوچک مربوط می سازد . دو قطعه از ماده عصبی از **پل وارلی** گذشته، بدونیکرة دماغ اصغر می رود و «بدو- نکول» دماغ اصغر نامیده می شود .

در قسمت خلفی نیز رشته های عصبی که از قسمت خلفی می آید، قدری قطور تر شده در محل ورود، به بصل النخاع بشکل V از هم دور می شوند .

**دماغ اصغر** - این عضو که ابتدا مجوف است بعد بتدریج کاملاً پر شده، جوف آن از میان می رود . وزن معدل آن ۱۴۰ گرام است . در امتداد طولی از ۸ تا ۱۰ و از جلو تا عقب ۵ تا ۶ سانتیمتر می باشد .

اگر سوزنی بدماغ اصغر فرو کنیم، از جوف چهارم میگذرد. سه پرده



منزوی روی دماغ اصغر و بصل النخاع را نیز فرامی‌گیرد و در قسمت بین دماغ اکبر و اصغر چین خوردگی تشکیل می‌دهد، که بقیه دماغ اصغر نامیده میشود. دماغ اصغر سه جزه دارد که جزه طرفی آن بزرگتر از جزء وسطی میباشد. جزء اخیر دارای شیارهای زیاد است. در دو جزه طرفی دماغ اصغر، دورشته وجود دارد، که در طرف قدامی، دور بصل النخاع را در محل بل و اولی احاطه کرده، از طرف جلو دو جزه طرفی دماغ اصغر را بهم مربوط می‌سازد. در اجزاء طرفی دماغ اصغر، شیارهایی موجود است که از نقطه نظر عمق میتوان آنها را دودسته نمود:

- ۱ - شیارهای عمیق که دماغ اصغر را بچند قطعه قسمت می‌نمایند.
- ۲ - شیارهای کم عمق، که هر یک از قطعات مزبور را بچند جزء کوچکتر تجزیه می‌کنند و امتداد نازکی از پرده ام الرقیق میان آنها ادامه پیدا کرده، آنها را بحالت اوراق يك كتاب در آورده است و با انگشت می‌توان آنها را از هم جدا نمود، بوسیله شیارهای عمیق در سطح فوقانی شش و تحتانی هفت قطعه تشکیل می‌شود.

ماده دماغ اصغر مانند بصل النخاع و نخاع عبارت است از يك ماده خاکستری و يك ماده سفید؛ جز اینکه در دماغ اصغر و دماغ اکبر برخلاف نخاع ماده خاکستری سطح خارجی را پوشانیده است و ضخامت آن از يك میلیمتر تجاوز نمی‌کند، ماده سفید در داخل است و ازوشته‌ها تشکیل یافته و بتدریج بطرف خارج منشعب می‌شود و بهین جهت این شعبات را «درخت زندگی» نامیده اند.

**دماغ اکبر** - بالاترین قسمت دماغ اولی جنین پس از نمو خود، دماغ اکبر را تشکیل می‌دهد، که حجیم ترین قسمت‌های مغز است و بیشتر بطرف عقب نسومی‌کند.

**دماغ اکبر** نیز از ماده خاکستری (طبقه خارج) و ماده سفید (الیاف داخل) تشکیل یافته است. طبقه خاکستری ۲ تا ۳ میلیمتر ضخامت دارد و تمام شیارها و چین خوردگی‌ها را فرا گرفته است. قسمت عمده آن نرونها می‌باشد، که اقسام مختلفه دارد و از مابین آنها امتداد عروق و شرائین ام الرقیق عبور می‌نمایند. در این مورد دو نوع مهم از نرونها را تشخیص می‌دهیم:

- ۱ - سلولهای هرمی کوچک، که مرکز حس می‌باشد.
- ۲ - سلولهای هرمی بزرگ، که قدری عمیق تر قرار گرفته و مرکز اراده و حرکت است.

وجه تسمیه مزبور بواسطه شکل هرمی پرتویلاسم سلولهاست.

انشعابات پرتویلاسی فرونها بطرف خارج دماغ ، انشعابات سیلندراکس بطرف داخل است که ماده سفید دماغ را تشکیل میدهد؛ آنها را بر حسب مبداء وخطسیرشان سه دسته قسمت می نمایند .

۱ - رشته های ارتباطی ، که تقاطع مختلف يك نیمکره را بهم مربوط می سازد .

۲ - رشته های بین نیمکره ، که از زیر شیار اصلی یا از تریگون و یا از يك قسمت ثالث تعتنانی عبور کرده ، دو نیمکره را بهم مربوط می سازند .

۳ - رشته های تشعشی ، که از اتحاد رشته های متقارب تشکیل شده از هر يك از نیمکره ها شروع نموده ، بدون اینکه به نیمکره دیگر رود به دماغ اصغر یا بصیل النخاع نفوذ مینماید .

اعمال مهم دماغ ، مربوط به سلولهای سطح چین خورده آنست . هوش ، حافظه و سایر خواص روحی مربوط به ساختمان مغز است . (شود) شیارهای مهم نیمکره ، دماغ اکبر را نشان میدهد . اساس اختلاف خواص روحی افراد منوط به ساختمان این عضو است .

اگر از بالا بمنز نگاه کنیم فقط دماغ اکبر را مشاهده مینمائیم ، در صورتیکه سایر قسمت های مغز در زیر آن قرار گرفته است . اگر از طرف نگاه کنیم ، دماغ اصغر در زیر آن به سمت عقب دیده میشود ؛ بعد بصیل النخاع که ابتدا قدری به حالت مایل بطرف پائین رفته و به نخاع منتهی میگردد . دماغ اکبر دارای دو نیمکره است که شیار بالنسبه عمیق از جلو بعقب ، آنها را از هم جدا میکند ؛ ولی در عین حال دو نیمکره را بکلی از هم مجزی نکرده ، در زیر آن دو نیمکره ، بوسیله يك دسته ضخیم از ماده عصبی بهم مربوط می باشند .

هر نیمکره دارای يك جوف غیر منظم طرفی است که از همان اولین جوف مغز جنین بوجود آمده است . این جوف از همان ابتدا بواسطه فشار مضاعف شفافی به دو جزء تقسیم میشود .

تشریح قسمت زیر نیمکره های دماغ اکبر با وجود بفرنجی و پیچیدگی که دارد ، با دقت کافی معلوم است ولی ما در اینجا شرح نمیدهیم . اگر پرده های منژ را از سطح دماغ اکبر دور کنیم ملاحظه خواهیم نمود ، که سطح آن صاف نبوده ، دارای چین خوردگیهایی است که سطح دماغ را به قطعات قسمت نموده است .

در هر نیمکره ۱۳ قطعه دیده میشود . در میان شیارهایی که سطح

دماغ را منقسم می‌کنند سه عدد همین ترا از قطعات دیگر است: ۱- شیار سلویوس، ۲- شیار رولاندو و ۳- شیار قائم خارجی (ش-۴) و هر نیکر را به چهار قسمت تقسیم مینماید بترتیب ذیل:

۱ - **قطعه قدامی جبهه** که قسمت قدامی نیمکره را تشکیل میدهد و از عقب منتهی به شیار رولاندو (ش-۴) میگردد. خود این قطعه شامل چهار جزء عجب است: جزء اول، ثانی، ثالث و جزء جبهه صاعد که از عقب به شیار رولاندو متصل است (۴، ۵، ۶، ۷-ش-۴) از میان این اجزاء از همه جالبتر جزو سوم نیمکره چپ است که بقیده پروکا مرکز حرکات تکلمی می باشد یعنی حرکات مربوط بمنظم کردن صدرا «موقع تکلم» انجام میدهد.

۲ - **قطعه فوقانی** مابین شیار رولاندو و شیار سلویوس، این قطعه خود دارای سه جزء است: جزء صاعد (۸-ش-۴) که تقریباً قائم و موازی شیار رولاندو میباشد، جزء فوقانی و جزء تحتانی (۹، ۱۰-ش-۴) مجاور قسمت اخیر شیار منحنی (۱۱-ش-۴) قرار دارد.

۳ - **قطعه جنبی** که در زیر شیار سلویوس قرار گرفته، دارای ۳ جزء افقی است (۱۲، ۱۳، ۱۴-ش-۴)

۴ - **قطعه خلفی (معدوة)** که قسمت خلفی نیمکره را اشغال مینماید و شامل سه جزء آنست (۱۵، ۱۶، ۱۷-ش-۴) در قسمت قدامی مغز قطعه قدامی (۱۸-ش-۴) واقع است.

سه قطعه اخیر هر کدام ۳ جزء و قطعه اول ۴ جزء دارد، که مجموع آنها برای هر نیمکره ۱۳ میباشد. محل این قسمت‌ها در دو نیمکره کاملاً قرینه هم نیست. علاوه بر این، اختلافاتی در ساختمان دماغ موجود است که در قسمت قدامی و خلفی دماغ متفاوت می باشند. در قسمت قدامی، شیار رولاندو امتداد قائم دارد و در قسمت خلفی زیاد بطرف عقب رفته است. شیار مزبور مایل می باشد. چنانکه اشاره شد، پرده منژ و مایع داخلی آنها (مایع سفالورا شینی) اطراف مغز را مانند نخلع احاطه کرده است. سه پرده ام الرقیق، عنكبوتیه و ام الغلیظ روی بصل النخاع، دماغ اصغر و دماغ اکبر را گرفته است و قطعات دماغ را قطع پس از برطرف کردن ام الغلیظ میتوان دید. این سه پرده با عمق شیار قدامی - خلفی دماغ اکبر را نیز فرا میگیرد و بنا بر این، در آنجا نیز مانند خیمه دماغ اصغر، يك چین خوردگی در پرده های منژ دیده می شود.

ام الغلیظ از طرف خارج به استخوان محدود بوده، از طرف داخل به

عنكبوتیه متصل است. ام الرقیق که شامل عروق تغذیه است، در تمام شیارهای سطحی دماغ داخل میشود، در صورتیکه ام الغلیظ و عنكبوتیه فقط در شیار اصلی مابین دو نیمکره نفوذ مینماید.

اگر دو پرده مزبور را از سطح خارجی دماغ دور کنیم، تمام شیار و چین خوردگی ظاهر میگردد و در سطح دماغ، عروق و شرابین غشاء ام الرقیق دیده میشود. اگر این غشاء را که در تمام چین خوردگیها نفوذ کرده است بایک انبرک از روی منزه دور کنیم، به سطح خود دماغ میرسیم. از اینجا نتیجه می شود که در زیر عنكبوتیه، فضای غیر منظمی موجود است که به چین خوردگیهای سطح دماغ محدود می باشد و زائده هائیکه از تمام ام الغلیظ منشعب است، در داخل آن فضا وجود دارد و آن را بخواصل جزء تقسیم می نماید. تمام این فضا را مایع سفالوراشیدی پر کرده است. مایع اخیر شفاف و بیرنگ است و وزن کلی آن از ۱۲۰ تا ۱۵۰ گرام می باشد. اگر منزه در معلی سوراخ شود، این مایع با فشار بیرون می جهد و از اینجا معلوم می گردد که فشار آن قدری بیشتر از فشار یک اتسفر است. کار عده این مایع، حفظ کردن تعادل فشارهای خارجی و داخلی است و مراکز عصبی را از تأثیر سوء فشارهای خارجی محافظت می نماید. شاید مایع مزبور در تغذیه و دفع مواد زائد که از کار کردن سلولهای عصبی تولید می شود، وظایفی را انجام می دهد.

اشاره کردیم شیار وسطی دماغ اکبر، تمام دماغ را به دو قسمت کاملاً مجزی تقسیم نمی کند، بلکه در زیر شیار مزبور، ماده عصبی باعث ارتباط دو نیمکره دماغ است. اگر سطح زیر دماغ را بوسیله سطحی که عمود بر شیار وسطی است قطع نماییم، قسمتهای ذیل را مشاهده خواهیم نمود:

۱ - در قعر شیار وسطی یک رشته طولی از ماده سفید عصبی دیده میشود که حکم پل را برای ارتباط دو نیمکره دارد.

۲ - زیر رشته عصبی مزبور در سطح شیار اصلی دماغ، پرده شفافی موجود است، که دو جوف ۱ و ۲ را از هم جدا می سازد، با آنکه غشاء مزبور باریک است، مضاعف می باشد و میان آن جوف مایعی موجود است. این جوف به چهار جوف اصلی جنین مربوط نیست و در ضمن نمو دماغ بوجود می آید. زیر غشاء شفاف، یک دسته رشته های دیگر یافت میشود که تریگون نام دارد، زیرا بشکل مثلث متساوی الاضلاع است که یک رأس آن بطرف جلو و در رأس دیگر آن بطرف عقب است (ش ۸-۴) در زیر آن تریگون مقطع قطعات بصری دیده میشود.

ساختن تمام این دستگاه عصبی از ساده ترین نورون تا مراکز اعصاب  
 بواسطه يك سلسله تكامل متوالی، تحت تأثیر قوای طبیعی بوجود آمده دارای  
 خواص مخصوص خود می باشد و آنرا ناگهان بایک خاصیت استثنائی خلق  
 نکرده اند. علم امروز در کشف اعمال هر يك از اجزاء این دستگاه موفقیت  
 کافی پیدا کرده است، مراکز بکعبه از قضایای روحی معلوم می باشد.  
 اگر دماغ اکبر را از زیر ملاحظه کنیم، اجزاء ذیل و منشاء اعصاب  
 دیده می شود (ش-۴):



ش - ۳

(۲، ۱) شیار بزرگ وسطی که دو نیمکره را از هم جدا میکند، (۳) شیار  
 سلویوس و شیباسمای اعصاب باصره (محل تقاطع اعصاب باصره دو نیمکره.  
 عصب هر نیمکره از شیباسما عبور کرده، به نیمه طرف مقابل بدن می رود)، (۹)  
 پیونگول های دماغ، (۱۳) پل، (۱۴) بصل النخاع، ۱۵ دماغ اصغر (۱۶) پدونگون  
 متوسط دماغ اصغر. اعصاب حواس ظاهری مرتباً از این قسمت خارج می شوند  
 که روی شکل واضح است.

از آنچه که گذشت بایستی برای حیات و

حیات و روح

و همچنین روح تعریف ذیل را قائل شد:

روح و حیات عبارتست از خواص معین دستگاه

مخصوص ماده \* غرض از «تشکیلات مخصوص ماده»: همان سلول یا سلسله

عصبی است. در این تشکیلات اجزاء ماده با کسیت معلوم نسبت بهم ارتباط زمانی و مکانی معین دارد و این دیالکتیک ساختمان مخصوص آن دستگاه باعث ظهور آن خواص معلوم شده است. مقصود از ذکر «خواص معلوم» این است که تصور نشود تمام خواص سلول یا سلسله اعصاب روحی است، مثلا وزن یا حجم و غیره که نیز از خواص دستگاه زنده و ذیروح می باشند، جزء خواص مخصوص روح نیستند.



ش - ۴

مثالی که در کتاب چهارم سلسله علوم دقیقه در این مورد بیان شده است مثال ساعت یا ماشین و موتور است. اگر اجزاء يك ساعتی را که صحیح کار میکند و در فواصل زمانی معلوم با شماره معین زنک میزند، از هم مجزی نموده روی هم بریزیم، دیگر کار نمیکنند، در صورتیکه چیزی از آن کاسته نشده یا بدان اضافه نگردیده است.

بهم خوردن تشکیلات دستگاه، یعنی از تباط زمانی و مکانی اجزاء باعث معلوم شدن آن خاصیت شده است. بدین ترتیب اختلاف بین سلول زنده و مرده آن نیز از حیث ماده نبوده، فقط بواسطه اختلاف ارتباط اجزاء ماده است. پس روح وجود خارجی ندارد، بلکه از خواص تشکیلات دستگاه زنده است.

# فرضیهٔ نسبی

قبل از شروع - بیان کلی بدون ریاضی - یادداشتهای ریاضی  
 ثبات سرعت نور و اشکالات موجود - جواب اشکال با تئوری  
 اثر - فرضیهٔ نسبی خصوصی - فرضیهٔ نسبی عمومی - کلیات  
 هندیه - خلاصه و نتیجه

## قبل از شروع

متذکر می‌شویم فرضیهٔ نسبی بیش از آنچه مستحق بوده اشتهار یافته است و در علم امروز مطالب مهمتر، از قبیل تئوری کوانتوم و مودل اتم‌ها زیاد است. در همین حال ما از دو نظر بشرح فرضیهٔ نسبی می‌پردازیم: اولاً این فرضیه یک جنبهٔ معنایی و عمومی دارد، طبقات ارتجاعی آنرا بطرز قاطع بحث نموده مانند همیشه بطبع خود تالیف ارتجاعی می‌گیرند.

مکتب مادی موظف است در این نظریه نیز مانند سایر قسمتهای علوم بحث دقیق کند. در «دیالکتیک عمومی» (۱) اثر مؤلف مقاله، تئوری‌های علوم طبیعی با وضوح کافی تفسیر می‌شود، در اینجا در آخر مقاله مختصراً بکلیات اشاره شده است.

تالیف مجله دنیا باز میخواهد با انتشار این مقاله بتواند گان خود بپهاند که علم یعنی همان اطلاعاتی که خود بشر تحت تأثیر احتیاجات، از محیط خارج گرفته است یک موضوع سری و روحانی نیست. این نظریه و هیچ نظریهٔ علمی دیگر دارای اهمیت عظیم مافوق درک بشر نباشد.

فرضیهٔ نسبی یک فرضیهٔ ریاضی است و بوسیلهٔ یک سلسله عملیات و روابط ریاضی میخواهد نتیجه‌گیری کند، اشکالی هم که برای فهم این فرضیه بنظر میرسد از این جهت است. در قسمت اول مقاله برای اشخاصی که ریاضی نپداند خلاصهٔ فرضیه را با عبارت بیان کرده‌ایم، درمباحث بعد نیز از تفسیر کامل فورمولها خودداری شده است و الا بجای مقاله میبایستی کتاب تألیف خود. در همین حال آنچه که از فورمولها ذکر شده همان قسمتهای اساسی فرضیه میباشد که برای فهم کلیات این فرضیه کافی است.

## بیان کلی بدون ریاضی

هر کس میداند که يك بچه روی صندلی داخل يك اتوموبیل ، ممکن است ساکن باشد یا حرکت کند . اگر بر فرض هم نسبت بصندلی و سلف اتوموبیل ساکن باشد ماحق داریم که بگوئیم بچه نسبت بسطح زمین متحرك است ، یعنی هیچوقت نمیتوان از سکون یا حرکت جسی صحبت کرد مگر اینکه يك مبدأ مقایسه در نظر گرفته شود پس مکان اجسام نسبی است و اگر تمام طبیعت را فقط يك جسم پر کرده بود ، تعیین محل و حرکت آن معال بود .

امادر طبیعت ، ماهیچ قطعه ای سراغ نداریم که سکون و یا حرکت مطلق آنرا بداییم ، تا حرکت سایر اجسام را با آن مقایسه کنیم . علم بواسطه يك سلسله عمل که بعد ذکر خواهد شد مجبور گردیده است قبول کند که تمام مکان اهم از خلاء یا داخل اجسام را سپالی بر کرده است . اسم این سیال را اتر (اثر) مینامند .

اگر وجود اثر یا سکون و حرکت آن بدون اشکال ثابت شود میتوانم تمام حرکات را با آن مقایسه کنیم .

چون نور و آثار الکترو مقناطیس از خلاء عبور نموده دارای خواص موجی میباشند یعنی مانند امواج سطح آب منعکس شده خواص دیگر موج را هم نشان میدهند ، علم قبول کرد که اتر وجود دارد . مطابق فرضیه اتر باید قبول کرد که اتر حامل امواج نور و الکترو مقناطیس است . اگر سرعت نور را در زمین یکدفعه در آب جاری و دفعه دیگر در آب ساکن اندازه بگیریم میبینیم در هر دو حال سرعت نور مساوی است از اینجا باید قبول کنیم که اتر ساکن است

فرض کنیم مطابق (ش ۱) نور در نقطه A

تولید شده به چشم شخص ناظر در O

برسد و اثر مابین A و O ساکن باشد .

نور برای رسیدن از A به O مدت معین

لازم خواهد داشت ؛ و اگر خود اتر که

حامل نور است نیز از A بطرف O جاری

(ش ۱)

باشد و نور هم در این ضمن در داخل خود اتر انتقال یابد ، واضح است این دفعه

نور در مدت کمتری بچشم ناظر میرسد و اگر اتر از O دور شود و نور بطرف

O حرکت کند مدت بیشتری لازم است . چون می بینیم که سرعت نور در آب

ساکن یا جاری که فاصله A و O را پر کرده است ، مساوی است قبول میکنیم



که اثر یا بکلی ساکن است و یا این که اقلاً فقط جزئی از آن همراه آب حرکت مینماید .

يك امتحان ديگر بکلی مخالف

این تجربه نتیجه میدهد . فرض کنیم شخص

O (ش ۲) در سطح زمین باشد و اثر

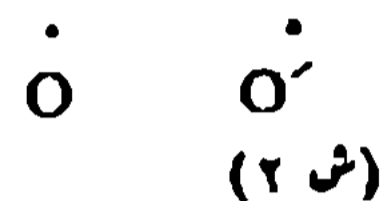
اطراف کره زمین ساکن باشد و کره

زمین در داخل این اثر بلغزد و دوران B

کند نور را در نقطه A که بالای سر

شخص ناظر است و H متر از او فاصله دارد ،

تولید می نمایم . در مدتی که نور بشکل



کرات متحدالمرکز حول نقطه A انتشار مینماید ، ناظر O نیز بواسطه حرکت زمین از مکان اصلی خود تغییر محل میدهد . فرض کنیم شخص در نقطه O نور را دریافت کرده باشد ، ناظر تصور خواهد کرد که نور با اندازه AO یعنی H متر راه رفته است و حال آن که نور با اندازه AO' متر که از AO بزرگتر است راه پیوده است .

اگر يك دفعه ديگر همین امتحان را انجام دهیم ولی این دفعه بجای این

که A محل تولید نور بالای سر شخص ناظر باشد در R سطح زمین در همان فاصله

قرار گیرد ، این دفعه نور حول R کرات متحدالمرکز تشکیل میدهد در ضمن هم

ناظر O بطرف B حرکت مینماید تا آنکه در O' نور به ناظر برسد . اگر اثر

ساکن باشد باید سرعت نور در این دو امتحان با هم یکی باشد و حال آنکه تجربه

دقیق نشان میدهد که سرعت نور در هر دو امتحان یکسان است پس ما

مجبوریم قبول کنیم اگر متحرک است یعنی اثر مابین A و O در امتحان اول

و اثر مابین R و O در امتحان دوم همراه O ( همراه زمین ) حرکت مینماید و باین

جهت سرعت نور در هر دو حالت این تجربه ، یکسان است .

اما از يك طرف مطابق مشاهدات خود مجبوریم قبول کنیم اثر ساکن

است از طرف ديگر تجربه بطور ضروری حکم بحرکت اثر میکند و این معال

منطقی است و ما چاره نداریم جز اینکه قبول کنیم اصلاً اثر وجود ندارد

علم مجبور بود بدین اشکالات جواب دهد . «لورنتس» و «لینس جرالده»

اینطور جواب دادند که اگر فرض کنیم مدرجهای ما (هراسباب اندازه گیری اهم

از مستقیم ، قوس وغیره را مدرج مینامیم ) در امتداد حرکت کوتاه میشوند بدین

اشکال جواب داده میشود . اگر این ادها صحیح باشد باید قبول کرد که فاصله مابین

دو نقطه از مدرج ، بر حسب امتداد مدرج مختلف است . اگر مدرج را در امتداد

AO قرار دهیم طول فاصله مابین دو نقطه بیشتر از حالتی است که مدرج در امتداد OB قرار گیرد و حال آنکه عدد درجات موجود مابین دو نقطه مزبور در هر دو حال یکی است .

بهمین جهت است که ما در امتحانات خود طول کوتاه تر O'B را از جهت عدد مساوی طول دراز تر AO پیدا میکنیم . هر طول که با سرعت نور حرکت کند صفر میشود .

ابنشتاین پیدا شدن این اشکال را بواسطه مختلف کار کردن ساعتها میداند . يك مثال با هوا و صوت این موضوع را واضح میکند . اگر در يك نقطه صوتی ایجاد شود ، امواج صوت در هوا در اطراف نقطه مزبور حرکت نموده پس از يك ثانیه بحیث کره ای که شعاع آن ۳۳۰ متر است میرسد . هر شخصی سرعت صوت را ۳۳۰ متر در ثانیه پیدا میکند ، اگر شخصی داخل بالون به وسیله اسبابی صوتی ایجاد کند و در ضمن باد هم بالون را در امتداد افقی حرکت دهد ، در مدت معین صوت قدری افقی حرکت کرده است در مقابل بالون هم با همین سرعت حرکت نموده مثل اینکه تمام دستگاه (بالون و هوا) ساکت بوده است با علامتهای صوتی شخصی ناظری که در بالون است حرکت هوا یعنی وجود باد را نمیتواند معلوم کند .

حال فرض کنیم A در يك هوا

A

.

منظیم ایستاده است (ش ۳) B در داخل يك اتومبیل است که از پهلوئی A می گذرد .

B .

هر دو شخصی دارای اسبابهای اندازه گیری و ساعت میباشند . سرعت اتومبیل را درست ۱/۱۰ سرعت صوت

(ش ۳)

یعنی ۳۳ متر در ثانیه فرض کنیم A و B قرار گذاشته اند A که ثابت است منظماً سر هر ثانیه يك علامت صوتی تولید کند و اتومبیل بجزر اخذ آن علامت ، بدان یا علامت صوتی جواب بدهد . در مبدأ زمان A و B مجاور هم میباشند و B با اولین خبر که در مبدأ زمان داده میشود فوراً جواب میدهد . وقتی که A دومین خبر را میدهد ، اتومبیل ۳۳ متر راه رفته است . تا صوت این فاصله را طی کند اتومبیل ۳۳ متر راه میرود . صوت تا بخواهد این راه را پیماید اتومبیل ۳۳ متر راه رفته است و . . . الخ . زمانهای لازم مرتباً عبارتند از ۱/۱۱ ثانیه ، ۱/۱۱ ثانیه ، ۱/۱۱ ثانیه و . . . غیره . خبر ۱/۱۱۱ ثانیه بعد از خبر اولی اخذ میشود . مراجعت جواب هم مساوی مدت راه رفتن خبر است یعنی A جواب دوم را پس از ۲۲۲ ثانیه (بعد از مبدأ زمان که جواب اولین خبر را شنیده بود) می شنود

اگر سرعت اتومبیل معلوم باشد می توان به وسیله علامتهای صوتی زمان را معلوم کرد .

اگر این دفعه شخص B که در اتومبیل است خبر دهد و A ضبط کند يك اختلاف مهم ظاهر میشود چه راه اتومبیل تا A کوتاه تر از راه A تا اتومبیل است زیرا پس از يك ثانیه که اتومبیل ۳۳ متر راه رفته است اولین خبر را میدهد یعنی صوت  $\frac{1}{11}$  ثانیه راه دارد تا به A برسد ولی اتومبیل در ضمن دور شده است و جواب A با اندازه  $\frac{1}{11}$  ثانیه لازم دارد تا با اتومبیل برسد . اگر A مانند تجربه اول خبر دهد میزان کردن ساعتها آسان است ، یعنی A مابین زمانهای رسیدن جوابها واسطه عددی بگیرد مثلاً اگر A ساعت ۱۲ اولین علامت را داده فوراً جواب بگیرد و جواب دوم را ۱۲ ساعت و ۲ ثانیه بشنود خواهد فهمید که اولین علامت ۱۲ ساعت و ۱ ثانیه به B رسیده بود و B هم از اینرو میتواند ساعت خود را درست کند . ولی برعکس اگر B خبر دهد چون مطابق شرح سابق مسافت راه رفتن و برگشتن یکی نیست دیگر نمیتوان بوسیله واسطه عددی ، زمان دقیق را معلوم کرد در اینصورت  $\frac{1}{99}$  ثانیه غلط پیدا خواهد شد . اگر باد سفنی با سرعت ۳۳ متر در ثانیه همراه B حرکت کند قضیه برعکس خواهد شد زیرا مثل اینست که این دفعه B ایستاده و A از او دور میشود میزان ساعت اتومبیل صحیح و میزان ساعت A غلط خواهد گردید . پس برای میزان کردن ساعتها فقط سرعت نسبی A و B کافی نیست بلکه باید جهت حرکت و شدت ورزش باد را هم دانست . همین حالت برای علامتهای نورانی و اترو وجود دارد ، ما ساعتهای خود را در دستگاههای مختلف به وسیله علامت نورانی میزان میکنیم و چون راجع به حرکت اثر ( که بجای حرکت باد در مثال سابق است ) اطلاع نداریم همزمان تشخیص دادن ساعتهای دستگاههای مختلف هم صحت مطلق ندارد . **زمان هر دستگاه نسبی است** . لورتس بتغییر طول در هر دستگاه معتقد بود ولی اینشتاین مختلف بودن زمان دستگاههای مختلف را برای رفع اشکال تجربه سابقاً لااگر و ثابت سرعت نور اساس قرارداد .

از این مطالعات ، فکراً اصلی فرضیه نسبی پیدا شد . فرضیه نسبی دو جزء دارد : خصوصی و عمومی . فرضیه نسبی خصوصی راجع به نسبی بودن زمان در دستگاههایی است که حرکتشان مستقیم و منظم است (سرعت ثابت) و حال آنکه فرضیه نسبی عمومی تأثیر میدانهای جاذبه را تطبیق نموده مطلق بودن حرکتهای دورانی را نیز رد میکند .

هر دو جزء فرضیه نسبی يك فرضیه ریاضی است یعنی تمام بیانات و نتیجه-

گیری‌ها بوسیله معادلات و عبارات ریاضی صورت میگیرد. در این قسمت مقاله فقط بدان جزء که با عبارت معمولی قابل بیان است اکتفا میشود.

فرضیه نسبی خصوصی میگوید تنگی و کندی گذشتن زمان در هر دستگاه است سرعت آن دستگاه است. اگر شخصی با سرعت  $v$  حرکت کند و دیگری ساکن باشد و هر دو هر مدت انجام گرفتن یک قضیه را اندازه گیرند اولی خیال خواهد کرد قضیه مزبور در مدت بیشتری یعنی کندتر انجام گرفته است. با بیان همامانه و غلط میتوان گفت اگر جوانی با سرعت نور حرکت کند ابداله هر جوان خواهد ماند، زیرا برای وی زمان ایستاده است. فرضیه نسبی سرعت نور را مافوق سرعتهای ممکن میداند. بدین ادعای فرضیه نسبی میتوان ایراد گرفت زیرا در خیال ما میتوانیم تصور کنیم بوسیله اعمال قوه، سرعت هر جسم را میتوان بیشتر کرد، ولی هر خیال صحیح نیست. تجربه نشان میدهد که بر سرعت

نور نمیتوان چیزی افزود مثل اینکه مجموع جمله سلسله  $1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \dots$

ولو اینکه همه جمله را بی نهایت کنیم محدود است و مساوی ۲ میباشد

مجموع جمله در خیال نامحدود و عملاً محدود است (زنون یونانی از این خاصیت محدود بودن مجموع جمله نامحدود، در سفسطه مشهور خود که در شماره سوم مجله دنیا بیان شد استفاده کرده است) پس بایراد حد عملاً بودن سرعت نور بآسانی میتوان جواب داد.

مقصود این نیست که ما سرعتی مافوق سرعت نور نمیتوانیم تصور کنیم بلکه يك عدد در فورمولهای فرضیه نسبی است که مطابق فرضیه مزبور ممکن نیست سرعتی از آن تجاوز کند زیرا انتقال باید از جزیی بجزء دیگر صورت گیرد و چون زمان انتقالهای جزء محدود است مجموع آنها نیز عملاً (در خیال ریاضی) محدود خواهد بود.

مطابق فرضیه نسبی خصوصی اندازه گیری زمان را از مکان و مکان را از زمان نمیتوان جدا کرد و زمان يك ارزش مکانی دارد یعنی ۱ ثانیه زمانی با ۳۰۰ هزار کیلومتر (سرعت نور دو ثانیه) نظیر است. دلیل این ارتباط واضح است. ما هم آنی دو قضیه را با علامت نورانی میتوانیم تشخیص دهیم. اگر هم آنی يك ناظر با يك قضیه ۱ ثانیه اختلاف داشته باشد معلوم می شود شمس با محل تولید قضیه ۳۰۰ هزار کیلومتر فاصله دارد از این جهت زمان را بولد چهارم مینامند. البته واضح است اگر خواستیم این بعد را باه بعد دیگر (درازی و پهنی و گودی) جمع کنیم ابتدا بایستی آنرا در ۳۰۰ و ۰۰۰ کیلومتر ضرب کنیم تا با آنها هم جنس گردد.

برای سرعتهای کوچک که در امتعانات معمولی موجود است میتوان از اختلاف ساعتها صرف نظر کرده، قوانین مکانیک کلاسی موجود را که تقریبی است صحیح دانست ولی در صورت لزوم قوانین مزبور را تصحیح کرد.

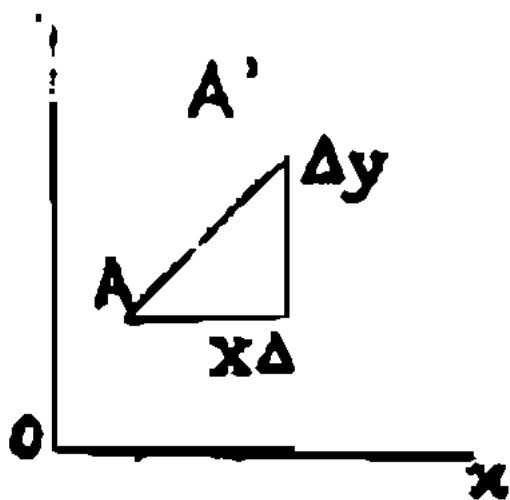
چنانکه گفتیم فرضیه نسبی خصوصی مربوط به حرکات مستقیم الخط و منظم است و چون هر منحنی را در فاصله بسیار کوتاه می توان مستقیم فرض کرد میتوان فرضیه نسبی خصوصی را بطور تقریب برای حرکات در منظومه شمسی به کار برد ولی تطبیق خواص زمان و مکان بطور کلی با ملاحظه حرکات دورانی در فرضیه نسبی عمومی صورت میگیرد.

فرضیه نسبی عمومی بیان میکند تأثیر میدانهای جاذبه نظیر بایک ختاب است یعنی اگر يك میدان جاذبه مثلا جاذبه زمین در نقطه مادی اثر کند و ما بدان نقطه مادی شتابی نظیر با این میدان داده باشیم وجود میدان، تأثیری نشان نخواهد داد. بدین ترتیب میتوان جرم را که خاصیت مقاومت اجسام در مقابل تأثیر میدانهای جاذبه است به اجساد مکان- زمان تبدیل نموده در فورمولها وارد کرد و میتوان فورمولهای ریاضی خیلی ساده نوشت که از تفسیر آنها تمام قوانین مکانیک و الکترو دینامیک به دست آید.

خلاصه مکانیک نیوتون که تا کنون قبولیت عامه داشت جزء یک مکانیک عمومی تری شده که تضایای نور و الکترو و مقناطیس را نیز با اصول خود بیان میکند و این خود پیشرفت بزرگ در علم است چه علم همواره بتشکیل قوانین عمومی تری میل میکند. مطابق مکانیک جدید باید تمام تضایا در حالت تکا (دینامیک) مورد وقت قرار گیرد.

### یادداشتهای ریاضی

۱- اگر ضا تمام طبیعت را سطح فرض کنید یعنی هیچ حق قائل نشوید



(ش ۴)

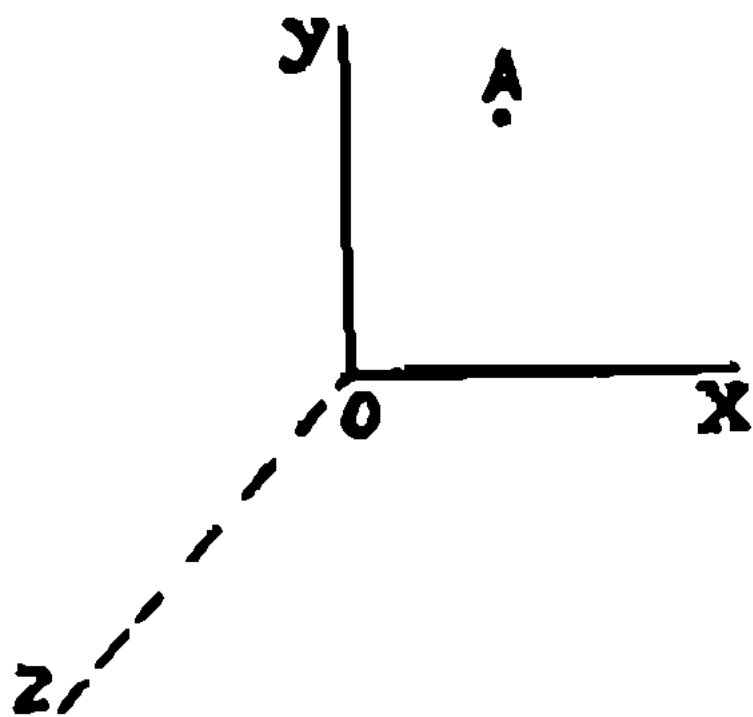
میتوانید نقطه  $O$  و دو محور  $Ox$  و  $Oy$  را دستگاه مقایسه قرار داده (ش ۴) بکنک آنها محل هر نقطه  $A$  را معلوم کنید. مثلا اگر فاصله نقطه  $A$  از محور  $Ox$  (طول عمودی که از  $A$  بر  $Ox$  وارد آید) مساوی  $x$  و از  $Oy$  مساوی  $y$  معلوم باشد محل نقطه  $A$  کاملاً معین و مشخص خواهد بود. اگر  $x'$  و  $y'$  مختصات

نقطه  $A$  نیز در دست باشد محل  $A^-$  نیز معلوم خواهد بود. حال فرض کنید که  $\Delta x = x^- - x$  و  $\Delta y = y^- - y$  باشد یعنی تفاضل مختصات را با  $\Delta x$  و  $\Delta y$  نشان دهیم و نقطه  $A$  با سرعت ثابت  $v$  روی خط  $AA^- = s$  حرکت نموده پس از  $t$  ثانیه از  $A$  به  $A^-$  برسد در این صورت از روی مثلث قائم الزاویه خواهیم داشت :

$$v^2 t^2 = s^2 = \Delta x^2 + \Delta y^2$$

این فضا را میتوانیم دو بعدی بنامیم.  $s$  را فرض نقطه  $A$  اصطلاح میکنیم. حال فرض کنیم فضا دارای سه بعد باشد (ش ۵) : در این صورت برای

نماین محل  $A$  در فضای سه بعدی باید  $x$  و  $y$  و  $z$  یعنی هر سه بعد معلوم باشد. چنین فضای سه بعدی فضای اقلیدسی و مختصات سه محوری خود را کارتری مینامند.



فرض نقطه  $A$  با مختصات کارتری از رابطه  $s^2 = v^2 t^2 = \Delta x^2 + \Delta y^2 + \Delta z^2$  بدست میآید.

استدلال این رابطه هم مانند سابق از روی خاصیت مثلث قائم الزاویه است.

$$s^2 = \Delta x_y^2 \quad (\text{ش ۵})$$

برای اینکه نوشتن فورمولها آسان باشد قرار میگذاریم  $x = x_1$  و  $y = x_2$  و  $z = x_3$  باشد و اگر نوشته خود  $x_y$  فرض از  $y$  یکی از اعداد  $1, 2, 3$  و یا  $۳$  خواهد بود در این صورت رابطه طول خط  $AA^- = s$  بصورت ساده ذیل درمیآید :

$$s^2 = \Delta x_y^2$$

۲- حال اگر وقتی علم محتاج شود که قوانین طبیعی را در یک فضای  $n$  بعدی ( بجای فضای سه بعدی اقلیدسی) تحقیق کند، کافی است که با اعداد  $۱$  تا  $۳$  اعداد  $۱$  تا  $n$  را بدهد. مهندسین ما هنوز شرح نداده ایم که چطور علم ممکن است فورمولها را برای یک فضای  $n$  بعدی بنویسد.

ریاضیات باختصاص آن اسلوبهای محاسباتی را تحقیق میکند که علوم دیگر بوقوع خود از آن استفاده کنند. یک طریقه مهم طریقه محاسبات تانسوری است که فورمولها را جمع و ساده میکند. بکمک این طرز محاسبات میتوان معادلات

طول را کوتاه کرده، چند معادله را يك معادله بدل کرد. ما در اینجا بدون اینکه محاسبات تانسوری را شرح دهیم خواننده را با بعضی اصول و کلیات آشنا مینماییم. مثلا میتوان بجای  $\Pi$  معادله (۱) عده ابعاد فضاست

$$x_1 \dots x_n = x_1 \dots x_n \dots x_n = x_n \dots x_n$$

بطور خلاصه نوشت  $x_{II} = x_{II}$  و قرار بر اینست که اگر اندیس دو طرف معادله مساوی باشد عده معادلات باندازه عده ابعاد فضاست و اگر در يك طرف معادله يك اندیس تکرار شد معلوم میشود آن طرف معادله باندازه ابعاد فضا چله دارد یعنی:

$$x_1 x_1 + x_2 x_2 + \dots + x_n x_n$$

ما مجبور هستیم که طریقه های ریاضی بجهت تحقیق ارتباط زمان و مکان و ماده بکار ببریم و چون محاسبات تانسوری عملیات را ساده میکند این محاسبات در زمان و مکان مورد استعمال پیدا کرده است. مثلا چنانکه در مبحث بعد خواهیم دید نتایج فرضیه نسبی را فقط میتوان با عبارات ریاضی تعبیر کرد و زبان عمومی برای بیان آن کافی نیست.

میتوان مقدار اختلاف دو فضیه را در فضای  $n$  بعدی یعنی

$$ds^2 = g_{11} dx_1^2 + g_{22} dx_2^2 + g_{33} dx_3^2 + \dots$$

$$+ 2g_{12} dx_1 dx_2 + 2g_{13} dx_1 dx_3 + \dots$$

را که ممکن است خیلی طولیل باشد بصورت ساده  $(g_{ij})$  نوشت .  
( $g_{ij}$  هاضرائی هستند که تابع ابعاد  $x_i$  و غیره میباشد)

تانسور عبارت است از يك تابع جبری که شامل اجزاء **چامل** و مقادیر

دیگر باشد. حامل در يك دستگاه کینی است که مقدار و جهت و امتداد معلوم دارد در هر دستگاه  $n$  بعدی میتوان هر حامل را به  $n$  حامل اصلی تجزیه نمود، پس به محورهای اصلی تصویر کرد. مثلا در دستگاه سه بعدی برای حامل  $V$  میتوان نوشت

$$V = v_1 V_1 + v_2 V_2 + v_3 V_3$$

میگویند هر حامل، يك تانسور درجه اول است (زیرا شامل يك تابع از حامل است) که نسبت به عاملهای اصلی کنتروارمان است و تغییر یکی، باعث تغییر دیگری است. بطور کلی تانسور درجه  $n$  ام تابعی است که مربوط به  $n$  جزء میباشد.  $n+1$  نوع تانسور درجه  $n$  ام موجود است، ممکن است در تانسور اندیس

بالا نوشته خود  $A_{\mu\nu}$  لایه تیسیر است  $A_{\nu\mu}$  با  $A_{\nu\mu}$  یکی است.  $A_{\mu\nu}$  تانسور بیست.

اگر جیبانی اندیشه‌های  $\mu$  و  $\nu$  اعداد بنویسیم عبارات طولین اصلی خواهیم رسید. بطور کلی تانسور مقداری است که بوسیله رابطه‌ای از نوع سابقانکه کر معلوم می‌گردد. حاصل جمع دو تانسور هم جنس از جنس خود آنها است. هر عمل ضرب تانسور یکدرجه بالا می‌رود.

تانسور مکن است «کنتراواریان»، «کواریان» باشد. در رابطه (شهاب  $\times$  جرم - قوه) تانسور قوه کنترواریان و در رابطه (فلسفه  $\times$  قوه - کور) تانسور قوه کوواریان است.

اعداد سریع تانسور درجه صفر و حامل چنانکه گفته شد تانسور درجه اول است.

اگر حاصل ضرب مقداری در یک تانسور یا خارج قسمت مقداری بزرگه تانسور بزرگه تانسور باشد آن مقدار نیز تانسور است.

تانسورهای  $\delta_{\mu\nu}$ ،  $\delta_{\nu\mu}$ ،  $\delta_{\mu\nu}$  تانسورهای اصلی می‌باشند.

در ضمن محاسبات تانسوری سهول‌های سه‌اندیننی پیدا می‌شود که آنها را می‌توان

[ یا ] نوشته سهول کریستوفل می‌نامند. اگر از کوواریان مشتق گرفته شود اندیس زیاد خواهد شد. اگر از یک تانسور دو مرتبه مشتق گرفته شود تانسور «ریبان کریستوفل» بدست می‌آید.

تانسور مقداری است که یک نوع تحویل محور مختصات تبیت می‌کند و اگر رابطه تانسوری در یک سلسله صحیح بود، پس از تحویل در دستگاه دیگر نیز صحیح خواهد بود. تمام عملیات را می‌توان در تانسورها انجام داد، با استثنای تقسیم.

پس از ذکر این ملاحظات یک دفعه دیگر مطالب سابق الذکر را که فقط با عبارت بیان شده بود با ذکر بعضی فورمول‌های ریاضی مهم تشریح می‌کنیم.

### ثبات سرعت نور و اشکالات موجود

سرعت نور را دو آب جاری و ساکن به وسیله چرخ دانه‌دار «لیزر» (رجوع بلیزر یک مؤلف چاپ دوم جزء ۸) معلوم می‌سازیم. در هر حال سرعت نور عدد ثابتی بدست می‌آید «هرتس» عقیده داشت که اثر کافلا ساکن است. از امتحان



«نیرو» معلوم میشود که آب جاری شاید فقط قسمتی از اثر را همراه خود میکشد و یا واقعاً اثر ساکن است .

«میشلزون» سرعت نور را بکمک اسباب «اتر فرومتر» در امتداد قائم و امتداد افقی مشرق - مغرب معلوم کرد ( «تئوریهای علم» شماره ۸ سلسله انتشارات)، باز سرعت نور در هر دو حال مساوی بود، از آنجا نتیجه گرفت اتر متحرک است . زیرا اگر اتر همراه زمین حرکت کند باید سرعت در هر دو حال مساوی باشد بدلیل اینکه اتر حامل امواج نور است و اگر اتر ساکن باشد باید این امتحان برای سرعت نور دو نتیجه مختلف داشته باشد - ضمناً تذکر می شویم در این امتحانات اسبابها بقدری دقیق ساخت شده که میتواند وجود اختلاف احتمالی را بطور واضح نشان دهند .

ثبات سرعت نور در جمیع امتحانات فهم عده ای از مطالب را مشکل میکند. مثلاً فرض کنید دو قطار راه آهن از مقابل هم بگذرند و هر یک در پهلوئی خود دارای

C

.

D

.

A

B

.

(ش ۶)

نوک تیزی باشند پر از بار الکتریک، موقع مواجه شدن دو نوک، نوری تولید شود. شخصی A (ش ۶) در قطار اول و شخصی B در قطار دوم با اسبابهای کاملاً شبیه، سرعت نور را اندازه بگیرند. گفتیم که مطابق تجربه هر دو نفر در تعیین سرعت نور به یک نتیجه میرسند. A تصور میکند که نور پس از ۱ ثانیه با سرعت C کره ای بشعاع C-A حول A تشکیل داده بتقطعه

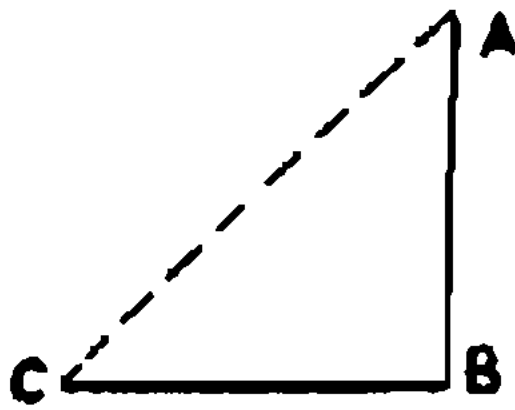
C رسیده است، اگر B هم رسیدن موج نور را بحیاط این کره در نظر گیرد مثلاً اندازه بگیرد که نور پس از ۱ ثانیه به D رسیده است که روی کره A است باید عدد دیگری بدست آورد زیرا  $BD < AC$  و حال آنکه عملاً این طور نیست یعنی سرعت نور برای هر دو مساوی است کره ای هم نمیتوان پیدا کرد که مرکز آن هم A و هم B باشد اگر بگوییم که مرکز کره موج نور، همان محل مواجه شدن دو نوک است لازم می آید سرعتی که شخصی A با B اندازه میگیرد با سرعتی که شخصی ساکنی در خارج هر دو قطار پیدا میکند متفاوت باشد اینهم مخالف تجربه است، حال باید باین اشکال جواب بدهیم .

### جواب اشکال از نظر تئوری اتر

فرض کنیم ناظر A (ش ۷) در امتداد AB با سرعت  $v$  در حرکت باشد و موقع شروع حرکت A از همان نقطه نور تولید شده پس از یک ثانیه بتقطعه C

برسد و A در همین يك ثانيه تا B حرکت نماید و مدرج وی که برای اندازه گیری

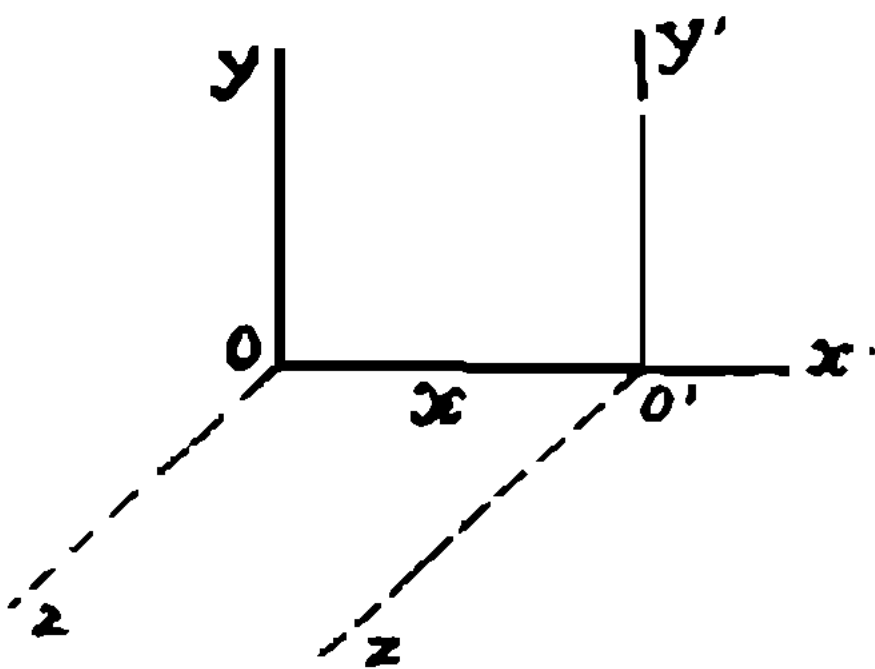
سرعت نور است در امتداد BC که بر AB عمود است قرار گرفته باشد، ناظر A تصور خواهد کرد که در يك ثانيه نور از B به C رسیده است یعنی  $BC = v$  سرعت ظاهری نور است، اگر سرعت حرکت ناظر A مساوی با سرعت نور مساوی c باشد و سرعت نور را واحد اختیار کنیم AB بر حسب



(ش ۷)

این واحد مساوی  $v/c$  و  $AC = \sqrt{1 - v^2/c^2}$  | سرعت ظاهری نور خواهد بود. از اینجا واضح میشود ناظر A طول واحد را به نسبت  $v^2/c^2$  کوچک تر اندازه گرفته است و اگر ساکن بود همین مقدار را دیکال را واحد بدست میآورد (زیرا  $c = 1$  است)، پس از این مطالعه دوباره اشکال سابق الذکر را با عبارت دیگر متذکر شویم: دو دستگاه محور مختصات داریم یکی بامبدأ  $O$  و دیگری با مبدأ  $O'$  دستگاه  $O'$  با سرعت  $v$  در امتداد محور  $x$  ها از  $O$  دور میشود (ش ۸)

در بده زمان فرض کنیم  $O$  و  $O'$  بر هم منطبق بوده و در لحظه معین نوری تولید و حرکت  $O'$  شروع گردید ناظر  $O$  ملاحظه میکند پس از  $t$  ثانيه موج نور کره ای بشعاع  $c$  (سرعت نور) حول  $O$  تشکیل داده و ناظر  $O'$  پس از  $t'$  ثانيه کره ای بشعاع  $c$  حول  $O'$  ملاحظه خواهد کرد بقیه :



$$dx^2 + dy^2 + dz^2 = c^2 dt^2 \quad O \text{ ناظر}$$

$$dx'^2 + dy'^2 + dz'^2 = c^2 dt'^2 \quad O' \text{ ناظر}$$

(ش ۸)

برای اینکه يك کره در آن واحد هم امواج نورانی حول مرکز  $O$  و هم حول مرکز  $O'$  باشد بایستی به تغییر طولی که در نتیجه حرکت به نسبت  $\sqrt{1 - v^2/c^2}$  صورت میگیرد توجه نموده مابین مختصات دو دستگاه روابط ذیل را بنویسیم:

$$x \sqrt{1 - v^2/c^2} = x' - vt', \quad y' = y$$

$$z^- = z \cdot \gamma \cdot \sqrt{1 - v^2/c^2} - \frac{v}{c^2} x$$

این تعویل دستگاه مختصات بطریقه لورنتس بجای تعویل معمولی کلاسیک است که بیان میکرد :

$x^- = x - vt$  ،  $y^- = y$  ،  $z^- = z$  ،  $t^- = t$   
 میتوانیم بطرز پیدا شدن معادلات تعویل «لورنتس» وقت کنیم  
 برای ناظر  $O^-$  داریم :

$$s^2 = x^2 + y^2 + z^2 - c^2 t^2$$

و برای  $O^-$  داریم :

$$s^{-2} = x^{-2} + y^{-2} + z^{-2} - c^{-2} t^{-2}$$

و چون سرعت نور در هر دو دستگاه مساوی پیدا میشود تشابه ذیل ترا خواهیم داشت

$$x^2 + y^2 + z^2 - c^2 t^2 = x^{-2} + y^{-2} + z^{-2} - c^{-2} t^{-2}$$

از طرف دیگر میدانیم که مختصات دستگاه  $O^-$  توابع خطی مختصات دستگاه  $O^-$  میباشد زیرا دو دستگاه با سرعت مستقیم و ثابت نسبت بهم حرکت میکنند . در ضرب های مختصات هر دستگاه نسبت به دستگاه دیگر قطعاً سرعت  $v$  (سرعت دستگاهها نسبت بهم) دخالت خواهد کرد . حال میخواهیم این ضرب ها را پیدا کنیم .

فرض کنیم مختصات دستگاه  $O^-$  بوسیله روابط ذیل از مختصات دستگاه  $O$  بدست آید: (c) را مساوی واحد و علامت زمان را مخالف مکن. غرض از اینست که

$$x^- = a_{11}x + a_{12}y + a_{13}z + a_{14}t$$

$$y^- = a_{21}x + a_{22}y + a_{23}z + a_{24}t$$

$$z^- = a_{31}x + a_{32}y + a_{33}z + a_{34}t$$

$$t^- = a_{41}x + a_{42}y + a_{43}z + a_{44}t$$

میخواهیم مقادیر ضرایب  $a$  را حساب کنیم . سطح  $xy$  با  $x'y^-$  و  $xz$  با  $x^-z^-$  منطبق است پس همواره خواهیم داشت :

$$(1) \quad x = 0 \text{ و } x = vt \text{ بدون دخالت مقادیر } y \text{ و } z$$

$$(2) \quad y = 0 \rightarrow y^- = 0$$

$$(3) \quad z = 0 \rightarrow z^- = 0$$

پس اولاً  $x$  ارتباطی با  $y$  و  $z$  ندارد و  $a_{12} = 0$  و  $a_{13} = 0$

ثانیاً چون  $y^-$  ارتباطی به  $x$  و  $z$  و  $t$  ندارد پس :

$a_{21} = 0$  و  $a_{22} = 0$  و  $a_{23} = 0$   
 تاك چون  $z$  ارتباط به  $x$  و  $y$  و  $t$  ندارد پس:

$$a_{24} = 0 \text{ و } a_{31} = 0 \text{ و } a_{32} = 0 \text{ و } a_{33} = 0$$

علاوه بر این روابط بین  $z$  و  $z'$  حیه میباشند روابط سابق بصورت ذیل در میآیند :

$$x' = a_{11}x + a_{14}t$$

$$y' = a_{12}y$$

$$z' = a_{13}z$$

$$t' = a_{11}x + a_{12}y + a_{13}z + a_{14}t$$

چون حرکت نقطه در امتداد  $x$  است پس :

$$a_{12} = 1 \text{ و } a_{13} = 1 \text{ یعنی } y' = y \text{ و } z' = z$$

از نوربولهای  $x' = 0$  و  $x = vt$  و  $x' = a_{11}x + a_{14}t$  حاصل میشود:

$$x' = a_{11}(x - vt)$$

اگر مقادیر  $x'$ ،  $y'$ ،  $z'$  و  $t'$  را در تشابه اصلی بجای خود قرار دهیم خواهیم داشت :

$$a_{11}^2 (x - vt)^2 + y^2 + z^2 - c^2 (a_{11}x + a_{12}y + a_{13}z + a_{14}t)^2 = x^2 + y^2 +$$

$$z^2 - c^2 t^2 +$$

از این تشابه بقیه ضرایب را میتوانیم پیدا کنیم مخصوصاً مقدار  $a_{11}$  پیدا میشود :

$$a_{14} = \frac{1}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}} \text{ و } a_{11} = \frac{1}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}}$$

$$a_{14} = c^2 \frac{-v}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}} \text{ و}$$

بنابراین:

$$x' = \frac{x - vt}{\sqrt{1 - v^2/c^2}}$$

$$y' = y$$

$$z' = z$$

$a_{21} = 0$  و  $a_{22} = 0$  و  $a_{23} = 0$   
 تاك چون  $z$  ارتباط به  $x$  و  $y$  و  $t$  ندارد پس:

$$a_{24} = 0 \text{ و } a_{31} = 0 \text{ و } a_{32} = 0 \text{ و } a_{33} = 0$$

علاوه بر این روابط بین  $z$  و  $z'$  حیه میباشند روابط سابق بصورت ذیل در میآیند :

$$x' = a_{11}x + a_{14}t$$

$$y' = a_{12}y$$

$$z' = a_{13}z$$

$$t' = a_{11}x + a_{12}y + a_{13}z + a_{14}t$$

چون حرکت نقطه در امتداد  $x$  است پس :

$$a_{12} = 1 \text{ و } a_{13} = 1 \text{ یعنی } y' = y \text{ و } z' = z$$

از نوربولهای  $x' = 0$  و  $x = vt$  و  $x' = a_{11}x + a_{14}t$  حاصل میشود:

$$x' = a_{11}(x - vt)$$

اگر مقادیر  $x'$ ،  $y'$ ،  $z'$  و  $t'$  را در تشابه اصلی بجای خود قرار دهیم خواهیم داشت :

$$a_{11}^2 (x - vt)^2 + y'^2 + z'^2 - c^2 (a_{11}x + a_{12}y + a_{13}z + a_{14}t)^2 = x^2 + y^2 +$$

$$z^2 - c^2 t^2 +$$

از این تشابه بقیه ضرایب را میتوانیم پیدا کنیم مخصوصاً مقدار  $a_{11}$  پیدا میشود :

$$a_{14} = \frac{1}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}} \text{ و } a_{11} = \frac{1}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}}$$

$$a_{14} = c^2 \frac{-v}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}} \text{ و}$$

بنابراین:

$$x' = \frac{x - vt}{\sqrt{1 - v^2/c^2}}$$

$$y' = y$$

$$z' = z$$

$$t = \frac{-v}{c^2 \sqrt{1 - v^2/c^2}} x + \frac{1}{\sqrt{1 - v^2/c^2}} t'$$

و این فرمولها همان فرمولهای تحویل لورنس میباشند که سابقاً بیان شد. اگر باختماس  $v$  خیلی کوچک باشد مقدار رادیکال مساوی واحد شده فرمولهای مکانیک نیوتون بدست میآید. پس مکانیک کلاسی نیوتون حالت خاص مکانیک هومی است که در آن سرعت اجسام بآنچه کوچک فرض شده است. فقط در صورتیکه برای تحویل مختصات یک دستگاه مختصات دیگر از روی این روابط عمل خود اشکال مربوط راجع به سرعت نور بر طرف خواهد شد. ولی با این ترتیب فقط اشکال روابط ریاضی از میان میرود. باید جدیدت کرد بدین روابط تحویلی مختصات، معنی فیزیکی داد تا اینکه دلیل ثبات سرعت نور واضح شود

لورنس از روی این تحویل نتیجه میگیرد که فاصله دو نقطه در دو دستگاه بوسیله رابطه  $x_1 - x_2$  و  $x_1' - x_2'$  یعنی:

$$x_1' - x_2' = \frac{x_1 - x_2}{\sqrt{1 - v^2/c^2}}$$

بهم مربوط میباشند یعنی اگر طولی را ناظر  $O$  اندازه گرفته  $t_0$  بدست آورد ناظر  $O'$  را بدست خواهد آورد بوسیله:

$$l = l_0 \sqrt{1 - v^2/c^2}$$

یعنی بطور خلاصه اگر جسمی در اثر حرکت کند در امتداد حرکت خود فشرده شده کوتاه میشود.

اگر برای اثر فشاری ماده فشار هوا قابل غویم توری سهل بنظر میآید. رفع اشکال بدین ترتیب میشود که چون مدرج ها و فواصل ناظر  $O$  در امتداد حرکت که امتداد محور  $X$  هاست کوتاه میشود و هیچ مدرج کاملاً محکم در طبیعت وجود ندارد، این همس انتشار موج را گروهی پنداشته از کوتاه شدن مدرج و فاصله میبیر میباید (چون هر دو یک نسبت کوتاه میشوند) و عدد سرعت نور

را هم مساوی عدد ناظر (۱) بدست می‌آورد .

مطابق این تحویلات ماده هیچوقت نمیتواند بیش از سرعت نور باشد زیرا اگر  $v=c$  شد ابعاد صفر میشود . مطابق این بیان تمام ابعاد در حالت حرکت هم خاصیت یستند و تغییر وضع مناده باعث تولید اختلاف کمی در آن میشود . طبیعت طوری است که اگر یک دستگاہ مستقیماً با سرعت ثابت حرکت کند نمیتوان حرکت آنرا معلوم کرد (رجوع بشال صوت و بالون)

این فرضیه کوتاه شدن مدرج‌ها که باسم «تراکم فیتس جرالده-لورتس» معروفست تاحدی باشکال ثابت سرعت نور جواب میدهد جزایشکه باید موضوع اختلافی که برای اندازه‌گیری زمان در دستگاہ موجود است (رجوع بطورمولهای تحویل سابق‌الذکر) واضح گردد . این اختلاف را چنانکه خواهیم دید فرضیه نسبی برطرف میکند .

### فرضیه نسبی

اینشتاین اشکال سابق‌الذکر را بدین ترتیب برطرف میکند که میگوید هر يك از دو ناظر، زمان را بطرز متفاوت اندازه می‌گیرند در صورتی که لورتس عقیده داشت که اندازه‌گیری طول بر حسب امتداد و سرعت حرکت تغییر نمی‌نماید .

اینشتاین باختصاص اهمیت متفاوت بودن زمان را که در تحویلات لورتس دیده می‌شود نشان داد ، اگر زمان  $t$  در دستگاہ متحرك  $\circ$  با زمان  $t_0$  (که در دستگاہ ساکن  $\circ$  تعیین میشود) متفاوت اندازه گرفته شود ممکن است انتشار موج نور برای  $\circ$  هم مانند  $\circ$  کروی شکل جلوه کند . . . . و ما مجبور نیستیم که فرض کنیم طول در امتداد حرکت کوتاه میشود . در آن واحد کروی جلوه کردن موج در هر دو دستگاہ نتیجه متفاوت بودن نوع اندازه‌گیری زمان است نه تراکم مکان . این ادعا بنظر ما عجیب می‌آید، چون تا حال عادت کرده‌ایم که تصور کنیم زمان بالاخره در هر دستگاہ یک مقدار معین و مطلق دارد ولی اینشتاین ساعتها و اسبابهای اندازه‌گیری زمان را مورد انتقاد قرار داده واضح میکند زمان در هر دستگاہ متحرك بطرز دیگر سنجیده میشود .

چنانکه واضح است اشکالی که از ثابت بودن سرعت نور پیدا شده بود عامل مهم در تولید شدن نظریه نسبی بودن زمان در دستگاہ‌های مختلف است .

ما از دیر زمانی متوجه شده بودیم مکان را بطور مطلق نمی‌توان اندازه گرفت زیرا ماقصه ساکن مطلق سراغ نداریم ، حال متوجه می‌شویم که زمان را هم نمی‌توان مطلق اندازه گرفت زیرا برای اندازه گرفتن ، مبدأ زمان لازم است .

برای اینکه ابتدای زمانی را که شروع بسنجیدن میکنیم درست تعیین نماییم بایستی انطباق آنرا با مبدأ زمان بطور دقت معلوم سازیم . اما تعیین انطباق زمانی دو قضیه بوسیله آثار فیزیکی صورت میگیرد مانند عبور دو جسم از یک خط یا تولید نور در ابتدای شروع حرکت و غیره . اما همین آثار فیزیکی هر کدام با سرعت معلوم انتقال مییابند پس سنجیدن زمان مربوط بسنجیدن مکان و دوچار همان اشکالات اندازه گیری مکان میگردد .

ابتدا حکم اینستاین که بیان میگرد « ساعتها در دستگاه های مختلف ، اعداد متفاوت نشان میدهند » برای استدلال ثبات سرعت نور بود ولی حال دیگر این نظریه ، نتایج مهمتر دیگری بلم بخشیده است . نظریه لورنتس راجع بکو تا شدن طول فقط فرضی برای بیان نتیجه یک تجربه ، تحت مقدمات و بدیهیات موجود در علم بود . ولی برعکس نسبی بودن زمان تکانی با اصول فیزیک داده واضح کرد که بدیهیات موجود در علم خالی از ایراد نیست یعنی تا کنون در مکانیک نیوتون میگفتیم زمان در هر سلسله ای که اندازه گرفته شود مقدار مطلق دارد . حال اگر این موضوع غلط باشد بایستی در تمام فورمول های مکانیک تصحیح بعمل آید . اما این تصحیح برای دستگاه های متحرک روی زمین به واسطه کمی سرعت بقدری کوچک است که می توان صرف نظر کرد و در حقیقت نظریه نسبی به کمک مطالعه در سرعت های زیاد مانند الکتریسیته متحرک و نور ، ثابت شده است . مطابق این مشروحات واضح میشود که فقط معلوم بودن مکان بکقضیه کاملا آنرا مشخص نمی کند بلکه سرعت تغییرات یعنی ارتباط زمانی و مکانی آن قضیه نیز بایستی آشکار شود . چون زمان هم بعنوان یک مشخص وارد قضا یا میشود در این صورت میگویند حالت قضیه را باید در فضای چهار بعدی . زمان - مکان معلوم کرد .

در این فضای چهار بعدی دیگر لنگش یک نقطه مانند فضای سه بعدی اقلیدس از رابطه :

$$s^2 = \Delta x^2 + \Delta y^2 + \Delta z^2$$

بدست نیامده بلکه از رابطه :

$s^2 = \Delta x^2 + \Delta y^2 + \Delta z^2 + \Delta t^2$  معلوم خواهد شد . علامت مخالف زمان بواسطه اختلاف مخصوص نوع زمان با مکان است . رابطه اخیر کلی است یعنی اگر تمام ناظرها مطابق این رابطه اندازه گیری های خود را تعبیر نمایند دیگر اختلافی بواسطه اختلاف سرعت ناظرها وجود نخواهد داشت ، اگر بخواهند فضایی چهار بعدی را به وسیله محورهای مختصات نشان دهند زمان را روی

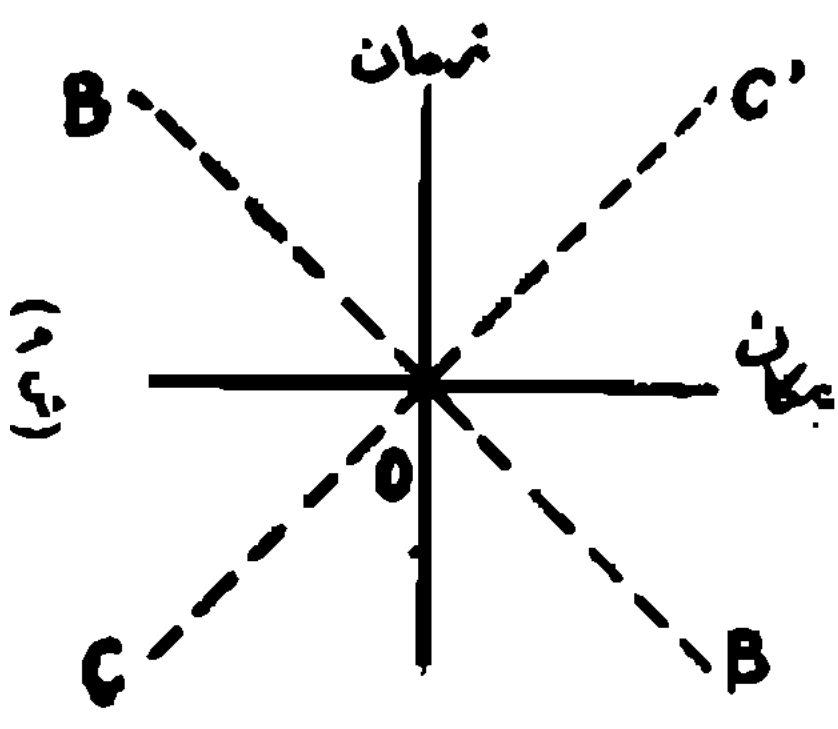


محور yها و فاصله مکانی را روی محور x ها نقل مینمایند. در اینصورت منصف الزاویه های BB' و CC' (ش ۹) **خط عالم** خواهند بود و عالم بشکل يك هیربولوئید با دو مخروط متقابل برآس که رأسان در O باشد نمایش داده میشود یعنی اگر تغییر مکان s نسبت بزمان t از واحد (سرعت نور) تجاوز نکرد داخل هیربولوئید (که رأسش برن تکیه دارد) خواهد بود زیرا ظل زاویه ۴۵ درجه، واحد است و اگر تغییرات مکانی s نسبت بتغییرات زمانی t کوچک بود آن قضیه درعالم، وجود خارجی دارد و آن چنانکه واضح است بالای منصف الزاویه است خارج هیربولوئید خارج عالم است یعنی تغییر مکانی که سریعتر از سرعت نور (۳۰۰ هزار کیلومتر در ثانیه) باشد وجود ندارد. این حکم از رابطه سابق الذکر فضای چهار بعدی واضح است زیرا برای اینکه  $\Delta s = 0$  باشد بایستی  $\Delta x^2 + \Delta y^2 + \Delta z^2 = \Delta t^2$  گردد یعنی سرعت مساوی سرعت نور شود.

مطابق عقیده سابق «دوزیش» چون انحنای مطابق محور زمان است هر قدر از محل حرکت خود دورتر می شویم زمان بطئی تری گردد تا آنکه بعضی برسیم که زمان بکلی ایستاده است و هرچیز حتی نور ساکن است (۱۱). اینشتاین برای عالم انحنای استوانه قائل است، نور را متحرك دائمی میداند. سابقا که محدود بودن عالم معتقد بودادها میکرد که نور در ۱۰۹ سال دور عالم را طی میکند.

**خلاصه:** حرکت مطلق اجسام واقع در سطح زمین و حرکت مطلق خود کره زمین را نمی توان معلوم کرد زمان در يك دستگاه کند تر و در دیگری تندتر می گردد.

ممکن است دو قضیه برای ناظر يك دستگاه «هم آن» باشند و برای ناظر دستگاه دیگر نباشند، فاصله زمانی برای همه مساوی نیست بلکه نسبی است.



مکانیک جدید ماده، مکانیک الکترو مغناطیسی است. مکانیک نیوتون تقریبی و حالت خاصی از مکانیک الکترو مغناطیسی است. قوانین مکانیک در تمام دستگاه هایی که با سرعت ثابت و مستقیم حرکت مینمایند صادق است. قوانین علمی باستانی قوانین میدانهای جاذبه منوط بمحورهای مقایسه نیست. نسبی بودن دستگاهها متقابل است یعنی هیچ دستگاه بر دیگری ترجیح ندارد.

بلکه هر يك را بدلتواء ميتوان مقايسه مبدأ قرار داد .

چون مكان و زمان نسبی است و طول هادر امتداد حرکت کوتاه میشوند. سرعتها از روی قانون قطر متوازی الاضلاع با هم جمع نیبگردند . تحویلات لورنتس برای میدان الکترو مقناطیس نیست . مطابق فرضیه نسبی اتر وجود ندارد در صورتیکه لا هرنس به وجود اتر ساکن معتقد است . نتیجه تجربه لافیزو « اینست که جزئی از اتر حرکت میکند . مطابق تجربه «میشل زون» اتر باید متحرك باشد . فرضیه نسبی بتجاه اشکالات بكمك فورمول ریاضی جواب میدهد .

### فرضیه نسبی عمومی

مطابق فرضیه نسبی خصوصی فهمیدیم که زمان در دستگاه هائی که نسبت بهم حرکت منظم و مستقیم دارند به نسبت معین تغییر مینماید . واضح شد جرم هم بهین ترتیب متغیر بوده در يك دستگاه بجای اینکه مقدار جرم یا مقدار انرژی ثابت باشد . مقدار مجموع جرم و انرژی ثابت است و مساوی این دو مفهوم . ارتباط وجود دارد . چنانکه واضح شد نتایج تجربیات علمی با این نظریه ها مطابقت کامل داشت .

ایشانین سال ۱۹۱۵ نظریه خود را عمومیت داده تأثیر سرعت را در دستگاه هائی که حرکات منحنی و دورانی دارند واضح نموده قوانین میدانهای جاذبه را به وسیله معادله بیان کرد ، نیز خم شدن اشعه نور را در میدانهای مقناطیس پیش بینی نمود . در کوف ۱۹۲۳ هلا هم واضح شد واقعا اشعه ستارگان که از نزدیکی خورشید عبور می کنند خم میشوند و در نتیجه محل ستارگان با محلی که مطابق محاسبات هیئت برای آن ها معین می شود فرق دارد .

مطابق فرضیه نسبی عمومی در حرکات دورانی تمام قوانین طبیعی وجود مانند فرورفتگی در قضبین و غیره مربوط بتأثیر اجرام متحرك در محیط دستگاه دوار است . بدین ترتیب تغییر پیدا کردن سرعت و جرم در يك دستگاه دوار وضعیت بیرونی پیدا میکند .

نسبی بودن حرکات دورانی را به وسیله يك مثال میتوان فهمید : فرض کنیم یکی از قوانین طبیعت این باشد : اگر کره مایع A در مقابل شخصی ناظر ، حول محوری حرکت وضعی کند در قضبین فرورفتگی و در استوا برآمدگی پیدا خواهد کرد . حال دو قطره مایع در فضای ثوابت فرض میکنیم و خود ما از یکی از ثوابت در این دو کره دقت میکنیم : اگر کره آسمان (ناظر) ساکن و کره A دوران کند و کره دیگر (B) نیز ساکن باشد شخصی در کره A فرورفتگی

قصبین مشاهده خواهد کرد و حال آنکه برای کره B اینحال وجود ندارد. حال فرض کنیم کره آسمان نیز با سرعت زاویه کره A همراه آن دوران کند شخص ناظر ایندفعه A را کره کامل دیده در کره B فرورفتگی قصبین مشاهده خواهد کرد یعنی آثار حرکات دورانی نیز بر حسب حال حرکت ناظر و محیط اطراف فرق میکند.

چنانکه گفتیم مطابق فرضیه نسبی خصوصی واضح شد که اصول علوم باید مطابق با آنچه که در الکتریسته متحرک تحقیق میشود بیان گردد و در مکایک وجود امروز، باید اصلاحات لازم بعمل آید یعنی در جمیع فورمولها که جرم یا زمان داخل میشود ضرب تصحیح که بر حسب مقدار سرعت v تغییر مینماید باید وارد شود.

در فرضیه نسبی عمومی باختصاص بتأثیر جرم و میدانهای جاذبه آنها توجه شده است. فاصله یا لغزش بر حسب مختصات قطبی در یک میدان جاذبه جرم کوچک III مطابق فرضیه نسبی عمومی بصورت :

$$ds^2 = -\frac{1}{\gamma} dr^2 - r^2 d\theta^2 + c^2 \gamma dt^2$$

نوشته میشود. ضرب  $\gamma$  عبارت از  $1 - \frac{m}{r}$  است.

چنانکه واضح است در یک میدان جاذبه مقدار III جرمی که میدان را تولید کرده است در مقدار فاصله  $\gamma$  تأثیر دارد. فرضیه نسبی جرم را از روی این تأثیر تعریف میکند.

تأثیر جرم تغییر سرعت و تولید انحراف برای شعاع نور است. بدین ترتیب میتوان قبول کرد نور دارای وزن است. از روی اتعنا شعاع میتوان بمقدار جرم نوری رد. قانون جاذبه اینشتاین تغییر جرم را بر حسب سرعت معلوم میکند بشرح ذیل :

اگر  $\Delta x, \Delta y, \Delta z$  مساوی صفر شوند  $\Delta s = \Delta t$  خواهد بود

یعنی لغزش قطب فقط لغزش زمانی است و این همان حالت ساعت شخصی ناظر ساکن است که ساعت برای وی حکم محور قائم مختصات را دارد و اعداد ساعت همان اعدادی میباشد که بایستی روی محور  $\gamma$  ها (شکل ۹) نقل شوند.

اگر بخواهیم فاصله یا لغزش را در فضای چهار بعدی با روابط

تانسوری نشان دهیم بایستی روابط صفحه ۱۴ سطر ۲۱ را بکار ببریم که در آنها اندیس تا ۴ (عدد ابعاد فضا) خواهد بود بصورت کلی ذیل

$$ds^2 = g_{11} + dx_1^2 + \dots + g_{44} dx_4^2 + \dots + g_{r4} dx_r dx_4$$

مقادیر ضرایب  $g$  توابع محل  $ds$  میباشند یعنی فاصله  $ds$  بر حسب مکان آن در میدان تغییر میکند و آنها را میتوان طوری اختیار کرد که روابط مورد کالیله بشود گرفته نایش فضای سه بعدی اقلیدسی باشند. در این حالت ژئودزیک (مسیر متحرک ها بدون تأثیر قوه) خط مستقیم خواهد بود. فاصله  $ds$  کوواریان است یعنی مقدار آن در دستگاه مختصات دیگر بهمان شکل سابق بیان میشود.

اگر در دو دستگاه از میدان:

$$x_1 = x'_1, \quad x_2 = x'_2, \quad x_3 = x'_3 \quad \text{یعنی مکان ثابت و فقط زمانها متفاوت باشند:}$$

$$dx_4 = dx'_4 \left( 1 + \frac{K m}{c^2 r} \right)$$

طبیعی وقتی دقیق است که در هر فضای  $n$  بعدی و در هر دستگاه مختصات صحت خود را از دست ندهد یعنی تغییر  $g$  ها (که مربوط به شخص، ابعاد و فضا و نوع دستگاه میباشند) باعث غلط شدن قانون نگردد. تحقق ضرایبی که دارای این خاصیت باشند بکمک محاسبات تانسوری ممکن است و از اینجا اهمیت محاسبات تانسوری واضح میگردد. محاسبات تانسوری قوانین را بصورت ساده در می آورد مثلا با رابطه  $\nabla \cdot \nabla = 0$  میتوان هر قانون طبیعی را نشان داد. برای هر يك از حالات که فضای نهایت ولی دارای ماده، با خلا، یا خالی از ماده و دارای انرژی، یا دارای ماده متصل و متوالی باشد يك رابطه تانسوری برای نایش کلی قوانین میتوان تعیین نمود.

فیزیک ماده (مکانیک و حرارت) با فیزیک اتر (امواج نور و الکترون و مقاطیس و غیره) یکی میباشد. یعنی چنانکه در زیر تشریح میشود بکمک این نظریه میتوان ماده و انرژی را بکمک فورمول بهم مربوط کرد و این خدمت اساسی فرضیه نسبی است و گرنه تراکم لورنتس بنظر واضح تر میآید. آهسته از نظریه نسبی را که فقط اختلاف منبجش زمان را در دستگاه های متحرک منظم و مستقیم بیان میکند فرضیه نسبی خصوصی مینامند. تأثیر میدانهای جاذبه مربوط به فرضیه نسبی عمومی است. نظریه نسبی دیگر حقیقه فرض نیست زیرا با تجربه و عمل هم صحت آن ثابت شده است. در اینجا بیضی نتایج عجیب و مهم این نظریه اشاره میکنیم:

ما میتوانیم در لوله های خلا، بوسیله فشار الکتریک ایجاد الکتریته منفی (الکترون) ایجاد کنیم که با سرعت زیاد متحرک میباشند الکترونها در

حقیقت اتم الکتریسته میباشد . بكمك وسائل علمی میتوانیم خارج قسمت بار الکتريك يك الکترون را بر جرم همان الکترون پیدا کنیم (رجوع به تئوری‌های علم) . این نسبت را با  $\frac{e}{m}$  نشان میدهیم (e بار الکتريك  $m$  جرم الکترون) تجربه نشان داد که هر قدر سرعت الکترون بیشتر باشد این نسبت کوچکتر است . اعداد ذیل ارتباط  $\frac{e}{m}$  و سرعت را که بر حسب احاد دستگاه علمی تعبیر شده‌اند معلوم میکند . از اینجا باید نتیجه گرفته شود :

سرعت	$\frac{e}{m}$
$1 \times 10^{-10}$	$1.78 \times 10^{-7}$
$2.4 \times 10^{-10}$	$1.73 \times 10^{-7}$
$2.6 \times 10^{-10}$	$1.70 \times 10^{-7}$
$2.8 \times 10^{-10}$	$1.65 \times 10^{-7}$

با بار e و یا جرم  $m$  متغیر است در اینجا یکدفعه دیگر نتایج تجربی علم ، ما را مجبور میکند در اصول مکانیک نیوتون مشکوک شویم . در امتحانات سابق واضح شد که زمان بر حسب سرعت دستگاه تغییر میکند

اینجا باید قبول کنیم جرم نیز ثابت نبوده بر حسب سرعت دستگاهی که جرم در آن است متغیر میباشد . خوب این اشکال را بدین ترتیب بر طرف مینمائیم که میگوییم الکترون متحرك ، حکم يك جریان الکتريسته را دارد بنا بر این میدان مضاطیس و الکتريك در اطراف خود ایجاد کرده قضایای سلف‌اندو کیون نشان میدهد یعنی اقلایك جزء از جرم مقاوم الکترون بواسطه وجود سلف‌اندو کیون است . سابقا اشاره کردیم که لورنتس و اینشتاین مطابق فورمولهای خود بدین نتیجه رسیدند که ماده نمیتواند سرعتی بیش از سرعت نور داشته باشد .

فرض متغیر بودن جرم که بكمك تجربه ثابت شد يك كلك تجربی بزرگ برای دو عالم مزبور بجهت تأیید نظراین ادعا شد بدین شرح : در مکانیک نیوتون میگفتیم قوه  $F$  به جرم  $m$  شتاب را میدهد بفسیکه  $F = m a$  ولی در مکانیک جدید این رابطه صورت جدیدی بخود میگیرد . چون لورنتس و اینشتاین قبول میکنند که جرم مقاوم به اجسام ثابت نبوده تابعی از سرعت اجسام است ، پس تعریفی که در مکانیک نیوتون برای قوه کرده میشود یعنی :

$$F = m \frac{dv}{dt} \quad (1)$$

تغیر مینماید زیرا این رابطه فقط در خصوص جرم ثابت صادق میباشد . اگر قوه  $F$  در مدت زمان  $t$  بر جرم متغیر  $m$  تأثیر نماید بر آن «ضربت»  $F \cdot t$  را وارد میآورد . «مقدار حرکت» (حاصل ضرب جرم در سرعت) که ابتدا مثلا

$m_1 v_1$  بود بدل به  $m_2 v_2$  میگردد (جرم و سرعت متغیر). اگر تغییر مقدار حرکت را با  $\Delta(m \cdot v)$  نمایش دهیم تأثیر قوه را به ترتیب ذیل میتوانیم نمایش دهیم :

$$F = \lim. \frac{\Delta(m.v)}{\Delta t} = \frac{d(mv)}{dt}$$

مفهوم این رابطه را «قانون ضربت در مکانیک» اصطلاح میکنیم. از روی این فورمول میتوان نتیجه گرفت در صورت ثابت بودن شتاب  $\frac{dv}{dt}$  اگر حامل ها در سلسله متحرک نسبت  $\frac{1}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}}$  تغییر نماید مقدار  $m$  نیز به همین نسبت تغییر خواهد نمود. مثلاً اگر  $m_0$  جرم جسم در حال سکون (نسبت سلسله معین) باشد،  $mv$  جرم جسم در صورتیکه با سرعت  $v$  در حرکت باشد عبارت میشود از:

$$mv = \frac{m_0}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}}$$

پس قانون ضربت بصورت ذیل درمیآید :

$$F = \frac{d}{dt} \left[ \frac{m_0 v}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}} \right]$$

اگر جرم قطعه شکل با سرعت  $v$  در حرکت بوده، دارای انرژی  $E$  باشد و در مدت زمان  $\Delta t$  و فاصله  $\Delta s$  قوه  $F$  بر آن در خلاف جهت اثر نماید تا انرژی حرکت آن با اندازه  $E$  تغییر کند، در این صورت مطابق قانون انرژی:

$$-\frac{\Delta E}{\Delta t} = F \frac{\Delta s}{\Delta t} \quad \text{یا} \quad \Delta E = F \cdot \Delta s$$

خواهد بود. اگر در رابطه اخیر مقدار سابق  $F$  را قرار داده در همین حال رابطه را در حد حساب کنیم، بدست میآید:

$$\frac{dE}{dt} = \frac{d}{dt} \left[ \frac{m_0 v}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}} \right] \frac{ds}{dt}$$

$$= \frac{d}{dt} \left( \frac{m_0 v}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}} \right) v$$

واز آنجا :

$$\frac{dE}{dt} = v \cdot m_0 \left[ \frac{1}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}} + \right.$$

$$\left. \frac{\frac{v^2}{c^2}}{\left(1 - \frac{v^2}{c^2}\right)^{3/2}} \right] \frac{dv}{dt}$$

$$\frac{dE}{dt} = \frac{m_0 v}{\sqrt{\left(1 - \frac{v^2}{c^2}\right)^3}} \frac{dv}{dt} \quad \text{و یا}$$

در صورت تغییر نمودن سرعت از  $v_0$  تا  $v$ ، تغییر مقدار  $E$  از رابطه ذیل معلوم میگردد :

$$\int_0^E dE = \int_0^v \frac{m_0 v}{\left(1 - \frac{v^2}{c^2}\right)^{3/2}} dv$$

انتگرال عبارت میشود از :

$$E = \left[ \frac{m_0 c^2}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}} \right]_0^v = m_0 c^2$$

$$\left( \frac{1}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}} - 1 \right)$$

$$E = i \frac{m_0 c^2}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}} - m_0 c^2$$

اگر مقدار  $m_0 = \sqrt{1 - v^2/c^2}$  را که جرم جسم در سرعت  $v$  است با  $mv$  ضایش دهیم  $E = C^2 (mv - m_0)$  و یا  $E/C^2 = mv - m_0$  اگر انرژی کسب و یا مصرف شده را به  $C^2$  تقسیم نماییم تغییر مقدار جرم بدست خواهد آمد. با عبارت دیگر جرم مقاوم از خواص انرژی است. این حکم، جاذبه جرمی مکانیک را نیز با انرژی که اساس تمام فیزیک است مربوط میسازد. چنین بنظر میآید جرم محلی است که مقدار فوق العاده زیاد انرژی در آنجا متمرکز شده است. ارتباط سه مفهوم اصلی زمان، مکان و جرم منظره جدیدی بپوش میدهد و مقدمه تحقیقات دقیقتری را جمع به قوانین علت و معلولی طبیعت است.

زیاد شدن مقدار جرم بر حسب سرعت با تراکم لورنتس مطابقت میکند. مطابق این نظریات «مکان - زمان» در تحت تأثیر میدانهای جاذبه غیر اقلیدسی خواهد بود و دیگر ژئودزیکها امتداد مستقیم ندارند. رابطه ژئودزیک:

$$\frac{d^2 x_j}{ds^2} + \left| \begin{array}{c} \text{مجهول} \\ \text{کریستوفل} \end{array} \right| \frac{dx_j}{ds} \cdot \frac{dx_j}{ds} = 0$$

خواهد بود که نتیجه میدهد:

$$\frac{d^2 x_j}{ds^2} + \Gamma_{ij}^k \frac{dx_i}{ds} \frac{dx_j}{ds} = 0$$

قانون جاذبه اینشتاین بوسیله تانسور متراکم شده (ریمان - کریستوفل) در این رابطه تعبیر میشود. ضریب ثابتی است که ارتباط با جرم مولد میدان جاذبه دارد. در چنین میدان مدرج ها، شعاع نور و اشکال انحنای پیدا میکند. شکلی اگر در چنین میدان فرار گرفت بر خود قابل انضاق نیست. انحنای (A) در یک میدان جاذبه بر حسب نکات جرم  $\rho$ ، حجم  $N$  و زمان  $s$  و جرم  $m$  از رابطه ذیل معلوم میشود.

$$A = \frac{1}{4\pi} \int \rho \, dN \, ds = \frac{1}{4\pi} \int \rho \, dM \, ds$$

قوة جاذبه جرم با سرعت نور حرکت میکند یعنی اگر جرمی در نقطه از عالم دفعتاً پیدا شود اثر آن با سرعت نور انتشار پیدا میکند



میتوان برای جاذبه الكتریک و مقناطیس یعنی قانون ماگسول و یوما-  
وارت همین ملاحظات را بکار برد ، مثلا قانون بقا الكتریته را بر حسب  $e$   
تکاف مقدار الكتریته و  $w, v, u$  تکاف جریان بصورت ذیل مینویسیم :

$$\frac{du}{dx} + \frac{dv}{dy} + \frac{dw}{dz} + \frac{de}{dt} = 0$$

اینستین نتیجه گرفت هر يك كره آبی كه ۵۷۰ میلیون کیلو متر شعاع داشته باشد  
نیتواند موجود باشد پس عالم محدود است .

مادر سجدۀ دنیا چندین جا تذکر داده ایم كه هر طبقه میخواهد نتایج تحقیقات  
علی را به نفع طبقاتی خود تمام كند . مگر اینستین جزء يك طبقه معین از جامعه نبود ؟  
اینستین با وجود اهمیت و دقت علمی فرضیه نسبی در عین حال از اساطیر  
اسرائیلی خلاص شده بود ، از این مطالعات نتیجه گرفت كه چون انحنای تکاف  
متناسب است پس عالم باید در خود مسدود شده محدود باشد . واقعا باید در  
تأثیر محیط به طرز نتیجه گیری علمی ، یك دفعه دیگر ایمان آورد . بجز اینكه در  
اوضاع مادی متفكر سكته پیدا می شود مجبور میگردد كه صحیح یعنی مادی  
فكر كند .

چنانكه بعد خواهیم دید اینستین بكمك دوز بترج عالم هیئت در سالهای اخیر  
از ادعای محدود بودن عالم دست كشیده است .

برای میدانهای الكتر و مقناطیس نیز میتوان تانسور پیدا كرد ولی چنین  
میدان را جمع بجرم ساكن چیزی باد نمیدهد . بكمك میدان جاذبه ، پنایل الكتر و  
مقناطیس دنیا را میتوان تفسیر كرد .

تأثیر میدان جاذبه در جریان فضایایككه يك ناظر ساكن درك میکند  
نظیر است باحالتی كه ناظر در فضای هاری از میدان جاذبه باشناپ ثابت ( مساوی  
شتاب میدان) حرکت كند انرژی حرکت در میدان خاصیت مقاومتی نشان میدهد  
مثل اینكه جرم دارد . جرم  $m$  كه ساكن است باندازه  $mc^2$  (  $c$  سرعت نور )  
انرژی دارد كه فقط مقدار كوچكی از آنرا هلا میتوان قابل استفاده كرد . تغییر  
انرژی هر جسم باعث تغییر جرم آن نیز میشود . چون درجه حرارت هر جسم با انرژی  
حرکت ذرات آن منوط است پس میتوان گفت جرم جسم بدرجه حرارت آن  
بستگی دارد .

قانون بقا ماده و بقا انرژی در يك قانون جمع میشود كه مطابق آن  
حاصل جمع ماده و انرژی يك دستگاه مقداری است ثابت . رابطه جرم و انرژی  
 $m = E/c^2$  میباشد . در جسم متحرك نیز جرم اعظم انرژی جرم است . وجود  
میدان نظیر با تعویل مخصوص دستگاه مختصات است . قوانین طبیعی در هر قسمتی كه  
باشند ، بدون ارتباط بدستگاه مختصات ، صحت دارند .

فرضیه نسبی عمومی قوانین را بصورت معادله کلی ناسوری (۱۷۷) نشان میدهد که از تفسیر آن ده معادله به وجود میآید که معادلات دیفرانسیل میان ضرائب میباشند و تمام قوانین از آنها نتیجه میشود. جرم نیز در این معادلات دخالت میکند. برای انرژی میتوان ناسور مخصوصی بدست آورد

نتیجه فرضیه نسبی عمومی پیدا کردن معادله حرکت نقطه متحرک مادی در میدان پیش بینی انحراف شعاع نور، بری هلی عطارد و تغییر محل خطوط طیف میباشد.

گفتیم ابتدا اینستین از فورمولهای خود نتیجه گرفته بود که عالم محدود است چنانکه در آخر رساله «چهار درس راجع به فرضیه نسبی» تألیف خودوی که سال ۱۹۲۳ انتشار یافته است مینویسد:

«اگر دنیا، اقلیدسی یعنی شعاع انحنای آن بی نهایت است تکاتف آن آن باید معدوم شود ولی به نظر نمیآید که تکاتف متوسط ماده عالم مساوی صفر باشد و این خودیکی از دلایل ما بر علیه اقلیدسی بودن عالم است.»

«همچنین بنظر نیاید فشاری که ما از روی تئوری مضایق فرضیه نسبی در عالم پیدا کرده ایم معدوم شود در صورتیکه نوع فیزیکی آن از حقیق خواص میدان الکترومقناطیس واضح میشود. مضایق فورمولهای فرضیه نسبی شعاع عالم بستای بجرم کلی آن دارد بر علیه عالی که مکان آن بی نهایت باشد و بر له طبیعتی که از جهت مکان محدود باشد میتوان دودلیل بیان کرد:

«۱- از نظر تئوری نسبی فرض محدود بودن عالم ساده تر از فرض بی حد بودن آن است.»

۲- فکر ماخ که خاصیت مقاومت جرمی به واسطه تاثیر متقابل اجزاء است، در فورمولهای فرضیه نسبی موجود است. از این فورمول ها نتیجه می شود که اقل جزئی از مقاومت جرمی در نتیجه وجود تاثیر متقابل است

از اینجا فکر ماخ تأیید میشود زیرا بنظر نیاید که مقاومت جرمی هم بتأثیر متقابل با سایر اجسام مربوط بوده و هم از خواص مستقل خود جسم باشد. اما اگر فکر ماخ صحیح باشد قهراً ایجاب میکند که عالم محدود ولی نه اقلیدسی باشد اساساً قوانین کمی و مکانیکی مکان اگر به وسیله خواص ماده بیان شود قضا با واضح ترمی شود و این در صورتی ممکن است که عالم را محدود فرض کنیم

۳- اگر عالم را نا محدود بگیریم لازم میآید که تکاتف متوسط ماده صفر شود. این فرض منطقاً ممکن است ولی بنظر ممکن نیاید و حدس میرود که تکاتف متوسط ماده طبیعت عدد محدود باشد.

چنانکه واضح است نطفه فکر محدود بودن عالم قبل از اینستین نیز

وجود داشته ولی امروز بدانکه نیلا تشریح میشود رد شده است در همان: در  
فرن گذشته صحبت از محدود بودن عالم کرده بود بدین ترتیب که اگر بدیهیات  
هندسه اقلیدس غلط است، نتیجه آن این است که باید مکان را محدود دانست و  
با برعکس اگر علم فیزیک و هیت محدود بودن عالم را ثابت کنند منطقالا لازم میآید  
که هندسه اقلیدسی صحیح باشد

ایشین وقتیکه نامیه نام کافی فرضیه سبی خود را بیان کرد، سال ۱۹۱۶  
جواب کرد که به محدود بودن عالم حکم کند و برای اثبات موضوع دلائلی  
میاورد با اینکه این حکم کاملاً برخلاف اصول کلی فلسفه بود، فلاسفه عصر قدرب  
و جرات مخالفت نداشتند زیرا تجربیات فیزیکی ما را موفق به داشتن نظریه  
دقیق بر راجع به زمان و مکان و ماده کرده و فلسفه کلاسی 'بتجویی فهمید که  
دیگر است میدان را خالی کرده لغاضی فلسفه را بزودی در مقابل مندهای دقیق  
علمی زدن کند.

فقط خود علوم طبیعی از قادر بود که این اشباه را بر طرف نماید .  
خود پیشین در جواب اشکالی که بر محدودی عالم وارد بود ( سؤال اینکه در  
خارج عالم محدود چه چیز موجود است؟ ) میگفت: «عالم محدود ولی بی حد  
است مانند سطح یک کره که هیچ جا حد ندارد.» بزرگترین دلیل بر محدود بودن  
عالم این بود که اگر عالم لایتناهی باشد بایستی ماده و انرژی بینهایت انبساط  
یدا کند و جرم مخصوص عالم صفر شود، هر چیز از میان برود و حال آنکه این  
طور نیست .

اما این نظریه میبایستی بزودی معدوم شود، در رساله تئوریهای علم  
( شماره ۸ - سلسله انتشارات ) باشکال این نظریه و علت تولید این اشکال و اشباه  
اشاره شده است مطابق بیان رساله مزبور، آشنا بودن بطرز تفکر دیالکتیک،  
منشاء این اشباه است

یک عامل مهم بجهت سوخ شدن باشباه، کشف شدن منظومه های شمسی  
در فواصل دور مسکن بود که با سرعت های زیاد ( تا ۳۶۰۰۰ هزار کیلومتر در هر  
ثانیه ) مطابق مطالعات در « مونت وینسون » از ما دور میشوند . ناکنون سرعت  
بالتسبه کم ستارگان را دلیل بر محدود بودن ماده می گرفتند ولی پس از  
مطالعات زیاد، « دوزیتز » عالم هیت و ایشین معتقد شدند که تمام قضا یا را  
می توان با فرضیه نامحدود بودن مکان و هندسه اقلیدس مطابقت داد .

حال باید فهمید در این مکان نامحدود، جرم و عده ستارگان محدود یا  
نامحدود است؟ اگر عده ستارگان نامحدود باشد باید قبول کرد بافاصله آنها از  
یک نقطه جو بقدر کافی دور است که تأثیر فوق العاده شدید ندارند و با اینکه خود  
مکان خلا، در مقابل تأثیر جاذبه و با نور مراکز قوی آسمان، حکم حاجب را

دارد . اگر فرض کنیم که هر کیلومتر مکعب فضا يك میلی گرام جرم داشته باشد در اطراف ما مسافتی يك میلیون سال راه نور ، بایستی  $10^8 \times 4$  جرم موجود باشد که جرم چهار بیلیون دستگاہ کهکشان است . اگرچه تأثیر این جرم بزرگه در فواصل زمانی کوتاه چندان زیاد نیست ولی البته در زمانهای طویل فاعداً بایستی تمام ثوابت و سیارات اطراف ما را از حرکت بازدارد . مادماتیکات زمینی خود برای خلاصه خاصیت حاجب بودن سراغ نداریم یعنی تجربه نشان نداده است که وجود جسی مابین زمین و اجسام مانع جاذبه آنها شود ولی ممکن است در میدانهای وسیع آسانی این خاصیت حاجب بودن بساندازه کافی مؤثر باشد بنظر هم میرسد که واقعاً این اثر موجود باشد زیرا اگرچه ماهست قوه جاذبه بنظر ما خیلی مجهول میآید ولی بطن غالبیها با امواج نورانی اختلاف اساسی نباید داشته باشد .

چنانکه واضح است معتقد شدن اینشتین بحدود بودن عالم يك سلسله بحثهای جدید پیش آورده بود . تمام اهل فن مانند « دوزیتز » و « ادینگتون » تمام هم عقیده بودند . تغییر عقیده و معتقد شدن به دنیای نامحدود صرف در تحت تسلط منطق قوی علمی به واسطه مطالعات در اصول هیئت و فیزیک صورت گرفت .

فلسفه کلاسی که در حال نزع است در این مباحث معکوم بسکوت بود زیرا فیهبه بود که این ظرف کوچک دیگر گنجایش اصول علمی را ندارد .  
موقعیکه فرضیه نسبی به عالم محدود معتقد بود حرکت ماههای ماریچی را که بخارج مکان میریزاد يك خطای باصره که نتیجه انقضای مکان بود ، میدانست ولی حالا قبول می کنند که مرکز فوق العاده قوی و دور جرم عظیم این ماهها را جذب می نماید .

### تکامل هندسه

هندسه امروز ما یعنی طریقه ای که هنوز ما زمان و مکان را مجسم میکنیم ، اقلیدسی است . اساس هندسه اقلیدس بر اینست که چند ادهای اصلی در تمدنشان حتی المقدور باید کم باشد ، که هر کس بدون اشکال قبول می کند . ثابت فرض شود و بر روی آنها ساختمان عظیم تمام اشکرات ریاضی ما بنا کرده . این ساختمان به کمک اثبات قضایای مرکب از روی قضایای ساده وحل مسائل تشکیل می شود .

ابتدا خواص اشکال ساده تر را تطبیق نموده بتدریج بدقت در خواص اشکال مرکب ترمی بردارند . تمام قضایای ثابت شده بایستی بتدریج از هم نتیجه شده ترتیب منطقی داشته باشد بچسبیکه بهیچ حلقه از این سلسله زنجیر متوالی نتوان ایراد منطقی وارد کرد .

### علم با تعریف ، پوستولا ، بدیهی ، صادره ، اصول موضوعه

و فرضی شروع به بیان قضایا میکند . تعریف معنی و حد مفهوم ها را معلوم میسازد . پوستولا ادعائی است که امکان عملی کردن آن بدون استدلال قبول شود (مثل امکان ترسیم خط بین دو نقطه) ، بدیهی حقیقتی است که نمیتوان آنرا ثابت کرد ولی صحت منطقی آن بر هر کس واضح است مثل « کل بزرگتر است از جزء » . اگر يك علم از مطالبی که اثبات آن بر علم دیگر است استفاده و آنها را بدون برهان داخل کرد ، در صورتیکه آن مطلب بدون تردید قبول شود آنرا جزء اصول موضوعه قرار میدهند و اگر باشك قبول شد آنرا صادره مینامند . اگر علم برای بیان قضایای مربوط موقتاً موضوعی را بعنوان حقیقت مسلم فرض کرد ولی در بقاء دائمی آن اصرار نداشت آنرا فرض نامند . اگر صحت فرض به وسایل تجربی دقیقتر شود آنرا ثوری میگویند . اقلیدس با تعریف و پوستولا هندسه خود را شروع کرده مطالبی را که ما امروز بدیهی مینامیم گاه جزء تعریف و گاه جزء پوستولا بیان میکرده است .

ما همه جا تذکر داده ایم که اوضاع مادی محیط مولد علم است و علم جنبه مافوق محیط مادی ندارد . در هندسه اقلیدس يك بار دیگر این ادعا بطور وضوح صدق میکند .

تعریفهایی که اقلیدس میکند عموماً با صنعت معماری زمان وی مطابقت دارد . اقلیدس موقتی هندسه خود را بنا میکند که این صنعت در یونان ترقی زیاد کرده است . اگر به بعضی تعریفهای اقلیدس توجه کنیم این موضوع کاملاً واضح خواهد شد . اگر يك بنای یونانی مستوی بودن سطح سنگی را که به کار میرسد میخواهد امتحان کند مدرجی را که با روغن قرمز رنگی اندوده کرده بود روی سطح قرار میداد . اگر اثر مدرج روی سطح متوالی بود معلوم میشد که سطح مستوی است و اگر فواصل بسی روغن دیده میشد واضح میگردد که در آن محل سطح ، عیبی وجود دارد از اینرو اقلیدس تعریف خط مستقیم را نتیجه میگیرد که مستقیم باید منظم روی نقاط خود تکیه کند . همینطور خطوط متوازی را اقلیدس بر حسب هم فاصله بودن آنها بیان میکند که در ساختن دیوارهای متوازی مورد استعمال دارد و حال آنکه تعریف « خطوطی را متوازی گویند که اگر تا بی نهایت امتداد داده شوند تلاقی نکنند » به واسطه مفهوم « بی نهایت » که در آن وجود است ، کاملاً مطابق محیط آن زمان نبوده است .

از اینجا واضح میشود که تعریفهای اقلیدس چون مطابق محیطی و متناسب با اسبابهای صنعتی زمان وی بوده است ، همه جا کاملاً دقیق نیست .

بعضی تعریف‌ها قدری زیادی دارد مثل تعریف قطر دایره که بیان میشود «خطی است که از مرکز دایره بگذرد و دایره را به دو جزء متساوی قسمت کند». چون شرط گذشتن از مرکز، قهراً مستلزم تقسیم متساوی است و اضافه شرط اخیر، زائد است.

واضح است اولین تعریفات باید هاری از تضاد باشد بقسبکه اگر آنها را باهم ترکیب کردیم در اثبات قضایا دوچار تضاد نشویم. هندسه اقلیدس این شرط را داراست ولی غیر متضاد بودن تعریفات ثابت نشده است.

در مقدمات اولیه اقلیدس در بعضی موارد تعریف کامل نیست مثل «کل بزرگتر است از جزء» که باید بدان اضافه شود «در صورتیکه کسبها و اعداد محدود باشند» زیرا در مقادیر نامحدوده، این حکم، صادق نیست مثلاً مجموع جمل سلسله اعداد صحیح تا بی نهایت  $1 + 2 + 3 + \dots$  با مجموع جمل اعداد زوج تا بی نهایت یعنی  $2 + 4 + 6 + 8 + \dots$  مساوی است. نیز بعضی از مقدمات اساساً زائد است.

مقدمات هندسه بایستی با هم يك مجموعه کامل تشکیل دهند که حذف و تبدیل یکی از آنها باعث خراب شدن تمام ساختمان هندسه شود و اگر با وجود حذف و تبدیل، دیدیم که بدون تضاد منطقی، نتایج جدیدی بدست میآید خواهیم فهمید که میتوان انواع مختلف هندسه ترتیب داد که هر کدام بنوبه خود صحیح باشند. اقلیدس بدین نکته توجه نکرده ولی مثل اینکه وجود انواع دیگر هندسه را احساس کرده باشد، مقدمه‌ای بیان کرده است که با سایر مقدمات وی نوعاً فرق دارد و آن اینست «از نقطه واقع خارج خط فقط يك خط میتوان بسوازات خط اول رسم کرد». اقلیدس بدین مقدمه خودجنبه فرضی داده است. با آنکه اقلیدس میتواند این مقدمه را از تعریف نقطه و خط و زاویه نتیجه بگیرد، آنرا مستقلاً جزء فرض‌های بدیهی بیان کرده است. اگر فقط يك نوع هندسه موجود باشد بایستی یکی بودن خط متوازی را یا خط، اول بعنوان قضیه ثابت کرد.

بعد از اقلیدس، هده زبادی برای اثبات این موضوع که اقلیدس از اثبات آن صرفنظر کرده بود، پرداخته ولی نتیجه نگرفته‌اند.

«وایل» در کتاب «مکان، زمان، ماده» مینویسد: «ایرادات وارد بر مقدمات هندسه اقلیدس، از همان زمان تشکیل این هندسه، موجود بود و قدبترین ایرادی که ما سراغ داریم از «بروکلوس» بر مقدمه توازی است». موضوعی که در یونان مطرح بوده این بوده است که آیا قضایا را باید ثابت کرد یا مسائلی هستند که باید حل شوند. متفکرین مکتب افلاطون مثل «سپوریپ» و «سیپوس» خواص اشکال را حقایق میدانند که در عالم جاودانی

«مثل» (ایده‌ها) موجودند و ریاضی‌دان فقط آنها را برای خود جلوه گرمیکند ولی نمیتواند برآن چیزی افزوده یا از آن بکاهد. پس موضوعات هندسی، قضایای هسته که فکر باید آنها را برای خود اثبات کند.

بعضی مانند مکتب «ماتم» عقیده دارند که تمام موضوعات هندسی، مسائل میباشند. بعضی مانند «کاریوس» میگویند مسائل نسبت بقضایا درجه دوم میباشند. بنقیده بعضی آنچه فقط يك امکان دارد، قضیه و آنچه چند امکان دارد مسئله است.

از نظر ما باید تمام مطالب هندسه، مسئله فرض شود زیرا اسلوب دیالکتیک برای ما واضح میکند که از شناختن يك سلسله خواص، منطقیاً تحقیق خواص جدیدتر، موضوع تفکر میشود و تمام مطالب، هم وزن نیستند و حالت مستقل ندارند و حال آنکه بنقیده مکتب ایده آلیسم، ریاضی در هر جزه برای روح، حالت مستقلی دارد و در هر مورد، يك قضیه است. دیالکتیک، غلط بودن این موضوع را بطوری واضح میکند. تا تکامل معین و مشخصی در مدرکات ریاضی پیدا نشود، بیان يك مطلب که از نظر ما پیدا کردن يك ارتباط جدید، بین اجزاء اشکال یعنی حل مسئله جدید می باشد، صورت عملی نتواند گرفت.

يك خاصیت مهم دیگر در هندسه اقلیدس که در حقیقت خاصیت عمومی طرز تفکر یونان قدیم می باشد اینست که در اثبات قضایا، اسلعه مهم منطبق صرف یعنی حازی از دخالت محسوسات است مثلاً هندسه اقلیدس، موضوعات ذیل را بدون اینکه به محسوسات و تجربه رجوع کند، با منطبق کاملاً خشک و دقیق ثابت مینماید:

«اگر در مثلث تساوی الساقین، هودی از رأس بین دوساق بر ضلع مقابل وارد آوریم، مثلث را بدو جزء تساوی تقسیم میکند. اگر خطی، دو خط متوازی را قطع کند، زوایای حاصله متساویند. اگر از يك نقطه خارج خط، يك هود و دو مایل وارد آوریم، مایلی که محل تقاطع آن از موقع هود دور تر است، طولتر میباشد.» البته میتوان قضیه اول را بكمك منطبق کردن دو نصف مثلث و دوم را بوسیله لغزش زوایا و انطباق آنها برهم و سوم را نیز بوسائل محسوس نظیر که ضمناً استدلال آن منطقی باشد ثابت کرد ولی اقلیدس اینکار را نمیکند. در هندسه اقلیدس بطور واضح منطبق کردن دو شکل وجود ندارد بلکه همیشه دو باره شکل با خواصی که مسئله داده است روی شکل اول ساخته میشود.

اگر بندهرجهت مقاله «عرفان و اصول مادی» ( شماره ۷ سلسله انتشارات) توجه کنیم، علت این خاصیت علم یونانی، واضح خواهد شد. اوضاع مادی یونان

طوری بود که تفکر در درجه اول قرار گرفته ، تجربه و محسوسات تعیین‌میشد . قاعدتاً هم میبایستی مفکرات بر محسوسات و تجارب قلب کندوهین‌طور هم بود «رجوع شود بقالة «عرفان و اصول مادی» (شماره ۷ سلسله انتشارات)»

دلیل دیگر که باز با دلیل مزبور ارتباط دارد اینست که حرکت دادن تصاویر و منطبق کردن آنها بر اشکال دیگر ، محتاج بتمه‌دقیق حرکت و تغییر است بدانیم که اعتقاد به سکون و عدم امکان حرکت ، در نتیجه اوضاع مادی ، در یونان قدیم شیوع زیاد پیدا کرده بود ( عقیده زنون راجع به سکون و حرکت ) همچنین بطور وضوح در هندسه یونان قدیم از استعمال مفهوم « بی نهایت » خودداری میشد و برای ارسطو مکان حقیقی و مکان هندسی محدود میباشند ولی «آپولونیوس» در هندسه یونان قدیم ، «بی نهایت» وارد کرده . اجتناب از بکار بردن «بینهایت» باعث شده بود که برای اثبات يك موضوع بالنسبه ساده ، يك سلسله قضایای منظم و بترتیب بجهت حفظ قوت منطقی ، بدنبال هم ثابت شود تا آنکه در قرن ۱۷ مفهوم «بی نهایت» بوسیله «دزارک» وارد علم شد .

چنانکه ذکر شد انتقاد از هندسه اقلیدس از همان زمان قدیم شروع شده است . در قرون وسطی در شرق نیز متفکرین مشرق برای بر طرف کردن بعضی اشکالات آن برآمده‌اند از جمله بر این مقدمه توازی اقلیدس که آنرا يك مصادره مینامند ، ایراد کرده‌اند . خیام در کتاب «شرح ما اشکل من مصادرات کتاب اقلیدس» ( که مؤلف این مقاله از روی تنها نسخه هلندی آن ، به طبع رسانیده است ) بر مصادره مزبور متعرض شده ضمناً بیانات اسلاف شرقی خود را نیز رد میکند . خیام نیز میتوان گفت از عهده مرتفع ساختن اشکال بر نیامده است .

خواجه نصیرالدین طوسی در يك رساله بر اقلیدس و خیام ایراد میکند و خود بر رفع اشکالی بردازد . چنانکه ما ذکر کردیم اشکال هندسه یونان قدیم در عدم توجه به حرکت و انطباق و بی نهایت بود . آیا اوضاع مادی زمان خیام بنا خواجه چه عوامل مؤثری داشت که این متفکرین را به نکات مزبور متوجه کرده ، باعث بر طرف شدن اشکالات گردد ؟ . در این باب در مقدمه کتاب مزبور اشاره شده است و بطور خلاصه میتوان گفت که این اشکالات در قرون وسطی در شرق نیز بر طرف نشد و رفع آنها برای علوم قرون جدیده باقی ماند زیرا محیط قرون وسطی نیز افکار را به اعتقاد به جامد بودن مفهومات ، مجبور میکرد . کافی است که به مباحث مشهور هشتاد و نهم روزة بوعلی سینا و شاگردش بهمن یار تذکر داده شود . «هیلبرن» در مقابل سه بدیهی اصلی اقلیدس که نقطه ، خط و سطح باشد ، مفهوم حامل آزاد و نقطه را بدیهی اصلی قرار داده ، هندسه‌ای که از حیث ساختمان منطقی شبیه هندسه اقلیدس است ، بنا میکند . پس از تقسیم بندی به پنج نوع مقدمه دائل است :



۱ - مقدمه نقطه، خط و سطح، ۲ - بین ( میتوان يك نقطه بین دو نقطه قرار داد )، ۳ - انطباق ( انطباق و تساوی دو تصویر )، ۴ - توازی ( از يك نقطه بیش از يك متوازی نسبت به خط دیگر، نمیتوان رسم کرد ) و ۵ - مقدمه توالی. مقدمه توازی در مقابل چهار نوع دیگر، مخصوص است. در هندسه

ربان رابطه فاصله:  $ds^2 = \frac{dx^2 + dy^2 + dz^2}{(R^2 - x^2 - y^2 - z^2)}$  میباشد یعنی ژئودزیک

این هندسه ( مسیر متحرك آزاد ) قوسهای دوائر عظیمه کره است. در این هندسه، مقدمه توازی به بدیهی «لوباچسکی» مبدل میشود که بیان میکند: از يك نقطه در سطحی که بوسیله این نقطه و يك خط مشخص میشود، خطوط بی نهایت زیاد که با خط اول قاطع نباشد، میتوان رسم کرد. از مقدمات هندسه ریمان:  $ds=0$  و یا  $d(\int ds)=0$  هر خط طولی دارد و بدون ملاحظه، امتداد خطوط را میتوان با هم سنجید. علاوه بر این، هندسه «سی» و «لوباچسکی» و «کاستوی» داربو « که هر کدام با مقدمات معین دیگر شروع مینمایند، وجود دارد. فرضیه نسبی که امروزه در انتهای این سلسله تکامل قرار گرفته است، هندسه مکان با زمان کاملاً توأم شده، حالت مستقل هندسه از میان رفته و هندسه اقلیدسی مطلق، به هندسه مکانیکی و فیزیکی غیر اقلیدسی فرضیه نسبی تبدیل شده است که بواسطه تجدید نظر در مفهوم زمان و مکان و تحقیق خواص فضای چهار بعدی، در قوانین علمی، عده ای از تضاد های موجوده را از میان برده و هم آهنگی تولید کرده است.

در هندسه جدید، واقعیت و خواص مکان و خواص هندسه، بدون ارتباط با معورهای مختصات است و مفهوم زمان از مکان جدا نمیشود.

برای متفکر مادی، مهم اینست که پیدا کند چه عواملی باعث شد که در دوره اخیر مخصوصاً از زمان «هائری پوانکاره» بپیدا، فکر نسبی بودن زمان و ارتباط حقیق آن با مکان، نمو کرده بصورت فرضیه نسبی اینشتین درآید؟ پیشرفت ضروری صنعت که از خواص دوره سرمایه داری بود، تکمیل متدهای علمی را ایجاب می کرد. ولی چون ایده آلیسم، مطابق احتیاجات محیط، حکمفرما بود ابتدا توجه بتکامل و تفسیر، در زمینه «روح» و «من» و «مذهب مطلق» و غیره گردید (۱) ولی بواسطه پیداشدن طبقات و طرز تفکر جدید در جامعه، این اسلوب، در علوم اجتماعی و طبیعی نیز بکار رفت. تفسیر مادی تاریخ و بیان دیالکتیکی علوم طبیعی، از خواص دوره جدید شد. واضح است باز عده ای پروفیسورهای رسی هستند که میخواهند مثل همیشه نتیجه يك قدم تازه علوم مثبت را بفتح ایده نولوژی خود

(۱) رجوع شود به فنونولوژی روح از هگل

تمام کنند ولی چنانکه در آخر مقاله اشاره میشود، علم و اجتماع، يك دستگاہ بدار منظم و دقیق تشکیل داده که دیگر برای مطلقه، معنی باقی نمانده است.

### خلاصه

چون در تشعشع نور و الکتریسیته نیز خاصیت موجی دیده شد، علم بوجود اتر متقد گردید و چون سرعت نور در جمیع امتحانات يك نتیجه داد، در وجود اتر و حرکت و سکون آن، شك پیدا شد. بجهت برطرف کردن اشکال، لازم بود فرض شود که در اندازه گیریهای ما، قلعی وجود دارد که بواسطه يك اشتباه دیگر، جبران میشود. «لورتس»، اشکال را بدین ترتیب برطرف کرد که گفت: مدرج و طول سنجیدنی با هم کوتاه میشوند و از اینجا خلط از میان میرود. اینشتین، بیان کرد اشکال وقتی برطرف میشود که قبول کنیم زمان در هر دستگاہ بطرز مخصوص اندازه گرفته میشود. بدین ترتیب نسبی بودن زمان هر دستگاہ نیرماند نسبی بودن مکان، قبولیت عامه پیدا کرد. واضح شد که تغییرات را باید در فضای چهار بعدی «مکان - زمان» سنجید، برای تسهیل عملیات تمام کیت هارا بوسیله روابط هندسی و مکانیکی تانسور ها نمایش می دهیم. هندسه اقلیدسی، مختصات کارتری و تحویلات گالیله به هندسه چهار بعدی و تحویلات لورتس، مبدل میگردد. تمام فورمولهای علوم طبیعی، حال خاصی پیدا میکنند و مفهومیها، بتدریج یکی میشوند.

اگر حرکت یک دستگاہ منظم و مستقیم باشد، میتوان قوانین طبیعی آن دستگاہ را يك دستگاہ ساکن و یا يك دستگاہ متحرك دیگری که نیز حرکت مستقیم و منظم باشد، نسبت داد و حرکت مطلق را نمیتوان مشخص کرد. بنظر میرسد که حرکات و تمام قضایا را میتوان بدون هیچ دستگاہ مختصات، سنجید ولی واضح شد که عملاً این امر معال است یعنی تمام مقادیر اهم از طول، مدت باجرم و موه، مطلق نبوده و بدستگاہ اندازه گیری، مربوط میباشند. این فکر، اساس فرضیه نسبی خصوصی است. فرضیه نسبی عمومی، تأثیر میدانهای جاذبه و نسبی بودن را تحقیق مینماید، ژمودزیک (مسیر اجرام آزاد) در هندسه اقلیدس، مستقیم و در هندسه چهار بعدی، منحنی است که تحقیق آن، هندسه مخصوصی لازم دارد. این انحناء در خلال بدون ماده بالاتر از درجه اول نیست و بنظر میآید که سطح مخروطی باشد که رأس آن در بی نهایت است. امتداد محور این مخروط، نمایش زمان است. ماده متوالیاً در زمان موجود است. قانون نبات انرژی و حرکت، از قانون جاذبه نتیجه میشود. ماده و انرژی يك مفهوم است و این دو مساهیت، بیکدیگر تبدیل میشوند. نور جریم دارد، جریم بر حسب سرعت تغییر میکند. قانون کلی طبیعت اینست که در يك دستگاہ (در صورتیکه

با خارج تبادل نداشته باشد) ، حاصل جمع ماده و انرژی ، ثابت است و حال آنکه سابقاً میگفتیم در يك دستگاه ، مقدار ماده یا مقدار انرژی ، ثابت است . عالم نامحدود است ، ماده بطرف خارج این دنیای نامحدود ، حرکت میکند . ما هنوز با تحقیقات خود در عناصر ، ازالکترون و کواکبم توانسته ایم جلو تر رویم . پیدا کردن فورمول دیالکتیکی و تانسوری واحد « ماده - زمان - مکان » بعنوان وظیفه اساسی برای « دیالکتیک عمومی » باقی میماند .

### نتیجه

هر روز اصول افکار مادی ، پایه محکمتری میگیرد . یکی بودن اساس ماده و انرژی ، صحت ادعای بسط و یکی بودن طبیعت را واضح میکند . هلند بیچارگانی که ماده فیزیکی را از مفهوم عمومی ماده تشخیص نداده و خیال میکنند که چون ماده به انرژی تبدیل میشود پس عالم ، روحانی است فاعل از اینکه همان نقطه اشتراك ماده فیزیکی با انرژی ، مفهوم کلی ماده است که روحانی نیست . اختلاف نتیجه سنجشها در دستگاهها ، عین دیالکتیک طبیعت است و در اینجا ما يك مثال قوی برای نشان دادن صحت اصول دیالکتیک خود پیدا میکنیم .

فضایای مربوط با تر ، امواج ، زمان ، مکان و ماده وقتی بطور دقت واضح میشود که مکتب مادی ، بطور دقیق اصول دیالکتیک خود را در این مورد بکاربرد . مکتب مادی مخصوصاً باید از نتیجه گیری غلط ابده آلیستها جلو گیری نماید . نسبی فلسفی بانسبی علوم طبیعی نباید اشتباه شود . این اسم فرضیه نسبی ، بعضی را با اشتباه انداخته و بواسطه شباهت لفظی کلمات ، دوچار سنگلاخ شده اند .

عقیده نسبی در فلسفه ، شك کردن در صحت تمام حقایق است و این مکتب در فلسفه ، جزء « آگوستیسیزم » است و حال آنکه عقیده نسبی در علوم طبیعی ، رابطه موجود بین حقایق مسلم علوم طبیعی را توضیح مینماید .

از فرض نسبی بودن زمان ، ما بوجود خود زمان بعنوان يك واقعیت خارج از فکر ، شك نمیکنیم بلکه رابطه آن موجود واقعی را با فکر ، تحقیق مینماییم یعنی نفی مطلق بودن يك قضیه ، نفی وجود خارجی آن نبوده طرز تحقیق دیالکتیکی آنست . نتایج علمی فرضیه نسبی مخصوصاً يك لطمه دیگر باید به آلیسم « برگزون » میزند و آن سدی را که او بین فاصله روحی ( زمان ) و فاصله ریاضی ( مکان ) کشیده است ، سرنگون میسازد .

البته یکمده روح پرست ، بی میل نبودند که محل مجهول روح را در بعد چهارم قرار داده و از فرضیه نسبی ، نتایج ابده آلیستی بگیرند ولی چنانکه در مقاله « ماتریالیسم دیالکتیک » ( شماره ۳ سلسله انتشارات ) تشریح شده ، علم ، یکی راه این سوء استفاده را مسدود کرده است . خود اینشتین در کلیات ، تابع

«ماخ» و «پوانکاره» به ارتجاعی بود ولی چون محیط مادی وی نیز تغییر کرده است دیگر از عقیده محدود بودن دنیا صرف نظر کرده، طرفدار عالم نامحدود شده است. دیگر از استفاده های منطقی که ایده آلست ها میخواهند از فرضیه نسبی بگیرند، اسلحه بروی قانون علت و معلول کشیدن است، میگویند علت باید قبل از معلول ظاهر شود ولی مطابق فرضیه نسبی، ممکن است يك ناظر، قضیه B را قبل از A و دیگری، A را قبل از B مشاهده کند در اینصورت واضح میشود که هیچک از دو قضیه، علت و یا معلول دیگری نیست. علت این اشتباه آشنا نبودن به ریاضیات است زیرا در فرمولهای فرضیه نسبی، C سرعت نور بعنوان سرعت حداست که اگر فرضیه نسبی را بعنوان نظریه صحیح قبول کنیم باید بالطبع قبول نماییم که هیچ سرعت از آن عدد نمیتواند تجاوز کند و اگر این حکم را قبول کردیم، مطابق فرمولها خواهیم فهمید که رابطه دستگاه قضیه A و دستگاه قضیه B با دستگاه ناظر هر طور هم باشد، تقدم و تاخر مفروض، هیچوقت بظهور نخواهد رسید.

چنانکه می بینید مخلوط کردن اسم فرضیه نسبی یا عقیده نسبی و شکاک فلسفی، انکار واقعیت زمان و مکان، ادعای محدود بودن عالم، انکار صحت قانون علت و معلول و امثال اینها، تمام تعبیرات غلطی میباشد که مکتب ایده آلیم، نتجیده مرتکب میشود.

تئوری «دیالکتیک هومی» مؤلف مقاله، میخواهد جزئی از وظیفه سنگین تطبیق اسلوب دیالکتیک را بر علوم طبیعی و در نتیجه، دقیقتر و ظریفتر کردن منه دیالکتیک را عهده دار خود زیرا این اسلوب تا کنون بیشتر در فلسفه و اجتماع بکار رفته و استعمال آن در علوم طبیعی، بدون شك باعث تفسیر دقیقتر قضایای طبیعی و تکمیل شدن خود این اسلوب است و در ضمن از نتیجه گیری غلط ارتجاعیون جلوگیری خواهد کرد.

## پول از نظر اقتصادی و اهمیت آن

### در اجتماع فعلی

در مقاله «ارزش - قیمت - کار» ( شماره ۱۱ سلسله انتشارات) ثابت کردیم که ارزش هر منافع وابسته به مقدار کار مفردی است که اجتماعاً برای تولید آن لازم است.

ولی باید دانست که صرف مصرف نمودن کار کافی برای اینکه منافع دارای ارزش شود، نیست بلکه لازم است که در بازار منافع دیگری نیز باشد که بتوان حاصل کارهای انسان را بایکدیگر معاوضه نمود زیرا اگر منافع دیگری در بازار نباشد، امتعه فقط دارای ارزش افاده شده و ارزش حقیقی را فاقد خواهند گردید. وقتی دهقان با مقداری گندم بی بازار می رود، ارزش گندم او هنگامی معین میگردد که در بازار منافع دیگری برای معاوضه و تبدیل باشد بطوریکه اگر منافع دیگری وجود نداشته باشد اساساً موضوع ارزش گندم دهقان ما، موردی نخواهد داشت. همانطور که انسان خود را جز در سنجش با دیگران و با ملاحظه در آینه نتواند شناخت هیچ منافی نیز دارای ارزش نخواهد شد مگر اینکه منافع دیگری در مقابلش وجود داشته باشد. در اقتصادیکه مبتنی بر معاوضه است، ارزش از میزان مدت کاری که برای تولید آن مصرف شده، تعیین نیگردد بلکه در موقع معاوضه با امتعه دیگری، ارزش آن معلوم خواهد گردید، و اصولاً تعیین میزان کاری که اجتماعاً برای تولید منافی لازم است، وابسته به مقدار اجناس حاضر برای معاوضه و مربوط به کار افرادی هر یک از تولید کنندگان است. تعیین کاری که اجتماعاً لازم است بیشتر اشکال پیدا میکند. هر گاه برای تولید یک منافع چندین قسم کار مزوج شده باشد هنالی که سابقاً برای تعیین قیمت لباس آورده ایم (شماره ۱۱) سلسله انتشارات - مقاله ارزش، قیمت، کار) برای واضح شدن مطلب کافی است چه قیمت لباس تنها مربوط به کار خیاط نیست بلکه کار نساج و چوبان و سازنده ماشین و غیره نیز در آن دخیل و بالاخره چنانکه سابقاً ذکر شده، اقتصادی که مبنای آن معاوضه است،

رژیم منشوشی است که فاقد هر گونه انتظام در روابط اجتماعی تولید است و لذا برای چین اجتماعی، بنامودن ارزش بر اساس کار، غیر مقدور است. قطب پس از تلافی گندم دهقان با کبریت فروخته دیگری در بازار و پس از آنکه رقابت تجارتنی تعیین کرد که مثلا یک خروار گندم معادل ۴ دوجین کبریت است که گندم دارای ارزشی شده و معلوم میگردد که کار اجتماعی لازم برای تولید یک خروار گندم، معادل با مقدار کار اجتماعی لازم برای تولید چهل دوجین کبریت است.

این تعبیر ارزش متاع بوسیله متاع دیگر؛ صورت ارزش نامیده میشود. متاعی که ارزش آن باید بوسیله متاع دیگر، معین شود (در مثال ما یک خروار گندم) عبارت از صورت نسبی ارزش است و متاعی که بوسیله آن ارزش متاع دیگری تعیین میگردد (در مثال ما چهل دوجین کبریت) صورت تساوی ارزش نامیده میشود و این تعبیر بوسیله معادله ذیل نمایش داده میشود:

یک خروار گندم مساوی چهل دوجین کبریت .

امتهای که طرفین معادله را تشکیل میدهند، دو ارزش افاده مختلفی هستند که دارای خواص فیزیکی و شیمیایی کاملا متضاد بوده و حوائج مختلفی را نیز راسخ مینمایند و این اختلاف، شرط لازم و اساس است برای اینکه ارزش صورت واقعی پیدا نماید. چه اگر میخواهیم ارزش گندم را بوسیله گندم، دیگری تعیین کنیم چه نتیجه حاصل میشود؛ نتیجه این میشود که یک خروار گندم مساوی است با یک خروار گندم و این جمله، صرف نظر از اینکه توضیح واضحات است. اساساً، فاقد هر گونه معنی و بیچهره قادر به تعیین ارزش گندم نیست پس صورت نسبی و تساوی ارزش باید ارزشهای افاده مختلف باشد و علاوه لازم است که کار خصوصی که برای تولید آن مصرف شده نیز متفاوت باشد.

اما اگر گندم و کبریت دو ارزش افاده مختلف هستند و برای تولید هر یک، کارهای اختصاصی متفاوت مصرف شده است چگونه ممکن است آنها را با علامت تساوی در معادله؛ برابر یکدیگر قرارداد؟ جواب این سؤال را در مقاله (ارزش، قیمت کار - شماره ۱۱ سلسله اشارات) داده ایم، طت تساوی نیست که این دو متاع با وجود اختلافات صوری خود، دارای جنبه مشترکی هستند و آن عبارت از مصرف مقدار معین از کار کلی است که اجتماعاً برای تولید آنها لازم است. این دو متاع یک شکل صورت ارزش را میدهند در همین حال یکدیگر عیب و متضادند، اگر با یکدیگر طرف نداشته اند تشکیل صورت ارزش غیر ممکن بود و اگر مشترک نبود آنها وجود نداشت. باز تشکیل این صورت امکان پذیر نبود زیرا منطقی است که بین دو چیزی که بیچهره وجه شبیه ندارند تساوی فرض نمود همانطور نیز ممکن است با اووان، کبریت هر مطلع را تعیین کرد همانطور نیز ممکن است ارزش آنها را بوسیله سنجی با هم.

دیگر تشخیص داد. البته مسلم است بین وزن و ارزش فرق اساسی موجود است و آن اینست که وزن از خواص ذاتی اشیاء است و حال آنکه وجود ارزش، در خود اشیاء نبوده و فقط از نظر روابط بین افرادیکه آنرا تولید کرده‌اند ایجاد شده است. اگر این روابط وجود نداشت ارزش با کلیه اشکال و صورث، از بین میرفت و نیز ناکفته نگذاریم نسبت مقداری که بوسیله آن، يك متاع معادل مقدار دیگری از متاع دیگر شناخته میشود همواره ثابت نیست مثلاً اگر کار کارخانهجات کبریت - سازی مضاعف شود یعنی مقدار محصول آن برای همان مدت کار سابق دو برابر گردد، ارزش یکفروار گندم دیگر مساوی با چهل دوجین کبریت نخواهد شد بلکه در این صورت هشتاد دوجین کبریت مساوی یکفروار گندم خواهد گردید و اگر بالعکس تولید گندم، نصف سابق کار لازم داشته باشد، ناچار ارزش يك فروار گندم مساوی با بیست دوجین کبریت خواهد گردید و البته ممکن است که هر دو متاع يك نسبت تغییر کند در این حالت البته صورت ارزش که مشخص نسبت بین دو متاع است، بدون تغییر خواهد ماند.

### صورت سه گانه ارزش

تا حال ما فقط يك متاع را در نظر گرفتیم که ارزش خود را بوسیله متاع دیگری تعیین مینماید معادل ارزش گندم را کبریت فرض نموده و لذا گندم را ارزش نسبی و کبریت را صورت تساوی ارزش قلمداد کردیم لیکن پرواضح است که این معادله، قراردادی و کاملاً تصنعی است زیرا همانطوریکه گندم ارزش خود را در کبریت یافته است همان قسم هم ارزش کبریت بوسیله گندم تعیین میگردد و لذا از این حیث ممکن است گندم را صورت تساوی ارزش و کبریت را صورت نسبی بنامیم؛ این صورت را صورت ساده ارزش می نامیم. ولی در واقع ارزش امته، بهمین سادگی تعیین نمیشود چه توسط معاوضه امته سبب میشود که يك متاع در بازار، فقط با يك نوع متاع دیگر مصادف نمی گردد بلکه با مقدار زیادی امته تلافی مینماید. يك فروار گندم که امروز با چهل دوجین کبریت معاوضه شد فردا ممکن است با ۵۰ من سیب زمینی و پس فردا با ۳ چلیک نفت یا با بیست متر پارچه معاوضه شود.

وقتی يك متاع با چند متاع دیگر مصادف شد، ارزش خود را در چندین آینه خواهد دید و از اینرو يك سلسله صور ساده ارزش تولید میگردد.

الف - يك فروار گندم = ۵۰ من سیب زمینی.

ب - يك فروار گندم = ۳ چلیک نفت.

ج - يك فروار گندم = بیست متر پارچه

هر قدر هذه امته که با گندم در بازار تلافی نماید. زیادتر باشد این اشکال ساده ارزش نیز زیادتر میشود و چون يك متاع ممکن است ارزش خود، ابا

چندین متاع دیگر بسنجد، ما میتوانیم آنرا بشکل ذیل نمایش دهیم :

$$\left. \begin{array}{l} ۵۰ \text{ من سبب زمینی} \\ \text{يك چليك نفت} \\ \text{بيست متر پارچه} \end{array} \right\} = \text{يك خروار گندم}$$

چندین صورت ساده ارزش صورت جدیدی تشکیل خواهد داد که با هم صورت جمع ارزش موسوم است. گرچه این صورت پیچیده تر از اولی است لیکن مشکل نیست تشخیص داد که ذاتاً با صورت ساده ارزش فرقی ندارد چه در اینجا هم صورت تساوی باید افاده متفاوتی باشد و معادله نیز در اینجا ممکن نیست مگر برای اینکه طرفین تساوی، هومانمانندة مقداری کار کلی انسانی یعنی کاریکه اجتماعاً برای تولید آنها لازم است، میباشد فقط فرق صورت ساده با صورت جمع اینست که در صورت جمع، تحولات و تغییرات کار خصوصی را بکار کلی، بخواهی نمایش داده میمانند که کار دهقانیکه گندم کاشته است فقط با کار کبریت ساز یا شیت قابل تبدیل نیست بلکه با يك سلسله بینهایت کار مردم دیگر، معاوضه میگردد بطوریکه بازار حکم دیگری را خواهد داشت که کلیه کارهای خصوصی را در آن مخلوط نموده و تبدیل بیک کار اجتماعی مینمایند.

لیکن تعیین ارزش فقط بوسیله صور ساده یا جمع بعمل نیاید بلکه در تکامل خود به صورت کاملتری ارتقاء مییابد که آنرا صورت کلی یا عمومی ارزش مینامیم. در صورت جمع ارزش اگر دقت شود معلوم میگردد که کلیه اشکال مختلفه کار اجتماعی، متماثلند که بیک واحد معین، قابل تبدیل باشند لیکن واحد کاملی هنوز پیدا نشده است چه هر متاع ارزش خود را بوسیله يك سلسله امتعه دیگر تعیین میکند. يك خروار گندم معادل است با مقدار معینی سبب زمینی - نفت و کبریت و غیره و ارزش هر متاع دیگری غیر از گندم نیز قابل تعیین بوسیله امتعه دیگر است و خلاصه در صورت دوم ارزش برای بدست آوردن قیمت هر متاع، لازم است آنرا نسبت بکلیه امتعه موجوده در بازار سنجد بشرح ذیل :

$$\left. \begin{array}{l} ۵۰ \text{ من سبب زمینی} \\ ۳ \text{ چليك نفت} \\ ۴۰ \text{ دو جین کبریت} \end{array} \right\} = \text{يك خروار گندم}$$

$$\left. \begin{array}{l} ۱۰ \text{ تخم مرغ} \\ ۲ \text{ سیر گوشت} \\ ۲۰ \text{ قوطی کبریت} \end{array} \right\} = \text{يك لیتر شیر}$$

بخواهی واضح است که چرا این معادلات، وحدت کامل ندارند زیرا هر متاع ( مثلاً گندم ) باید ارزش خود را بوسیله مقدار بی نهایتی از امتعه دیگر تعیین نماید و هر متاع البته نظر بمقدار کاریکه در آن متراکز است، نسبتش با



سایر امته متفاوت است و لذا برای گندم باید يك سلسله معادلات داشت و برای شیر، يك سلسله دیگر و برای هر متاع دیگری يك سلسله بی نهایت معادله. مثلاً اگر امروز دهقان گندم خود را مستقیماً با پارچه و فردا با کبریت معاوضه نماید، چگونه خواهد توانست با این صورت (حالت دوم) بفهمد که چه معاوضه بنفع او تمام شده است؟ و حال آنکه عملاً ارزش هر متاع، بخودی خود تعیین شده و فوراً آنچه که کمتر مفید است تولیدش قلیل یافته و تولید متاعی که بیشتر مورد احتیاج و مزایه است، ترقی مینماید. چگونه دهقان با این ترتیب بداند که تربیت گاو یا کله داری، امروز برای او مفیدتر است از کاشتن جو یا فروش شیر؟ پس معلوم میشود برای اینکه ارزش هر متاع، بخوبی معلوم گردد و فوراً قابل سنجش با دیگران باشد لازم است يك متاع، میزان سنجش قرار داده شود، و لذا حالت سوم که عبارت از صورت عمومی ارزش است، پیدا می شود در این صورت کلیه امته از هر قبیل که باشد ارزش خود را بوسیله سنجش با يك متاع معین، تعیین می نمایند. شیر و گندم و سایر امته، مثلاً ارزش خود را فقط بوسیله کبریت تعیین خواهند نمود بشرح ذیل:

	۱۰ من گندم
	۶ من جو
	۵ من سیب زمینی
	۲ لیتر نفت
	۱۰ عدد تخم مرغ
	۲ من گوشت
	۳ لیتر شیر و غیره
۲۰	= قوطی کبریت

این حالت جدید تشخیص ارزش، از صورت جمع (حالت دوم) بدست می آید و ممکن است تصور کرد که فرق این دو معادله فقط در تعویل و انتقال طرفین تساوی است زیرا اگر مثلاً ۲۰ قوطی کبریت را در طرف راست علامت تساوی بگذارند و قیسه را سمت چپ، هر تساوی بنحوی معینی، ارزش متاع را معین میکرد در صورتیکه در حالت عمومی ارزش، مقیاس که در آن کلیه امته ارزش خود را می سنجند، متاع واحدی است (در مثال ما کبریت) در آن حالت، هر متاع میتواند اشکال مختلفی پیدا کند، در اینجا کلیه امته دارای يك شکل بوده و ارزش خود را همگی بوسیله قوطی کبریت تعیین مینمایند.

وحدت اقتصاد مبتنی بر معاوضه، در اینجا از هر جای دیگر بیشتر مشهود است. هر چیزی که تولید شده، خوب یا بد، همیشه که اجتماعاً لازم است، بعضی اینکه حاصل این کار بازار رسید مانند سایرین ارزشش بوسیله يك معیار عمومی تعیین خواهد گردید و بدین طریق قیافه مخصوص خود را از دست داده يك

قسمت از کار اجتماعی واحد تبدیل میگردد. پس بنظر میرسد متاعی که سیار عمومی است، مقام مخصوصی را داراست. وقتی بازار میرویم، برای اینکه ارزش مثلاً يك من گندم را بفهمیم، از قیمت آن استوال کرده میگویند فرضاً مساویست بادو قوطی کبریت و اگر ارزش يك لیتر نبطرا بیسیم خواهند گفت چهار قوطی کبریت دیگر خود کبریت را مادر نظر نیگیریم زیرا فقط معیار و مشخص سایر اجناس است. ولی واضح است کبریت از اینجهت میتواند معیار برای سایر اتمه واقع شود که بخودی خود دارای ارزش و نماینده مقداری کار اجتماعی است. چنانکه واضح است تمام چسپا در بازار تجارت، کیفیت مخصوص خود را از دست داده، يك کیت معین از کار اجتماعی میباشد یعنی چنانکه در بحث دیالکتیک (رجوع شود به شماره سوم سلسله انتشارات) بیان شد، کیفیت اجناس در بازار نفی شده و خاصیت کیت آنها ظاهر میگردد.

### پول پرستی یا بت پرستی

اگر تا کنون ما قوطی کبریت را معیار کلی ارزش هر متاع فرض نموده ایم از نظر اینست که میخواستیم اثبات کنیم هر متاعی که دارای ارزش باشد، بطور کلی میتواند این وظیفه را عهده دار شود. در جوامع فعلی این وظیفه را متاع خاصی که پول نام دارد انجام میدهد و از همین نظر، شکل عمومی این معاوضه را معاوضه نقدی نامند. در زمان ما مهمترین متاع نقدی، علامت است ولی همواره اینطور بوده است. در قدیم الایام، معاوضه بقدر امروز توسعه نداشت و نظریات اینکه معاوضات دارای جنبه محلی بوده، وظیفه پول اغلب بوسیله اتمه دیگر انجام میگرفت. مثلاً بوسیله اتمه ای که در آن محل، مورد احتیاج مبرم عمومی بوده است. مثلاً در سلکتی که شکار، مهمترین صنعت افراد بوده و وسیله معاوضه اتمه، پوست و پشم حیوانات و در نرد اقوامی که در حالت شیبانی زیست میکردند، حیوانات زنده این وظیفه را انجام میدادند. یکی از سیاحان مینویسد که در آفریقا مابین بعضی از طوایف وحشی، اسرائیلی که از قبایل دشمن گرفته شده، وسیله عمومی معاوضه و مشخص ارزش اتمه است مثلاً يك جوان قوی با دختر قشنگ، ذیقیت ترین قوداست پس معلوم میشود که طلا و نقره، بر و رایام از سایر اتمه، مجزی شده و عمومیت یافته است. این فلزات در دو امر بشکل شمش و بعداً بشکل قطعات مختلفه با اوزان معین، در آمده و بالاخره پس از مدتی، مسكوك بوجود آمده است.

بخوبی میتوان فهمید علت اینکه طلا و سایر فلزات قیمتی، عهده دار این وظیفه شده و از این حیث بر سایر اتمه تفوق یافته اند، چیست. اولاً این فلزات دارای خاصیتی هستند که زنگ نیز نزنند و پس از مدتها استعمال، کهنه نیگردند در صورتیکه سایر اتمه، این خاصیت را ندارند. مثلاً حیوان از بین میرود، ناخوش میشود و

باضافه در موقع تندرستی نیز باید از او مواظبت کرد. جوان قوی با دختر فشنک، برور زمان پیر شده، قوت اولی و زیائی دومی زائل میگردد و ارزش آن میگاهد. ثانیاً فلزات مزبور باسانی قابل تقسیم اند و دارنده آن، میتواند بهسولت هر مناهی را بخواهد برای خویش تهیه کند در صورتیکه دارنده پوست مثلا با بد مال التجاره ای پیدا کند که معادل یا لااقل نزدیک بارزش پوست او باشد زیرا پوست را اگر قطعه قطعه کند میسکنت از قیمت و ارزش آن کاسته شود و گاورا نیز نمیتوان چند پاره نمود. ثالثاً مسکوکات مزبور از نظر حجم کوچکی که دارند (زیرا يك قطعه كوچك طلا یا نقره، نماینده مقدار زیادی کار اجتماعی است)، بهسولت میتوان آنها را نگاه داشت یا از معطلی به محل دیگر، انتقال داد و باضافه اصولاً با کمال آسانی میتوان آنها را از رنگ و جلایشان، از فلزات دیگر تشخیص داد. این خواص سبب شده است که طلا و نقره، مسکوک عمومی گردند ولی ما بطوری میدانیم که این خواص فیزیکی و شیمیائی طلا یا نقره به تنهایی نمیتوانند بما، علت اینکه چگونه این جنه را پیدا کرده اند، بدهانند زیرا چنانکه مشهود است، خواص فیزیکی یا شیمیائی اشیاء فقط ارزش افاده آنها را نمیتوانند تعیین کند یعنی خاصیتی که هر محصول بس از آنکه بصورت متاع در آمد؛ پیدا مینماید (رجوع شود بمقاله قیمت، ارزش، کار - شماره ۱۱ سلسله انتشارات). مسکوک طلا نمیتواند معیار ارزش برای سایر اتمه گردد مگر برای این که آنها متاعی است مانند قوطی کبریت سابق الذکر و دارای ارزش است یعنی مقداری از کار اجتماعی را در بر دارد.

طلا یا نقره در هیئت اجتماع امروزی، وظیفه خود را از این نظر ادا می-کنند که اساس تشکیلات این اجتماع، مبتنی بر تسلط کور کورانه قوانین ارزش است و مسکوک نیز جز نماینده عمومی ارزش، چیز دیگری نیست. دیده میشود بعضی از «اخبار»، اهمیت فوق العاده بول را در جامعه فعلی، مورد دقت قرار داده و کینه خود را نسبت باین «فلزیست» علناً اظهار نموده، عیب کلی اجتماع فعلی را فقط در طلا میدانند. یکی از «حکما»، و مقننین قدیم یونان برای اینکه علاجی جهت منازعات و مناصات طبقات مختلفه اجتماع و مناقشاتی که ناشی از منافع است، بنماید، استعمال سکه طلا را ممنوع نمود ولی مسلم است که قطعات کوچک فلزی زرد و براقی که سکه نام دارد، هیچگونه دخالتی در این بدبختیها ندارد. سکه فقط نماینده روابط افراد در هر جامعه غیر منظمی که مبتنی بر معاوضه است، میباشد بول بخودی خود قوه سحرآمیز و غریبی سکه باو نسبت میدهند، ندارد و ارزشی که بشکل بول در آمده است اساساً با اشکال دیگر ارزش، تفاوتی نداشته فقط میتوان آنرا شکل خاص آن دانست.

قدرتی که بول فعلاً داراست، عبارت از همان قدرت کلی است که در جوامع

جور معاوضه اشیاء بر انسان اعمال میکنند. همان قسمی که انسان قدیم، بتی واکه بادت خود ساخته بود، پرستش میکرد همانطور هم انسانی که در اجتماع زندگی میکند، معکوم اشیائی است (امنه مخصوصاً پول) که مصنوع خود اوست. بواسطه همین قدرت سری پول است که میتوان آنرا نظیر بت مبود اجتماع فعلی، قرار داد. البته برای اینکه وحشی از بت پرستی خود دست بکشد، کافی است که متدن شده، حجاب تاریک از برابر چشمان وی دور شود لیکن در موضوع پرستش متاع، قضایا باین سهولت نیست. البته فهمیدن نکته ای که اشیاء فقط نماینده روابط افراد هستند و بدبختیها، وابسته بدانها نبوده بلکه مربوط با افرادی است که آن را بوجود آورده اند، نتیجه مهمی است اما کافی برای برطرف کردن این معایب نیست و برای اینکه پرستش متاع، مؤیداً خاتمه یابد باید علمی که آنرا بوجود آورده، مضحل شود زیرا اگر خواست باشیم شیء بعکمای یونان قدیم، خود پول را از بین ببریم، بسیار بچه گانه است چه مادام که مؤسسات انفرادی وجود داشته و لازم است که در بازار باهم ارتباط پیدا نمایند، اضلال پول غیر ممکن است ولی در اجتماعیکه اقتصاد، مبتی بر نقشه معین و دقیق است، دوره قدرت قلزرد، سبری میشود.

قدرت پول، تنها موجب تعیرر با خواران و صرافان نشده و بلکه اقتصاد یون بزرگ را نیز به تعجب انداخته است پس اگر ما میگوییم دانستن وظیفه پول در این اجتماع، خود نتیجه مهمی است با اشتباه نرفته ایم لیکن مسلم است که این اطلاع، به تنهایی کافی نیست، نتیجه کلی و صحیح اینست که این روابط را بطوری تعیر داد که قدرت اشیاء بر افراد، برای همیشه معدوم و مضحل گردد.

### پول میزان ارزش و معیار قیمت

فوقاً دیدیم ارزش که بشکل پول درآمده است، کاملترین درجه ارتقا، ارزش است و بهین دلیل، کلیه خواص و آثاری که ارزش، در حالت ساده و اولیه خود دارد، پول آنرا بوجه اتم و اکمل در بر دارد.

اگر هر متاع، ارزش خود را میتواند بوسیله پول تعیین نماید برای اینست که پول بطوری خود دارای ارزشی است یا بعبارت دیگر مقدار پولی که من در ازاء فروش متاعم دریافت میکنم و قیمت آن متاع نامیده میشود، معادل مقدار کاری است که در متاع جنس و در پول متر کز است. اگر ما بگوییم که تولید یک من گندم، اجتماعاً بیست دقیقه کار لازم دارد و فرض کنیم که تولید هر ساتیم طلا، مساوی با دودقیقه از همان کار است؛ قیمت یک من گندم، مساوی با ده ساتیم طلا خواهد گردید. حال اگر در اثر ترقی و توسعه آلات فلاحی، تولید گندم آسان تر شده و همین مقدار گندم محصول ده دقیقه کار شود، قیمت آن از ده ساتیم طلا به پنج

ساقیم تنزل خواهد نمود و نیز ممکن است قیمت گندم، بدون اینکه مقدار کار لازم برای تولید آن فرق کند، تغییر نماید؛ این در موقعی است که کار لازم، برای استخراج طلا تغییر کرده باشد و واضح است اگر طرز استخراج طلا کمتر شود و مقدار بیشتری طلا بتوان در مدت معین فوی، تحصیل نمود، قیمت گندم در عوض اینکه تنزل کند، ترقی خواهد نمود چه در اینصورت هر ساقیم طلا، مقدار کمتری کار اجتماعی در بر خواهد داشت پس توسعه فنی استخراج طلا از این قرار بایستی بهمان نسبت، موجب ترقی قیمت امتعه گردد لیکن در واقع این ترقی قیمت، زیاد نیست زیرا تولید سالیانه طلا متناسب با مقدار طلائی که موجود است، نیست و ماشین آلات مربوطه با استخراج طلا، نسبتاً بطی ترقی میکند ولی معذک نمیتوان گفت که نفوذ ارزش و «قیمت» طلا در تعیین قیمت سایر امتعه، علاهیچ است چنانکه تحول و انقلابی که در قرن شانزدهم در قسمت امتعه در انر کشف معادن جدید طلای آمریکا پیدا شد، بطوری مثبت این ادعا است چه در اثر کشف معادن طلای آمریکا؛ تولید، کمتر کار لازم داشت و از همین رو؛ ارزش فلز زرد تنزل نمود و همین تنزل ارزش طلا، موجب ترقی قیمت امتعه دیگر گردید. البته ممکن است که قیمت يك متاع؛ در اثر تغییرات حاصله در طرز تولید هر دو جزء (بول و خود متاع) تغییر نماید؛ بهر حال بطور کلی میتوان گفت که مقدار ثابتی از هر متاع؛ در موقع معین و بادر نظر گرفتن وسائل فنی و اجتماعی تولید؛ قابل تعبیر بمقدار معین از پول است. این تعبیر متاع بیول قیمت متاع نامیده میشود و البته مقدار واحد مسکوک که قیمت متاع بوسیله آن تعیین میشود؛ منوط به مقیاسی است که برای مسکوک در نظر گرفته شده و چه بسا ممکن است متاعی را یکمرتبه به تومان و مرتبه دیگر بر بال قیمت نمایم و یا بفرانك - دولا - لیره - منات و غیره آنرا تعبیر کنیم لیکن مسلم است مقدار طلائی که معادل ارزش این مال التجاره است؛ مقداری است ثابت و مشخص؛ در این مورد واحد و مقیاس سنجش تغییر کرده است.

واحد و مقیاس مسکوک در ممالک مختلفه؛ متفاوت است. قبل از آنکه مسکوک یعنی فلز ضرب شده پیدا شود، قیمت امتعه بوسیله وزن فلز قیمتی تعیین میگردد ولی پس از آنکه ضرب مسکوک معمول شد؛ در هر مملکت در اثر هزاران اتفاقات تاریخی؛ واحد و مقیاس معین اتخاذ گردید. در انگلستان لیره واحد پول است که در قدیم مساوی با نیم کیلو گرام نقره بوده است. پس از انقلاب فرانسه؛ واحد پول در آن مملکت؛ فرانك که محتوی ۱/۹ گرام نقره خالص است؛ گردید. روبل (منات) طلا که دارای ۱/۷۷۵ گرام طلا است؛ مقیاس پول دولت شوروی و ریال که دارای ۱/۱۴ گرام نقره خالص مقیاس پول ایران است. با وجود اینکه ممالک مختلفه

دارای مقیاس‌های مختلفه پول هستند، مشکل نیست که قیمت امته را از هر پولی بیول دیگر تبدیل نمود زیرا همینقدر کافی است مقدار فلز قیمتی که در هر مسكوك وجود دارد، دانست تا بتوان نسبت آنها را تعیین نمود و تبدیل پول ملکنتی را بملکنت دیگر تسعیر گوئیم. در تسعیر بوا باید علاوه بر مقرر اطلاق قیمت حمل و نقل پول و بهارج ذوب مسكوك را نیز در نظر گرفت

### پول وسیله دوران ثروت

تا کنون بیش از یکی از اعمال پول که عبارت از میار مشترك بودن کلیه امته باشد، ذکر نکرده‌ایم. در جوامع فعلی، ارزش امته از روی میزان کاریکه اجتماعاً لازم است تعیین نیشود بلکه پول تعبیر میگردد و حتی این تعبیر وقتی هم که پول حاضر نیست معمول میگردد مثلاً از من میسرند کلاً هم چقدر قیمت دارد، من بدون اینکه پولی در برابرم حاضر باشد قیمت آنرا به بیست ریال تعیین میزنم البته اگر این پول و ارزش واقعی آن وجود خارجی نداشت این تعبیر من هم يك پول ارزش نپیداقت. حال باید دید آیا عمل پول اینست که میار و میزان قیمت امته قرار گیرد؛ خیر زیرا در اقتصاد مرکانتیلی پول علاوه بر آنکه ارزش امته را تعیین مینماید بعنوان واسطه معاوضه امته را بایکدیگر صورت میدهد در اجتماعیکه معاوضه در آن بدرجات عالی رسیده، خیلی نادر است که تولید کننده مناعی شخصاً آنرا بامتاع دیگری که برای مصرف شخصی او لازم است تبدیل نماید. دهقانیکه تولید گندم میکند و احتیاج به نفت دارد، میسکنت برای تهیه آن باموانع مختلفی مواجه شود زیرا فروشنده نفت ممکن است احتیاجی بنان نداشته باشد و شیر نیز نخواهد لیکن بارچه لازم داشته باشد بنا بر این دهقان مابد و باید کسی را پیدا کند که شیر بخواهد و صاحب مقداری بارچه نیز باشد تا شیر را با بارچه معاوضه نموده سپس سر وقت فروشنده نفتی که احتیاج بارچه دارد، برود. حالا اگر فروشنده بارچه نیز احتیاج بشیروان نداشته باشد و مثلاً کبریت لازم داشته باشد موضوع مشکل تر میگردد زیرا دهقان مابد باید هزاران معامله دیگر برای تحصیل متاع مورد احتیاج خود بشماید.

چنانکه همین قضیه در نزد اقوام وحشی یانیه وحشی هنوز هم معمول است یکی از مسافرن بشرح ذیل طرز اجاره زورقی را که در افریقا برای گردش خود لازم داشته تعریف میکند: «خیلی مضحك بود طرز اجاره کردن زورقی که من لازم داشتم. نماینده سنده میخواست در آزاء این اجاره حاج باوداده شود و من حاج نداشتم. تحقیقات کردم معلوم شد محمد ابن صلیب يك قطعه حاج دارد ولی میخواهد آنرا با بارچه معاوضه کند ولی این اطلاع، بهمیچوجه دردمرا دوا نکرد زیرا من بارچه نداشتم. تحقیق کردم معلوم شد محمد ابن خنب بارچه دارد ولی میل دارد آنرا با صلحعات برنج معاوضه نماید. خوشبختانه من مقداری صلحه برنجی داشتم، باوداده او هم بنوبه خود معادل آن، مقداری بارچه به محمد ابن صلیب داده، این صلیب نیز بنوبه خود

بنامینده سندعاج را تعویل و اوهم زورق را بن اجاره داد خلاصه پس از این سلسله اقدامات، موفق باجاره زورق گردیدم .»

حال متاعی که مسافرما داشت یعنی صلعات برنجی را ۱۴ و متاعی را که لازم داشت ۲۴ بنامیم. مسافرما میخواست معاوضه ای بصورت ذیل بنماید :

۱۴ - ۲۴ ولی چون مستقیماً موفق باین اقدام نشد ناچار متوسل به چندین واسطه گردید بشرح زیر :

۱۴ ( صفحه برنجی ) - ۳۴ ( پارچه ) - ۴۴ ( عاج ) - ۲۴ ( زورق ).

البته مسافرما توجهی بارزش افاده پارچه و عاج نداشت فقط از این نظر با آنها سروکار پیدا کرد که بتنظور خود یعنی اجاره زورق برسد .

در جامعه مرفعی ای که مبنای آن ، اقتصاد معاوضه است تنها واسطه تحصیل اشیا، مورد احتیاج ، پول است . دهقانیکه گندم دارد و نفت میخواهد دیگر محتاج بهزار گونه معامله نیست، گندم خود را بکسی که طالب گندم است فروخته و با پولش برای خود نفت، تحصیل میکند و دارنده نفت نیز آنچه لازم دارد با پول برای خود تهیه مینماید. در این صورت دوران امتعه بشرح ذیل میشود ؟

۱۴ ( گندم ) - پ ( پول ) - ۲۴ ( نفت ) .

پول در این مورد، واسطه بین دو متاع است یعنی عملی را انجام میدهد که اگر نبود شاید ارتباط این دو متاع امکان نداشت و با بطرز خیلی مشکلی انجام مییافت پس عمل ثانوی پول اینست که واسطه عمومی در معاوضه امتعه است و یا میتوان آنرا بنا بر اصطلاح یکی از علمای بزرگ اقتصاد « وسیله دوران یا گردش امتعه » نامید.

پول با این وصف، خصوصیات بسیاری پیدا میکند که صحبت در تمام آنها از موضوع مقاله فعلی ما خارج است، ما در آتیبه طی مقاله ای که راجع به پول کاغذی و اسکناس خواهیم نگاشت ، این خصوصیات را متذکر خواهیم شد .

از مطالعات فوق الذکر اینطور نتیجه گرفته میشود که پول بیش از هر متاع دیگری در دوران امتعه باقی میماند زیرا هر متاعی که ما برای رفع احتیاجات خود میخریم در اثر طول مدت یا بلافاصله از بین میرود، نان خورده میشود، لباس مستعمل میگردد ولی مثلاً اگر من ، نان فروخته و پول خریدم ، استعمال این پول بعکس سایر امتعه فقط باین نحو خواهد بود که من با این پول ، حوائج دیگر خود را رفع نمایم یعنی متاع دیگری بخرم و آن کسی هم که این پول را میگیرد بهمین نحو بصرف خواهد رساند و بنا بر این همین پول واسطه معاوضه دیگری خواهد شد : ۲۴ ( نفت ) - پ ( پول ) - ۳۴ ( پارچه ) و صاحب پارچه این پول را بگیرد که مجدداً در دوران جدیدی آنرا مصرف کند و هیئتطور پول ، دست بدست

گشته و حتی در يك روز ممکن است واسطه چندین معاوضه گردد یعنی فوراً پول  
 م - پ - م (متاع - پول - متاع) چندین بار تکرار شود.  
 تعیین مقدار پولیکه در موقع مینی برای کلیه مبادلات لازم است، چندان  
 اشکالی نخواهد داشت مثلاً فرض کنیم که در بازاری بقدر هزار تومان مال التجاره  
 است آیا باید از اینکه هزار تومان مال التجاره موجود است اینطور تصور کرد  
 که هزار تومان هم پول برای معاوضه این امته لازم است؟ البته خیر، زیرا هر  
 تومان یاریالی ممکن است چندین بار در روز، وسیله معاوضه گردد مثلاً همان ما  
 که ده ریال گندم میفروشد بهمان میزان هم ممکن است فوراً نفت اکتیاج کند و تاجر  
 پارچه نیز ممکن است فوراً پوست بخرد. فرض کنیم که دوران این ده ریال در این یکروز  
 بهین مقدار توقف نماید فهرست ذیل حاصل خواهد شد:

نان	۱۰ ریال
نفت	۱۰ ریال
پارچه	۱۰ ریال
پوست	۱۰ ریال

مجموع قیمت امته که با این يك تومان معامله شده معادل چهل ریال خواهد  
 شد. این چهل ریال چهار مرتبه از دستی بدست دیگری رفته است و البته هر قدر  
 گردش مال التجاره ها سریعتر باشد ممکن است پول این عمل را انجام دهد و واسطه  
 معاوضه امته زیادی گردد ولی کلیه ریالها در بازار یک سرعت دوران نیکند لیکن  
 ممکن است سرعت متوسط ریالها (یا هر واحد مقیاس پول دیگری) را در بازار حساب  
 نمود و بالنتیجه میتوان گفت که مجموع پولی که برای دوران لازم است، مساوی  
 است با مجموع کلیه امته ای که در دوران است تقسیم بر سرعت متوسط گردش واحد  
 پول. مثلاً اگر يك ریال، در روز، رابطه مابین پنج معامله واقع شود و در بازار  
 هزار ریال مال التجاره موجود باشد دیگر هزار ریال برای معاوضات لازم نیست  
 بلکه فقط هزار ریال تقسیم بر پنج یعنی فقط دویست ریال لازم خواهد بود. ما  
 در مقاله ای که راجع باسکناس خواهیم نگاشت، بیشتر این مطلب را تشریح خواهیم نمود.

## اعمال دیگر پول

آیا از مطالب فوق باید اینصورت نتیجه گرفت که پول همواره در جریان و  
 وظیفه او مسافرت دائمی است؟ خیر، زیرا ما دیدیم که مقدار پول لازم برای جریان،  
 منوط بازرش امته و سرعت دوران پول است لیکن مقدار امته ای که در بازار  
 است همواره ثابت نیست. بنابراین هر گاه مقدار امته موجوده در بازار رو بقتصان  
 گذارد، ناچار سرعت دوران پول، زیادتر شده و بالنتیجه مقداری از پول زاید خواهد  
 گردید. باید دید این پول چه میشود؟ قسمتی از فلز ممکن است مجدداً آب شده



بصرف زر گری و سایر مصارف دیگر از قبیل ساختن دندان طلا و غیره برسد و نیز ممکن است مقداری از این پول در صندوقها و جبهه‌ها مطنی گردد و ناموقی که از جریان افتاده و مطنی شده است از حالت بولی خارج گردیده و تشکیل خزینه با گنجی را دهد .

برای کسیکه پول خود را مطنی نموده یعنی از جریان خارج کرده است ، جریان م - پ - م از وسط قطع شده و در قسمت م ۱ - پ مانده است . ارزشی که این خزینه در بردارد یعنی مقدار کار پرا که در خود مطنی نموده است در این مورد خوابیده و حاضر است که هر لحظه برای ایفای وظیفه خود در معاوضات بیدار شود .

این تعبیر پول به خزینه ممکن است در موقعی نیز واقع شود که وضعیت یک مال التجاره و یا اوضاع بازار؛ مزبور نماید که موقتاً جریان م - پ - م قطع شود یا به پارت دیگر کسیکه محصول خود را فروخته ممکن است پول حاصل از فروش آن محصول را نگاهداشته منتظر فرصت مناسبی برای خریداری مورد احتیاج خود گردد ، مثلاً دهقانی که میخواهد ماشین جدیدی برای کار خود ایتباع نماید ؛ خرده خرده پولهاییکه از فروش محصول خود بدست آمده کنار میگذازد تا وجه لازم برای خریداری ماشین جدید ، بتدریج جمع شود . گذشته از این مراتب شرایط دوران امتعه ممکن است طوری پیش آید که خریدار قبل از آنکه نیست متاع را بپردازد ، مال التجاره را دریافت نماید و اینگونه معاملات ، بمعاملات نسیه یا اعتباری معروف است و بحث در موضوع معاملات اعتباری از موضوع مقاله ما خارج است فقط متذکر می شویم که در مورد معاملات اعتباری جریان دوران متاع بشکل ذیل در خواهد آمد :

۱-۲ (دهقان در تابستان پارچه به نسیه میخرد)

۲-پ-۱ (دهقان گندم خود را در پاییز میفروشد)

۳-پ (دهقان دین خود را بتأخیر تأدیه میکند)

در صورتیکه جریان عادی فقط دو مرحله دارد، اول م - پ ، ده م - پ - م . وقتی دهقان در پاییز پول تاجر را میدهد مسلم است که پول ، دیگر وسیله دوران نیست زیرا امتعه ، قبل از تأدیه وجه ، دوران خود را نموده است . در این مورد تأدیه ، جایی را که بواسطه مسامحه نسیه باز مانده است ، پرمیکند و بهین دلیل در این قبیل موارد پول را وسیله دوران متاع نیگوبند بلکه آنرا وسیله تأدیه یا پرداخت مینامند .

پس بطور خلاصه معلوم شد که پول در اقتصادیکه مبتنی بر معاوضه است اعمال ذیل را انجام میدهد : میزان ارزش ، وسیله دوران و وسیله تکثیر (گنجر یعنی گنج و خزینه است) و وسیله تأدیه است

از آنچه که تا کنون گفتیم معلوم شد که بدون پول، زندگانی اقتصادی رژیم معاوضه، بسیار مشکل است. مادر مقاله «ارزش - قیمت - کار» (شماره ۱۱ سلسله انتشارات) برای تعیین قیمت امنه، بقانون ارزش که اساس قیمت است برخوردیم و حال می بینیم که قیمت هر متاع، عبارت از ارزش آن است که بیول نمیرشده است. در این مقاله ماهواره قیمت متاع را معادل آن فرض کرده ایم، این فرض وقتی صحیح خواهد بود که عرضه و تقاضا بایکدیگر تطبیق نمایند لیکن در اقتصاد مفاشوش که مبنای آن، معاوضه است این تعادل مابین عرضه و تقاضا، بسیار کم میر است ولی باید دانست که ارزش، نقطه ایست که همواره کلیه قیمت ها بطرف آن متمایلند بطوری که یکی از مصنفین علم اقتصاد در کتابی که در خصوص این عام نوشته است، ارزش را بزرگ مدرسه تشبیه نموده و قیمت امنه را بشاگردان مصنف مزبور می نویسد «خیلی نادر است که کلیه شاگردان، درست موقعی که زنگ مدرسه صدا میکند، سر وقت حاضر شوند عده ای بعد از زنگ میرسند ولی از اینکه دسته آنها درست سر زنگ میرسند، نباید تصور کرد که ورود آنها بدرسه هیچگونه رابطه ای با زنگ نداشته است»

خاتمه متذکر می شویم که در این مقاله منظور ما از پول، مسکوک کامل یعنی طلا بوده است ولی همه میدانند که غیر از طلا، ممولا مسکوکات دیگری از قبیل نقره - مس - برنز - نیکل نیز رایج است این مسکوکات دارای مقدار کتری از کاراجتماعی هستند و قیمت آنها از مقایسه باطلا، تعیین میگردد و اسکناس یا پول کاغذی که در بعضی موارد، جانشین طلا میشود، در جوامع فعلی بیش از سایر مسکوکات، مورد استعمال است و حال آنکه کاراجتماعی ای که در بردارد بسیار کم است.

شاید این موضوع در بسادی امر، متناقض کلیه مطالبی که ما تا کنون بیان کرده ایم باشد و تصور شود که پول لازم نیست ارزش شخصی داشته باشد ولیکن اگر خوب دقت شود، بزودی معلوم خواهد شد که هیچگونه تناقضی در بین نیست زیرا هیچوقت مسکوکی که دارای ارزش کامل نیست، نمیتواند جانشین طلا گردد و اگر اسکناس یا مسکوکات دیگر، هلا اینکار را انجام میدهند، علت اینست که در این موارد آنها را فقط بعنوان وسیله دوران ثروت، بچربان انداخته اند مثلا وقتی دهقان يك تومان گندم میفروشد و بلافاصله يك تومان نفت میخرد، این پول يك لحظه بیشتر در دست او نیست و لذا برای او فرقی نمیکند که این پول، کاغذ باشد یا طلا و برای ناچر نفت که میخواهد فوراً چیز دیگری بخرد، نیز تفاوتی نخواهد نمود. این فروشندگان فقط میخواهدند بوسیله آن پول، متاعی که معادل قیمت فروش محصول خودشان است، بخرند و برای آنها چیزی مسکوک، فرقی نخواهد داشت

ولی باز تکرار میکنیم. پول کاغذی جز در مورد دوران امته، بهیچوجه نمیتواند بجانشین پولیکه ارزش واقعی دارد، گردد و اگر مسکوکی که ارزش واقعی دارد وجود نداشت، اسکناس هیچ وجود خارجی پیدا نمیکرد. از کلیه مشروحات گذشته چنین نتیجه میشود:

چون پول نماینده جامد و مادی شدتکار اجزای است و تقسیم کار در ادوار مختلف تاریخ، حالات متفاوتی داشته بنابراین پول نیز در مهر این ادوار، تکامل دیالکتیکی کرده و سایل انهدام آن ضمناً فراهم گشته است بدین معنی که تجمع پول و تمرکز در آخرین مرحله این تکامل، موجب تولید ارزش اضافی شده بطوریکه تحصیل پول فقط مشروط بمصرف نمودن کار نبوده بلکه صرف داشتن آن در تحت شرایط معین، وسیله جلب ارزش اضافی (کار مادی شده دیگران) است و همین خاصیت خود عوامل انهدام اقتصاد معاوضه است.

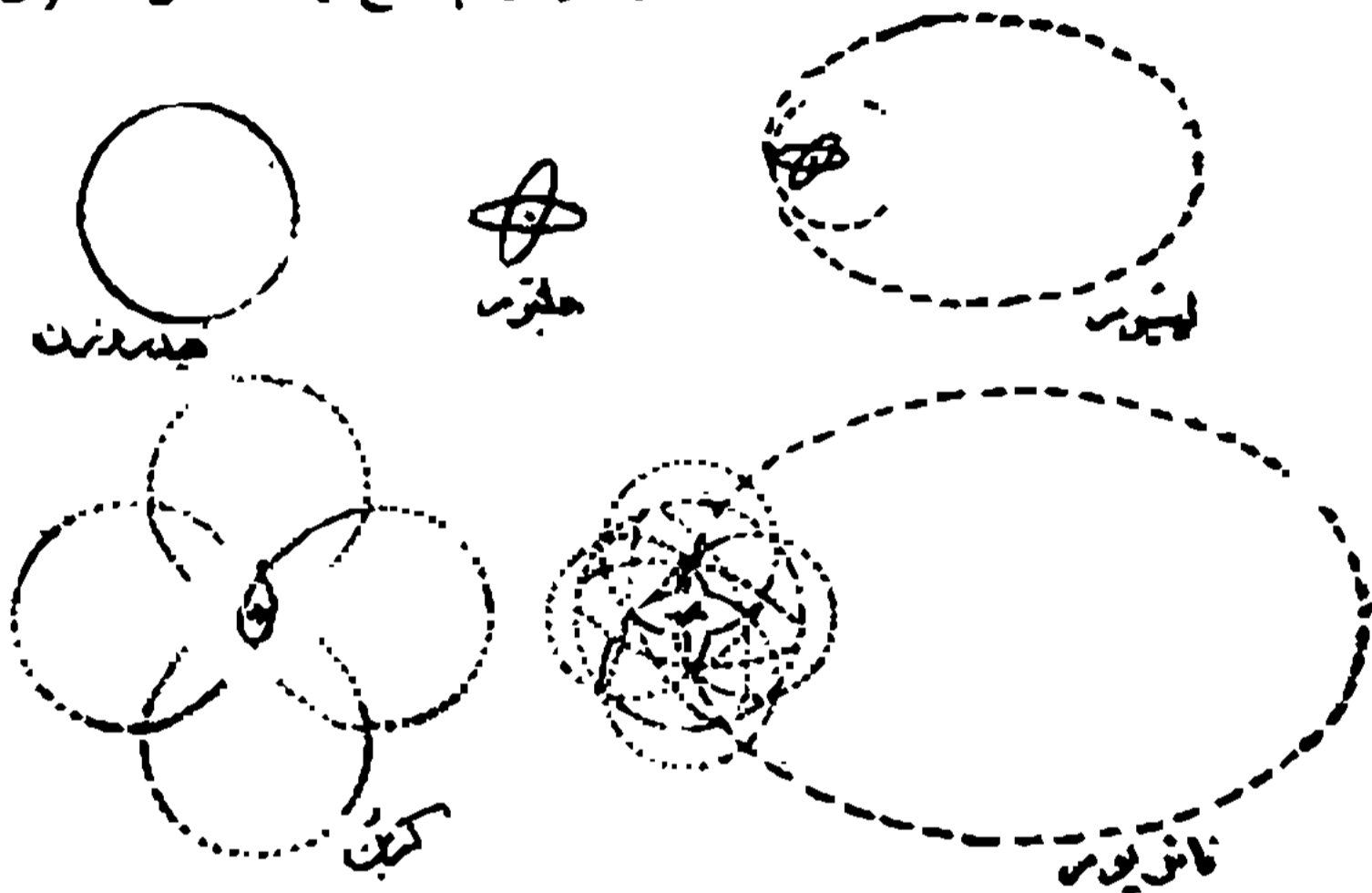
# اتم و بعد چهارم

اول دفعه «آتمیست» ها که دست از فلاسفه طبیعی یونان بودند فرض نمودند تجزیه ماده حدی دارد و تمام اجسام از اجزاء کوچک موسوم باتم (جزء لایعجزی) تشکیل یافته است که دیگر قابل تجزیه نمیباشند. علمای یونان برای ماده چهارم عنصر (آب، آتش، خاک و باد) را قائل بودند. این عقیده در تمام قرون قدیمه، وسطی و قرون جدیده رواج داشت. علم قرن ۱۸ و ۱۹ که هنوز به غیر قابل تجزیه بودن اتم معتقد بود تعداد این عناصر را تقریباً به ۹۲ رسانید. اما بتدریج تجارب اطلاعات ما را در خصوص اتم زیاده تر نمودند، مثلاً واضح شد اتم ممکن است دارای بار الکتریسته بوده بشکل «ایون» درآید و در فضایی فیزیکی و هیمیایی ظاهر شود. در ضمن بعضی اجسام مانند «رادیوم» که بطور کلی آنها را اجسام «رادیو آکتیو» مینامند کشف شد که دائماً از آنها عناصر دیگر و گازهای بسبب تشکیل میگردد. مثلاً «اوران» پس از مدت زیاد تشعشع انرژی به «رادیوم» و این سرب بدل میشود در ضمن این تبدیل مقدار زیادی انرژی آزاد میگردد. بواسطه این معلومات فکر قابل تجزیه بودن اتم پیدا شد. البته این قضیه با تئوری اتم قرون ۱۸ و ۱۹ مخالفت داشت ولی بطلان عقیده یونانیها را ثابت نمیکند چه فرض آنها اتم قرون ۱۸ و ۱۹ نبود و آنها راجع باتم اصلاً اطلاعات صحیح نداشتند و آخرین حد خیالی تجزیه را اتم میگفتند.

نتیجه معلومات سابق الذکر را «روترفورد» در سال ۱۹۱۱ بشکل تئوری ذیل بیان کرد، اتم از یک هسته که بار الکتریسته مثبت دارد و یک سلسله آحاد الکتریسته منفی که در اطراف هسته میباشند تشکیل یافته است.

آحاد الکتریسته منفی که «الکترون» نامیده میشوند دور هسته حرکت می

کنند. جرم هسته خیلی زیادتر از جرم الکترون و تقریباً مساوی تمام جرم اتم است. فضائی که هسته اشغال میکند نسبت به تمام فضای اتم بسیار کوچک و حکم ذره گرد را در يك اطاق دارد اگر يك اتم خنثی (سکه الکتریسته مثبت هسته و الکتریسته منفی الکترونهاى اطراف آن با هم تعادل مینمایند) الکترون اضافه خود، اتم يك «ایون» منفی و اگر خارج شود به ایون مثبت تبدیل میشود. «بور» برای حرکت الکترونها دوره‌ست مدارات بیضی شکل که با یکدیگر هم سطح نیستند فاصله (ش ۱)



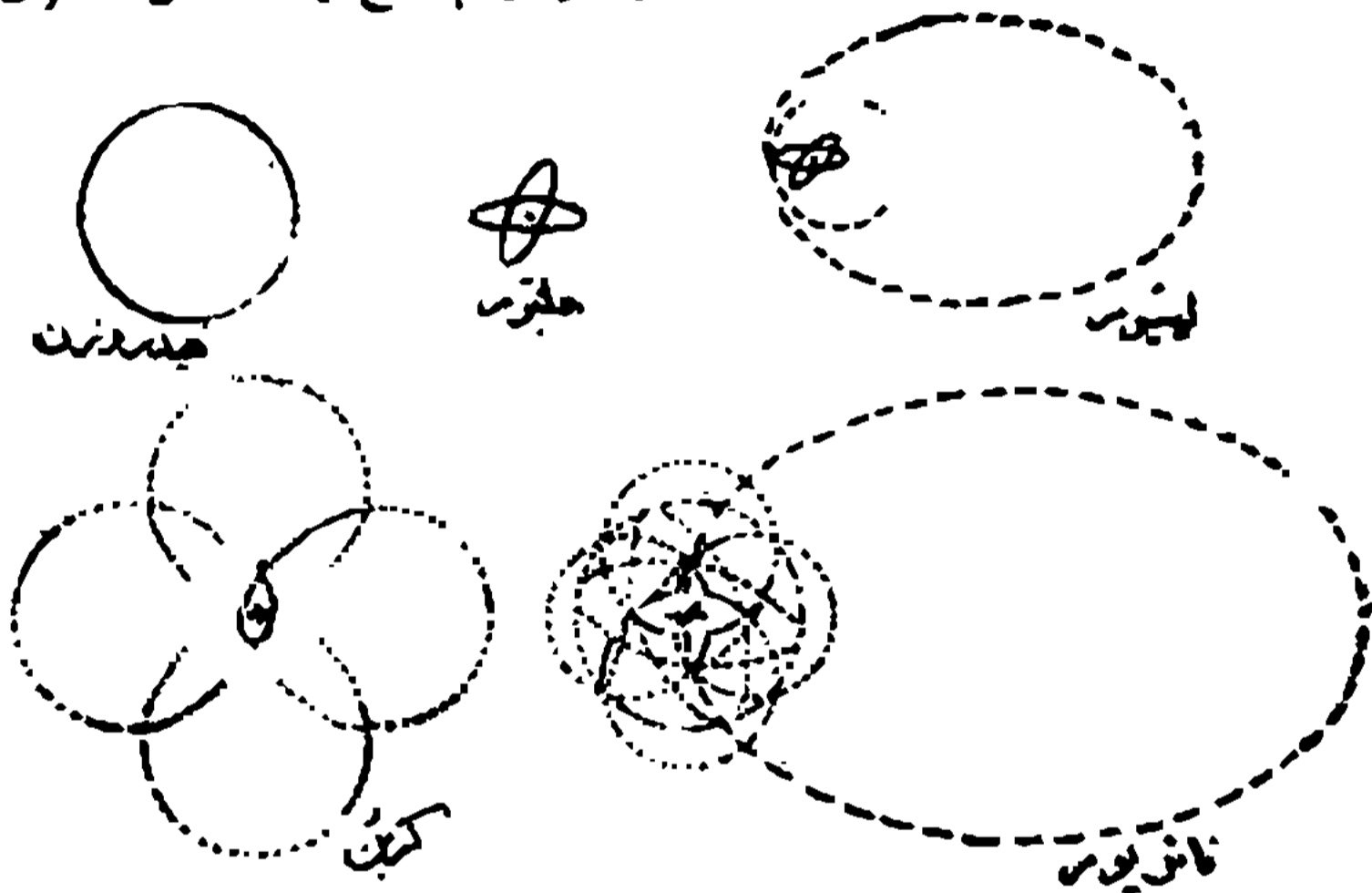
(ش ۱)

مطابق معلومات امروز الکترونها از حیث مقدار جرم و بار الکتریسته با هم متساوی میباشند. در هیدروژن که سبکترین اجسام است بار الکتریسته مثبت داخلی با بار الکتریسته منفی خارجی اتم متساوی است ولی جرم هسته براتر است.

امروزه جر این اختلاف کسی (نه کبلی) ما فرق دیگری برای الکتریسته مثبت و منفی نمیشناسیم. اتحاد الکتریسته مثبت با هم و با الکترونها يك هسته جدید میتواند تشکیل دهند. مثلاً چهار واحد مثبت و دو الکترون يك هسته اتم گاز هلیوم را که تقریباً چهار مرتبه از هسته اتم هیدروژن سنگینتر است تشکیل میدهند. اگر عناصر را بر حسب وزن اتمی آنها بدنبال هم نوشته جدول موسوم به جدول تناوبی عناصر را تشکیل دهیم ملاحظه خواهیم نمود تمام خواص يك عنصر منوط به محل آن در جدول است.

مطابق تئوری امروز این جدول که ابتدا بتوسط «مندلیف» و «لو تارمایر»

کنند. جرم هسته خیلی زیادتر از جرم الکترون و تقریباً مساوی تمام جرم اتم است. فضائی که هسته اشغال میکند نسبت به تمام فضای اتم بسیار کوچک و حکم ذره گرد را در يك اطاق دارد اگر يك اتم خنثی (سکه الکتریسته مثبت هسته و الکتریسته منفی الکترونهاى اطراف آن با هم تعادل مینمایند) الکترون اضافه خود، اتم يك «ایون» منفی و اگر خارج شود به ایون مثبت تبدیل میشود. «بور» برای حرکت الکترونها دوره‌ست مدارات بیضی شکل که بایکدیگر هم سطح نیستند فاصلهد. (ش ۱)



(ش ۱)

مطابق معلومات امروز الکترونها از حیث مقدار جرم و بار الکتریسته باهم مساوی میباشند. در هیدروژن که سبکترین اجسام است بار الکتریسته مثبت داخلی با بار الکتریسته منفی خارجی اتم مساوی است ولی جرم هسته براتر است.

امروزه جر این اختلاف کسی (نه کبلی) ما فرق دیگری برای الکتریسته مثبت و منفی نمیشناسیم. اتحاد الکتریسته مثبت باهم و با الکترونها يك هسته جدید میتواند تشکیل دهند. مثلاً چهار واحد مثبت و دو الکترون يك هسته اتم گاز هلیوم را که تقریباً چهار مرتبه از هسته اتم هیدروژن سنگینتر است تشکیل میدهند. اگر عناصر را بر حسب وزن اتمی آنها بدنبال هم نوشته جدول موسوم به جدول تناوبی عناصر را تشکیل دهیم ملاحظه خواهیم نمود تمام خواص يك عنصر منوط به محل آن در جدول مربوط است.

مطابق تئوری امروز این جدول که ابتدا بتوسط «مندلیف» و «لو تارمایر»

از روی اوزان اتمی تهیه شد در حقیقت جدول تعداد آحاد الکتربسته مثبت اتم عناصر است. بنابراین تعداد آحاد الکتربسته مثبت در هسته که «نمره ترتیب» عنصر نامیده میشود مشخص تمام خواص هر عنصر است. جدول مزبور به اوران که هسته اتم آن ۹۲ عدد بار الکتربسته مثبت دارد ختم میشود ولی ممکن است که این جسم آخرین عنصر نباشد. ظن قوی اینست که زمین و سایر اجرام سماوی که از این ۹۲ عنصر که تقریباً تمام کشف شده ساخته شده باشد زیرا در طیف دقیق نور اجرام سماوی نیز خطوطی جز خطوط طیف ۹۲ عنصر مزبور دیده نشده است. خطوط طیف و والانس عناصر منوط به نمره ترتیب یعنی ساختمان اتم عناصر است.

جایزه نوبل ۱۹۳۳ به «شرودینگر» و نصف جایزه نوبل فیزیک ۱۹۳۲ به «هایسنبرگ» (پروفسور ۳۲ ساله در لایپزیک) که راجع بانم کار کرده بودند داده شد.

از روی این مشروحیات معلوم میشود که مقدار زیادی انرژی در هسته اتم متراکم شده است. اگر هسته اتم متلاشی شود نوع عنصر تغییر مینماید بجهت این عمل لازم است مقدار زیادی انرژی با قاطعت زیاد یعنی حجم کم به هسته اتم تأثیر نماید. اگر هسته اتم خوراک بوسیله انرژی مصنوعاً و خوراک بخودی خود تجربه شود مقدار زیادی انرژی که ما در هیچ کارخانه نظیر آنرا نمیتوانیم بدست آوریم تولید میگردد. شاید بشر روزی از این انرژی متلاشی شدن اتم که منبع بی پایانی است استفاده نماید. اجسام رادیو اکتیو که اشاره کردیم بخودی خود تجربه شده انرژی زیاد پس میدهند. ما امروز مصنوعاً میتوانیم عناصر را تجربه نموده عناصر دیگر بدست آوریم. ابتدا این عمل را بوسیله همان اشعه که اجسام رادیو اکتیو تولید مینماید انجام میدادند ولی حالا در لوله های خلاء بوسیله جریان الکتربسته پرفشار اتمهای سریع السیری تولید نموده آنها را به هسته که میتوانند متلاشی کنند می تابانند یعنی هسته را با این اتمهای سریع السیر بمباران میکنند. (ش ۲) مکنی از این تیرهای بمباران است.

برای تهیه این مکنی اتمهای سریع السیر آنها را از ظرفی که دارای بخار آب اشباع شده است عبور میدهند. بخار آب در مسیر تیر اتم بحالت میعان در آمده چنین عکس بدست میدهد. در این اواخر یک عالم امریکائی در «ماساچوست» این نوع اتمهای سریع السیر را با ۷ میلیون ولت فشار که یکنوع برق مصنوعی



است تهیه کرده است . برقیهای آلمان نیز در حدود ۱۰ میلیون ولت فشار دارند . با برق مزبور میتوان ۲۰ هزار درجه حرارت (حرارت خورشید ۵ هزار درجه) تهیه نمود .

حال با اسلحه دیالک تیک وارد فضای اتم شده تأثیر بعد چهارم یعنی زمان را در اتم مورد توجه قرار میدهیم . گفتیم الکترونها دور هسته روی مدارات خود حرکت مینمایند اما نوع این حرکت ، شکل مدار ، مقدار انرژی که از انتقال الکترون از یک مدار به مدار دیگر تواید یا مفقود میشود ، تأثیر هسته در الکترونهاى اطراف و بالاخره ساختمان خود هسته تمام اینها مسائلى هستند که بایستی علم آنها را حل کند . اول دفعه ثوری « کوانت » راجع بدین موضوع اطلاعاتی بدست داد . مطابق این ثوری در انتقال الکترون از یک مدار به مدار دیگر فقط يك مقدار ممین و مشخصی انرژی وارد اتم شده یا از آن خارج می گردد . این مقدار کوچک انرژی که حکم اتم انرژی را دارد « کوانتوم » نامیده میشود . اگر استدلالاتی را که در هیت



برای بیان مکانیک آسمان و تعیین مدار سیارات معمول است در مکانیک اتم نیز بکار بریم میتوانیم ثابت کنیم که مدار الکترونها نیز ممکن است علاوه بر دایره بیضی هائی باشد. البته تئوری « کوانت » ما نوع این بیضی ها و خروج از مرکز آنها را نیز محدود میکند.

اما میدانم که فرضیه نسبی و دخالت بعد چهارم چه تغییر بزرگ راجع بنظریات ما در خصوص جرم ، سرعت ، حرکت ، و مدار سیارات تولید نموده است. همین این تغییرات را در اتم نیز باید توجه کنیم.

اشاره کردیم که از ترکیب هسته های ساده تر و الکترونها هسته اتم های بزرگ تر تشکیل میشود. دخالت بعد چهارم باعث میگردد که در این ترکیب سرعت حرکت ، مدار الکترونها و بنا براین جرم ماده و همچنین مقدار انرژی اتم تغییر کند. اگر در دستگاه اتم چهار بعد قائل شده تغییرات خواص اتم را نسبت بآن ابعاد در نظر بگیریم چون یکی از ابعاد زمان است مقدار انرژی اتم بر حسب تغییرات ابعاد چهارگانه ( تغییرات سرعت ) آن تغییر خواهد نمود. اگر  $E$  تغییرات انرژی اتم در فضای چهار بعدی باشد جرم آن باندازه  $dm$  تغییر خواهد نمود بحسب  $dm = E/c^2$  (هرض از  $c$  سرعت انتشار نور یعنی ۳۰۰ هزار کیلومتر در ثانیه است) . همین جهت هم جرم اتمی تمام عناصر مضرب صحیح جرم اتمی هیدروژن نیست. زیاد شدن آحاد الکتریسته مثبت در هسته اتم نه فقط تغییرات کمی بلکه تغییرات کیفی نیز در سرعت الکترونها ، مدار و نظم ترتیب آنها تولید مینماید. تئوری « کوانت » ما میخواهد قوانین این نظم و ترتیب را بیان کند زیرا تمام خواص فیزیکی و شیمیائی منوط به مختصات چهارگانه الکترونها و این مختصات نتیجه تأثیر هسته است. البته علم جدیدی در تحقیق قوانین تأثیر هسته در مدار حرکت و نظم و ترتیب الکترونها اصول دیالک تیک را بکار برده. تأثیر این تغییرات را در نتایج علمی خود پیدا خواهد کرد. معلوم است این اسلحه دیالک تیک با آن قدرت رامیده که در خواص فیزیکی و شیمیائی اجسام نکات دقیقتری را که منطبق معمولی عاجز از درک آنست مشاهده کنیم. تا حدی راجع به الکترونها اطلاع داریم و سابقاً اشاره کردیم که بکمک متلاشی کردن هسته میتوان خواص آنها نیز تحقیق کرد ولی ما در اولین درجه این تحقیقات هستیم زیرا فرضاً هم با پیاردمان گرفتن هسته بعضی از خواص آنها پیدا کنیم این تحقیق هنوز صورت دیالک تیک نخواهد داشت تازه بایستی در فکر طریقه های دقیقتر باشیم.

زیرا ما همواره حرکات را نسبت بیک مبدا بیان میکنیم و امکان اندیشه میگیریم.

در دو دستگاه مختصات مختلف چهار بعد زمان . مکان مقادیر مختلف پیدا میکنند . همین اختلاف مقدار زمان در دو دستگاه باعث اختلاف سرعت نیز هست . تغییر مقدار سرعت در مقدار انرژی و این یکی مطابق فورمول سابق الذکر در مقدار ماده تغییر تولید مینماید . از طرف دیگر مطابق نظریات نسبی امروز حرکات دورانی نیز مطلق نمیباشند و اجرام موجود در اطراف جسم دوار در دوران آن مؤثر است پس این نوع تأثیرات را در حرکات دورانی الکترونها نیز بایستی در نظر گرفت نتایجی را که ما تا کنون راجع باتم بدست آورده ایم بایستی تقریبی بدانیم و تمام تصحیحاتی را که در اجرام بزرگ و مکائیک آسمان بجا آورده ایم در منظومه کوچک اتم نیز صلی کنیم . بایستی منتظر بود که اسلوب دیالک تیک با یک انقلاب شدید علوم بشر امروز منظره جدیدی دهد .

# تاریخ سازی در هنر

« زنی حقیقی ییزمان است »، « صنعت ظریف از تمایلات شخصی و اجتماعی  
بری است ».

بیچارگانی که میان کتابهای معلول و منقول میخلطند یا در راهرو ناکوت  
های فلسفه و ادبیات قدم میزنند نظائر این موهومات را دائماً یکدیگر تحویل میدهند.  
یکی از اینها مثلاً کتابی تألیف کرده است با اسم « هنر عاری از زمان »  
( آلمانی )، اگر در کتبی که با این سبک نوشته شده است دقت کنید خواهید دید  
یک سلسله افکار خلط برای اینکه صورت علمی داشته باشد لای کلمات مشکل و بفرنج  
پیچیده شده با هزاران هیجان و پراز احساسات « معنوی » بر دم تحمیل میشود .

بطور کلی تاریخ هائیکه با این اسلوب تألیف میشود بجای اینکه تاریخ  
نو و تکامل جامعه ، ملل ، اقتصاد ، طرز تولید و تقسیم ، صنعت ، معلومات ، روحیات  
و غیره باشد بشرح زندگی چند شخص بی اهمیت مخصوص که وجودشان اساساً اگر  
مضر نبوده ارزشی هم برای جامعه نداشته است میپردازند و موضوعات بی راتب مهمتر ،  
از فکرشان هم خطور نمیکند .

همینطور است در صنایع ظریف مثلاً چون طرفداران « ادبیات کلاسیک »  
با اصول مادی آشنا نیستند تصور میکنند روح هنر بدون دلیل و بدخواه ، اتفاقی و  
ناگهان در قالب یک هنرمند دمیده میشود . در بیان و تفسیر شاهکار یک صنعتگر هم  
جغای اینکه جمل مواد ذوق مخصوص صنعت ظریف در یکدوره تاریخ متوجه باشند ،  
بتشریح جزئیات بی اهمیت احوال شخصی هنرمند پرداخته ترهات خود را تاریخ هنر  
و تاریخ ادبیات میدانند این کتب در هنر نظیر همان تواریخ بیصرف در اجتماع است  
تاریخ سازی تمام ملل مخصوص دوره ها یا طبقاتی است که استدلال و

تطبیق قوانین در آنها در حال انحطاط است. هر فکر منطقی میدانده که فقط عوامل محیطی مثلا شعرا و نویسندگان قرن هیجدهم فرانسه را ایجاد کرد که آثار آنها نیز بنوبه خود تأثیر اجتماعی آخر قرن مزبور را ظاهر نمود، همان علل که انقلاب ۱۸۴۸ آلمان را ایجاد کرده مولد ادبیات ۱۷۵۰ تا ۱۸۴۸ در میان ملت مزبور بود. از زمان دقیقی به بعد وقتی در ایران سرودن اشعار ملی رونق میگردد که محیط قیام ملیت را بر علیه تعصب مذہب خارجی ایجاد مینماید اما تاریخ سازها تمام این قضایا را چطور تفسیر میکنند؟ بهر کتاب تاریخ که دلتان میخواهد رجوع کنید.

اول چندین سطر اسم، لقب، کینه و اسامی اجداد یک زنی تا حضرت نوح، بعد شرح احوال خصوصی و مباحثات راجع با اعداد و حکایت بی اهمیت، پس از آن بکس خروار احساسات مثل... کرمانیان را سزد که بوجود خواجو منتشر باشند... و... فیه...

اما رول تاریخ، صرافی و انتقاد شامکار زنی، علل پیدا شدن شامکار وی با آن خواص، تأثیر محصول هنر زنی در ادوار بعد و... فیه تمام اینها برای فلاسفه و ادبای کلاسیک مباحث بی اهمیت میباشد یا اصلا موضوع ندارند زیرا بعقیده آنها زنی که زمان ندارد و اوضاع محیط هم که در نوع ادبیات و صنایع ظریف دیگر بلا تأثیر است.

معلوم است نویسندای که اینطور فکر میکنند و اوضاع محیط خود وی مانع از آن بوده است که به استدلال و قوانین کلی موجود در اجتماع آنها خود چطور تاریخ خواهد ساخت. در وصف یک شخص یا یک خاندان مکتوب مینویسد و هزاران موضوع بی اهمیت را استنساخ کرده صفحات کتابی را پر میکند.

اما مکتب مادی چطور تحقیق مینماید؟ بنظر ما تمام آثار تمدن و جزء آنها آثار هنر حالت مادی و جامد شده روحیات یک جامعه میباشد. در دوره‌ای که تولید مایات زندگی روز بروز زیاد تر میشود یک قسمت عمده کار جامعه، صرف ساختن اسبابها و ماشینهای تولید میشود.

هر قدر این وضعیت پیشرفت میکند با مقدار کار کمتر میتوان محصولات ضروری بیشتری تولید نمود و حال آنکه در دوره های ساده تر تمدن مدت لازم جهت تولید لوازم تولید کم است. با این وسایل ساده محصول هم حکم بوده و حال آنکه در یک جامعه کاملتر مانند دوره های صنعتی امروز کارخانجات عظیم ماشین

های تولید مواد ضروری را میسازند .

البته يك مقدار كار بشر در اين كار خانجبات صرف ميشود ولي در مقابل در هزاران شعبه ديگر كار لازم براي توليد ضروریات براتب کمتر است يعني از دو جزء سرمایه يك مؤسسه ( سرمایه گايت كه صرف تهیه و خرید لوازم كار ميشود و سرمایه همفیر كه مزد عملجات است) همواره جزء ثابت زو بتزايد است . سرمایه یشری بصورت ماشين ، كارخانه وغيره بصورت جامد ومادی بخود ميگیرند .

هين اين تراكم و تركز در صنایع ظریفه و آثار ديگر تمدن نیز مشهود است زیرا بالاخره توليد آثار هنر نیز كار لازم دارد و در هر يك از مراحل تمدن به نسبت درجه تمدن طرز انجام دادن اين شعبه كار اجتماعی نیز فرق ميكند . البته اجزاء لازم براي توليد يك شاهكار هنر ، از طرفی افراد بشروديگر «ايدئولوژی» و عقیده کلی اجتماعی است . شیبه بآنچه در توليد سایر مواد مشهود است اجزاء و عناصر هنر نیز مادی شده بصورت جامد درآمد تراكم پیدا ميكند .

آنچه كه امروز ما از تاریخ گذشته بشر و از آثار هنری ادوار گذشته داریم همین قطعات مادی شده روحیات جامعه های گذشته است . كتابخانه ها ، كتابها ، پرسته های روی چوب سنگ ، محاسبه ها ، پرده های نقاشی ، صابده ، مساجد ، آثار حجاری ، اسبابهای موسیقی و غیره اين آثار و یادگار های مادی ميباشند .

همینطور كه از روی اسبابهای توليد ما ميتوانيم درجه وقدرت توليد ادوار گذشته و بنا بر اين اقتصاد آنها را بفهميم در اینجا نیز از روی اين آثار مادی شده و فقط بوسیله اين ما ميتوانيم بایده ثلواوژی اجتماعی ، روحیه افراد معاصر با اين آثار را حدس بزنيم .

متمكر مادی يك موزه مسولی را با موزه ياله نونو لوزی كاملاً يکی می داند . اینجا از روی آثار ، تكامل موجودات زنده و آنجا از روی آثار اولاد قدرت توليد و اقتصاد جامعه و ثانیاً روحیات و عقاید آن تحقيق ميشود و حال آنكه ایدئ آلیست در مقابل آثار ، مانند كاتوليك متصمت مقابل يك مجسمه ، زانوی پرستش و احترام بزمین ميزند ، بجای تحقيق علمی سجده و عبادت ميكند .

این عده بیچاره مخصوصاً در ایران ما بدون ایشكه بلفهسند يكك فرد با خواص همین ناگهان در جامعه از زمین نبروید و ارزش يك شاهكار برای تحقيق درجه تمدن و روحیه جامعه مولد آن شاهكار است نه يك فرد مخصوص ، متوجه موضوع

اصلی نشده. جواشی و خصوصیات میپردازند.

فکر کنید در اثبات يك قضیه ریاضی يك شکل بخرنج هندسی رسم کرده باشیم و در آن يك خط مستقیم منصف يك زاویه درهین حال میان يك مثلث و قطر اطول يك بیضی و مماس بر يك منحنی و غیره باشد.

حال شما برای تحقیق خواص این خط آنرا از میان شکل بخرنج خارج کرده بتهائی مورد دقت قرار دهید.

البته شما خواص آن خط را نمیتوانید معلوم کنید زیرا یکمده زیادی از خواص مهم خط را از آن سلب کرده اند.

همینطور است موقیبت جرم در يك قضیه فزیکى، بیج و مهره در يك ماشین و موقیبت يك هنرمند و يك شاهکار هنر در يك اجتماع.

مثلاً گوندوف يك كتاب راجع به «گوته» بر میبکند، اما باچه چیزها با يك مثلث الفاظ پوچ، مثلاً علی رفم خود گوته که يك عالم طبیعى و طرفدار تکامل موجودات زنده و تأثیر قطعی محیط و زمان بود مینویسد،

«گوته بیزمان است، متانت، بزرگى، تملك و هزار خاصیت جلی دیگر دارد، قوه اجتماع و ملیت است...»

گوندوت در ضمن بر حسب اقتضای کلام وارد معقولات میشود و در عبارات بعد میخواهد خواص جلی هر شخص و هر ژنی را يك موضوع سرى و روحانى دانسته برای هنريك سلسله خواص مطلق نسبت دهد. در شخص ژنى و هنرمند بگونه عرفان مخصوص مبینند.

واضح است این قبیل کتب احساساتى در هر زمان و زبان که باشد در اغلب موارد مجبور به جعل و فانتزى و تاریخ بافی است. مطابق این شرح آنچه که تاکنون در زبان فارسى هم بعنوان تحقیقات ادبى و تاریخى تألیف شده است (صرف نظر از استثناهای خیلی کم) از نظر تجزیه و تحلیل تاریخى بی ارزش است و از بعضی از آنها فقط میتوان بعنوان يك سلسله یادداشت های گسیخته برای کسب اطلاع در موارد کم استفاده کرد.

تحقیق تکامل و تاریخ شعب هنر و مخصوصاً ادبیات و تعیین رشته ارتباط حقیقى موجود در این تکامل، فقط در مکتب مادى میترانده صورت گیرد و خواهد گرفت. این نوع تحقیق علمى فقط بکمک دانستن يك یا دو زبان صورت نیگیرد زیرا فرض از این نوع تحقیق استنتاج و ترجمه نیست بلکه بایستى اسلوب علمى

بکار رود و طرز تطبیق دقیق علمی امروز اینست که مادیالکتیک را در هر چیز دقت کنیم. اگر يك كتاب را بعنوان يك یادگار تاریخی مورد مطالعه قرار داده ایم اولاً جنبه های مختلف آن و تأثیر این جنبه ها را در هم، دقت کنیم. بگذریم فقط از نظر علم السته، دفعه دیگر فقط از نظر آهنگ عبارات یکمرتبه از لحاظ انتخاب کلمات از نظر موضوعی که انتخاب شده است. مطالعه را مطالعه نموده به صفات مبسوطه موجود در فلان قطعه، طرز تولید و اوضاع مادی محیطی که این قطعه هنر در آنجا پرورش یافته، تکاملی که تا زمان ظهور شاهکار مزبور در صنایع يك ملت موجود بوده، خلاصه تأییری که اختصاصات زمان، مکان، اجتماع و مادیات در هنر و هنر در آنها داشته است، توجه کنیم.

حال به بینیم از آثار مادی شده هنر فقط برای تطبیق گذشته استفاده میشود یا مورد استعمال دیگر نیز دارد؟ با اندک توجه خواهیم فهمید که این آثار وسیله تولید ذوق محصولات جدید در هنر میباشند. البته آثار صنایع ظریف مثل یکماهین اسباب تولید نیست ولی در همین حال اسباب تولید نیر مخصوصی است. يك نسل جدید اجتماع یا يك مكتب جدید در شعب صنایع ظریف بر روی آثار ادوار گذشته اساس خود را بنا میکند، هیچ از هیچ تولید نمیشود. يك مكتب در هنر هم از آسمان نمی افتد. گذشته ها حلقه های زنجیر را که حالت کنونی آخرین حلقه آن زنجیرهاست تشکیل میدهند.

صحيح است که در يك انقلاب هنری گذشته ها را ترك میکنند ولی همین طور که در يك انقلاب سیاسی حکومت جدید عناصر حکومت قدیم را گرفته با طرز جدید ارتباط میدهد، در هنر نیز با آنکه تازه گهت را نفی میکنند در همین حال از عناصر مکتب در تشکیل خود استفاده مینمایند. هیچ چیز بر روی بنیان مطلق بنا نمی شود.

موزه های صنایع ظریف برای هنر مند مكتب و جامعه جدید وسیله تولید محصول است زیرا تا عوامل مهم هنری را که در آثار گذشته متلا پرده های نقاشی رسوب نموده، دقت نکرده. روحیه متراکم و نشورده مادی همه را پیدا نکند قطعه هنری با درجه بالاتر نمیتواند تشکیل دهد.

اگر این آثار را تنها و مجزا مورد دقت قرار دهیم مانند خطی که در مثال سابق از میان شکل بیرون آورده بودیم، همه زیادی از خواص را گم می کند و در این مورد مخصوص میخوانیم تذکر دهیم که آن خاصیت وسیله تولید بودن محصول

هنری نیز از آن سلب میگردد، زیرا مانند ماشینی میشود که آنرا از جریز کار اجتماعی بیرون آورده باشند.

البته ماشینی که از اجتماع خارج شده باشد هنوز آهن و فولاد و چوبخار و سایر دیگر پیش از اینها هم نیست. همینطور است یک پرده نقاشی یا یک کتاب اگر آنرا از دستگاهی که این قطعه هنر داخل آنست خارج کردیم هنوز پارچه، رنگه، کاغذ و خطوط دارد ولی نمیتوان عوامل دقیق و جزئیات مهم ایده تولوژی جامد و مادی شده را در آن بطور وضوح پیدا کرد این قطعه نمیتواند یک وسیله تولید محصولات جدید هنری باشد. هر قدر تمدن جلوتر میرود آثار هنری نیز که وسیله تولید محصولات هنر میباشند مانند وسایل تولید محصولات مادی زندگانی عادی، یک جا جمع میشود. سابقاً هر یک مجسمه هر یک پرده نقاشی در یک محل بود یا کتاب در دست یک کلیسا یا مسجد یا مسجد بود، حالا طالارها، گالری موزهها، با هزاران خامکار درجه اول کتابخانههای عظیم با میلیون کتاب نمایشگاههای دائمی هنر و علم، لابراتوارها و مطبوعات و غیره وسایل تولید هنر شده اند. این عمل تراکم ایده تولوژی ادوار مستطور ادامه دارد و در هنر نیز نسلهای متوالی همکاری مینمایند.

پس چنانکه می بینید مطابق آنچه که در مقاله هنر و مائربالیم بیان نمودیم بایستی پرفه ایده آلیم یعنی پرورش را از روی یادگارها برداشت آنها را تحت تجزیه و تطبیق علمی قرارداد تا بتوان دو نتیجه مطلوب پس پی برهن با ادوار گذشته و تولید محصولات جدید را بدست آورده.

اما این تطبیق علمی دیگر کار خامراته نیست، مهم، معلومات، مطالعه، دقت و قبل از همه چیز قسوت تطبیق علمی مطابق مشق تحلیلات در علوم طبیعی و مادی لازم دارد زیرا امروز برای ما جای شك و شبهه نیست که در اجتماع هم مانند تمام اجزای دیگر طبیعت قوانین دقیق موجود است در اینجا نیز فقط اصول دقیق مکتب مادی میتواند از عهدۀ این نوع تطبیق علمی بر آید.



# امواج اتر

(۱) **تعریف موج** - اگر سنگی را با آرامی در آب را اندی بیاندازید آه فشاری را که بر آن وارد شده است پس از مدت زیاد یا کمی بساحل منتقل میکند و بعد از مدتی دوباره را که میشود و بدین ترتیب انرژی مکانیک از وسط آب بساحل میرسد. نظیر این قضیه را در تمام اجسامی که خاصیت انعطاف (الاستیسیته) دارند میتوانیم ملاحظه نماییم. اگر چندین یاندر را در مجاورت یکدیگر آویزان نموده از یک طرف فوت وارد آوریم یاندرها فشار را بیکدیگر منتقل نموده بطرف دیگر میرسانند و پس از مدتی باز بحال سکون بر میگرددند.

در تمام این حالات یک دسته از نقاط مادی بدننا هم قرار گرفته است و هر ماده خاصیت آنرا دارد که در طرفین حال سکون و تعادل اولی نوسان نماید. هر یک از این نقاط مادی بعد از نقصه ماقبل خود شروع به نوسان می کند. اگر چه هر یک از نقاط در حال نوسان میباشد ولی بطور کلی ماده تغییر مکان پیدا نمیکند. ماد بهتری در سطح مزده سبز خوشه های گندم را به موج در مآورد بدون اینکه مکان حقیقی هر یک از خوشه ها تغییر کند. پس بطور کلی میتوان گفت:

در جسم قابل انعطاف (لاستیك) بدون اینکه ماده تغییر مکان دهد، انرژی مکانیک از محلی به محل دیگر منتقل میشود.

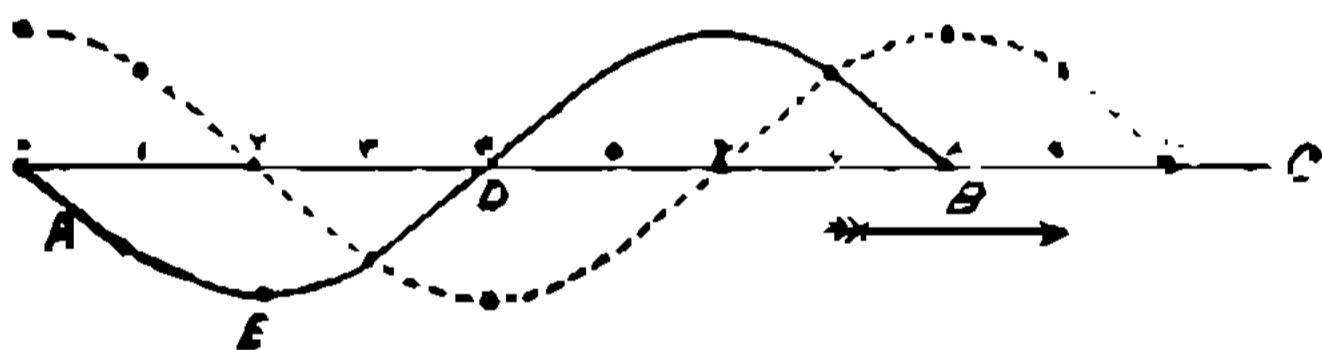
اگر در مثالهای سابق انرژی بحالت يك ضربت بر جسم الاستیک وارد آید يك موج باعث انتقال انرژی میگردد ولی اگر در هر گزموج (محلی که از آنجا انرژی بساده قابل انعطاف وارد میشود) انرژی مرتباً تاثیر نماید از مجموعه موجها يك سلسله موج بوجود خواهد آمد.

فرض کنیم جسم عواج از قطعات کوچک مادی تشکیل یافته است که هر کدام در نتیجه انرژی مؤثر در طرفین حالت تعادل خود نوسان میکنند.

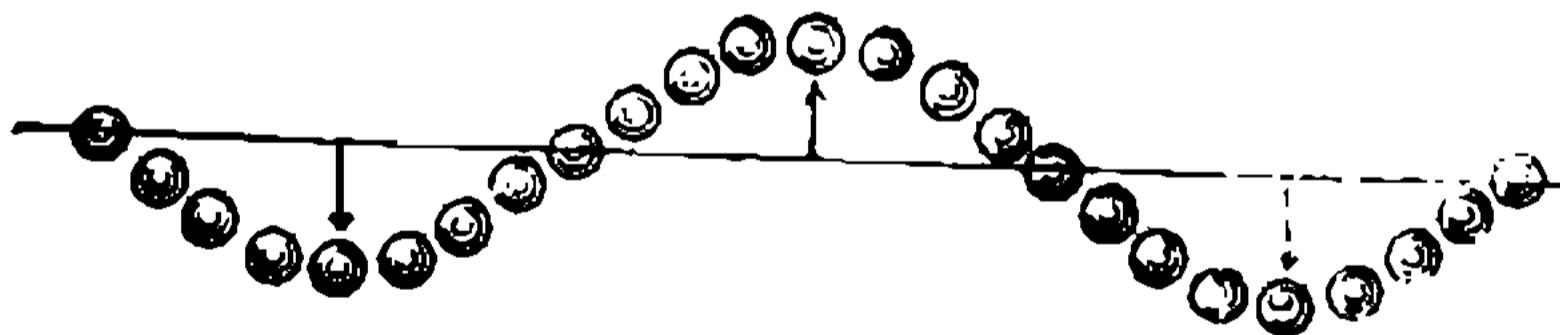
هر يك قدری دیرتر از اولین نقطه که انرژی را دریافت کرده است دور نوسان خود را شروع مینماید. اگر بر فرض شروع نوسان در قطعه ۸ و ۵ در يك لحظه و در يك جهت باشد قطعه ۲۴۰۱۶ و غیره نیز تماماً با این دو نقطه (نقاط ۸ و ۵) یکمرتبه شروع به نوسان مینمایند (ش ۱)

فاصله مابین ۵ و ۸ و ۸ یا ۱۶ و غیره طول موج نامیده میشود. واضح است فاصله مابین نقطه ۱ و ۹ یا ۲ و ۱۰ و غیره نیز يك طول موج است و بطور کلی فاصله مابین دو نقطه را که «حالت موجی» آنها یکسان است (در يك لحظه و يك جهت شروع حرکت می کنند) طول موج مینامند.

اگر دو نقطه را که حالت موجی آنها یکی است (نقاط ۵ و ۸) در حال عبور از مرکز یا محور تعادل (خط  $AB$ ) تحت مطالعه قرار دهیم خواهیم دید مابین آنها در فاصله نیم طول موج نقطه دیگر  $D$  (نقطه ۴) یافت میشود که آن نیز با دو نقطه ۵ و ۸ در يك زمان شروع به نوسان میکند ولی جهت نوسان آن مخالف است. در طرفین نقطه  $D$  در فواصل ربع طول موج از  $A$  و  $B$  نقاط  $E$  و  $F$  (نقاط ۲ و ۶) موقع شروع نقطه ۵ يك نوسان به منتهای حد نوسان خود رسیده اند و از آن بیشتر از حال تعادل نمیتوانند دورتر شوند. بر حسب قرارداد و تشبیه حالت نقطه  $F$  را قله موج و  $E$  را دره موج مینامند. نقاطی از جسم الاستیک که به قله و یا دره موج میرسند با بزرگترین فرجه در طرفین محور موج نوسان می کنند. در يك سلسله موج مانند امواجی که در سطح آب تشکیل میشود قله ها و دره های موج با فواصل مساوی روی محیط دوائر متعدد المרכזی که محل تأثیر انرژی مرکز



«ش ۱»



«ش ۲»

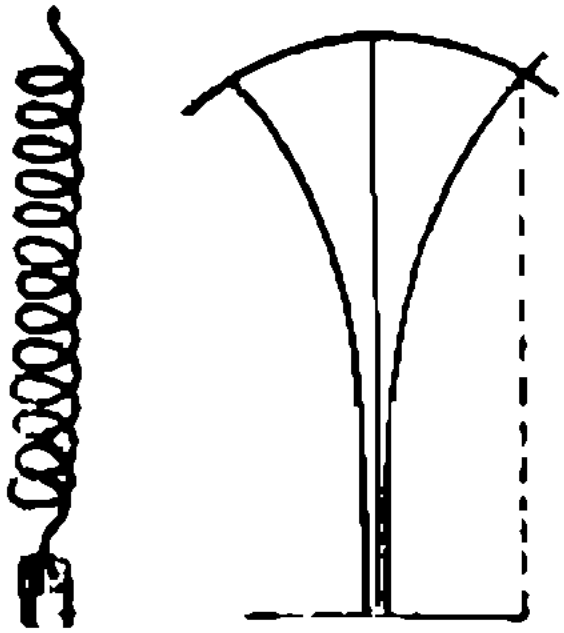


«ش ۳»

نام آنهاست از این نقطه دور میشوند.

(۴) انواع موج - اگر يك سر لوله الاستیکی را بدیوار محکم کرده سر

دیگر آنها در دست بگیریم و از این انتها ضربتی وارد آوریم يك موج تشکيل ميشود و تا انتهای دیگر لوله لاستیکی با سرعت معین حرکت مینمایند. اگر این موج را بدقت ملاحظه کنیم خواهیم دید امتدادی که نقاط جسم مطابق آن در طرفین حالت تعادل نوسان میکنند عمود بر محور موج یعنی امتداد حرکت موج است (ش ۲). چنین موجی را «موج عرضی» مینامند ولی اگر موج پاندولها را در (ش ۳) نگاه کنیم خواهیم دید نوسان آنها در امتداد عمود بر محور موج نبوده بلکه در امتداد خود محور است. این نوع را «موج طولی» مینامند زیرا در این حالت بر خلاف حالت سابق که نقاط جسم در طرفین محور (امتداد عرضی) نوسان میکنند نقاط در امتداد همان محور (امتداد طولی) نوسان های خود را انجام میدهند. اگر يك سر فنر فولادی را محکم نگاهداشتیم سر دیگر را



«ش ۲»

«ش ۳»

از حال خود خارج کنیم ارتعاش آن عرضی (ش ۴) و اگر بر ماریچ قنری در امتداد طول آن قوه وارد آوریم موج آن طولی خواهد بود (ش ۵)

در امواج طولی در حقیقت فله و دره وجود ندارد بلکه نقاط مرتعش متناوباً خیلی نزدیک بهم و یا دور از هم میشوند. این نقاط را نیز از نقطه نظر تعبیر مانند امواج عرضی «فله» و «دره» اصطلاح میکنیم.

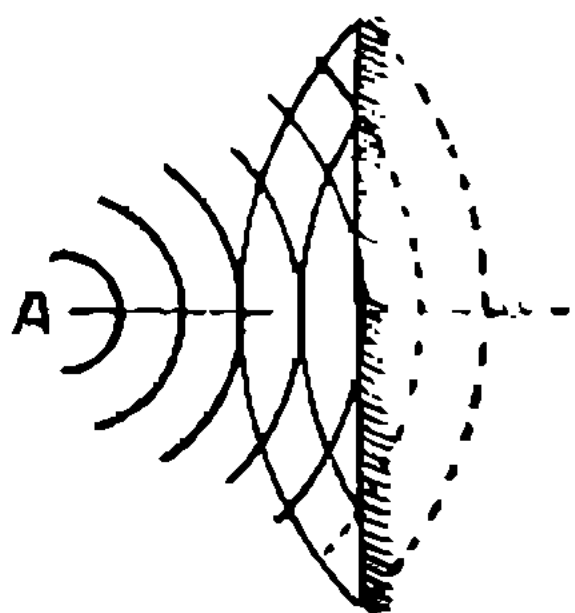
امواجی که در سطح آب بر اثر وجوه قوه ثقل تولید میشوند عرضی میباشد ولی بطور عموم امواجی که در داخل يك گاز یا يك مایع تولید میشوند طولی هستند. بنا بر این امواج صوت در هوا طولی میباشد و چنانکه خواهیم دید امواج نوردانی اثر خاصیت امواج عرضی را دارد.

### (۳) خواص مهم موج - موج دارای چند خاصیت مهم است:

اولاً انعکاس موج اگر ضربت با انتهای جسم قابل انعطاف برسد انرژی ضربت از میان نمیرود بلکه در انتهای مسیر خود منعکس میشود (ش ۶) اگر آخرین جزء جسم الاستیک بتواند از محل خود حرکت نماید انعکاس موج طوری است که هر نقطه را در همان حالت سابق از حال تعادل خارج میکند ولی اگر آخرین جزء جسم قابل انعطاف یسرکت باشد هر يك از اجزاء جسم در نتیجه عودت ضربت در خلاف جهت حال اول به نوسان در مینمایند یعنی:

اگر آخرین حد جسم الاستیک تسلیم شود موج انعکاس با تابش هم حالت بوده اگر

بواسطه امتصام تسلیم نشود با هم باندازه نیم طول موج اختلاف حالت خواهند داشت همواره مبداء امواج انعکاس فریته مرکز موج  $A$  نسبت بسطح منعکس کننده است.



«ش ۶»

ثانیاً انکسار موج اگر موج از محیطی وارد

محیط الاستیک دیگر شود میسکند . این انکسار طوری صورت میگیرد که نسبت جیب زاویه تابش به جیب زاویه انکسار مقداری است ثابت و آنرا ضریب انکسار محیط ثانی نسبت به محیط الاستیک

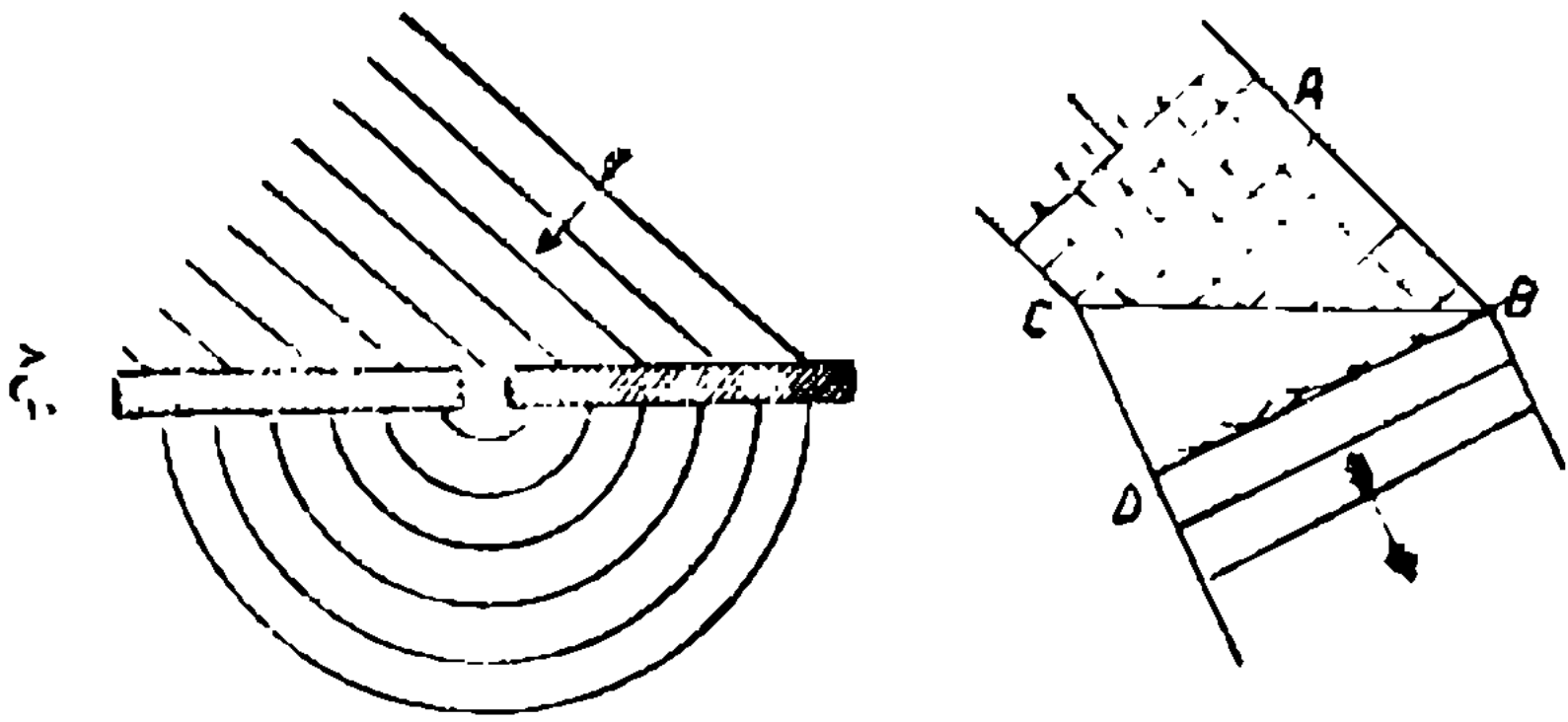
اول مینامند قضایای انعکاس و انکسار از روی قانون هویگنس واضح میشود . اگر سطحی شامل تمام نقاطی که حالت موجی آنها یکی است ، باشد آن را **سطح موج** مینامند . اگر جسم قابل انعطافی که موج در آن انتشار مییابد همه جا متعددالجنس باشد **سطوح موج** کرات متعدد المركز می باشد که مرکز آن ها همان مبداء موج است . بزرگی شعاع این کرات پته بزمان و سرعت انتشار موج است .

اگر مرکز موج خیلی دور باشد سطوح کروی را تقریباً میتوان مستوی فرض نمود . امواج سطح آب دائره میباشد زیرا فقط در سطح آب مرئی هستند هویگنس ملاحظه کرده است قوه هر نقطه مرتش در تمام جهات اثر مینماید یعنی هر نقطه که در حال ارتعاش است مرکز کرات موج میباشد . در لحظه همین از تمام نقاط يك سطح موج ارتعاشات مساوی ( در صورت متعددالجنس بودن محیط قابل انعطاف ) خارج میشوند . سطح موج در تمام جهات بوسی پیش میرود که همواره تمام امواج ماده خطی را هر بردارد .

از روی قانون هویگنس انعکاس وانکسار امواج را بنحوی میتوان بیان نمود در انعکاس ( مطابق ش ۶ ) نقطه تابش حکم مبداء و فریته آن نسبت بسطح تابش حکم مرکز را برای امواج انعکاس پیدا میکند .

اگر این سطح نسبت بامتداد موج مایل باشد هر موج که زود تر میرسد زودتر منعکس میشود و زاویه تابش با زاویه انعکاس مساوی است . در انکسار موج نیز میتوان از روی قانون هویگنس قضایا را واضح کرد . هر گاه موج از محیط قابل انعطافی به محیط دیگر برسد و سرعت انتشار موج در دو محیط متفاوت باشد خط سیر خود را تغییر میدهد و میسکند . علت این امر آنست که هر گاه موج  $AC$  ( ش ۷ ) به فصل مشترك دو محیط برسد ( فرض کنیم سرعت حرکت موج در محیط بالا پیش از محیط پائین است ) در مدت زمانی که موج  $A'$  در محیط بالا بقطه  $B$  میرسد ، در

محیط با این موج  $C$  به نقطه  $D$  خواهد رسید و بدین ترتیب سطوح موج به موازات  $DB$  فرار خواهند گرفت، یعنی در این صورت موج منکسر خواهد شد.



«ش ۷»

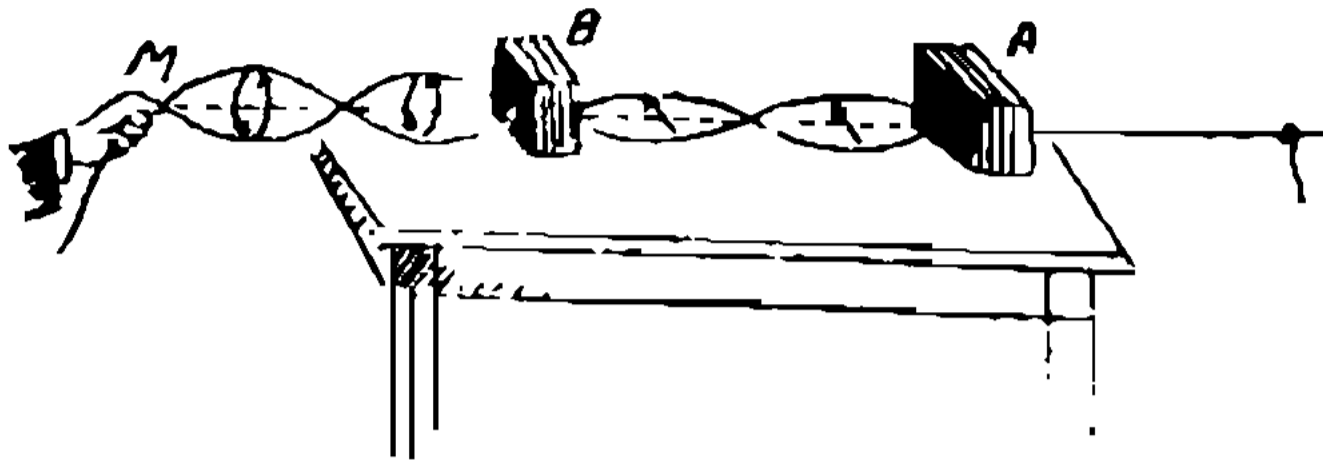
ثالثاً خم شدن امواج - علاوه بر انعکاس و انکسار قضیه دیگری را جمع با امواج جالب توجه است که خم شدن امواج نامیده میشود و آن عبارت از اینست که هر گاه موج مجبور شود از سوراخ یا ریکی عبور نماید سوراخ حکم مرکز برای امواج پیدا میکند، خط سیر اولی امواج تأثیری در امتداد حرکت امواجی که از سوراخ عبور کرده اند ندارد (ش ۸). چنانکه از روی شکل واضح است قانون هوبگنس برای فهماندن این قضیه نیز کمک میکند.

رابعاً مسطح شدن امواج عرضی - فرض کنیم لوله کاتوجوک  $MC$  (ش ۹) در نقطه  $C$  بدیوار محکم شده باشد، هر گاه انتهای  $M$  را متناوباً حرکت مستقیم دهیم امواجی انتشار میابد که تمام در یک سطح واقع است و آن همان سطح مایل بر امتداد حرکت نقطه مبداء و امتداد لوله کاتوجوک میباشد. در این صورت موج را موج مسطح و این سطح را سطح ارتعاش مینامند، در اصطلاح علمی میگویند موج پولار - ریزاسیون مستقیم دارد مثلاً در (ش ۹) سطح ارتعاش، سطح قائم است، ولی هر گاه دست را در امتداد خط مستقیمی حرکت نداده مثلاً آنرا در امتداد محیط دایره بگردانیم



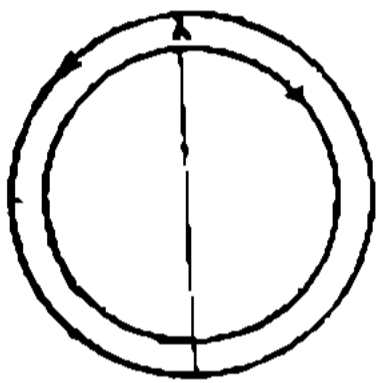
در آوریم هر یک از نقاط مرتعش نیز در فضا دایره را سیر خواهند نمود بنابراین مقطع موج بجای اینکه خط مستقیمی باشد محیط دایره خواهد بود (ش ۱۰)، در این صورت موج را موج دوکی یا موج حجمی مینامند که پولار ریزاسیون دایره دارد. موج

عرضی حجمی ممکن است بوج مسطح مبدل شود. مثلاً هرگاه موج حجمی مجبور شود که از شکاف افقی  $B$  (ش ۱۰) عبور کند مسطح میشود یعنی فقط در سطح همان



«ش ۱۰»

شکاف موج میزند. اگر موج سطح از شکاف دیگر که نیز امتداد آن افقی است عبور کند تغییری در آن پیدا نخواهد شد ولی هرگاه موج پس از مسطح شدن از شکاف دیگری



که امتداد آن عمود بر امتداد شکاف سابق است عبور نماید یکدفعه دیگر مسطح میشود و دیگر موج نمیزند (در مثال سابق موج از شکاف قائم  $A$  عبور مینماید) در اینصورت میگردند موج تجزیه میشود باینکه موج خاموش میشود مسطح و خاموش شدن از

**خواص امواج عرضی است و یک موج طولی از  $A$  و  $B$  بدون هیچگونه تغییر عبور خواهد نمود.**

**خاصیت تداخل امواج** - اگر در محیط قابل انعطافی چندین موج انتشار یابند هر نقطه در هر لحظه تحت تاثیر چندین قوه ارتعاش قرار میگیرد.

چنانکه میدانیم مقدار قوه مؤثری که میخواهد نقطه مرتعش را دوباره بحالت اولیه خود در آورد متناسب با فاصله نقطه از حال تعادل است. در تحت تاثیر چندین قوه ارتعاشی، سرعت و شتاب حرکت هر نقطه نتیجه هندسی (قطر منوازی الاضلاع) مقادیر نظیر حرکات مرکب کننده خواهد بود.

**ساده توافق امواج** - و آن عبارت از این است که هرگاه جسمی ارتعاش یا نوسان کند حرکت او ممکن است بوسیله محیط قابل انعطافی بجزم دیگری که مجاور آن است و میتواند همزمان با جسم اول نوسان کند منتقل میشود این قضیه را توافق و دو نوسان را متوافق مینامند. در تاب خوردن بچهها حرکت تناوبی دست شخصی که تاب میدهد هم آهنگ و متوافق بانوسان تاب است.

**(۴) انتشار موج** - یک موج و یا سلسله از امواج در محیط الاستیک با سرعت همین انتشار مییابد. مقدار سرعت بر حسب جنس محیط الاستیک تغییر مینماید. سرعت ارتعاشات صوت در هوا، شیشه، آب، زمین و گازهای دیگر مختلف است. برای یک

محیط الاستیک جامد نیز بر حسب اینکه امواج طولی یا عرضی باشند سرعت متفاوت می باشد. در بعضی حالات طول موج در مقدار سرعت انتشار آن مؤثر و در بعضی موارد دیگر بلا تأثیر است. اگر سرعت انتشار موج را با  $v$  طول موج را با  $\lambda$  و مدت یک نوسان کامل را با  $T$  نشان دهیم بر حسب تعریف چنان خواهیم داشت  $\lambda = vT$  یعنی طول موج عبارت از فاصله طی شده در مدت یک دوره تناوب کامل ( $T$ ) است و از آنجا  $v = \lambda/T$

معمولا مقدار  $1/T$  عکس دوره تناوب را با  $N$  نمایش میدهند و  $N$  عدد نوسانات را در عرض  $\lambda$  نشان میدهد. چه در  $T$  ثانیه  $\lambda$  موج و بنابراین در  $\lambda$  ثانیه  $N = 1/T$  موج صورت میگیرد پس  $v = N\lambda$

(۵) نور ذرات عاده است یا امواج اثر؟ - جهت تفسیر و بیان فضایی

نور تا اواسط قرن نوزدهم دو تئوری وجود داشت، نیوتون فرض میکرد که نور عبارت از ذرات خیلی کوچک ماده میباشد. انتشار مستقیم الخط و انعکاس را مطابق این تئوری به آسانی میتوان تفسیر نمود، انکسار نور را نیوتون بدین ترتیب واضح میکرد که هر گاه ذرات نور وارد محیط کثیف تری شود در نتیجه جاذبه مادی، سریعتر حرکت مینماید و اگر نور بطور مایل بر سطح فصل مشترک بتابد فقط جزء قائم آن در محیط کثیف سریعتر حرکت میکند و چون جزء افقی ثابت میباشد شعاع بطرف قائم نزدیکتر میشود. بنابراین زاویه انکسار کوچکتر از زاویه تابش است.

**هوبگنس** بر حسب تشابه با صوت، نور را امواج جسم سیال لطیفی (اثر **البر**) فرض نمود. مطابق نظریه این عالم اثیر تمام مکان، اهم از خلاء یا عاده، را پر نموده است. انتشار نور بواسطه انتقال موج از جزئی به جزء دیگر اثیر میباشد انکسار نور مطابق فرض هوبگنس بواسطه اینست که سرعت نور در محیط کثیفتر کمتر میباشد (نمره ۴) فرض نیوتون تا حدی انتشار و انعکاس نور را خوب بیان میکرد در صورتی که موافق تئوری هوبگنس فهم خواص نور که همان خواص موجی نمره گذشته است آسانتر بود. با وجود ترجیح تئوری اخیر بنسبت شخصیت علمی نیوتون مدت ۱۵۰ سال این دو تئوری در میدان علم مردود و مبعوض بودند ولی از آنجائی که علوم طبیعی بر روی پایه منطقی بنا شده عاری از هر نوع احساسات است و اشخاص را در مقابل توأمین مسلم طبیعت هیچ مینماید، چیزی نگذشت که بطان تئوری نیوتون کاملا واضح شد. پس از آنکه بوسیله تجربه نوکولت تعیین سرعت نور در مواد مختلفه خلاف مائده شیشه، آب و غیره ممکن گردید واضح شد که حتی سرعت نور در اجسام کثیفتر کمتر است و این تجربه بتبع تئوری موجی نور تمام فضایی دیگر مائده تداخل و خم شدن امواج نور خاصیت موجی را کاملا واضح نمود.

نور دارای تمام خواص موجی، انعکاس، انکسار، خم شدن، مصطع شدن،

تداخل و توافق است.

### (۶) خواص موجی در امواج الکترومغناطیس - بوسیله جریانهای

که بتانسیل و تعداد تناوب زیاد دارند میتوان در اثر امواج الکترومغناطیس یا امواج هرتس تولید نمود که بدون ارتباط ماده از فواصل دور با سرعت نور انتقال میدامیکند. اساس تلگراف بیسیم بر تولید همین امواج هرتس است. بوسیله تجربه واضح گردیده است این نوع انتقال انرژی دارای خواص موجی است.

بوسیله نوسانات الکتریکی که دوره تناوبشان کوتاه است نظیر تمام خواص امواج نورانی را در اثر میتوان نشان داد. امتحانات عدیده ثابت میکنند که امواج هرتس در خلاف با همان سرعت امواج نور (۳۰۰ هزار کیلو متر در ثانیه) انتشار پیدا میکنند امواج هرتس نیز در موقع تصادم با سطوح هادی منعکس میشود و این انعکاس در تحت همان قوانین مشروح در انعکاس امواج صورت میگردد. نیز در سطح فضا مشترک دو عایق انکسار پیدا میکند. ضریب انکسار اجسام عایق را در مقابل امواج هرتس بوسیله منشورها (از آسفالت یا پارافین و غیره) میتوان معلوم نمود. انکسار مضاعف (در چوب و درزیس) نیز در این امواج مشاهده است. چون سرعت انتشار این امواج با امواج نور یکی است. بنا بر این چنین بنظر میآید که همان اثر ناقل امواج نور باعث انتشار امواج هرتس باشد. تجربیات «هرتس» این تئوری را که ابتدا بوسیله «ماکسول» بیان شده است ثابت مینماید. پس در حقیقت اختلاف عاین امواج هرتس و امواج مرئی نور فقط در طول موج و بنابراین در تعداد ارتعاشات است زیرا سرعت هر دو نوع موج در خلا مساوی میباشد.

امروزه ما انواع مختلفه امواج اثر را میشناسیم. بتدریج هر قدر طول موج بیشتر باشد طول موج هم تغییر میکند بترتیب ذیل: اشعه  $\gamma$ ، اشعه  $X$  اشعه ماوراء بنفش، طیف مرئی، اشعه ماوراء قرمز، امواج هرتس. طول موج امواج مختلفه طیف مرئی تقریباً از ۴ تا ۸ در میکرون اشغال میکنند. طول امواج (اشعه  $\gamma$  در حدود ۱۰-۱۱  $\times$  سانتیمتر و طول امواج هرتس از یک میلیمتر تا چندین هزار کیلو متر میرسد).

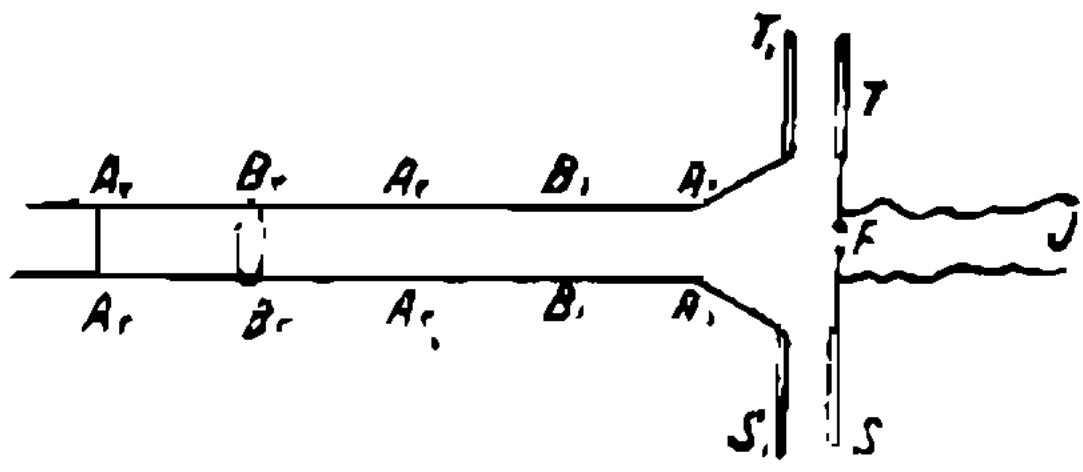
### (۷) تعیین سرعت و طول موج انواع مختلفه امواج اثر

تعیین  $v$  و  $T$  برای امواج نور بوسیله تجربه (آئینههای فرزتل، حلقه های نیوتون، تجربه فوکولت و غیره) صورت میگردد مابین امواج نور و امواج الکترومغناطیس شباهت کامل مشهود میگردد.

مطلب مهم در اینجا رابطه سرعت انتشار الکتریست با سرعت انتقال نور است. سرعت انتشار الکتریست را نیز مانند نور از روی طول موج  $\lambda$  و  $T$  دوره کامل تناوب معلوم میسازیم اگر  $T$  در دست باشد مقدار سرعت از روی رابطه  $v = \lambda/T$  معلوم خواهد گردید.



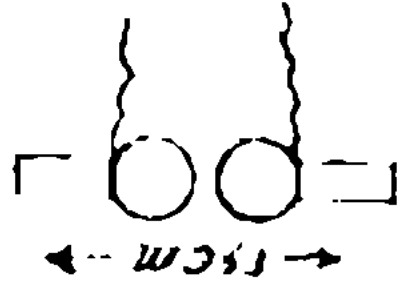
مقدار  $T$  را از روی فورمول  $T = \frac{1}{2} \sqrt{LC}$  مطابق خاصیت توافق امواج بوسیله تجزیه معلوم میسازند (رجوع بجلد دوم فیزیک).  
 در امتحانات لاپراتوار میتوانیم مقدار  $L$  و  $C$  را خیلی کوچک اختیار نمائیم تا آنکه مقدار  $T$  برانب کوچکتر از آن باشد که در تلگراف بیسیم معمول است. ابتدا بوسیله نوسانات خیلی سریع ممکن شده است  $T$  و سرعت جریان الکتریسته را معلوم سازند.



ش. ۱۲.

تعیین مقدار بوسیله تجربه ذیل صورت میگیرد: ده صفحه فلزی  $S$  و  $S'$  (ش. ۱۲) که دارای فاصله جرقه  $F$  می باشند تشکیل حلقه

نوسانی میدهند و از فرقره رومکوف (یا مبع دیگر) بدانها جریان داده میشود. حتی المقدور دوره تناوب جریان مزبور را کوتاه اختیار مینمایند. (در یک امتحان که اول دفعه خود هر نس انجام داده مولد نوسان (ش. ۱۲) را تکرار برد (مولد نوسان هر نس) که بوسیله آن  $10^9 \times 2$  مرتبه در هر ثانیه نوسان انجام میگرفت). در مقابل صفحات فلزی مزبور صفحات  $T$  و  $S'$  را موازی قرار میدهند و بدین صفحات مفتولهایی مربوط میسازند که موازی هم بوده بر فاصله جرقه عمود میباشند. الکتریسته  $S$  و  $T$  در  $S'$  و  $T_1$  نیز توایند نوسانات مینمایند. سریتهای جریان که در  $S'$  و  $T_1$  تشکیل میشود در مفتولهای موازی انتشار پیدا میکند و شدت های  $S'$  و  $T_1$  در هر لحظه در خلاف جهت یک دیگر میباشند. چون سرعت انتشار الکتریسته بی نهایت نیست با همان آهنگ نوسانات سریتهای الکتریسته همسایه الکتریسته منفی جریان دارد.



ش. ۱۳

شدت این جریان ها را بوسیله سینوزند (ش. ۱۳) میتوان نشان داد. در هر یک از مفتولها امواج الکتریک تشکیل میشود که قله آنها نظیر الکتریسته مثبت و دره آنها نظیر الکتریسته منفی است مثل اینکه انتهای مفتول را به ارتعاش در آورده در آن موج تولید کرده باشیم. در انتهای آزاد مفتول امواج انعکاس

پیدا میکنند و اگر طول مفتول مضرب صحیحی از نیم طول موج باشد بواسطه خاصیت

**تداخل در مفتول امواج ساکن بوجود می‌آید .**

در (ش ۱۲)  $A$  نمایش محل گره و  $B$  محل شکم است . اگر طول ، مقطع و جنس مفتولها یکی باشد طول موج الکتریسته در هر دو مساوی است . بنابراین گره‌ها و شکم‌ها در هر دو مفتول در فواصل مساوی قرار گرفته‌اند و فواصل گره‌ها و شکم‌های نظیر دو مفتول از صفحات  $S_1$  و  $T_1$  مساوی است . اما در دو شکم مقابل از دو مفتول پتانسیل دو نقطه در دو جهت مخالف می‌باشند و بنابراین اختلاف پتانسیل مابین این نقاط لوله گستر را که در طول دو مفتول موازی حرکت داده میشود روشن می‌سازد . از روی فاصله دو محل که در آنها لوله گستر بعد اعلا روشن است طول موج را میتوان بدست آورد (در امتحان خود هر تس طول موج ۶۶ سانتیمتر بود) اگر شرائط امتحان تغییر داده شود طول موجهای چند میلیمتری را نیز میتوان اندازه گرفت .

دوره تناوب نوسانات  $T$  از روی فرمول  $c = \lambda / T$  معلوم است .  
 بنابراین مطابق رابطه  $\lambda = cT$  مقدار سرعت انتشار الکتریسته جاری در جسم هادی بدست می‌آید .

اگر دور مفتولها جسم عایقی مثلاً آب که برای نوسانات سریع عایق است اطراف مفتولها را احاطه کرده باشد ، مقدار سرعتی که بوسیله تجربه مزبور بدست می‌آید برآتب کمتر است . برای مفتولهایی که در آب قرار گرفته‌اند سرعت انتشار الکتریسته جاری ۹ مرتبه کمتر از حالتی است که خلاء اطراف مفتولها حرکت نموده بداخل آن نفوذ نمیکند . بوسیله تجربه و مطابق تئوری‌های علمی نتیجه میشود ،

الکتریسته جاری در اجسام هادی که از خلاء احاطه شده باشند با سرعت نور انتشار پیدا میکند . اگر مفتول هادی از جسم عایقی که ضریب دی الکتریکوم آن  $\epsilon$  است احاطه شده باشد سرعت  $c/\sqrt{\epsilon}$  مرتبه از سرعت انتشار نور کمتر است . با وسائل علمی سرعت انتقال موج الکتر و مقناطیس را در حالات مختلفه اندازه گرفته‌اند این تجربیات نیز حکم مزبور را تقویت میکند .

### (۸) امواج الکترو مقناطیس در خلاء - اگر نوسانات $ST$ (ش ۱۲)

در اطراف خود تاثیر نماید در اثر ارتعاشات الکترو مقناطیس تولید خواهد کرد هر تس وجود این امواج را بوسیله حلقه توافق ( حلقه مفتول مسی با  $1/2$  میلیمتر فاصله جرقه ) نشان داد و آنها را در آئینه های مسطح و مقعر (فلزی) منعکس نموده بوسیله آنها امواج ساکن که فاصله گره و شکم آنها با فرضیه های علمی مطابقت مینمود ایجاد کرد و بطور کلی امواج الکترو مقناطیس که در فضاهای شکل می‌گیرد مطابق قوانین انعکاس منعکس میشود .

این امواج در خلاء با سرعت نور  $c$  و در اجسام عایق با سرعت  $c/\sqrt{\epsilon}$  انتشار می‌یابد .

امواج الکترومقناطیس در اجسام عایق انکسار پیدا میکند و ضریب انکسار  $\bar{n}$  میباشد .

مطابق مطالعات هر تن معلوم میشود که سرعت انتشار الکتریسته در جسم هادی بر حسب عایقی که هادی مزبور را احاطه کرده است تغییر مینماید .

### (۹) فرضیه الکترومقناطیس و امواج نور . نسبت سرعتهای امواج

الکترومقناطیس در خلا و در یک جسم عایق  $\bar{n}$  و نسبت سرعتهای نور در خلا و در جسم شفاف  $n$  (ضریب انکسار جسم شفاف) میباشد .

اگر مقدار  $\bar{n}$  و  $n$  را برای بعضی از اجسام بوسیله تجربه معین نمائیم نتیجه جالب توجهی بدست خواهد آمد .

جسم	$n$	$\bar{n}$	جسم	$n$	$\bar{n}$
هوا	۱/۰۰۰۰۲۹۴	۱/۰۰۰۰۲۹۵	بنزول	۱/۴۸۲	۱/۴۸۴
گاز $CO_2$	۱/۰۰۰۰۴۴۹	۱/۰۰۰۰۴۷۳	آب	۱/۳۳	۱/۳۱
هیدروژن	۱/۰۰۰۰۱۳۸	۱/۰۰۰۰۱۳۲	الکل	۱/۳۶	۱/۳۷

چنانکه از روی جدول واضح است برای اغلب اجسام این دو مقدار خیلی بهم نزدیک میباشد . در آب و الکل حالت استثنائی مشاهده میشود و گویا این اختلاف بواسطه خواص تجزیه نور باشد .

مطابقت کامل این دو مقدار که از خواص فیزیکی کاملاً متفاوت نتیجه میشود باعث ایجاد شدن یک تئوری مهم علمی گردید که موافق آن ماهیت امواج نور و امواج الکترومقناطیس را یکی میدانند . این فرضیه از نقطه نظر تحقیقات علمی نتایج مهمی داده است و مطابق آن تمام ارتفاعات اتر مانند امواج حرارتی ماورا فرمز ، امواج ماورا بنفش و امواج اشعه X نیز در حقیقت همان انرژی الکتریک متشعشع میباشد که فقط از حیث طول موج باهم اختلاف دارند . تمام این امواج نوسانات اجزاء اتر میباشد که قوه الکتریک و قوه مقناطیس عمود بر آن وسیله نواید شدن آنها میگردد . سرعت انتشار تمام این امواج مساوی سرعت انتشار نور است .

جدول ذیل انواع مختلفه امواج الکترومقناطیس را که تا کنون ما میشناسیم

معلوم میسازد .

طول موج	نوع اشعه
کمتر از ۱۰۰۰۰۰۰۰۰ میکرون	مجهول (۹)
۵ تا ۱۰۰۰۰۰۰۰ میکرون	اشعه $\gamma$ (پیش از ۱۴ اکتاو)
۰.۱ تا ۰.۰۰۰۰۰۰ میکرون	اشعه $\gamma$ (۱۱ اکتاو)
۰.۱ تا ۰.۰۰۰۰۰۰ میکرون	اشعه ماوراء بنفش (۱۵ اکتاو)
۰.۱ تا ۰.۰۰۰۰۰۰ میکرون	اشعه مرئی (۱۱ اکتاو)
۰.۱ تا ۰.۰۰۰۰۰۰ میکرون	اشعه ماوراء قرمز (۱۸ اکتاو)

امواج الکترومقناطیس بالاتر از ۱۰۰۰ میکرون یا ۱ میلیمتر مابین اشعه  $\gamma$  و ماوراء بنفش و طویلترین اشعه حرارتی و کوتاهترین اشعه الکترومقناطیس فواصلی دیده میشود که امروزه راجع به آنها نیز تحقیقات علمی بعمل آمده است و در این فواصل دسته اشعه مختلفی وجود دارد.

**(۱۰) الکترون منبع نور است** - تئوری امواج الکترومقناطیس الکترون را منبع نور فرض میکند. چنانکه در موضوع ایونی شدن گازها (جلد دوم فیزیک) بیان شد و در نمرات بعد واضعتر تشریح میشود. در مولکولها و اتمها الکترون وجود دارد. الکترونها در داخل تشکیلات اتم و مولکول یا بواسطه حرکت معمولی خود روی محیط دایره حول مرکز حرکت کرده یا به علت چرخیدن مولکولها دور محورشان در خط سیر ممبئی دوران مینمایند. هر قدر درجه حرارت جسم بیشتر باشد این حرکت سریعتر است. یک الکترون متحرک حکم یک جریان الکتریک را دارد. اگر الکترون روی منحنی مسدودی حرکت نماید جهت حرکت آن در هر نیم منحنی تغییر میکند و از این حیث به جریانی که در دو جهت مخالف نوسان مینماید شباهت پیدا میکند و بنا بر این اثر آن در اطراف مانند اثر یک نوسان الکتریک است. پس چنین نظر میاید امواج نور همان امواج الکترومقناطیس هستند که الکترونها در سریع حرکت (در اجسام گرم) باعث ایجاد آنها میگرددند تمام تجربیاتی که تا کنون بیان کردیم با نظریه مزبور موافقت مینماید اگر در فاصله معین تعداد نوسانات الکترونها در مختلف تمام مقادیر ممکنه داشته باشد طیف نور متوالی خواهد بود و اگر الکترونها نوساناتی با تعداد تناوب معین انجام دهند طیف خطی تولید خواهد شد.

**(۱۱) جذب شدن امواج** - اگر امواج الکترومقناطیس یک جسم برسد و دوره (مدت) نوسان مخصوص الکترونها آن با امواج مزبور موافق باشد، امواج جذب میشوند و انرژی آنها باعث ارتعاش و نوسانهای الکترونها در جسم میگردد ولی اگر توافق در کار نباشد امواج بلا مانع از جسم عبور مینمایند. از روی این نظریه میتوان بطور واضح قانون کیر شوفر (که مطابق آن نسبت قدرت تشعشع و جذب در جسمی برای طول موج و درجه حرارت معین مقداری است ثابت) بیان نمود. اجسام شفاف که امواج مرئی را از خود عبور میدهند طوری از الکترون

هایی که دوره نوسان مخصوص آن ها با دوره تناوب امواج مرئی طیف مطابقت کند میباشند .

### (۱۳) تاثیر الکترونیستی و مقناطیس در تشعشع نور — فوای الکترونیک

و مقناطیس در نوع نور متشعشع تأثیر مینماید و این تجربه نیز به اثبات تئوری موجی نور کمک میکند . فرض کنیم سطح دوران الکترونها مثلاً قائم باشد و منبع نور را مابین دو قطب مقناطیس (مثلاً نعل اسب) طوری قرار دهیم که امتداد خطوط فوای بر سطح دوران الکترون ها عمود (در این حالت افقی) باشد مطابق قانون سه انگشت دست چپ میدان مقناطیس در جریان الکترونیک (الکترون متحرک) اثر نموده آنرا حرکت میدهد و این امر بر حسب جهت دوران الکترون یا باعث دور شدن و یا باعث نزدیک شدن آن میگردد یعنی شعاع منفی دوران یا زیادتر و یا کمتر میشود . اگر سرعت حرکت الکترون ثابت باشد در حالت اول سریعتر و در حالت ثانی بطی تر از حالت سابق حرکت خواهد نمود . اگر ابتدا تعداد نوسانات تمام الکترونها مساوی (تظیر با خط ممین از طیف) باشد ، در میدان مقناطیس در حالت جدید دو نوع تعداد نوسان و بنابراین دو خط طیف تولید میشود که در طرفین خط طیف اصلی قرار میگیرند .

چنانکه خواهد آمد قوه انحراف عبارت از  $eH \cdot v \cdot e$  بار الکترونیک الکترون ،  $v$  سرعت حرکت و  $H$  شدت میدان مقناطیس است) و قوه گریز از مرکز  $mv^2/r$  میباشد مقدار  $r$  را از روی انحراف خطوط طیف میتوان بوسیله تجربه بدست آورده بدین ترتیب نسبت  $e/m$  را معین نمود. مقدار  $e/m$  آنچه که بوسیله انحراف اشعه کاتودی معلوم میگردد  $e/m$  (نسبت بار الکترونیک الکترون بر جرم آن) مطابقت مینماید .

چون تمام خطوط طیف تجزیه میشوند (در بعضی موارد از یک خط چند خط ظاهر میگردد) و نتایج تجربیات با محاسبات دیگر مطابقت میکند. امروزه تئوری امواج الکترونی مقناطیس نور استحکام کافی دارد .

### (۱۴) تولید شدن اشعه X — ایندسته اشعه نیز جزء امواج الکترونی مقناطیس

میباشد و بدین ترتیب تشکیل می شود که یک الکترون تقریباً با سرعت نور با مولکول آتشی کاتود تصادم نموده ناگهان ساکن میشود .

میدان الکترونی مقناطیس الکترون متحرک (که حکم جریان الکترونیستی را دارد) یک مرتبه معدوم میگردد . الکترون موقع تصادم چند نوسان کوتاه و کلانده که زود ضعیف میشود انجام میدهد و بنابراین در اثر نظیر بانوسان جرقه ، امواجی تولید میگردد . مدت این نوسان نسبت به مدت نوسان خود الکترونها خیلی کوچک است و بدین جهت قدرت نفوذ اشعه X خیلی زیاد میباشد . اگر اشعه X بمسطح فلزی برسد صرف نظر از اینکه از سطح فلز الکترون خارج مینماید الکترونها را که مدت نوسان مخصوص خان بانوسانات اشعه تابش را بطه مخصوص دارند مرتعش میازند و بدین ترتیب اشعه جدید

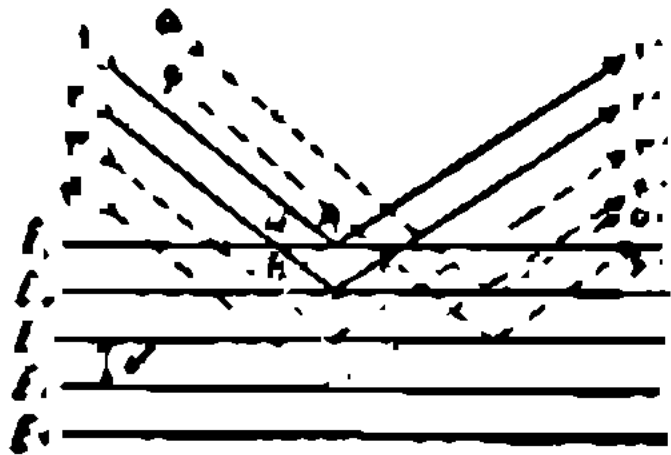


مقدار  $R$  در فرمول دستجات خطوط طیف سایر گازها نیز دخالت میکند. علاوه بر این یک عامل  $Z$  (مجدور یک عدد صحیح) وارد میشود به سببکه فرمول کلی دستجات خطوط طیف عبارت است از :

$$\frac{1}{\lambda} = Z \cdot R \cdot (1/n^2 - 1/k^2)$$

که در آن  $Z$  اعداد صحیح متوالی بزرگتر از ۱ را قبول میکند.  $R$  یک ثابت کلی است و  $Z$  منوط به گاز مفروض میباشد و مقدار آن برای عناصر شیمیائی همان عدد اتمی عنصر شیمیائی مزبور در سلسله تناوبی اجسام است (شرح خواهد آمد).

(۱۵) اشعه طیف  $X$  - دانه های متبلور حکم نرده فضائی را در مقابل امواج دارند و بوسیله آنها میتوان خاصیت موجی اشعه  $X$  را نشان داد بدین ترتیب طول موج اشعه مزبور را تعیین نمود. فرض کنیم  $E_1, E_2, E_3$  و غیره (ش ۱۵) سطوح داخل دانه متبلور باشند که آنها بفواصل مساوی روی آنها قرار گرفته اند. فرض کنیم دسته اشعه



با طول موج  $\lambda$  در تحت زاویه  $\alpha$  در این سطوح بتابد شعاع  $A$  در  $A$  و شعاع موازی آن  $C$  در  $C$  منعکس میگردد. اختلاف حالت موجی دو شعاع منعکس شده منوط به فواصل  $BC$  و  $CD$  میباشد اگر فاصله سطوح موازی  $E$  را  $d$  فرض کنیم  $CD = BC = d \sin \alpha$  و بنابراین اختلاف حالت موجی  $2d \sin \alpha$

ش ۱۵

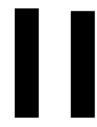
خواهد بود. اگر این مقدار مضرب صحیح از  $\lambda$  یعنی مساوی  $n\lambda$  (هر عدد صحیح است) باشد دو شعاع انعکاس بواسطه تداخل هم دیگر را تقویت خواهد نمود. چون  $\lambda$  برای اشعه تابش مقداری است معین بنابراین بازاء امتدادهای معین (بازاء مقادیر مخصوص از  $\lambda$ ) اشعه انعکاس هم دیگر را در نتیجه تداخل تقویت میکنند. عین این حالت برای اشعه  $\lambda$  و غیره نیز وجود دارد. چون انعکاس هر شعاع با شعاع ماقبل با اندازه  $n\lambda$  اختلاف حالت دارد و با آن جمع میشود بنابراین تمام اشعه انعکاس با یکدیگر هم حالت بوده جمع میگردد و بازاء این تمایل مخصوص هم دیگر را تقویت مینمایند. اگر  $\lambda$  تغییر نکند بازاء تمایل مخصوص دیگری تمام اشعه انعکاس هم دیگر را تقویت مینمایند اگر سطوح انعکاس دانه متبلور را در حول اشعه  $X$  واصل دوران کنیم تا  $\alpha$  از صفر شروع بنماید بتدریج روابط :

$$\lambda_1 = 2d \sin \alpha_1, \lambda_2 = 2d \sin \alpha_2$$

(در صورت تقویت) برای طول موجهای مختلف صادق خواهد بود اگر مقدار  $d$  معلوم باشد مقدار  $\alpha$  را نیز میتوان حساب کرد. بواسطه کوچک بودن مقدار  $d$  (که

بوسائل علمی معین نمود) این طریقه برای تعیین طول موج اشعه  $X$  بسیار مناسب است چنانکه واضح است در این تجربه عامل اساسی سطح دانه متبلور نبوده بلکه سطوح موازی داخل آنست. اشعه  $X$  را بردانه متبلور تابانده آنرا در حول اشعه تابشی دوران میدهند بازاء مضارب صحیح از  $n$  نیز تقویت صوت میگردد بنا بر این علاوه بر طیف اصلی طیف های فرعی درجه  $n$  ام نیز صوت میگردد طیف حاصل شده را میتوان عکاسی نمود طیف تمام عناصر را بوسیله ترکیبات جامد آنها میتوان معین کرد و تجربه ثابت نموده است که در اینجا نیز دستجات منظم خطوط طیفی (که اشعه  $M, L, K$  و غیره نامیده میشود) وجود دارد. در اینجا نیز فاصله خطوط طیف در تحت قوانین خیلی دقیق است و فواصل  $1/n^2 - 1/m^2$ ، و ثابت  $R$ ، و عدد  $Z$  دخالت مینمایند.





## نسبی بودن زمان و مکان

### (۱۶) اهمیت زمان و مکان در علوم - زمان و مکان در علوم بشری

اهمیت مخصوص دارد مقصود هر علم اصم از علوم طبیعی یا پسیکولوژی اینست که قضاای طبیعت را در سلسله های منطقی بهم مربوط سازد، حال باید دقت کرد قضا یا و تغییرات طبیعت با زمان و مکان چه رابطه دارد؟

قضا یا و تغییرات را میتوانیم بوسیله اعدادی نمایش دهیم بقسبکه هر قضیه که دارای عدد بزرگتری است دیرتر و هر قضیه که دارای عدد کوچکتری است زودتر صورت گرفته باشد. اسبابی که بوسیله آن چنین ترتیب را میتوان عملی نمود ساعت نامیده میشود. پس ساعت چیزی است که قضا یا و تغییرات آنرا میتوان شهره (مقدار دوران، عدد زنگها و غیره) مشخص میتواند اغلب قضا یا را باهم بوسیله نطق مقایسه کنند ولی در بعضی موارد این مقایسه نمیتواند صورت گیرد. اگر عدد زیادی از افراد بتنی نوع بشر قضیه معینی را بطور مساوی درک کنند يك مفهوم کلی تشکیل میگردد. ساعت و اسبابهای دیگری که در علوم طبیعی بکار میریم از روی این اصل است. یعنی هر شخص يك دوران کامل عقربك ثابته شمار را مدت معین و مشخص يك ساعت = ۶۰ دقیقه میداند و دورانهای متوالی را با یکدیگر مساوی فرض میکند. علوم طبیعی مجبور است پایه جسم زمانی و وسائل اندازه گیری آنرا بر روی اساس سهل و ساده بنا کند ولی فلسفه آنرا به قله معب الوصول تفکرات و تجسمات میکشاند و ما اگر بخواهیم به نتیجه مثبتی برسیم مجبوریم دوباره آنرا پائین آورده در لابراتورهای خود بوسیله ساعت باندول و غیره قابل درک نمائیم.

همین حالت برای تجسمات مکانی وجود دارد اگر بخواهیم در دایره علوم طبیعی مکان را مورد تحقیق قرار دهیم باز مانند همه جا بایستی به قضا یاائی که در دسترس تجربیات عملی باشند رجوع کنیم.

مطابق عقیده ارسطو هر قدر حالت اولی و آخری يك سلسله تغییرات بهم شبیه تر باشد فهم آن آسانتر است. این عقیده را «پوانکاره» بدین ترتیب بیان میکند (۱) تغییرات اجسام جامد آنچه که بوسیله انسان دوباره باسانی بحالت اولیه خود

بر میگردد برای فهم ساده تر میباشد و آنها را تغییرات مکانی مینامند. اساس علم هندسه تطبیق امکان همین تغییرات مکانی است. اگر بوسیله تغییرات مکانی اجسام  $C, B$  و غیره را بر جسم  $A$  اضافه کنیم میتوانیم جسم جدیدی تشکیل دهیم یا با اصطلاح علمی **جسم  $A$  را ادامه دهیم**. جسم  $A$  را میتوان آنقدر در فضا ادامه داد تا با هر جسم غیر همین  $X$  تماس کند چنین فضا را **مکان نسبی جسم  $A$**  مینامیم. پس تمام اجسام را در مکان نسبی هر جسم غیر همین  $A$  میتوان فرض نمود.

تا کنون در علوم مخصوصاً فیزیک به فضای سه مختص یا تری دیمناسیون - **نال** معتقد بودیم یعنی هر نقطه از فضا بوسیله مختصات هندسه تحلیلی  $x, y, z$  کاملاً معین و مشخص بود و بر عکس سه مختص معین نقطه معلومی را نمایش میدادند. چنین مکان همان فضای هندسه اقلیدس است که دارای مختصات سه گانه میباشد در چنین فضا چنانکه میدانیم اگر روی جسم جامدی دو نقطه فرض کنیم فاصله آنها نمایش خطی است و راجع به اختلاف مختصات هر یک از نقاط در هر حالت رابطه:

$$\Delta S^2 = \Delta x^2 + \Delta y^2 + \Delta z^2 \text{ صادق است.}$$

چنین مکان را **فضای اقلیدس** و چنین مختصات را **مختصات کارتری** مینامند در این نوع تفکر فرض میکنیم اولاً جسمی که شامل دو نقطه مفروض است بتواند هر نوع حرکتی انجام دهد، و بنابراین دو طول با دو جسم مساوی در چنین فضا بتوانند (بدون توجه به حالت حرکت آنها) همیشه و هر جا بر هم منطبق گردند. این فرض تا حدیکه طولها (نسبت به فواصل اجرام مساوی) کوچک باشند با اندازه کافی صحیح است.

برای اندازه گیری طول خط  $\Delta S$  لازم است واحد مقیاسی داشته باشیم و اگر آن را  $n$  مرتبه روی امتداد مستقیمی بدنبال هم قرار دهیم خطی بطول  $n$  بدست خواهیم آورد. اگر بخواهیم خط مستقیم را بوسیله رابطه نشان دهیم در سلسله مختصات کارتری این امر خیلی ساده است و چنانکه میدانیم رابطه خط مستقیم  $ax + by = c$  میباشد بهمین ترتیب اقسام مختلفه خطوط منحنیها را بوسیله مختصات **عمودی، مختصات قطبی، مختصات پارامتری** میتوان نمایش داد. ولی باید فهمید آیا جز معورهای مختصات سلسله کارتری و فضای اقلیدسی (در مکان نسبی) سلسله های **مختصات مخصوصی** (که مانند همان سلسله کارتری باشد) وجود دارد یا نه؟

در این سلسله های مختصات طول یک قطعه خط (فاصله بین دو نقطه از مکان نسبی) **باختصاص** باطرز ساده تغییر میخورد. تمام هندسه پرروی اساس همین فاصله بین دو نقطه بنا میگردد. معمولاً در هندسه رابطه مابین فضایی ریاضی و حقیقت اشیا را بیان نمیکند و این خود لازم نیست زیرا در اینجا بایستی فقط رابطه منطقی قضایا مورد دقت قرار گیرد. اگر روابط و قضایای ریاضی صحیح یعنی بدون غلط منطقی از بدیهیات

عشق شده باشد. شخص ریاضی دان کاملاراضی است و دیگر صحت یا عدم صحت هندسه اقلیدس برای او اهمیت ندارد. ولی در علوم طبیعی مجبوریم مفهوم کلی هندسه (علم مکان) را برای اشیاء حقیقی (اجسام جامد) تطبیق کنیم والا هندسه برای علوم طبیعی حکم هیچ را خواهد داشت. پس در علوم طبیعی مخصوصاً در پسیکولوژی صحت یا عدم اصول در امور بحث فرار میدهیم و ما بدین نکته اشاره خواهیم کرد.

چنانکه سابقاً دیدیم فاصله بین دو نقطه در سلسله کارتزی بوسیله فرمول کلی

$$\Delta s^2 = \Delta x^2 + \Delta y^2 + \Delta z^2$$

تعبیر میشود (دو طول در فضا وقتی مساوی هستند که مجموع مجذور های تصاویر مختصی آنها مساوی باشد، قیثافورت)

حال اگر  $\Delta x, \Delta y, \Delta z$  نمایش هر يك از مقادیر  $\Delta x, \Delta y, \Delta z$  باشد (رحابین ۳۰۱) رابطه مزبور را بطور کلی بصورت:

$$(۱) \quad \Delta s^2 = \sum_{\gamma} \Delta x_{\gamma}^2$$

مینویسیم و اگر سلسله معورهای کارتزی دیگری را در نظر بگیریم باز برای  $\Delta s$  رابطه نظیر را بدست خواهیم آورد بقیسبک:

$$(۲) \quad \sum_{\gamma} \Delta x_{\gamma}^2 = \sum_{\gamma} \Delta x_{\gamma}^2$$

در این صورت میگویند  $\sum_{\gamma} \Delta x_{\gamma}^2$  نسبت بمعورهای مستقیم عمود يك لا یتغیر

میشود و طول خط در سلسله های مختلفه مختصات در هندسه اقلیدس مساوی است و انتخاب معور مختصات (مستقیم و قائم) تاثیری در آن ندارد. بهمین ترتیب راجع به سطح و حجم و غیره نیز تئوری لا یتغیرها صادق است. (۱)

خواص يك لا یتغیر و ارتباطی با انتخاب سلسله کارتزی نداشته در تمام سلسله ها

(۱) مثلا مقدار حجم  $V$  نیز يك لا یتغیر هندسی است و آنرا نیز بترتیب

ذیل نشان میدهند.

$$V = \iiint dx_1 dx_2 dx_3$$

(مقادیر  $x$  نمایش ابعاد میباشد). بوسیله تعویل نظیر با آنچه که در خط

بیان کردیم نظیر رابطه (۲) را میتوانیم بدست آوریم فورمولهای تعویل «یا کوی» بترتیب کلی ذیل میباشد:

$$\iiint dx'_1 dx'_2 dx'_3 = \iiint \frac{\Delta(x'_1, x'_2, x'_3)}{\Delta(x_1, x_2, x_3)} dx_1 dx_2 dx_3$$

خواص آن بدون تغییر است. در بعضی نظریه های دیگر هندسی نیز مانند لایتنر ما انتظاب مختصات کارتری در خواص دخالت ندارد. مانند وکتور (حامل) و تانسور. هر حامل را میتوانیم متعجباً طول هادانت آنرا بر حسب اجزاء مرکب کننده خود تغییر کنیم. هر وقت اجزاء مرکب کننده حامل در یک سلسله معدوم شود در سلسله های دیگر نیز از میان می رود. (خاصیت «هم تغییر بودن»)، همچنین سطح واقع در فضای مختصات را میتوانیم بوسیله اجزاء مرکب کننده تغییر نماییم در این صورت آنها را اجزاء مرکب کننده یک تانسور درجه دوم مینامیم که اگر در یک سلسله معدوم شوند در تمام سلسله های کارتری از میان خواهند رفت. معمولاً برای اینکه فضایی مربوطه را بطور کلی بیان کرده باشند لایتنر را تانسور درجه صفر و حامل را تانسور درجه اول مینامند. تانسورها خواص جمع، تفریق، ضرب، اختصار، قرینه و غیره دارند که وقت در آنها مربوط به ریاضیات است. بطور خلاصه متذکر می شویم که هندسه اقلیدس فضا را بشکل فرود که از مکعب های واحد (ضلعشان مساوی واحد) تشکیل یافته است مجسم میکند نقاطی که در گوشه مکعب ها (فصل مشترک خطوط) قرار دارند دارای مختصات عدد صحیح میباشند، زمان در چنین سلسله بوسیله انطباق حالت ساعت هر یک از نقاط با ساعت مبده تغییر میشود. در سلسله کارتری این زمان حکم زمان حقیقی را دارد یعنی حالت حرکت ساعت و ناظر در آن دخالتی نمیکند و حال آنکه در فیزیک جدید حالت حرکت ساعت در تعیین زمان دخیل است.

آنچه که تا کنون بیان نمودیم راجع به فضای اقلیدس است. تمام روابط و قوانین فیزیک نیز تا این اواخر بر حسب خواص مزبور بیان میشد. ما ابتدا حالت بعضی روابط مهم فیزیک را بوضع قدیمی بیان نموده بعد تغییراتی را که مطابق اصول جدید علمی بایستی در آنها داده شود متذکر می شویم. رابطه حرکت یک جرم چنانکه میدانیم عبارتست از:

$$m \cdot \frac{d^2 x_j}{dt^2} = X_j$$

( $X_j$  نمایش مقدار قوه است).  $dx_j$  (فاصله) حامل و  $dt$  لایتنر است پس

$\frac{d^2 x_j}{dt^2}$  نیز حامل است (بصور عموم مشتق گرفتن نسبت بزبان خاصیت تانسور را تغییر

نمیدهد).  $m$  لایتنر است پس  $X_j$  نیز یک حامل (تانسور درجه اول) میباشد. قوه

حامل است. خاصیت حامل بودن قوه را بدین ترتیب میتوان بیان نمود که هر یک از نقاط

فضا بر حسب محل خود دارای انرژی پتانسیل (انرژی حال سکون) مخصوصی است یعنی

انرژی پتانسیل  $\phi$  تابعی از حامل  $(X_j)$  میباشد و ضریب تناسب همان  $X_j$  مقدار

قوه است بطسبیکه:

$$X_{\gamma} = - \frac{\Delta \varphi}{\Delta x_{\gamma}}$$

اگر در رابطه  $m \frac{d^2 x_{\gamma}}{dt^2} - X_{\gamma} = 0$  طرفین را در سرعت (که حامل یا تانسور

درجه اول است) ضرب نمائیم حاصل میشود:

$$\left( m \frac{d^2 x_{\gamma}}{dt^2} - X_{\gamma} \right) \cdot \frac{dx^{\gamma}}{dt} = 0$$

حال اگر اجزاء تناوی را در  $dt$  ضرب نموده ملاحظه کنیم حد مجذور فاصله به مجذور زمان همان مجذور سرعت میباشد رابطه قوه زنده را بدست میآوریم بر ترتیب ذیل:

$$d\left(\frac{mv^2}{\gamma}\right) = X_{\gamma} \cdot dx^{\gamma}$$

رابطه قانون جاذبه عمومی جرم نیوتون و روابط راجع به الکتریسته را نیز بطریق مشابهی میتوان استنباط کرد.

**نتیجه:** فضای هندسی اقلیدس متحدالشوع (ایزوتروپ) است یعنی تمام امتدادهای آن دارای خواص مشابه میباشد. اختصاص سلسله مختصات کلازی ساده بودن روابط مربوط بدان است. سرعت و قوه در این فضا حامل است و جرم و انرژی لایتغیر و عزم قوا تانسور میباشد. اصول قوانین این سلسله بر ثوری لایتغیر است. تا این اواخر برای قوانین علوم طبیعی چنین فضای سه مختص را در نظر میگرفتند ولی امروز فرضیه نسبی در اصول نظریات علمی تغییراتی پیش آورده است.

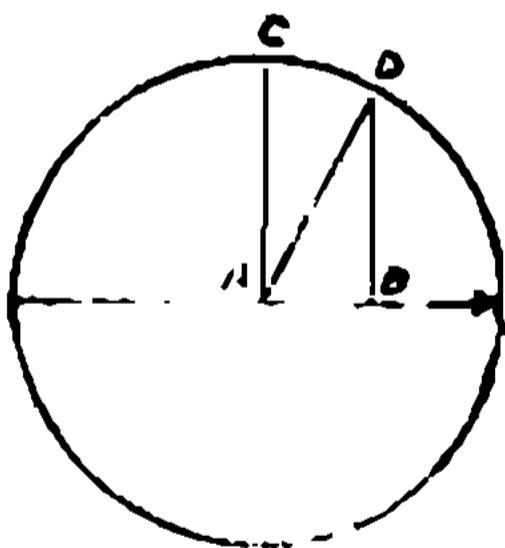
(۱۷) **فیزیک ماده و اثر** - موضوع مکانیک، حرارت و صوت

**ماده** است، قضایای تشعشع حرارت، نور و الکتریسته مربوط به فیزیک اثر است. اثر را سیال لطیفی فرض میکنیم که تمام ماده و خلاء را پر نموده اجزاء آن بواسطه ارتباط که بایکدیگر دارند ناقل و ناشر قضایای مقناطیس و الکتریک میباشد. بدین ترتیب فرض میکنیم در فیزیک اثر نیز مانند فیزیک ماده (مثلاً مکانیک) تأثیر قریب صورت میگیرد یعنی هر جزء بلافاصله در جزء بعد مؤثر واقع میشود. راجع بحالت حرکت اثر تاکنون اشاره نکرده ایم. در تعیین سرعت نور با طریقه «روهر» بدون تذکر مخصوص فرض میکردیم اثر ساکن است و در امتحانات زمینی فرض میشد اثر نیز بازمین متحرك میباشد. علت یکسان بودن نتیجه دو امتحان شاید در عدم دقت امتحانات علمی ما باشد. مثلاً اگر سرعت صورت را یکمرتبه در قطار متحرك و یکمرتبه در حالت سکون معین نمایم دو مقدار مختلف بدست خواهیم



ابتدا بنظر میآید که اگر سرعت نور را یکمرتبه در امتداد حرکت زمین و دفته دیگر در خلاف جهت آن معلوم سازیم بایستی سرعت یکمرتبه و دفته  $c+v$  جلوه کند (  $c$  سرعت نور و حرکت زمین است ) و حال آنکه اسباب تداخل ( اثر فرومتر ) مزبور که « مبطل زون » تهیه نموده بود با وجود کمال دقت در هر حال سرعت نور را ثابت نشان میدهند . یعنی بوسیله این تجربه واضح میشود اتر ساکن نیست ولی تجربه فیزو معلوم میکند اتر ساکن است پس وجود اتر معال منطقی است و اتر وجود ندارد اما از طرف دیگر فواصل مابین ستارگان را نمیتوانیم بخلاف صرف فرض کنیم زیرا تا اثر جاذبه در سرعت نور مؤثر است و این تاثر بایستی بوسیله ای از وسائل صورت گیرد پس اتر وجود دارد .

جهت بیان این اشکال و تضاد دو سلسله متحرک ( مثلا یکی از ثوابت نسبت به زمین یا دو قطار راه آهن که از مجاورت هم گذشته در امتداد مستقیم از هم دور میشوند ) را در نظر میگیریم . فرض میکنیم دو قطار هر کدام در پهلو دارای نوك تیزی باشند که موقع عبور از مجاورت هم نوكها که کاملا مقابل یکدیگر فرار گرفته بواسطه بار الکتریسیته مخالف که در دو نوك قبل ایجاد نموده ایم تولید جرقه کنند و بدین ترتیب نوری ایجاد شود . شخص  $A$  در داخل قطار اول و شخص  $B$  در داخل قطار ثانی هر دو با وسائل علمی کاملا شبیه سرعت نور را معین نمایند . در این صورت حالت  $A$  و  $B$  کاملا قرینه خواهد بود .



ش ۱۷۰

در (ش ۱۷۰) فقط حالت  $A$  را در نظر میگیریم . اگر  $c$  سرعت نور باشد پس از  $t$  ثانیه نور موج کرة که مرکز آن  $A$  و شعاع آن  $AC = ct$  است تشکیل خواهد داد . میتوان برای سهولت مطالعه فرض نمود که اساساً  $A$  ساکن و  $B$  با سرعت  $v$  ( مجموع سرعتهای  $A$  و  $B$  نسبت بهم ) متحرک است . پس از مدت زمان مزبور  $t$  ثانیه ناظر  $B$  به اندازه  $AB = vt$  از

$A$  دور شده است . اما  $B$  هم با همان اسبابها همان سرعت ثابت  $c$  را برای نور پیدا میکند یعنی ملاحظه مینماید نور پس از  $t$  ثانیه موج کروی با شعاع  $ct$  در اطراف  $B$  تشکیل داده است در صورتیکه بصورت صوح ( مجموع به ش ۱۷۰ ) طول  $BD$  .  $ct$  است و جمیع نقاط یک کره میتوانند در آن واحد هم از  $A$  و هم از  $B$  بیرون شده اند . اگر  $A$  را متحرک و  $B$  را ساکن فرض کنیم باز همین تضاد وجود دارد . حال آنکه خواهیم دید فقط وقتی میتوان اشکال این منافات منطقی و ریاضی را بر طرف نمود که فرض کنیم اسبابهای اندازه گیری و ساعتها در  $A$  و  $B$  خاصیت متفاوتی دارند . طول  $t$  و زمان

که در دو سلسله متحرك مزبور اندازه گرفته میشود، نسبت به حالت حرکت آن  
ها تغییر مینماید. بجهت تفسیر و مرتفع نمودن تضاد سه حکم مهم را در این مورد در  
نظر میگیریم،

۱- اگر مقیاس مدرج (۱) نسبت بامتداد حرکت عمود باشد،  
برای شخص ناظر طول ثابتی را خواهد داشت ام از اینکه شخص و مدرج مزبور  
نسبت بهم ساکن یا متحرك باشند. برای اثبات این مطلب تصور میکنیم دو مدرج در  
A و B موجود و کاملاً با هم مساوی باشند یعنی اگر آنها را پهلوئی هم قرار دهیم  
درجات آنها بر روی هم منطبق شود. اگر A و B نسبت بهم متحرك باشند فرض کنیم  
طول مدرج تغییر کرده مثلاً کوتاهتر شده باشد در اینصورت A که خود را ساکن و  
B را بطرف خود متحرك میدانند موقع عبور B از مجاورت A (عبور دو مدرج از  
مقابل هم) مدرج B را کوتاهتر درك خواهد نمود و بهمین ترتیب شخص B مدرج  
A را کوتاهتر از مدرج خود تصور خواهد کرد. یعنی یکی خواهد دید که چنددرجه  
مدرج A زیاد تر از B است و دیگری بر عکس، اینمعال است زیرا فرض کنیم  
صفحة فلزی داشته باشیم که در آن سوراخی بشکل دایره ایجاد شده باشد. گلوله  
دیگری در کار باشد که شعاع آن کاملاً مساوی شعاع دایره سوراخ مزبور باشد.  
حال گلوله را در قطار B و صفحه فلزی را در قطار A طوری جسم میکنم که موقع  
عبور دو متحرك از مقابل هم گلوله مقابل سوراخ قرار گیرد. در موقع سکون گلوله  
بدون زیاد و کم از سوراخ میگذرد. ولی اگر A و B نسبت بهم متحرك باشند، اگر  
B خود را ساکن A را متحرك بداند لازم است که بنظر او سوراخ کوچکتر شده باشد  
یعنی گلوله نتواند عبور کند و تغییراتی در فلز ایجاد نماید. بهمین ترتیب A حق دارد  
خود را ساکن و B را متحرك بداند چون فضاها را برای A و B کاملاً قرینة هم  
فرض نموده ایم در این حالت شخص A خواهد دید که گلوله کوچک شده از سوراخ  
عبور میکند و فضای خالی در اطراف آن باقی میماند. بدین ترتیب لازم میآید A و  
B در يك زمان و در يك مكان (موقع عبور دو متحرك از پهلوئی هم) قضیه معین و  
مشخص را دو نوع متفاوت درك کند در صورتیکه میدانیم فضایی طیبت (یا فضایی  
یسکولوژی اشتباه نشود) در يك زمان و در يك مكان برای اشخاص یکسان میباشد و در  
مثال مزبور هر يك از دو متحرك حالت حرکت مخصوص دارند ولی برای تمام اشخاص  
موقع رسیدن قطارها بهم انطباق زمانی و مکانی وجود دارد. از اینجا  
واضح میشود که مكان (طول، عرض، عمق) در امتداد عمود بر امتداد حرکت  
تغییر نمیکند. خط AD برای هر دو ناظر دارای يك طول معین است، اما باسانی

۱- فرض از مبده مقیاس مدرج عبارت از خط کش و بالوس و بلور نید مدرج است که بوسیله طول آن، زاویه، زمان  
و غیره را اندازه میگیریم.



میتوان فهمید که این طرز نتیجه گیری را در مورد مدرج هائی که در امتداد حرکت واقع میباشند نمیتوانیم عملی کنیم و در این امتداد حالت حرکت در طول مدرج مؤثر است و ما شرح آنرا ذیلا خواهیم دید .

۲ - فرض کنیم هر دو ناظر بخواهند سرعت نور را معین نمایند . هر دو شخص مدت زمانی را که نور لازم دارد تا نقطه  $D$  برسد اندازه بگیرند ،  $A$  ملاحظه میکند مثلا در  $t$  ثانیه نور از  $A$  به  $D$  رسیده است . اما از نقطه نظر  $B$  نور فاصله کوتاه تر  $BD$  را طی کرده است و مطابق آنچه که گفتیم چون  $BD$  بر  $AB$  عمود است پس طول  $BD$  برای هر دو شخص بیک اندازه است و مقدار آن

$$\sqrt{AD^2 - AB^2} = \sqrt{c^2 t^2 - v^2 t^2}$$

سرعت حرکت  $B$  نسبت به  $A$  است  $B$  بیستی زمان را بوسیله ساعتی که خواص آن کاملا مانند خواص ساعت  $A$  است اندازه گیرد . اما میدانیم که هر دو شخص سرعت نور را بوسیله تجربه مساوی اندازه بگیرند (قانون ثبات سرعت نور) . و این نتیجه فقط و فقط وقتی ممکن است صحیح باشد که برای دو شخص زمان های  $t$  و  $t'$  که در روی ساعت های خود میخوانند متفاوت باشد . زیرا مثلا ،

$BD < AD$  و  $BD/t' = AD/t$  (ثبات مقدار سرعت نور) باشد پس  $t' < t$  مقدار  $t'$  را بدین ترتیب پیدا میکنیم ،

$$t'/t = BD/AD = \frac{\sqrt{c^2 t^2 - v^2 t^2}}{ct}$$

$$(۱) \quad t' = t \sqrt{1 - v^2/c^2} \quad \text{و یا}$$

و از آنجا قانون دوم نتیجه میشود ، اگر ساعتی با سرعت  $v$  حرکت کند به نسبت  $\sqrt{1 - v^2/c^2}$  کند تر از حالت سکون خود میباشد . این حکم فقط راجع به ساعت نیست بلکه تمام قضایا و تغییرات مادی در  $B$  باید به همین نسبت بنظر  $A$  کند تر جلوه کند زیرا هر تغییر مادی میتواند اساس اندازه گیری زمان باشد .

۳ - از روی قانون ۲ که خود نتیجه قانون ۱ می باشد میتوان نتیجه گرفت ، هر جسمی که با سرعت  $v$  بطرف شخص ناظر حرکت کند ، در امتداد حرکت به نسبت  $\sqrt{1 - v^2/c^2}$  کوتاه تر از مقدار حالت سکون (نسبت به ناظر مزبور) جلوه خواهد نمود .

اگر شخص  $B$  ساکن باشد و قطار راه آهن از پهلوئی او با سرعت  $v$  عبور کند و  $B$  بخواند طول قطار مزبور را اندازه گیرد مجبور است ابتدا زمان را اندازه

گیری کند و همین امر باعث میشود که طول قطار در تمام حالات مقدار ثابتی جزو نکند. از روی مطالعات مزبور واضح میشود دو ناظر A و B نه فقط سرعت نور (c) بلکه هر سرعت n (سرعت حرکت دو سلسله مادی نسبت بهم) دیگر را نیز نیز ثابت میدانند چه حالت حرکت A و B نسبت بهم کاملاً یکسان است. برای شخص B در ضمن حرکت  $l'$  (یا طول حرکتی قطار) عبارتست از  $l' = l \sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}$  (سرعت حرکت قطار نسبت به B). اگر شخص A در داخل قطار باشد و بخواهد طول قطار را نسبت به خود (طول سکونی قطار) زیرا در این حالت ناظر نسبت به قطار ساکن است (اندازه گیرد کافی است که  $l$  مدت عبور قطار را از مقابل B معین نموده  $l = v.t$  را حساب کند. برای شخص ناظر A زمان ساعت متحرک B ( $t'$ ) کوچکتر از زمان نظیر ساعت ساکن A ( $t$ ) میباشد و بنا بر این  $l$  طول قطار بنظر او (طول سکونی قطار) بزرگتر از طول قطار بنظر B (طول حرکتی قطار) خواهد بود پس همان نسبت زمانها درباره طولها نیز صادق خواهد بود یعنی

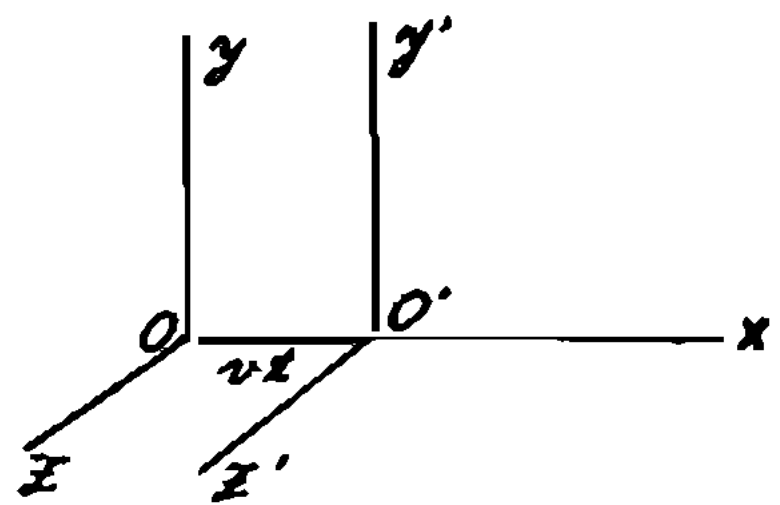
$$t' = t \sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}$$

بکمک فضایی سه گانه مزبور میتوان تضاد نتایج تجربه مزبور را بیان نمود لورنس کوتاه شدن طول را در امتداد حرکت و این ششگانه تغییرات را جمع باندازه گیری زمان را در این مورد اساس تفکرات خود قرار میدهند.

( ۴۰ ) علت ثبات سرعت نور در تحویل سلسله ها بیکدیگر

بکمک محاسبات ریاضی نیز نتایج مزبور را میتوان بدست آورد. فرض کنیم دو سلسله مادی که بطرف هم حرکت مینمایند یکی زمین و دیگری از صور آسمانی باشد. برای مدت کوتاه (مدت حرکت نور در انترفرو متر تجربه میل زون) این حرکات را مستقیم الخط و یکنواخت فرض میکنیم. برای این صکه فهم

مطلب ساده باشد در هر دو سلسله سه محور مختصات هندسه تعلیلی را طوری مجسم میکنیم که یکی از محورهای آنها بر هم منطبق شده در امتداد حرکت (خط واصل بین دو سلسله) قرار گیرد (ش ۱۸) و دو محور سلسله ها باهم موازی باشند. سرعت حرکت دو مبده  $O$  و  $O'$  نسبت بهم  $v$  فرض میشود. شخص ناظر در  $O$  مختصات هر نقطه را در فضای  $x, y, z$  و زمان را با  $t$  نمایش میدهد و ناظر  $O'$  مختصات را با  $x', y', z'$  و



ش ۱۸

زمان را با  $t'$  تمییر میکند. مطابق مشروحات گذشته فرض میکنیم در همان لحظه که  $O$  و  $O'$  بر هم منطبق میشوند نوری تولید میگردد. ناظر  $O$  ملاحظه میکند پس از  $t$  ثانیه نور بشکل موج کروی که مرکز آن نقطه  $O$  و شعاع آن  $ct$  است (سرعت انتشار نور فرض میشود) انتشار یافته است. ناظر  $O'$  نیز مرکز کرة موج نور را در  $O'$  و شعاع آنرا پس از  $t'$  ثانیه مساوی  $ct'$  میداند. و چون هر دو ناظر در محل امتحان در تمام جهات مختلفه سرعت نور را بیک اندازه پیدا میکنند محبوریم مشروحات مزبور را قبول کنیم. اگر نور پس از مدت معینی ( $t$  ثانیه مطابق ساعت شخص  $O$  و  $t'$  ثانیه مطابق ساعت  $O'$ ) بشکل موج کروی انتشار یافت بجهت هر یک از نقاط سطح کره در سه محور مختصات  $O$  رابطه

$$x^2 + y^2 + z^2 = c^2 t^2 \quad (۲)$$

و در سه محور مختصات  $O'$  رابطه  $x'^2 + y'^2 + z'^2 = c^2 t'^2$  صادق خواهد بود این فورمولها را بطور کلی بصورت  $c^2 \Delta t'^2 - \Delta x'^2 = 0$  مینویسیم.

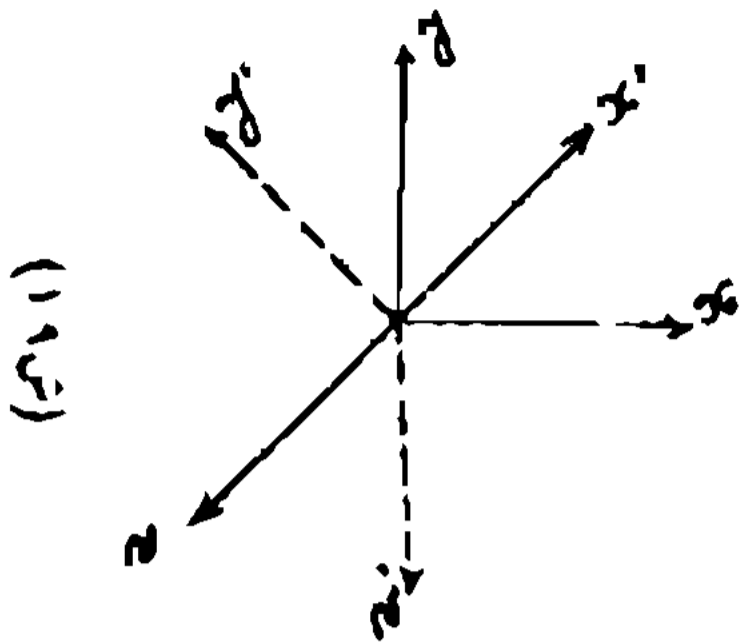
زیرا فاصله هر نقطه فضا از مبدا مختصات ( $ct$ ) و تر شدت قائم الزاویه است که يك ضلع مجاور بزاویه قائمه آن ارتفاع ( $z$ ) و ضلع دیگر آن فاصله تصویر نقطه مفروض بر سطح افقی (سطح محورهای  $x$  و  $y$ ) از مبدا  $O$  باشد. ضلع اخیر خود و تر مثلث قائم الزاویه است که يك ضلع مجاور بزاویه قائمه آن  $x$  و ضلع دیگر  $y$  باشد پس  $ct^2 = z^2 + (x^2 + y^2)$  و از اینجا روابط مزبور بدست آید. حال باید تحقیق نمود در تحت چه شرائطی ممکن است کبره مرکز  $O$  نیز کرة مرکز  $O'$  باشد؟ برای اینکه روابط مزبور در آن واحد صادق باشند بایستی میان آن ها تحویل بعمل آید. ساده ترین تحویلات تحویل لورنس است که ذیلا شرح داده میشود و مستلزم اینست که روابط ذیل صادق باشد.

$$t' = \frac{t - \frac{v}{c^2} x}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}}$$

$$x' = \frac{x - vt}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}}$$

$$y' = y, \quad z' = z$$

ابتدا طرز پیدا شدن این فورمولهای ریاضی و بعد معنی فیزیکی آنها را تشریح میکنیم. در سلسله  $O$  در یکی از نقاط فضا به مختصات  $x, y, z$  در زمان  $t$  اتفاقی افتاده است. میخواستیم بدانیم همین اتفاق کی (در کدام زمان  $t'$ ) و کجا (در کدام نقطه با مختصات  $x', y', z'$ ) در سلسله  $O'$  ظهور میرسد، در صورتیکه میدانیم دو سلسله  $O$  و  $O'$  با سرعت  $v$  در امتداد محور  $x$  هائسب بهم حرکت



مینماید و هر یک از آن ها طول و زمان را بوسیله مدرج‌هایی که نسبت به خودشان ساکن است اندازه می‌گیرند ؟ فرض میکنیم در زمان  $t = t' = t'' = t'''$  چند نفر ناظر در اطراف ساعت  $A$  (ش ۱۹) واقع در سلسله  $(L)$  موجود باشد و با سرعت  $v$  نسبت به آن دور شوند . پس از زمان های  $t, t', t''$  و غیره هر یک از اشخاص مزبور محل ساعت را در محور مختصات

هندسه تعادلی خود معین میکنند ، مثلا اولی مختصات  $A$  را  $x, y, z$  دیگری  $x', y', z'$  و غیره میداند ، در تمام حالات رابطه نظیر  $c^2 t^2 = x^2 + y^2 + z^2$  صادق خواهد بود . محل عقرب ساعت  $(t)$  علامت تولید شدن اتفاقی است ( مثلا ایجاد شدن نور ) و مطابق مشروحات گذشته مقدار آن در هر یک از سلسله های متحرك از روی روابط ذیل معلوم میگردد .

$$t_0 = t \sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}} = t' \sqrt{1 - \frac{v'^2}{c^2}} = t'' \sqrt{1 - \frac{v''^2}{c^2}}$$

$$\frac{\sqrt{c^2 t^2 - (x^2 + y^2 + z^2)}}{c} = \frac{\sqrt{c^2 t'^2 - (x'^2 + y'^2 + z'^2)}}{c} = \dots$$

بنا بر این مختصات یک قضیه نقطه شکل در سلسله های مختلف که در مبداء زمان مبداء مختصات آنها بر هم منطبق بوده است ، طوری میباشد که ما بین آنها رابطه ذیل صادق است .

$$(۴) \quad c^2 t^2 - (x^2 + y^2 + z^2) = c^2 t'^2 - (x'^2 + y'^2 + z'^2)$$

مقادیر  $x, y, z$  در تمام سلسله ها عبارت از مختصات حرکات مستقیم الخطی که در زمانهای  $t$  از مبداء مختصات انجام داده شده است میباشد و چنین حرکت را در اینجا لغزش اصطلاح میکنیم . یعنی اگر مقدار  $t$  تغییر کند مقادیر  $x, y, z$  و بنابر این محل نقطه متحرك نیز تغییر خواهند نمود و در این مدت هر چهار مقدار  $(t, x, y, z)$  با لغزیدن آنها پس در حقیقت برای هر یک از حالات نقطه بجای مختصات سه گانه ، مختصات چهار گانه را در نظر میگیریم ، مقدار لغزش را بوسیله رابطه ذیل

تعریف میکنیم،

$$\Delta s^2 = c^2 \Delta t^2 - (x^2 + y^2 + z^2)$$

اگر از علامت  $c$  که مقدار ثابتی است صرف نظر کنیم رابطه مزبور را بصورت  $\Delta s^2 = \sum \Delta x_i^2$  (از يك تا ۴) مینویسیم. برای اینکه نتایج تجربیات  $O$  و  $O'$  با هم یکی باشد بایستی  $\Delta s^2$  لایتغیر در سلسله‌های مختصات مختلف ثابت باشد.

اگر مبداء حرکت مبداء مختصات نبوده نقطه غیرمعینی از فضا باشد و مبداء مختصات تمام سلسله‌های متحرك در زمان  $t=0$  بر هم منطبق نباشند، در رابطه مزبور بجای  $x, y, z$  بایستی مقادیر نظیر  $(x_2 - x_1), (y_2 - y_1), (z_2 - z_1)$  و  $(t_2 - t_1)$  قرار داده شود (عجالة تمام فضا را یکنواخت فرض میکنیم یعنی تمام امتداد های آن با يك دیگر هم خاصیت میباشند) بنا بر این عبارت جبری

$$\Delta s^2 = c^2 \Delta t^2 - (\Delta x^2 + \Delta y^2 + \Delta z^2)$$

بجهت تمام سلسله‌ها لایتغیر است. اگر حرکت مستقیم الخط نباشد میتوان آنرا در فواصل بی‌نهایت کوچک باز مستقیم فرض نمود بنابراین  $ds$  مقدار حدافزش در تمام سلسله‌های مربوط عبارت خواهد بود از لایتغیر

$$(5) \quad | c^2 dt^2 - (dx^2 + dy^2 + dz^2) |$$

حال اگر دو سلسله مربوط در مبداء زمان بر هم منطبق باشند روابط تحویل محورها را بوسیله مقایسه ضرائب میتوانیم بدست آوریم. چون مطابق مشروحات گذشته طول مدرجها در امتداد عمود بر امتداد حرکت ثابت است پس  $z = z'$  و  $y = y'$  میباشد بنابراین رابطه (۴) بصورت ذیل درآید:

$$c^2 t^2 - x^2 = c^2 t'^2 - x'^2$$

فرض میکنیم مابین  $x, t$  و  $x', t'$  از یکطرف و  $t, x$  و  $t', x'$  از طرف دیگر روابط ذیل محقق باشد:

$$x' = \alpha x + \beta t$$

$$t' = \gamma x + \delta t$$

بایستی ضرائب  $\alpha, \beta, \gamma, \delta$  و  $\alpha$  را معین نمود. برای مبداء  $O (x=0)$  رابطه حرکت عبارتست از  $t = x/c$  پس  $x = ct$  پس اگر در حالت جدید (رابطه ۴) بجای مقادیر  $x$  و  $t$  توابع خطی مزبور را قرار دهیم لازم میآید ضرائب مقادیر نظیر مساوی باشند. چه دو رابطه کامل و منطبق خطی که دارای متغیر هستند وقتی نظیر و مساوی میباشند که ضرائب متغیرها مساوی باشند. بنا بر این ما رابطه برای  $x, t$  و  $x', t'$  بدست میآوریم که بانضمام رابطه  $z = z'$  چهار معادله چهار مجهولی از مقادیر

$\delta, \gamma, \beta, z$  تشکیل میدهند. بوسیله معادله معلوم میگردد.

$$t = \frac{u}{c^2} \cdot x$$

$$t' = \frac{x - ut'}{\sqrt{1 - \frac{u^2}{c^2}}}, \quad z = z', \quad y = y', \quad x' = \frac{x - ut'}{\sqrt{1 + \frac{u^2}{c^2}}}$$

و یا اگر معادلات را بر حسب  $x', y', z'$  و  $t'$  حل کنیم

$$t = \frac{u}{c^2} \cdot x$$

$$(6) \quad t' = \frac{x - ut'}{\sqrt{1 - \frac{u^2}{c^2}}}, \quad z' = z, \quad y' = y, \quad x = \frac{x - ut'}{\sqrt{1 + \frac{u^2}{c^2}}}$$

**تحویل سلسله‌ها یکدیگر از روی فورمولهای مزبور صورت‌میگیرد** اگر بجای متغیرهایی که دارای علامت (') میباشند متغیرهای بدون علامت مزبور را قرار دهیم و یا بالعکس، بایستی تمام قضایای طبیعت برای ناظر دوم عیناً مطابق قوانین و ضرایب ثابت ناظر اول صورت‌گیرد. اگر مقدار  $u$  نسبت به  $c$  خیلی کوچک باشد مقادیر  $\frac{u}{c}$  و  $\frac{u^2}{c^2}$  آن بسط صفر میل میکنند و روابط **تحویلی (6)** به صورت زیر در می‌آیند.

$$t' = t, \quad z' = z, \quad y' = y, \quad x' = x - ut$$

چنانکه میدانیم این روابط همان روابط **تحویلی معمولی گالیله** میباشند. از روابط (6) همان حکم ثالث سابق بآسانی نتیجه میشود یعنی هر طول متحرک (بر یا  $x'$ ) در امتداد حرکت به نسبت  $\frac{1}{\sqrt{1 - \frac{u^2}{c^2}}}$  کوتاه تر جلوه میکند. مطابق این تئوری که اورفیس بیان میکند میتوان جسم نمود که اثر در مقابل اجسام متحرک مانند هوا مقاومتی اعمال میکند. چون بزرگترین سرعت اجسام ( $u$ ) در مقابل سرعت نور ( $c$ ) خیلی کوچک است این اختلاف بر ما محسوس نیست و انگهی اگر زیاد هم میبود ما نمیتوانستیم این کوتاه شدن را درک کنیم چه بهمان نسبتی که جسم کوتاه میشود خط کش مدرج نیز کوتاه‌تر میگردد. اگر ناظر  $O$  بامدرج کوتاه طول کوتاه‌تر را اندازه‌گیرد لزومیت عدد  $\frac{1}{\sqrt{1 - \frac{u^2}{c^2}}}$  خواهد بود (در صورتیکه  $y = y'$  و  $z = z'$  باشد) پس اگر موج برای  $O$  کروی شکل باشد  $O$  نیز کروی خواهد بود. مطابق این تئوری هیچوقت سرعت ماده  $u$  نمیتواند از سرعت نور  $c$  تجاوز

معمولاً کسانی بودند که فشوئر دور خود جمع کرده خود را از تأدیبه باج پنهان مرکز خلافت خلاص کرده بودند (ما فوق آنها قرار گرفته بودند. توده متوسط و شهری باندازه کافی نمو کرده بود. کاروان های تجارتی معتبر محصولات ولایات مختلف یا ممالک غیر اسلامی را حمل و نقل میکرد. چنانکه دیدیم احتیاج امرای طبقه متوسط تجار پرهانی از باج گذاری آنها را ب فکر استقلال مذهبی و مخالفت با بغداد انداخت. تشیع در اوز مرحله مخالفت هنوز لباس مذهبی در بر داشت ولی به تدریج این مخالفت در تحت لوای عرفا و زنادقه و طیبیون صورت شدیدی به خود گرفته بود.

در سال ۶۵۶ م کز خلافت بدست مغول در هم شکست. به از حمله مغول نیز جنگهای متعددی بین خود امرا همه جا مخصوصاً سرزمین کم آب ایران را بکلی ویران کرده بود. دهقانان از دست فشوئر امرایا حمله فشار امنیست نداشت.

تجارت و صنعت در حال وقفه و تنزل بود. معلوم است این اوضاع نمیتواند تا ابد دوام کند. بالاخره بدست صفویه یکنوع نمر کز پیدا میشود. در آسیای صغیر نیز در ضمن بدست آل عثمان یک امپراطوری که در حقیقت جانشین هر کز خلافت است بوجود میآید و در آن داس نیز خلافت بنی امیه از میان میرود.

حالا دیگر احتیاج بمقائد عرفانی از باب مخالفت نیست بلکه مردم بواسطه هجوم و حملات مغول و جنگهای دائمی ملوک الطوائفی و مالیاتها بستوه آمده بودند و محتاج بقبیده نسلبت آمیزه تحقیر دنیا و آخرت پرستی بودند. نظیر این فلاکت بواسطه عدم قدرت هر کز خلافت در تمام قلمرو بنی عباس پیدا شده بود.

شیخ محیی الدین العربی القشیری الاندلسی (۵۹۰ - ۶۲۸ هجری) از مجسمه های مهم این دوره دوم عرفان اسلامی خارج ایران میباشد. محیی الدین علم عرفان را نظیر علم فلسفه تدوین نموده است یعنی در تمام مباحث فلسفه با طریقه ذوق (بجای استدلال بحث) میکند و دو کتاب مهم وی *فصوص الحکم* و *فتوحات المکبه* است. در ایران شیخ فرید الدین عطار و مولوی (۶۰۴ - ۶۷۲) مقام مهم در عرفان پیدا کرده اند و خواندن مثنوی مولوی بعدها بتدریج جزء آداب تصوف گردید.

شیخ صفی الدین اردبیلی (جد صفویه) و نعمت الله ولی ماهانی کرمانی نیز از مشاهیر تصوف میباشند. اگر وضع زندگانی و محیط مادی هر یک از اشخاص مزبور را دقت کنیم خواهیم دید حقیقتاً این فروع در همه جا برای پرورش عرفان

مساعد میباشند و تمام شعرا و متفکرین مانند حافظ و یا سعدی نظر خوش و طرفداری نسبت بر عرفان دارند .

اصول عرفان این دوره را از چند شعر ذیل میتوان فهمید مولوی در تجلی حق در افراد میگوید :

ما چو نائیم و نوا در ما زنت      ما چو کوهیم و صدا در ما زنت  
 ما چو شطرنجیم اندر بر دوامات      بر دوامات ما ز تو ای خوش صفات  
 « این اضافه خوش صفات از نظر حفظ وزن شعر است و جزء فکر اصلی نیست » . . . .

باد ما و بود ما از داد تست      هستی ما جمله از ایجاد تست  
 مولوی در حرکت کمالیه روحانیت اشعاری گفته است که بعضی از اشخاص سطحی آنرا با داروینسم اشتباه کرده اند . این اشعار مولوی مضمون تکامل دم روحانی بر گزین است که در آخر مقاله بدان اشاره خواهد شد . آن اشعار این است :

از جسانی مردم و نامی شدم      از نما مردم ز حیوان سر زدم  
 مردم از حیوانی و آدم شدم      بس چه ترسم کی ز مردن کم شدم  
 حمله دیگر بیبرم از بشر      تا بر آرم از ملائک بال و پر...  
 بار دیگر از ملک پرانت شوم      آنچه اندر وهم نباید آن شوم...

چنانکه واضح است این عرفا درجات مزبور تکامل ( نباتی ، حیوانی ، انسانی ، ملکی و بالاخره هودت به مبداء ) را برای يك روح معتقد بوده اند . نظیر این فکر را که محصول دوره فلاکت زندگانی مادی است در هند قدیم نیز دیدیم .

حافظ که کمال مطلوب را در خود انسان میدانم میگوید :

سألها دل طلب جام جم از ما میگرد      آنچه خود داشت زیگانه تنامیگرد  
 در قطع ملائق و تجرد میگوید :

هلام هست آنم که زیر چرخ کبود      زهر چه رنگ تعلق پذیرد آزاد است

چنانکه واضح است این عرفا نمیتوانستند بفهمند که انسان از هر چه رنگ تعلق پذیرد نمیتواند آزاد باشد . اولاً انسان نمیتواند از قید قوای مادی مانند تأثیر جاذبه زمین و فشار جو آزاد باشد نیز انسان نمیتواند از همان عقائد ( مانند عقیده تجرد خود این عرفا ) که وضعیت مخصوص اجتماع و طرز تولید ضروریات زندگی بآنها داده است آزاد باشد ، همین انسان نمیتواند از خواص زندگانی



دیگر ( فیزیولوژی و بیولوژی ) که ساختمان مخصوص سلول، اعضا و منزوی در او ایجاد کرده است آزاد باشد خلاصه بشر نمیتواند از قید قوانین عمومی طبیعت خواه قوانین طبیعی، خواه اجتماعی و خواه روحی خلاص باشد .

چنانکه واضح است اعتقاد بوحث وجود و تکیه اساسی بشق و مهر و تعبیر عقل و منطق و استدلال، تحویق بقناعت و عزلت از مشخصات این دوره عرفان است . مثلا آثار سعدی کاملا این موضوع را واضح میکند بعضی از عرفان مآبهای امروزی ما تحت تأثیر احساسات و تعصب عقیده دارند که حافظ و تا حدی مولوی عرفان مترائیم ایران قدیم را زنده کرده اند و این عرفا به اسلام پشت پا زده بکلمه عرفان ایرانی خالص خود الهللب حقایق علمی را پیدا کرده اند. اینها اشعار سابق الذکر مولوی را مثال ذکر کرده اند .

البته اشعار سابق الذکر مولوی را برای بیان تکامل موجودات زنده فرض کردن خبط است زیرا داروین و همقطاران او بواسطه ترقی زیاد علوم طبیعی و پیداشدن صدها زیاده از فسیلها (آثار سنگ شده موجودات زنده) و عقایده دقیق زمان آن ها بایکدیگر موفق شدند که نشان دهند در تحت تأثیر شرایط محیط موجودات تغییر شکل میدهند و از یکدسته طبقه دیگر بوجود میآید . این مطلب چه تناسب دارد بقایده یک عارف که تکامل عالم روحانی و درجات آن و نیل موجود را به مبدا مجهول ( آنچه اندروهم ناید ) بیان مینماید. مگر اینکه ما کلمات را بهر معنی که خودمان خواست باشیم بکاربریم و هر وقت هم خواستیم نفی و اثبات را هم بیکدیگر بدل کنیم مانند آن منبری که میگفت فرض از شیطان که میگوبند شمارا گول میزند همان میکروب امراض است که اروپائیها کشف کرده اند. راجع بحافظ میگویند مثلا دریت .

« ببل بل شاخ سرو به گلپانک پهلوی

میخواند دوش درس مقامات معنوی،

فرض حافظ از این مقامات معنوی عرفان قدیم ایران است

اگر اینطور بکلمات بچسبیم باید از خواندن بیست بعد ،

« یعنی بیا که آتش موسی نمود رخ

تا از درخت نکته توجید بشنوی ،

عقیده پیدا کنیم که فرض حافظ تبلیغ مذهب یهودی است . بهر حال این تعصب ما فکرا راه غلط میرود و بجای اینکه باهویت متفکرین مزبور بیافزاید از آن میکاهد .

فقط باید معتقد بود که متفکرین مزبور عقاید عرفان را بطرز کاملتر و بصبحتری بیان کرده‌اند و چون آن زمان عقاید عرفان بدرد توده و سببی میخورده است اشعار این شعرا دل مهمی را بازی کرده است. از عبارت سعدی :

«ظاهر درویشی جامعه زنده است و موی ناسترده و حقیقت آن دل زنده است و نفس مرده» بخوبی واضح میشود که درویشی در آن دوره از صفات پندیده بوده است. این نفس کشی و تحقیر لذات که نتیجه مستقیم فقر است چنانکه دیدیم در سایر دورهای قدیم فقر نیز وجود داشت. از عرفای مهم دیگر ایندوره حکیم سنائی صاحب حدیقه الحقیقه و طریق التحقيق (وفات ۵۹۰)، نجم الدین کبری (وفات ۶۱۸)، نجیب الدین (وفات ۶۷۸)، نجم الدین رازی (وفات ۶۵۶) و جامی صاحب نفحات الانس میباشند بدین ترتیب چند قرن محیط بدختری و فلاکت مادی عمالک شرق مهده مناسبی برای پرورش عرفان بود. صوفی ها بسلسله ها تقسیم میشوند که یکی از آنها سلسله شاه نعمت اللهواں است. و مولوی ها تا این اواخر در اسلامبول وجود داشتند. مابین این تحقیرکنندگان لذات دنیوی برای قطب و سرسلسله شدن رقابتهای شدید پیدا میشود مثل اینکه عرفای امروز ایران و فرنگستان هم نعلین تکابوی دریای کرده از لذات دنیا فقط به اتومبیل و یارک و حقوق رتبه های دیوانی اکتفا نموده‌اند. بالاخره صفویه که از خانواده عرفان بودند پس از جنگ و خونریزی و بی‌اعتنائی بجهت دنیا، سلطنت و تاج و تخت ایران را بدست میگیرند و از ترس اینکه مبدا سلسله‌های دیگر عرفا رقیب آنها شوند به آنها فشار می‌آورند «زمی بی‌اعتنائی بدیبا» یکدسته از عرفای زمان صفویه موسوم به نقطوریها که طرفدار عرفان قدیم ایران و حافظ بودند مجبور می‌شوند از ایران بهند مهاجرت نمایند. کتاب دیستان المذاهب از آثار نقطوریهاست. در تمام این دوره‌ها علم در حال تنزل بود و اوضاع محیط مجالی برای پیشرفت علم نبود.

زمان صفویه چون تاحدی امنیت برقرار شده بود بعضی علم نیز توجهی کرده‌اند مانند شیخ بهائی و ملاصدرا.

شخص اخیر دوباره بفرسده اشراق و مشاء توجه میکند و تحت تأثیر عرفان زمان خود از اختلاط تمام این عقائد فلسفه‌ای که حکمت‌المتعالیه مینامد بیرون می‌آورد و کتاب اسفار اربعه را تألیف میکند. البته این کتاب و این فلسفه از نقطه نظر پیشرفت علوم دنیا برخلاف تألیفات بوعلی نمیتوانست مهم باشد. زیرا در قرون جدید وقتی که بازار علم در اروپا رونقی گرفت تألیفات بوعلی سینا موجود بود و حال آنکه اسفار وقتی تألیف میشد که علم و فلسفه اروپا برانطباق از مرحله محیط ملاصدرا جلوتر رفته بود

نفوذ تمدن اروپائی بایران دوره اهمیت فلسفه ملاصدرا را کوتاه کرد. سلاسل تصوف هر کدام اجاق، خانقاه، قطب و آداب مخصوصی داشتند. آداب عمومی تصوف شرق دونوع است اولاً آداب باطنی یا اخلاق تصوف ثانیاً آداب ظاهری. راجع باخلاق تصوف عرفا کلمات زیاد دارند از جمله «معروف کرخی» گفت: **التصوف هو الاخذ بالحقایق و الیاس عما فی ایدی الخلائق.**

ابو اسحق بن ابراهیم از رسول نقل میکند:

**التصوف ترك الدعوى و كتمان المعانى.** ابو حسین شیروانی گفت: **التصوف ترك لخلق و افراد الهمه.** دیگری گفت: **التصوف مبنى على ثلاث خصال: التمسك بالفقر والافتخار، التحقیق بالبذل والایثار و ترك التعرض والاختیار،** و هم از گفته است: **ترك التفاضل بین الشیئین،** جنید گفت است: **التصوف هو الخلق من زاده ايك بالخلق زاد عليك بالتصوف،** ابو حسین نوری گفته است: **التصوف ترك كل حظ للنفس،** ابو عباس نهاوندی گفته است: **نهاية الفقر بداية التصوف.** راجع به آداب ظاهری تصوف نور علیشاه در مقدمه رساله اصول دین و فروع دین ظاهری و باطنی خود میگوید:

«اما بعد بدانکه بر هر مکلفی واجب است که . . . . با ادب تمام در حلقه اسلام درآمده باز جاده شریعت بیرون نگذارد و عاشقانه سر در طوق اطاعت نهاده جز طریق بندگی نیارد و ارکان خانه دین را با اصول و فروع که عبارت از ایمان . . . . سر در طوق اطاعت نهاده آنرا باز بچه نیندازد» و پس از بیان اصول و فروع ظاهری بوجه مقرر در شرح میگوید: «ای دزویش چون معانی اصول و بیان فروع را دانستی و بادای آن حکم همت بستنی اکنون دل را از پریشانی جمع کن و جان را پروانه يك شمع، پای صحبت بگذار و دست حاجت بدار، گوش سر بیند و هوش سر باز کن، اینقدر نهند گریه آغاز کن، بی معانی از کمان میجهد هدف باش، لالی متلالی از ابر نیسان میچکد هدف باش، تصور نا کرده تصدیق مکن، اصول و فروعی که گذشت ظاهر بود حاصل از آن پریشان جمعیت خاطر بود، باز با اصول و فروع باطن گوش حقیقت بخر بجا از فروش، آن گرد است این آب، آن درد است این تاب، اصول و فروع باطنی یکی است، معانی بسیار لفظ اند کی است، آن یکی نماز است زیرا که کار با بی نیاز است و مقدمات آن چهار است و در هر يك شرط بسیار است. اول توفیق. دوم تحقیق. سوم هادی - چهارم حضور.»

اول توفیق است و کلید قفل تحقیق است و شرط آن سه است و دور حکمتند:

وسومه است:

اول صدق و صدق آنستکه دیوشك را هدف شهاب یقین ساخته قدم جز  
بمراج راستی نیاری و اوامر و نوامی رایبصعکتی ندانسته مواجدوروغ نینداری.

بزن گرفتن شك به تیغ یقین      بصدق آی مراج مؤمن بین  
دوم اخلاص و اخلاص آنستکه زر کامل هبار دل را از کوره هستی بر آورده  
و با آتش نیستی در بوته صدق بگذاری و از غل و غش خواهش نفس اماره بکلی  
خالص سازی و بدارالضرب مودت بنس محبت مسكوك نمائی و نیاری جز بخرانه  
بی اتهمای خدائی، از غل و غش نفس بصکون نقد دل خلاص تا قابل خزینه  
حق شود.

سوم نیت و نیت آنست که احرام حرم صدق بندی و دست اخلاص از روی مجز  
کشائی و با زبان بیزبانی بجناب عزت مآب احدیت عرض نمائی الهی اگر من گنه کارم تو  
بخاری ... راجع بترتیب اوراد و اذکار رساله کثر الامرار نور علی شاه فی الجملة  
تصریح کرده است.

اگر بخواهیم اقدام ریاضیات از قبیل حبس نفس و مجرد شدن و محدود کردن  
فدا مدت چهل روز و غیره و عادات سلاسل مختلف مانند جوشکتن و دردیك عمومی  
بره یا خروس بریان کردن را شرح دمیم موضوع پر طولانی میشود.

چنانکه واضح است تمام اینها آدایی هستند که با محیط دقایقی فقیر، بیصنعت و آیوس قرون  
وسطی وفق کامل دارند.

بتدریج يك سلسله عادات جدید که لازمه حتمی عرفان نیست تحت تاثیر سایر  
عوامل محیطی مانند استعمال چرس، تنگی، دوغ و حدت در خاتقاء معمول میشود  
این مواد مضرب بواسطه اثر بیحدیه در سلسله عصبی دارند بجهت تولید حالت شوق و جذبه  
کمک مینمایند. بیعلاقگی بنظافت این راه بیمایان طریقت عشق و پرستش کنندگان  
زیبائی را که نظافت اولین مرحله آنست « بحالت درویشان که دیده آید درمآورد»  
ملیونها طلیلی و جانور همراه این مجسمه های حقیقت و مظاهر عالم روحانی  
حرکت میکنند.

بون، من نشاء، تیرزین و کشکول گدائی وسائل مادی این دست را  
تشکیل میدهد.

در اویش نیز که جزء طبقات عرفانی هستند دارای تشکیلات میباشند و تحت  
اوامر «نقیب» خود هستند اگر کسی بگوید فرض از عرفان این نیست باید گفت  
اگر هم فرض این نباشد باینجا میکشاند مثل اینکه همه جا کشانده است.

از دستجات دیگر یک جزء نهالهای فرعی عرفان قرون وسطی است فرقه

علی اللهی میباشد. چون عی مرشد اولی بشمار میرود الهراق فوق العاده در نظر این دست علی را ب مقام خدائی رسانده است و او قهرمان ایده آل و کاملترین موجود در نظر ایندسته است .

شیعه با وجود احترام فوق العاده که نسبت بجلی دارد این طایفه را مشرک میدانند . دست در آتش سرخ گذاشتن و سایر قدرتهای خارق العاده که بدین دسته نسبت میدهند يك قسمت الهراق است و مختصر اعمال جالب توجه آنها در نتیجه عادت میباشد .

متوازی با ایران در هند نیز در قرون وسطی بین طوایف مسلمان و غیر مسلمان هند بواسطه جمع بودن شرایط لازم ، عرفان شیوع داشت . سید علی رضای دکنی بسال ۱۱۹۰ هجری سید مصوم علی شاه را باقناتان و ایران و عراق برای دعوت فرستاد بالاخره در کرمانشا، او را کشتند. حجاتاثری از صفی علی شاهها و گونا بادیها دیده میشود که داورند از میان میروند

از اینجا بعد دیگر نباید برای عرفان ایران و شرق استقلال و اختصاصی قائل شد چه تمام شعب تمدن اروپائی و افکار مادی آن قهرأ دارد در ایران نفوذ می کند و از این بعد مقدرات افکار و عقائد در ایران با دنیا توأم خواهد بود . میتوان پیش بینی کرد عرفان فعلی اروپا که در حال احتضار است و با عوض شدن اوضاع مادی دنیا معدوم خواهد شد مدت کوتاهی بعنوان ارمغان هرب بایران نفوذ کند و صوفی مآبهای ایران مدنی هم عرفان شرق و هرب را بهم مربوط کنند، ولی چون دیگر دنیا باین حرفها میدان نمیدهد مقلد و مرجع تقلید هر دو باهم نابود خواهند شده دنیا دیگر بوجهظ این عرفا که از دنیا گذشته فقط صبح تا شام عقب تهیه وسایل خوشی و مختصر « خیلی مختصر » تنخواه میباشد گوش نمیدهد .

تمام عقائد قرون وسطی در ممالک هرب لباس عیسویت

در بر داشت یعنی نفوذ مذهب تمام متفکرین را مجبور

کرده بود که عقائد خود را با عیسویت توافق دهند.

## عرفان غرب

در قرون وسطی مکتب فلسفی قرون وسطی بسکولاستیک معروف است

سکولاستیکوس ابتدا بمعنی هفت فن صرف و نحو ،

منطق، علوم فصاحت ، موسیقی، هشت ، حساب و هندسه اطلاق میشد. امروزه سکولاستیک

گاه بمعنی اعم تمام عقائد قرون وسطی و گاه بمعنی اخص بمقاید مربوط به عیسویت اطلاق

میشود . درحالات اخیر سکولاستیک نظیر مکتب متکلمین اسلامی خواهد بود .

قرون وسطی چنانکه میدانیم دوره ملوک الطوایفی است . طبقه متوسطه

نسبت به یونان قدیم کمتر شده است. هر ابر یکمده و رعیت دارد، رعایا که با هلام های قرون قدیمه مقابل اجتماعی متفاوتی دارند اراضی را کشت و زرع میکنند. از صنعت هم تقریباً اثری نیست.

طبقه متوسط تاجر و صنعتگر خیلی کم است، علم مخصوص کلیسا و کشیش، فنون نظامی و جنگی مخصوص طبقه اعیان است. علتی جنگها این بوده است که نفوس قبائل مختلفه رو بتزاید گذاشته تجاوز از زمین اصلی و هجوم بطوایف اطراف شروع شده است. البته بدبختی ای که از این نزاع ها تولید میشد مانع این بود که علم و صنعت پیشرفت کند.

در جنگها شجاعت شخصی اهمیت زیاد داشت از اینرو آموختن سواری، تیر اندازی و شکار و غیره اهمیت مخصوصی پیدا کرد. این مشغولیات اعیان و کار بر زحمت تولید مواد ضروری، دهقان را متوجه خود و غرق در خرافات کرده برای علم مجالی نگذاشته بوده تا قرن دهم میلادی صرف نظر از تعلیمات عیسویت از عقاید فلسفی مهم مکتب «نومی نالیسم» است که معتقد است تمام این اشیاء فقط اسی دارند و اسی در خیال میباشد و پشت سر این اسی بنفصه حقیقتی وجود ندارد. دیگر اینجا استدلال تازه شروع نمیکنیم.

خواننده ما بنا بر آنچه که شرح داده شد میدانند که علل مادی قرون وسطی جز این افکار نبایدهم تولید کند مگر در حالات استثنائی که اتفاقاً شرایط محیط جهت تولید افکار مخالف مساعد باشد. حقیقتاً هم جسته جسته عقاید مخالف مکتب مزبور که (وه آلیسم) نامیده میشود در قرون وسطی وجود دارد. این مکتب بیک حقیقتی که ماوراء انسان موجود است معتقد میباشد. از قرن دهم بعد عقاید عرفانی که شامل عناصر عیسویت است دیده میشود. مثلاً «اریوزنا» معتقد است تمام اشیاء «اماناسیون» از خدا میباشد (از خدا منشاء شده اند).

عرفان قرون وسطی در غرب از یکطرف به «اوگوستین» و از طرف دیگر به «تئوبلاتونیسیم» و قلوبطن ارتباط پیدا میکند و عقاید «پان تئیسیم» این مکتب که مخالف تثلیث بوده، «اب» و «این» و «روح القدس» را یکی میدانند مخالف تعلیمات کلیسا است.

همین مخالفت از نظر ما خیلی مهم است زیرا چنانکه در عرفان شرق نیز دیدیم که اولین حمله باوضاع موجود با اعتقاد بوحدهت وجود شروع میشود یعنی علل مادی در متفکرین مخالف، مولد این فکر است.

عرفان اولیه غرب در قرون وسطی که از خود کلیسا شروع میشود

مرکب و اصول مابین (از ما کون) البته ابتداء دارای عشق منمیر است و این عقیده در جنگهای صلیبی رول مادی خود را بازی میگرد و هنوز مخالف صریح منمیر نبوده. از مهمترین این عرفا سر برن هارد «۱۰۹۹ تا ۱۲۳۲» است که عقیده داشت: «بالاترین درجات سعادت و روحانیت مراجع بر اسرار روح با آسمان و مراجعت شیرین از سر زمین اجساد باقلیم ارواح تسلیم شدن بعدا و مستهلک شدن در اوست. فقط بکمال جذبۀ عرفانی شخص میتواند در اقیانوس لایتناهی حقیقت فرق خود»

از قرن سیزدهم بعد تا قرن ۱۷ بتدریج اوضاع ملوک الطوایفی صورت دیگری بخود میگیرد. در نتیجه سیاست وصلتی و جنگهای ستادی ترکز در بعضی نقاط پیدا شده مالک بالنسبه وسیع تشکیل میشود. تشکیل عمالک فرانسه آلمان، انگلیس، ایتالیا، اطریش و روسیه در قرون جدید، شروع تجارت خارجی، تهیه مستملکات در خارج اروپا، پیدا شدن عمالک تجارتنی «مانند هلند» مقارن این دوره است. طبقۀ متوسط و تاجر در شهرها پیدا میشود صنعتگر تنها و مستقل وجود دارد.

### تمرکز ممالک

در قرون جدید،

ظهور افکار

راسیونالیسم و

ماتریالیسم

خالود مانوفاکتور که عده زیادی همه یکجا برای یک صاحب کار تولید کنند نیز ریخته میشود. این تغییر مادیات تغییر عقائد نیز لازم دارد. در قرون ۱۴ تا ۱۷ عقائد عرفان و ایده آلیسم ادامه دارد.

«توماس داکینو» میگوید بالاترین هدف بشر سعادت است و دولت سعادت اساسی را نمیتواند ایجاد کند و این وظیفه را باید کلیسایی که مستقما از طرف خدا معین میشود عهده دار گردد. «کوزانوس» (قرون جدید) عقیده داشت که نیل بحقیقت چهار مرحله دارد:

۱ - مدرکات حسی

۲ - ترتیب زمانی و مکانی و تعدادی

۳ - عقل

۴ - ذوق عرفانی

اما بالاخره اجتماعی که دارای مراکز مانوفاکتوری صنعت و حکومتهای مرکزی و در حال ترقی باشد محتاج بیک سلسله افکار مادیتتری است، با جسمات حیوانی و توهمات فانتزیها نمیتوان جامعه را ترقی داد.

از اینرو در قرون ۱۶ و ۱۷ علمای طبیعی مانند چوردانوبرونو «۱۵۸۳ تا

۱۶۰۰ء گالیله (۱۵۶۴ تا ۱۶۴۲) و فرانسیس بکون (۱۵۶۱ تا ۱۶۲۶) که به طرز اهمیت میدادند و همچنین افکار راسیونالیسم پیدا میشود. طرفداران و مکتب اخیر عقل و استدلال ایمان و عقیدمدارند. مهمترین آنها عبارتند از دکارت (۱۵۹۶ تا ۱۶۵۰)، سینوزا (۱۶۲۲ تا ۱۶۷۷)، لایب نیتس (۱۶۴۶ تا ۱۷۱۶)، بعضی از افکار متفکرین مزبور را ذکر میکنیم.

جوردانو برونو میگوید ( علت العلل عقل کلی است، دنیا مرکز ندارد، سه

حداقل مهم است )

۱ - ماده اصلی که بکنوع و اساس تمام اشیاء است.

۲ - اتم که جزء لایتجزی برای ماده است.

۳ - يك جزء آخر برای مکان که تمام صور از آن ساخته شده است.

تخلیفات برونو بر خلاف کلیسا بود و بهمین جهت استبداد کلیسا ویرا طعمه آتش کرد.

گالیله عالم ریاضی، فیزیک و هیئت نیز میبایستی بر علیه کلیسا و طرفداران ارسطو بجنگد. او نیز تحت فشار سانسور مذهبی و انگیزسیون بود و با انحصار عقیده صلی (راجع بدوران زمین که مخالف انجیل بود) خود را از طی مقدرات برونو خلاص کرد.

البته ما باز زندگی هر يك از این اشخاص و علل مادی تولید شدن این معتقدات را در آنها شرح نمیدهم که مطلب طولانی نشود ولی باید متوجه باشیم که چه علت مادی دوباره برای ریاضی و هیئت و قوانین طبیعی و فیزیک اهمیت ایجاد کرد بود که برونو، گالیله، دکارت، لایب نیتس طرفدار این علوم مخصوصاً ریاضی و اهمیت استدلال چویند، چون بواسطه ترکز فوا که خود تحت تاثیر يك سلسله عوامل دیگر بوجود آمده بود صنعت و تولید مواد بواسطه مانوفاکتور و تجارت رونقی گرفت بود، و احتیاج مادی پیشرفت این علوم را ایجاد میکرد. این دوره شیبه بدوره فلسفه طبیعی یونان است.

گفت که اهمیت ریاضی و فیزیک را در صنعت و تجارت نداند.

اگر گفت شود که بشر قرون وسطی چرا احتیاج به این علوم و علماء نداشت جوابش واضح است. در آن دوره هنوز وضعیت اجتماعی برای تولید و ترقی صنعت و تجارت مساعد نبود.

فرانسیسی، بکون میگوید: « اساس علم برای مجهز کردن بشر در جنگ با



طبیعت بوسیله اکتشافات است. این عالم مادی و بر علیه ارسطو بود. دکارت می گوید هر علم جزئی از علم کلی است و اهمیت هر علم بسته به کامل بودن استدلال آن است و علم ریاضی بنا بر این از همه کاملتر است.

برای فهمیدن طبیعت بایستی چهار اصل ذیل عمل کرد:

۱. هر چه روشن و واضح نیست حقیقی فرض نشود.

۲. هر مسئله حتی المقدور بمسائل کوچکتر تقسیم شود.

۳. در حل مسئله باید با ساده ترین اجزا شروع کرد.

۴. با شمردن دقیق و واضح باید کرد که هیچ جزء فراموش نشده است. دکارت

میگوید هر فکر کردن باید باشک شروع شود، اما در یک چیز ما شک نداریم و آن عبارت از اینست که ما شک نمیکنیم و چون یقین ما شک نمیکنیم پس ما خودمان موجودیم.

من فکر میکنم پس هستم (۱) (cogito ergo Sum)، انسان يك موجود متفکر است. (res cogitans).

خلاصه در تمام اظهارات دکارت و سایر راسیونالیستها آثار جزئی ماتریالیسم

دیده میشود.

البته شرایط مادی دوره دکارت و سینوزا نمیتوانست استم عقاید مادی را از

این کاملتر نموده.

دو سال قبل بمناسبت سال سیصدم تولد سینوزا عقاید این متفکر مورد مطالعه

متفکرین مادی قرار گرفت. مطابق این تحقیقات در «باروخ سینوزا» نیز آثار عقاید

مادی ولی بشکل خیلی ناقص (جبراً) وجود دارد. برای مادیون جای تعجب نیست

که سینوزا «و همچنین دکارت» از محیط خود وقتی بیرون میآیند که تجارت و مانوفاکتور

در آن محیط تا حدی ترقی کرده است. از جمله عقاید مادی سینوزا جبری بودن

او است (۲)، عقیده به استدلال و منطق و ریاضی دارد.

راجع به روح و جسم میگوید يك موجودند که گاه بدان صفت فکر کردن و گاه

صفت حجم داشتن نسبت داده میشود. بعضی از مادیون عصر حاضر از راه اشتباه

گفته اند سینوزا ماتریالیست کامل بوده است. البته این اشخاص نهمیده اند و طبعاً

ماتریالیسم کامل امروز را تا درجه ماتریالیسم ناقص ۴۰۰ سال قبل نتزل داده اند. يك

سلسله تکامل علوم و اجتماع در عرض این ۴۰۰ سال عقاید مادی و طریقه

## (۱) Discours de la méthode.

(۲) رجوع شود به جزوه دوم سلسله انتشارات (جبر و اختیار).

دیالک تیک را از آن حد به پایه امروز رسانیده است. اگر سینوزا را مادی کامل بدانیم باید بتأثیر تکامل اجتماع و علم ۳۰۰ سال، در افکار و عقائد خود هیچ ارزش قائل نشویم و این خود کاملاً مخالف اصول مادی است.

لایب نیتس میگوید دو نوع واقع داریم، اولاً واقع عقلی که ضروری است و خلاف آن ممکن نیست (مانند قوانین ریاضی) دیگر واقع تجربی که خلاف آن ممکن است (مانند قوانین طبیعی)، در اینجا یک نکته لازم است تذکر داده شود و آن اینکه اگر تمام شرایط یک قضیه تجربی بدون هیچ کم و زیاد موجود شود خلاف واقعیکه مشاهده شده است معال خواهد بود.

مثلاً اگر فقط اکتفا کنیم که بگوئیم آب در صدد درجه حرارت میجوشد ممکن است خلاف آن دیده شود مثلاً بتغییر دادن فشار بالای ظرف یا حل کردن جسمی در آب وغیره. ولی اگر جمیع شرایط دوباره کاملاً ایجاد شود بایستی قهراً نتیجه هم دوباره تکرار شود و عوض شدن نتیجه تجربه مخالف عقل خواهد بود. توماس هوبس (۱۵۸۸-۱۶۷۰) میگوید اگر حلقه‌ای که بچه آنرا با چوب میزند و میچرخاند روح داشت او هم خیال میکرد که آزاد است.

نزد تمام این متفکرین موضوع حکومت اهمیت پیدا کرده است. همین هوبس میگوید حکومت آن اراده است که تمام افراد اداره خود را در تحت قراردادهای معین تسلیم آن نمایند.

البته هوبس به طبقات مختلف که تحت یک حکومت بودند نمیتوانست توجه کند.

در قرن هیجدهم و اوایل قرن نوزدهم دو سلسله عقاید

**مادیات قرون ۱۸ و ۱۹** متوازی دیده میشود. دلیل مادی آن نیز واضح است. **وایدالیزم آندوره** حکومت‌های مرکزی در نتیجه جنبشهای عمومی که جنبه دموکراسی دارند مورد تهدید واقع شده‌اند، ولی همین جنبش

مهم خود معال اتکاء عقیده لازم داشتند.

متفکرین ارتجاعی وایده آلیست و عارف طرفدار حفظ حالت موجود، ولی متفکرین ترقی خواه مادی بوده‌اند. از دست اول بر کلی میروم، لوك، ادام سمیت و از نویسندگان مادی قرن ۱۸ و ۱۹ مونتسکیو و لاروگو بوده‌اند. از فلاسفه مهم مادی آندوره (دیدرو) و دولامتری میباشد. کبست که کمی فلسفه بدانند و از مباحثات طویل دائره المعارف نویسا مطلع نباشد.

دیدرو ودالامبر در راس دوصف مخالف قرار گرفته بودند، بالاخره فتح فکری که متوازی بافتح اجتماعی انقلاب فرانسه بود نصیب دیدرو شده تجب نمکند چرا. این مباحثات در فرانسه شد چون اوضاع مادی و اقتصادی فرانسه جلوتر رفته و شرایط اجتماعی بجهت تشکیل دوره صنعتی فراهم آمده بود .

از قرن نوزدهم تا امروز نیز یک دوره دیگر عقائد عرفان ترقی نموده باز تنزل کرد. همان طبقه که دیدرو . مونتسکیورا پرورانده بود حالا نبشته (۱۷۶۲-۱۸۱۴) فشر (۱۸۰۱-۱۸۸۷) شلینگ (۱۷۷۵-۱۸۵۴) کانت (۱۷۲۴-۱۸۰۴) و هگل (۱۷۷۰-۱۸۳۱) و بالاخره برگزین امروز را بظهور رسانید . اما در همین حال علوم طبیعی و تجربی، صنعت و متوازی با آنها اجتماعات ترقی زیادی کرده بشر را موفق نمود که يك اسلوب منطقی قوی و عقیده فلسفی کلی که بتواند حل تمام مشکلات علمی و عملی را عهده دار شود برای خود اتخاذ نماید . عقیده مادی که بدین ترتیب تشکیل شد باز تحت تأثیر مادیات و عوامل اجتماعی بود ولی يك نکته مهم اینست که در تشکیل این عقیده علم و اجتماع بعدی رسیده بود که امکان داشت عقیده کلی خود را از اشتباهات سابق خلاص کند زیرا برحله رسیده بود که علم و اجتماع خطمیر تکامل جدیدی را اتخاذ نماید .

عقائد مادی امروز بدین ترتیب بحکمك پیشرفت علوم مختلفه مخصوصاً علوم طبیعی، بیولوژی و سوسپولوژی تشکیل گردید .  
فویرباخ از فلاسفه و عده زیادی از (تقریباً هموم) از علمای طبیعی مانند داروین لامارک، یاستور، پلانک، فروید و عده از علمای اجتماع پیشرو این فکر بودند . با آن که مقدمات اساسی این فکر بوسیله علوم طبیعی تهیه شد، نتیجه گیری صحیح بحکمك سوسپولوژی ممکن گردید .

حال میخواهیم عناصر عرفان را در هر يك از متفکرین قرون ۱۸ و ۱۹ و ۲۰ پیدا کرده بالاخره واضع لال آنرا نشان دهیم .

لوك بر کلی و هیوم هر سه طرفدار «امپیریسم» (empiricism) بودند . این معکتب میخواهد بیان کند واقع آنست که تجربه نشان میدهد . این متفکرین میخواهند صحت حقایق را که در ماورا تجربه بوسیله استدلال صرف نتیجه میشود انکار کنند (لوك از میان این متفکرین بنادیت نزدیکتر است و نسبت بدیگران تا حدی جنبه ترقی دارد) . خلاصه همانطور که عارف میگوید ،

« بای استدلالیان جوین بود      بای جوین سخت یتمکین بود »

اینها هم همین طبقه را در لباس دیگر بیان کرده‌اند. لوک میگوید: «  
 مائور درجات شناختن آنستکه با تجربه حاصل میشود. لوک در يك  
 کتاب میخواهد نشان دهد که عبوریت شامل تمام ضروریات عقلی است. بر کلی میگوید  
 فکر کردن غیر مادی و حالات روح است. قانون علت و معلول که بتوان بکام آن توانی کلی  
 بدست آورد صحت عمومی ندارد چون صرف عادت‌ها را معتقد کرده است که عوارض پس از  
 قضایای معینی قضایای معلوم دیگر ظاهر شوند و این خود نقطه اعتقاد است. پس موضوع جبر و  
 اختیار هم جز به پیشود و شک و تردید را نمیتوان رد کرد.

اما در عین حال باید توجه کرد که «لوک» از میلان فلاسفه این قرن  
 انگلیسی از همه اصول مادی نزدیکتر است. در «لسینگ» و «کانت» و بعضی از  
 فلاسفه دیگر آلمان در عصر متضاد دیده میشود یعنی مشخص متفکرین قرن ۱۸ در آلمان گاه  
 بتعل و گاه بیخ زدن است و ما از روی اصول مادی خود این موضوع را بخوبی  
 میتوانیم بفهمیم.

بدین ترتیب که محیط آلمان در این عصر هنوز کاملاً برای بر طرف کردن اصول  
 نروژانیم حاضر نشده بود و خود این محیط بی‌ورش دادن اصول هر قلن مآبی مساعده  
 بود ولی افکار جدید و متعهد يك مساعده نزدیک فرانسه ممکن بود در آلمان بی اثر  
 بماند؟ نه. چون متفکرین فرانسه جلوتر بودند، مادیت‌گر فکر میکردند بهمین جهت  
 مثلا لسینگ جبری است. در کانت که کاملاً ایده‌آلیست است چه جهت اکثر راه‌آلیسم  
 دیده میشود.

کانت بوجود ایا ما و راه انسان معتقد است و میگوید بایستی تطبیق شود که  
 فکر ما در تجسمی که ما از طبیعت میگیریم چه تأثیری دارد. ولی وقتی کانت  
 این تطبیق را میکند بر حسب موقعیت اجتماعی و طبقاتی خود به نتیجه فلفط میرسد  
 که ما با ما و راه انسان کاری نداریم و فقط باید دنیا را مطابق فکر خود برای پیشرفت  
 انسان تفسیر کنیم یعنی کانت هم همان دیوار ضخیم معروف را مابین انسان و حقیقت  
 کشیده مشکلات و مجهولات را بتاریکی پشت آن دیوار میفرستد و بهمین جهت کانت  
 «آگنوس تیسیست» (منحصر امکان دانستن حقیقت) است در «فیخته» و «لایبک»  
 تطبیق «من» اساس فلسفه را تشکیل میدهد و این مشخص ایده‌آلیستی آنهاست. لایبک  
 میگوید دنیا را باید مطابق ارتباطی که در فکر یافت میشود فهمید. در مکل ایده‌آلیسم  
 بعد از رسیدن آثار هر قلن و بیان ته‌بسم نیز در وی دیده میشود. تمام این فلاسفه مصلحت‌اند  
 با دورهای که ما عینیم و علوم طبیعی ترقی زیاد میکنند و زندگانی مادی از این علم

و صنعت ناگزیر است ولی علم و صنعت با تطبیق استدلال و منطقی نمیتواند ترقی کند پس در همین اینکه عقاید وحدت وجود، توأم بودن خدا و طبیعت و اخلاق عرفانی رواج دارد در ضمن علاقه به متدو اسلوب علمی و منطقی زیاد است و اختلاف مهم عرفان دوره جدید با قرون وسطی در همین است که دیگر در عرفان جدید استدلال و منطقی تطبیق نمیشود بلکه ترقی میکند و اسلوب بدیالکتیک در مکتب خیلی کامل میگردد.

مکتب به تکامل و نمود بدیالکتیک معتقد است و تکامل را با قانون تکامل دو ضدین (رجوع خود به جزوه اول سلسله انتشارات «تکامل وارث») بیان میکند چرا اینکه برای وی آنچه که تکامل پیدا میکند خود قضایای ماوراء انسان نبوده بلکه حالات روحی (که بقیده مکتب درجات شناختن است) کامل میشود.

از اشخاصی که همین نظریات مکتب را تعقیب کرده اند یکی «لوتنه» (۱۸۱۷ تا ۱۸۷۱) است که میگوید شخصیت اساس مطلق عالم است.

دیگر فیشر (۱۸۰۱ - ۱۸۸۷) این عالم در عین اینکه در سبکوفیزیک زیاد کار کرده و عقیده دارد این علم باید معرفه النفس را کاملاً از روی اصول ریاضی تجربی تشریح کند از طرف دیگر بواسطه عوامل خارجی نمیتواند خود را از دام عرفان بیرون بکشد و میگوید مجموعه تام روحها یک روح محیط بر عالم را تشکیل میدهد.

این عقیده بر نور و پر شرف روز است که عقیده هپ و تاریک ماتریالیسم و اتیسم را (که فقط برای فیزیک و محسوسات ماده نافع است) عقب میزند. در شوین هاور، هارتمان و نیچه نیز عناصر عرفان و یاس و ناامیدی وجود دارد. هارتمان میگوید اگر ما برای لذت و الم خود یک پیلان تهیه کنیم خواهیم دید که الم بیش از لذت است و هر قدر اشتباهات ما در زندگی بیشتر بر طرف میشود بیشتر بحقیقت این یاس بی میریم.

بنابراین بمقیده شوین هاور در افراد بی منطقی «اراده» بمنطق «فقط تجسم» بدل میشود و حال آنکه شناختن دنیا با میفهماند که بجای معر کردن خود بایستی خود را تسلیم تکامل عالم بکند هدف آن معر شدن کلیه عالم در هم و از خود بیخود شدن عمومی است نمود.

مربوط باین عقاید مکتب های «سیریتوالبسم» در فرانسه،

اوضاع مادی و عرفان سیری تیسم (اعتقاد بعالم ارواح) در انگلیس و آمریکا عصر حاضر، فتح قطعی شیوع کامل پیدا میکند. نیمه دوم قرن نوزدهم دوره شروع ماتریالیسم بحرانها و بیکاریهاست. همان هائی که فریاد دموکراسی و

آزادی عمومی میزدند باز یک‌سره این‌ست مواجه شده بودند . سرمایه تجارتنی و صنعتی برای آنکه عمل اجتماعی خود را انجام دهد محتاج دموکراسی بود ولی این دموکراسی در مراحل بعد باعث زحمت همین تکامل غده و مسائل اضطرال آنرا فراهم میکرد . علوم طبیعی و صنعتی بواسطه احتیاجات مادی خاصیت توسعه سرمایه ترقی زیاد کرده است . چون دوره یاس است باید عقائد عرفان شیوع داشته باشد ، ولی در عین حال این عرفان باید لباس قرن نوزدهم و بیستم اروپا و امریکارا دربر گیرد و الانسی تواند مادی بشر متمسک آنروز باشد .

یک چنین دوره امثال « فلاماریون » و « برگرون » ( متولد ۱۸۵۹ و از سال ۱۸۹۰ بیست‌معلم در پاریس و اکنون فوت کرده ) را لازم دارد . از تألیفات مهم برگرون که عقائد ویرا واضح میکند ، یکی تکامل خلق کتیده (۱) (سال ۱۹۰۷ و دیگری آخرین تألیف مهم وی « دو منبع مذهب و اخلاق » (۲) است . کتاب اخیر برگرون که جوهر روحانیت طبقات و امانده بشر امروز است یکدفعه دیگر ایمان ما را با اصول عقائد مادی محکمتر مینماید . حقیقه این کتاب اضطرال یک طبقه و گسترش زنجیر فکری و علمی ویرا واضح میکند .

« گرهارد هاوپتمان » شاعر آلمانی که تقریباً ۷۰ سال دارد در ایام جوانی که هنوز بحران بدبختی اجتماعی بعد از امروز نرسیده بود و خود او هم جوان و امیدوار بود کتاب « نسا جان » را تألیف نموده حالا در تألیفات اخیر خود میخواهد یک حالت اضطرال و اضطرال را واضح کند .

این شاعر حق دارد زیرا محیطی که افکار برگرون میخواهد آنرا هدایت کند نهراً رو به اضطرال می‌رود و محتوا « هاوپتمان » در یک نکته مهم اشتباه میکند . محیط مغرب زمین عموماً رو به اضطرال می‌رود زیرا دلیلی نیست که تکامل اجتماعات و علوم ناگهان از خط سیر خود منحرف شود .

بلکه فکر و طبقه همین یعنی برگرون و هاوپتمان در آن به اضطرال می‌روند از این قبیلند « ارنست » که میگوید ترقی مایه بدبختی بشر شده است برای کسب سعادت باید برو به مغرب سیر کرد . « کاپرلینک » عقیده دارد که آفتاب از منطبق بیشتر حقایق را واضح میکند .

« سینگر » صاحب کتاب « اضطرال مغرب زمین » معتقد به فضا و قدر است و اروپا را در حال اضطرال مبیند و چنانکه کلیم حق دارد چون او و همقطاراناش در عین اینکه مغرب زمین قطماً در حال ترقی است در حال اضطرال میباشد .

(۱) L'évolution Créatrice

(۲) les deux sources de la Religion et de la moral.

اومیلان اینها را بر گزین بیشتر توجه نکنیم .

بر گزین را باید مشخص عرفان قرن بیستم شمرد . بنا بر این قدری در مقاله این منحصراً وقت بکناییم تا در حقیقت به عرفان قرن بیستم مغرب زمین آشنا شویم .

کتاب «دو منبع علم و اخلاق» دارلئی بهر فصل است . جبر در اخلاق ، علم ستاتیک (ساکن) ، منب و بنامیک (در حال تکامل) و بالاخره مکانیک و عرفان . در بحث اول بر گزین مانند تمام عرفا معتقد به جبری بودن اخلاق است . ولی «جبری قطعی» اساس مقاله این معنی بر اینست که اجبار اخلاقی علمب بیولوژیک دارد یعنی اساس آن در خود روح است .

باین بیان بر گزین میخواهد از اهمیت تأثیر اجتماع در اخلاق بگذرد و حال آنکه بعقیده ما چون انسان حیوان اجتماعی است زندگانی در اجتماع یکی از ضروریات حیات وی است و همین ضرورت مانند سایر ضروریات بیولوژیک تأثیر اساسی در مفهوم اخلاق برای وی خواهد داشت .

نتیجه آنکه بر گزین از این عقیده میخواهد بگذرد واضح است . مقصود وی اینست که روح مافوق اجتماع است و باید آن را از انگیختن اجتماع آزاد نمود .

در بحث دوم اساس فکر مؤلف اینست که واضح کند : استدلال قطعی است و انتنان بکثرت فائز و توهم مخصوص دارد که بوی حقایق را مینمایاند .

علوم حیات «دم حیات» که در یک فرد جمیده میشود . عالم تاریک حقایق برای وی روشن میگردد . واقعاً فکر کنید استدلال در کوچکترین امور حیات غریب و اجتماعی بشر را تأمین میکند . استدلال را امر احسانه تلقی کردن و قدرت وهم «د بروح القدس» راهادی و چراغ راه انسان دانستن علامت تزل و سیر به حقرا نیست ؟ در بحث سوم کتاب بر گزین برای دم حیات موهومی خود که آنرا موجود مستقل مینداند یک نوع تکامل قائل است .

چون بر گزین منحصراً تکامل و اصول دیالکتیک که امروزه کافی گرفته است نمیتواند بگوید آن اصول را بطور خاصی برای تکامل دم روح القدس بنگرد میرد . ما نظریات مادی خود را راجع به عرفان یونان ، مسویت و قرون وسطی بیان کردیم .

البته بر گزین مضافاً با اینها دیگر تفسیر میکند . بنظر وی شاید عرفان در نتیجه تکامل یک عامل مادی پیدا میشود که بواسطه اولی آن در یونان موهومیست و

«اورفیس» است، «دیونیزوس» ابتدا خدای شراب نبود بعد شد زیرا آن هستی که او در روح ایجاد میکرد بی شباهت بمستی شراب نبود. تکامل دم حیاتی از مراحل مزبور گذشته عرفان فیثاغورث، افلاطون، فلوطان و بالاخره عرفان عیسویت میرسد. در اینجا برگزین با نوك دماهش بدیوار میخورد، گسبکه طرفدار تکامل است بکده فقه در عیسویت فحشر خود را ثمر میبکند. حالت ابد مقصود رسیدیم.

ما فوق مراحل عرفان عیسویت است، جلوتر نیاید زقت اینجا ماوراء عقل است و اینجا وطن عشاق و هدف آمال از خود بیخودان است!

خواننده ما باید حالا مقایسه کند. يك فكر مادی هر وقت دید يك عقیده در فلان مرحله تاریخی تغییر کرد، آن را باراده و میل دلخواه دم روح القدس نسبت نداده فوراً تحقیق مینماید کدام حلل مادی این تغییر را ایجاد نمود. اما برگزین خیال میکند يك موجود موهومی یعنی دم روح القدس خودش بخودی خود چون خودش خوش میآید کامل میشود.

بعقیده وی یکی از خواص روح اینست که بجزی و مستقل و مافوق ساده بوده هر وقت دلش خواست از مستی دیونیسوس بعد پرستی فیثاغورث و «مثل» پرستی افلاطون میرسد و يك قوه غیر مرئی و سری دوباره عرفان را تا عرفان فلوطان کاملتر میکند. هنوز عرفان فلوطان هم آخرین درجه تکامل نیست چه بعقیده برگزین، عارف بزرگ آن شخصیتی است که از حدود امکان تجاوز کرده عمل خدائی را ادامه دهد. (باز کلماتیکه که هر ظاهر در پس پرده چیزی ندارد) اگر فلوطان جلو تر رفته بود بستراتی که در آنجا اراده فردی با اراده خدائی توأم میشود میرسید.

واقماً فکر کنید این عامل سری ماوراء الطبیعه که این عرفای قرن بیستم بدان قائل اند با آن تئوری اجنه و ارواح ملل نیم وحشی چه اختلاف اساسی دارد؟ آنها پشه مالاریا و طفیلی مولد مرض را نمیدیدند به اجنه و ارواح قائل میشدند و اینها چون علل بحرانی و بدبختی های اجتماعی و اقتصادی را نمی بینند قهراً باین قوای سری معتقد میشوند.

برگزین راجع عرفان هند میگوید: در هند مذاهب و مختلف برهمنیسم، بودیسم، زنیسم وجود داشت، (ولی برگزین لازم ندارد اختلاف این مذاهب و علل مادی ظهور اختلاف آنها را تشریح کند) «بودا برای انسان آزاد شدن از مادیات را وعظ میکرد و برای خدایان نیز این آزادی را ضروری میدانست، انسان و خدایان از یک نوع و محکوم بیک نوع مقدرات میباشند».

این عقیده شبهه بعقیده ما (برگزین) است، انسان با طرف خود موجودات فانتزی متشعشع میکند که همراه و مانند خود انسان دارای زندگانی که عالیتر از زندگانی خود انسان است میباشند.



البته متفکرین هند تا این حد ترقی نکرده بودند ولی هر کس بر راه تصوف افتاد انسان و خدایان را با هم توأم میداند.

برای صوفی شدن و برون جستن از طبیعت دم روح القدس لازم است ولی ایندم ممکن است ناقص باشد. هندیها برای جستن از دام طبیعت دو طریقه بکاره پیرند. طریقه اول بین ایرانیها و هندیها (قبل از تجزیه) مشترک و در آن يك عمل فیزیولوژیک و پسیکولوژیک بوده است و آن عبارت از این است که مشروبى باسم «سوما» بکار میروند که برای آنها يك حالت نشئه تولید کند (شبه بدوغ و حدت و چرس). این مستی مانند مستی شراب دیونیزوس بود. از طرف دیگر بعدها يك سلسله تمرینات بجهت معوق گذاشتن اعمال روح و کند کردن حواس انجام میدادند تا اینکه يك حالت نشئه خدائی شبه بيك حالت هیپنوز در آنها پیدا شود (چنانکه واضح است عرفان با مواد مخدره کاملا با محبت چشمک میزند. همین عرفان معلوم است هادی کدام دسته بشر باید باشد) حالت هیپنوز بنفسه تصوف نیست ولی میتواند بالاخره بدان منجر شده یا مقدمه آن باشد.

عملیات «یوگا» برای تولید این نشئه و فلج کردن عقل و برای رسیدن بدان حالت جذبه بوده است.

با وجود مجاهدات زیاد هندیها برای شناختن طبیعت و زندگی، باز علوم آنها از علوم یونانی عقبرمانده زیرا اطلاعات در نظر آنها وسیله بود نه هدف. در زمان برهمنیسم زندگی را یکدردمیدانستند.

بودیسم جلوتر رفت دلیل ایندرد را در میل و عطش برای زندگی پیدا کرد. برهمنیسم عقیده داشت برای پیدا کردن حقیقت بایستی بکمک کسی که یکبار دیده است نگاه کرد. بودیسم که کاملتر و صوفی تر بود عقیده داشت با شکستن میل ولذت میتوان بحقیقت رسید و این امر بایستی با متد و اسلوب معینی صورت بگیرد بودیسم نیز هنوز تصوف کامل نیست چه تصوف کامل عمل، خلق کردن و عشق میباشد.

بودیسم تسلیم کامل و سری خود را نمیشناخته یعنی به مؤثر بودن اعمال انسان معتقد و مطمئن نبوده است. این اطمینان که در تصوف عبسویت موجود است بعدها در هند تا حدی دیده میشود. ولی پس از آنکه عبسویت ظهور کرد، اثر خود را در بودیسم «وبعدا در اسلام» بخشید. این اطمینان و اعتماد کامل که در تصوف عبسویت دیده میشود این تمدن صنعتی امروزی ما را تولید نکرد (۱۱۱) این اعتماد در تصوف بودیسم موقبع که هندیها کاملا مقهور طبیعت بودند نمیتوانست وجود داشته باشد.

در تصوف کامل دیگر روح جذب خود نشده بلکه خود را برای محبت

صومی باز می‌کنند و این اختراعات و تشکیلات اجتماعی مغرب زمین بتصوف قدرت رسیدن به انتهای سیر خود را می‌دهد. علت اینکه نه در یونان و نه در هند تصوف نتوانست بقله کمال خود برسد از یک طرف نقصان اطلاعات و از طرف دیگر مخالفت محیط مادی و ضیق نظریات زمان بود.

خلاصهً عقاید برگزین اینست که تصوف از خمره نشینی فلاسفه یونان و چرس کشی صوفیان هند ترقی کرده در تصوف عیسویت به متها اوج ترقی خود رسید. مفاسد عیسویت مانند زاندارک و کاترین دوسین در قله این ترقی می‌باشند، ما هم افئطار این سابقه‌ها را که او برای عقیده خود قائل است بساو و اگذار می‌کنیم ولی با آنکه يك اروپا است و يك برگزین، ما خواننده خود را متوجه چند نکته مهم می‌کنیم.

برای این شخص آخر ترقی بشر نبل به تصوف عیسویت است که او خود را در آن مرحله میداند یعنی دیگر بعد از این مرحله دنیائی نمی‌بیند او هیچ لازم نمی‌داند که دلیل بیان کند چرا بر همانیم به بودیسم یا ژنیزم یا عیسویت او تبدیل شد، چرا آن عیسویت از روز اول ظهور نکرد، و چرا این دم از اول در بشر دمیده نشد، تصوف چه احتیاج بتکامل داشت، چرا دنیا یکدفعه به آخر تکامل رسید، چرا عیسویت یا تصوف عملی او این صفت عظیم را در قرون وسطی نتوانست ایجاد کند؟

اما در بین اینکه مادیات را مؤثر نپنداند و تصور می‌کند که دم‌جیانی مستلا ساری و جاری است، باز اشتباهاً ناگهان می‌گوید، « مادیات زندگانی هندوها مولد یاس آنها بود، حال که مادیات نوع عرفان بودیسم را معلوم می‌کند چرا نباید معتقد بود که بدبختی اجتماعی موجود و یاس برگزین از علاج مادی مولد افکار صوفیانه وی است؟ بودیسم هم حد اعلائی عرفان نیست چه عاری از عمل است و این عرفان شخص را از زندگی انسانی جدا می‌کند ولی بزندگی خدائی نمی‌رساند.

درجه کامل عرفان بعقیده برگزین باید دارای عمل، محبت، قدرت ایجاد و خلق باشد و این خواص در عرفان عیسویت موجود است، اعمال عارف ظاهر طبیعی بنظر نیاید و آنرا با امراض و حالات غیر طبیعی اشتباه می‌کنند و این بواسطه توجه عمیق روح بیک تغییر و تبدیل است.

روح که در این توجه عمیق بوسیله جریانی که آنرا می‌کشد تکان شدید می‌خورد دیگر بطرف خود بر نمی‌گردد، يك اعظمه از سلطه قانونی که میخواهد شخص و مکان را مربوط بیکدیگر بداند بخارج پرواز مینماید و مایستد مثل این که يك صوت غیبی او را صدا می‌کند بعد بدون اراده می‌گذارد که ویرا مستقیماً جلو بپرند

او قوه که ویرا میکشد مستقیماً درك نمیکند ولی آنرا بطرز غیر قابل بیان و تشریح احساس مینماید. در این موقع است آن شادی عظیم، این خداست و این حال جذبه است. تمام تاریکیها روشن هستند.

حالت روحانیت پیش میرود، خدا ما خداست، وجد و شرف انتباه ندارد، ولی اگر بوسیله فکر و احساس، روح در خدا مستهلک شود چیزی از آن در خارج باقی بماند و این اراده است. پس زندگانی روح هنوز هم خدائی نشده است زیرا روح بطور مبهم میداند و این دانستن و برادر عالم سکون متزلزل میکند. اینجاست مشخص عرفان کامل. این علامتی است که دم حیاتی میخواهد از حالت جذبه که برای دیدن و متأثر شدن مهم است جلوتر رفته بخواستن نیز برسد تا روح کاملاً با خدایکی گردد. از آن بیمد زندگانی فراوانی موجود است. از آنحال نمیتوان چیزی گفت و آنرا نمیتوان یاد داد ولی پس از مراجعت از آسمان و از آن حالت جذبه عارف يك محبت، يك محبت خدائی یعنی يك محبت از وراء خدا با افراد پیدا میکند (اتخاذ از قلوبطن) این محبت آن محبت برادری که حکما با استدلال میگویند نیست این محبت و عشق بی دلیل خدائی است. با این محبت بایستی جامعه را ترقی داده يك شریعت و انسانیت خدائی ایجاد کرد این عمل نباید با تبلیغ در توده و عموم صورت گیرد.

بلکه بایستی از نزدیک خواص را با عالم روحانی جلب کرد تا يك انجمن روحانی تشکیل شود و جامعه را اداره نماید. این عشق و جامعه خدائی همان است که عیسویت میخواهد عیسویت و عرفان لازم و ملزوم یکدیگرند. عیسویت از مذهب یهود که معطی بوده شروع نمود و عالم گیر شد. اثبات عرفان فقط با تجربه است. وجود این دم حیاتی و تکامل خلق کننده نتیجه ترقی بیولوژی است. اگر عالمی بخواهد فوراً مول برای عرفان قائل شود خواهد گفت خدا عشق است و موضوع عشق است. . . . فقط با این بیان عرفان تعریف نمیشود. . . .

لازم نیست ما از این بیانات بر گزین زیادتر از این جانقل کنیم. آنچه را که اوحد اعلای عرفان خود میداند شعرای بیکار مشرق زمین هم در قرون وسطی گفته اند. این کلمه عشق، عشق بازم عشق، یکدفعه دیگر هم عشق را آنقدر گفته اند و نوشته اند و پرستیده اند و گاه بجای بت و صنم و خدا گذاشته اند که يك فکر منطقی از شنیدن این بت موهوم خیالی واقعاً مشمئز است. بر گزین در بحث چهارم از این بیانات خود میخواهد استفاده اجتماعی کند، (واضح است بوجه نحو) «دمو کراسی که تا کنون ادعا میشد غلط است. دمو کراسی حقیقی شخصیت، طبقه بندی و ثابت بودن است اجتماع ممکن است بحال اولیه اجتماع برگردد.» سیر فقه رانی یکی از نتایج مسلم این عرفان است؛ پس از آن بر گزین وارد موضوعات اجتماعی

میشود و میگوید: « جنك بد است و بعضی از جنگها حقیقی و برخی مجازی است ... اگر ملل بزبان هم آشنا باشند از نفرت کاسته میشود ... امیدواریم جامعه ملل بخوبی از عهده وظیفه خود بر آید ... اگر ملتی کثرت نفوس داشته باشد و ملل دیگر مازاد نفوس را نپذیرند چه خواهد کرد؟

اگر مملکتی سرحد خود را برای واردات مصالح دیگر بیند چه میشود؟ ... این تجمل مایه بد بختی بشر شده است ... با اینکه روح عرفانی از بشریت امروز دور است باز خواهد آمد ... در تاریخ مامبیج مانعی نیست که با اراده از میان نرود ... تاریخ قانون ندارد « بشنویدها! » ... تحمل اساس این اختراعات است ولی این اختراعات بینهایت نمیتواند جلو برود زیرا اختراع تازه احتیاج تازه هم تولید میکند ... علم بواسطه احتیاج مادی انسان بوجود نیامده است والا انسان کاملاً مادی میشد « مثل اینکه نشده است » ...

... علم خود مدیر نیست بلکه هر چه بشر از وی خواسته است داده است ( این صحیح، ولی چرا بشر از علم، باختصاص فلان موضوع را خواسته و فلان موضوع دیگر را نخواست است ) جز احتیاج مادی دایل دیگری هم برای این انتخاب بوده است). صنعت بار بشر را سبک نکرده است؟ صنعت ضروریات بشر را تولید نمیکند. ایراد ما (برگزون) باشبیبسم این است که تجمل را زیاد و فاصله بین کار و سرمایه را بیشتر کرده است ( این ایراد را باشین باید گرفت یا بطرز استفاده از آن؟ ) اگر بشر بخواهد از زمین مالتر آید برای وی ابزار قوی که محل اتکاء باشد لازم است (معرض تصوف است) و اگر بخواهد از ماده مجرد شود باید باروی آن بگذارد.

« باز از این عبارت پردازیهامثل « نفس بشکن چو طاوسان یسکی بر پر بر این بالا » ... عرفان فقط در افراد ممتاز میتواند باشد که دستجات زیاد را بدیال خود میکشد ».

برگزون پس از بیانات زیادی که گفته شد آخرین کتاب خود را « تا این تاریخ » با تصور اینکه عمل مهم عالم ساختن خدایان است تمام میکند . از تمام آنچه بیان شد عقیده برگزون که ضمناً خلاصه عقاید تمام عرفان برستها واضح میشود بدین ترتیب که روح موجود مستقلی است که تکامل آن درجات دارد مافوق درجات این تکامل خداست . « اشمارمولوی (صفحه ۲۵۰) این تکامل را واضح میکند » چون دم روحانی باعث پیشرفت است پس تمام ترقیات بشر بواسطه پیداشدن افراد محدودی است که ایندم در آنها کاملتر است .

علماء و هنرمندان بزرگ (مثال بهوون موسیقیدان معروف) در نتیجه ایندم بوجود میآیند.

عرفان عیسویت مافوق عرفانهاست .

اگر کسی حیل مادی تولید شدن این افکار توجه کنیم اولاً خواهیم فهمید چرا بر گزین عقیده وحدت وجود و یان تهئسم که یکی از مشخصات مهم عرفان است توجه نموده دلیل این است که اختلاف شدید بین طبقات مردم وجود دارد که بنظر بر گزین صحیح است و عقیده بصحت این اختلاف باعث شدن عقائد یان تهئسم است ، بر گزین میگوید عرفان عیسویت کاملتر است و در مذهب دیگر مثلاً اسلام منشاء عرفان را از مصطفی یا علی میدانند . کدام حق دارند؟

همین شك يك موضوع را پیشك مسلم میکند و آن اینکه هر صوفی مآب در هر محیطی که متولد و تربیت شد برای مذهب آن محیط عرفان کامل عقیده دارد . بر گزین که خیال میکند دم روحانی مافوق تأثیرات محیط است خبر ندارد اگر همان خود او را در عربستان یا بیت المقدس تربیت کرده بودند کمال عرفان را برای اسلام یا مذهب یهود فائل میشد .

میگوید پیشرفت تمدن بشر توسط ذوق عرفانی بوده است . و حال آنکه مراجعه بتاریخ نشان میدهد در هر دوره که ذوق عرفانی شیوع داشته است علوم مثبت و بالنتیجه ترقیات بشر را کد بار و بقهقرا میرفت است . کافی است که ترنهای دوره شیوع عرفان را در ایران و انحطاط آن را در سالهای ترقی بمالک فرب در نظر بیاورید .

**اگر حقیقاً يك دم روحانی وجود دارد که در هر کسی کاملتر باشد بهتر بحقیقت پی میبرد پس چرا عقائد عرفای کامل با هم توافق ندارند .**

این اختلافات که تأثیر مذهب و محیط در آنها محسوس و واضح است برای چیست؟ میگوید دم روحانی در امثال بتهوون قدرت موسیقی ایجاد کرده است . اهمیت بتهوون و ما به الامتیار وی بایک چویانی که زیر درختی در بیابان يك نی لبك ساده مینوازد « سنفونی » های اوست . برای ذهن سنفونی های بتهوون اسبابهای موسیقی کامل سماتند بیان و وارک لازم است . برای درست کردن این اسبابها صنعت باید بدرجه ممتد از کمال رسیده باشد . از طرف دیگر در نواختن يك سنفونی بتهوون مثلاً ۵۰ نفر مشغولند . این ۵۰ نفر وقتی میتوانند سنفونی بزنند که عقلشان موسیقی ذهن باشد اگر اینطور شد بایستی جامعه این ۵۰ نفر را احاطه کند و از صل آنها استفاده نماید جامعه وقتی میتواند مدته زیادی از این افراد را بدهد که وسائل تولید باندازه کافی بیشترت کرده و ضنکادر صوم ذوق موسیقی ایجاد شده باشد .

پس واضح میشود که مشخص اثر يك موسیقیدان بستگی بدرجه تکامل دم روحانی ندارد بلکه منوط بدرجه تکامل وسائل مادی محیط وی میباشد . اگر بگویند

این دم روحانی در هر محیط بنوع مخصوص درمیآید با ادعای اوای خود مخالفت کرده به تأثیر محیط در دم روحانی خیالی و عدم استقلال وی اعتراف نموده اند. برای رد اینکه اساساً این دم روحانی که اینها ادعا دارند بی موضوع است دلائل علمی زیاد میباشد منتها چیزی که هست فرض يك دم روحانی مثل اینست که یکنفر ادعا کند در تمام اجسام شیطانك های کوچکی وجود دارند که رنگ و بو ندارند و چون لیز هستند آنها را نمیتوان گرفت و چون ریز هستند دیده نمیشوند.

شما این فرضیه را چطور رد میکنید؟ - اگر بگوئید این شیطانك ها را چرا من نمیتوانم طرف جواب خواهد داد که من از اول گفتم که اینها غیر مرئی هستند و اگر بگوئید چرا بدست نمیآیند باز نظیر این جواب را خواهد داد. باید پرسید که اساساً چه ادعای برای فرض چنین موهوم وجود داشته است.

شخص معتقد به دم روحانی که حکم شیطانك لیز و ریز را دارد بدین سؤال نمیتواند جواب دهد ولی بعقیده ما چنانچه گفتیم و درخاتمه نیز اشاره خواهیم کرد عوامل مادی محیط قهراً و پرا مجبور میکند که این خرافات را بپذیرد همانطور که همین عوامل روزی بشر را به جن پرستی مجبور کرده بوده نظیر این قضایا برای فلاماریون نیز وجود دارد. راجع بقائده جن گیری این عالم در کتابهای وی (قبل از مرگ، بعد از مرگ، در اطراف مرگ) میتوانیم دقت کنیم. زیاد بابر گزون مشغول شدیم چون شاخص است. برای تمام گرفتن مطلب متذکر میشویم که نظیر این عقاید بشکل سیریتسم (ارواح پرستی) و تئوزوفی و غیره شیوع دارد. سیریتسم مخصوصاً در آمریکا رواج پیدا کرده است.

طرفداران این عقیده ارواح اموات را حاضر میکنند و از آنها سئوالات مینمایند. خلاصه جن گیری کولیهای نیم وحشی به لباس تمدن آمریکائی ملبس شده است. و جای تعجب نیست که از میان این همه عقائد علمی، سیریتسم در ایران شیوع یافته یا کتاب «خدا در طبیعت» فلاماریون ترجمه شود.

یکی روح بزرگ را حاضر میکند دیگری بکمک روح از غیب خبر میدهد و هکذا تئوزوفی يك شکل جدید عیسویت است که تمام افراد بشر را به برادری دعوت میکند. عموماً اصناف کوچک که از یکطرف بدبختیها را احساس مینمایند و از طرف دیگر وضعیت اجتماعی بانها اجازه نمیدهد که چاره سعیح رفع بدبختی و سیر تکاملی اجتماع را به بینند باین عقائد معتقد میشوند.

تئوزوفها که عموماً پیرها یا واماندما هستند دورهم جمع شده آرزو میکنند ایکاش بشر ملائکه میشد، ایکاش بفقرا رحم میکردند، به بیکارها کار میدادند و هکذا بعضی از شرقیها که در اروپا زندگی مفت و آسوههای دارند بر حسب خواص نژادی خود بسهولت باین افکار و بدرویشی وفلاکت گرویده اند.

خلاصه طبقاتی هم وجود دارند که مجبورند اینطور فکر کنند.

حال با اصول عقاید مادی توجه میکنیم. آخرین صحبت ما را جمع به ماتریالیسم در خصوص را میونالیستها «دکارت و سینیوزا» بود. در قرن هجدهم این عقیده لازم بود تا جامعه یک قدم بزرگ بردارد زیرا مشخص مادیات قرن هجدهم اروپا ترقی دوره صنعتی است. این ترقی آزادی عقیده و آزادی تملک و پیشرفت علم و صنعت را لازم دارد. عقائد مادی قرن هجدهم اروپا در نتیجه همین احتیاج مادی پیدا شد. مخصوصاً چون فرانسه جلوتر بود این افکار ابتدا در آنجا نمود کرد.

انسبکلویدیتها که «دیده رو» (۱۷۱۴-۱۷۸۴) متفکر مادی زبردست در راس آنها قرار گرفته نمونه افکار قرن هجدهم میباشند در تالیف دائرة المعارف تقریباً تمام متفکرین مهم وقت که همه بر پایه علوم طبیعی و ریاضی فکر میکردند شکر گذاشتند. متفکرین کاملاً مادی تا «یوزیتویست» های محتاط میان آنها وجود داشت. دیدرو با «دالامبر» که نیز از کارکنان مهم دائرة المعارف بود مباحثات مفصل داشت و نتیجه این مباحثات طبعه بنفع دیدرو و اصول مادی بود.

زیرا زمان، پیشرفت عقائد مادی را ایجاب میکرد. دائرة المعارف یک دوره لغت استدلالی علوم و صنایع بود که در ۲۸ جلد منتشر شد (پاریس ۱۷۵۱ - ۱۷۷۴) و بعدها چهار جلد متمم و دو جلد فهرست بدان اضافه شد. از هم کاران مهم دائرة المعارف غیر از دو شخص مزبور موتسکیو، ولتر، روسو (که بعد ها مخالف شد)، ملشور، کریم، هولباخ، تورگو و غیره بودند. از نظر مادی چیزیکه در دائرة المعارف مهم است این است که تمام متفکرین و افکار عمومی بر علیه اوضاع موجود کلیسا و حکومت بودند. اگرچه از ترس تاحدی پوشیده مقصود خود را ادا کرده اند ولی مخالفت آنها بخوبی واضح است. این دائرة المعارف آن رهبر فکری بود که انقلاب فرانسه را ایجاد کرد و پیشوای فکری برای تمام اروپا شد.

پس دائرة المعارف مظهر فکر احتیاجات صنعتی زمان بود. ولتر تحت نفوذ امپیریسم «لوک» و نظریه مکانیک نیوتون بوده ماوراء طبیعت را اولاً و مصنوعی باشد برای اداره جامعه بشر لازم میدانست «گفته است اگر خدائی هم وجود نمی داشت میبایستی آنرا اختراع کرد».

از علمای کاملاً مادی یکی «دولامتری» (۱۷۰۹ - ۱۷۵۱) است که مادی بودن روح را ادعا کرده و دلیل ادعای این طیب این بود که در مرض ارتباط کامل تشیرات مادی و روحی را ملاحظه میکرد. چون شغل خود را از دست داد مجبور شد به هلاند برود. در آنجا کتاب «انسان ماشین» را تألیف کرد. پس از مدتی مجبور شد از آنجا هم خارج شود. بعد برلین آمد و عضو آکادمی شد و در آنجا مرد.

کتاب هوایاخ ( ۱۷۲۳ - ۱۷۸۹ ) موسوم به « دستگاه طبیعت » مرجع مادیون قرن

۱۸ فرانسه بود .

اما يك عده از متفکرین بودند که خرابی اوضاع عمومی و گلبسار امید یبندند .  
ترقی بسبکولوژی ( معرفة النفس ) ، علوم طبیعی و مکانیک مقابیل  
چشم آنها صورت مبکرفت ولی آنها بواسطه وضمت اجتماعی خود نمیتوانستند  
کاملاً مادی فکر کنند . از آنجا عقیده « پوزیتیویسم » و « مانو آلیسم » پیش آمد  
که اساساً مغالط متافیزیک بودند . فقط تجربه و مدرکات حسی را حقیقت میدانستند  
از آنجمله بودند دالامیر ، گوند بلاک ، روسو و غیره .

در قرن بعد که یکبار دیگر اوضاع مادی محیط نمو ایده آلیسم را ضروری  
مینماید و ایده آلیستهای معروف ( کانت ، شاپتک ، فیشت و هگل ) پیدا میشوند  
پوزیتیویسم هم خود را عقب سر ایده آلیسم میکشد . بعقیده مابوزیتیویسم عبارت  
از ایده آلیسم دوره ترقی علوم مثبت ( علوم طبیعی و صنعت ) است .  
یعنی در دوره ای که از یکطرف بواسطه ضروریات مادی ، علوم طبیعی و  
صنعت باید ترقی کند از طرف دیگر محیط اجتماعی نگهداری ایده آلیسم را ایجاب  
مینماید ، قهراً عقاید پوزیتیویسم ظاهر میشود . از علمای مهم پوزیتیویسم در  
قرن نوزدهم یکی « اوگوست کونت » ( ۱۷۹۷ - ۱۸۵۸ ) است . برای او يك علم  
وجود دارد و آن يك دائرة المعارف منظم است .

مکتبی که باسم مکتب بسبکولوژی معروف است نیز نظیر این مکتب  
میباشد . مثلاً « فریدریک هربارت » جزء این مکتب است ( ۱۷۷۶ - ۱۸۴۱ )  
که بعد از ایده آلیسم هگل تحت تأثیر پیشرفت بسبکولوژی پیدا شده است  
که میگوید اگر راجع بمفهوم « هن » دقیق فکر کنیم ایده آلیسم را  
مغلوب میکنیم . تجسمات روحی از روی اساس دقیق مکانیک صورت میگبرد  
و ضایفه فلسفه ، دقیق کردن مفهومات است . چنانکه واضح است این مکتب بسبکو-  
لوژی نیز مانند مکتب پوزیتیویسم و آگنوستسیزم ( عقیده عدم قدرت بشر بدرك  
حقیقت ) گاه بنعل گاه بویغ میزند .

ما تمام این عقائد را حد فاصل بین مانر یا آلیسم و ایده آلیسم قرار

میدهیم .

هانری بوانکاره ( وفات ۱۹۱۲ ) نیز جزء این دستجات از متفکرین است  
اشاره کردیم دائرة المعارف و اصول مادی آن رهبر فکری تواید دوره  
صنعتی شده ، نیز بیان نمودیم چون دوره صنعتی قهر ایک سلسله بدبختیها مانند بیکاریها  
بحران ها ، جنگهای خونین ( بواسطه رقابت بازار های تجارتی ) تواید میکند در  
طبقه مایوس عقاید عرفان بوجود آمد .

اما تمام طبقات مایوس نبودند بلکه یک دسته امیدوار به پیشرفت مادی و



صلی و مطمئن بقدرت بشر بجهت استغلاص خود از جنك و بد بختیهای اجتماعی، نیز پیدا شده بود .

همان وضعیت مادی که برای ایندسته آن امیدواری را تولید میکرد قهراً از نظر فلسفی نیز آنها را به عقائد مادی میکشید، اما وقتیکه این افکار مادی میتواند تشکیل شود علوم و صنایع مخصوصاً بیسیکولوژی و سوسپولوژی ترقی کافی کرده بود . یعنی قوانین صومعی طبیعی در روح و اجتماع نیز که تا آنوقت بادیوار عظیم، خود را از دنیای بیجان جدا کرده بودند، کشف شده بود .

طبیعی است حالا دیگر عقائد مادی با پایه اساسی تراز عقائد مادی قرون قدیمه یا وسطی یا راسبونا ایسم قرون جدید یا اصول مادی دائره المعارف قرن ۱۸ تشکیل شده، علی الخصوص پیشرفت اسلوب منطق دیالکتیک که مگل (بواسطه احتیاج مادی محیط) آنرا زیاد نمو داده بود در این تکمیل علم مادی کمک کرد **و اصول مادی منطقی علم** بدینترتیب تشکیل شد .

اگرچه در تشکیل این عقائد مادی علمای بزرگ طبیعی مانند پاستور ، داروین ، پلانک ، هنم هولتس و فروید خدمت زیاد کرده اند ولی در عین حال تدوین يك اسلوب کامل و مربوط علوم ، اول دفعه بوسیله علمای مبرز سوسیولوژی در نیمه اخیر قرن گذشته صورت گرفت . اهمیت اصول مادی و منطقی در اینست که بتضاد تئوریا در علوم مانند جبرانهای اجتماعی خاتمه خواهد داد (۱) . هنوز تطبیق این اصول به تمام قسمتهای علمی مخصوصاً « علوم طبیعی » و بالا بردن مقام این تئوری حکار زیاد لازم دارد و يك میدان وسیع کار برای متفکرین مادی است .

خواننده ما اکنون میفهمد چرا ما بعنوان بیان عقائد

**خلاصه و نتیجه** عرفان انگشت خود را در وسط تاریخ پیشانی يك عارف یا روی يك کتاب عرفان نگذاشتیم ، چون ما مادی هستیم ،

برای ما يك قضیه مجرد و معجزی در وسط تاریخ وجود ندارد .

ما فلسفه مادی تاریخ را بعنوان يك عصب و شریان اصلی در نظر گرفته نمو عقائد را اعم از عرفان یا غیر آن مطالعه نمودیم ، تا محل و موقعیت عرفان در میان تمام عقاید واضح شود .

از آنچه گفته شد بطور کلی نتیجه میشود انسان که جزئی از طبیعت است در نتیجه احتیاج صوری و بعضی پیش آمده ها، از طبیعت اطلاعاتی پیدا میکند . باز

احتیاج ویرا مجبور میکند که این اطلاعات را طبقه بندی نموده از آنها نتایج و فواید کلی بدست آورد.

در این طبقه بندی، نتیجه گیری و تشکیل عقاید کلی، محیط مادی مخصوصاً محیط اجتماعی زیاد مؤثر است. این تمهیم اطلاعات در بشر ساده ابتدا بشکل اعتقاد به اجنه و ارواح، بعد بحالت مذهب، بعد فلسفه و علم صورت گرفته است.

تأثیر اجتماع در افکار عموماً بدین ترتیب است که طبقه خوشبخت (اگر در مقابل خود یک طبقه بدبخت ببیند) معتقد بروح و اهمیت مخصوص و درجات آن میشود تا با استدلال برای سعادت خود حقایق ادعا کند، مخصوصاً اگر طبقه مزبور در انحطاط باشد این عقاید خیلی شدید میشود.

مخصوصاً موقع پاس عقاید عرفان که اساس آن تحقیر لذات جسمانی، اعتقاد به ابدی بودن روح و بان تهیسم و وحدت وجود است پیدا میشود. اگر دسته بدبخت هم در مقابل ابدی نداشته باشد بعرفان متوسل میشود تا لذتی را که در دسترس او نیست حقیر بداند و با عقیده وحدت وجود اختلاف موجود بین او و یک خوشبخت را موهومی و ظاهری کند. پس عقیده وحدت وجود یک نوع حمله بدشمن (ولو در خیال) و تحقیر لذات برای تسلی خویش است. چنانکه بشر دوره دهقانی، یونان زمان سقراط و افلاطون، روم اول، هیسویت، هندوستان زمان بودا، چین زمان لائوتسه، ایران دوره متراپوم، ممالک زبردست عرب قرن اول و دوم هجری، ایران از قرن ششم تا دوازدهم هجری، اروپای قرون وسطی طبقه عارف و ایدئ آلیست اروپای قرن ۱۹ متوسل بسه عرفان شده است.

دسته‌ای که روبه ترقی است یا در خود امید پیشرفت می بیند مادی فکر میکند و عموماً باید توجه کرد که تفکر مادی بکلی طبیعی بشر است و اگر بدبختی اجتماعی بشر را مجبور نکند بشر قطعاً مادی فکر مینماید.

عقائد بشر دوره مبادی، علمای طبیعی یونان، لوکایاتا در هند، موتی در چین، عقائد مادی ایران قدیم، طبیعیون شرق در قرون وسطی، راسیونالیسم قرون جدید در اروپا، ماتریالیسم قرن ۱۸ در اروپا، و اصول مادی منطقی قرن ۱۹ و ۲۰ در ممالک مادی است.

اصول مادی و منطقی امروز بشر به تمام علوم، صنایع، اجتماعات و هنر ارتباط کامل داده او را از خرافات اعم از اینکه در قسمت طبیعی یا بیولوژی یا بیکیه لوری و یا سوبیولوژی باشد، خلاص کرده بوی راه خوشبختی را نشان داده است.

مطابق این اصول همانطور که بشر بقوای مهم در طبیعت غلبه نموده است در اجتماع خود نیز غالب خواهد آمد، جلوتر رفتن و پیشرفت و نظر کلی متفکرین این

مکتب است. اگر ایده آلیست و صوفی بدبختی بشر را از ماشین میدانند و به درهم شکستن آن فتوح میدهند، متفکر مادی چون صحیح فکر میکند، میدانند که ماشین اسلحه و مایهٔ پیشرفت بشر است و یک سلسله منظم تحکامل، آنرا بدین پایه رسانده است.

بدبختی موجود از بیج و مهره و دقیق کار کردن ماشین نیست بلکه بواسطهٔ موقعیت قلمط اجتماعی آنست.

برای خوشبختی بشر، درهم شکستن ماشین، انعطاط و عقب رفتن است. یک قدم باید جلوتر رفته موقعیت قلمط ماشین را درهم شکست.

# جبر و اختیار

از مطالعه دقیق علوم دو نتیجه کلی ذیل بدست میآید  
اول اینکه هر معلولی نتیجه عللی است و ثانیاً کلیه حوادث عالم وابسته  
بناموس یا قانونی است

علت هر چیز عبارت از عاملی است که آنرا بوجود آورده. اگر شما  
متعاقب روز و روز جانشین شب میشود به علت اینستکه زمین در گردش خود به دور  
خورشید بتدریج یکی از نیمکره‌های خود را در مقابل آفتاب قرار میدهد و  
نیمکره دیگر در تاریکی میماند و گردش زمین حول خورشید نیز بنوبه خود علت  
دیگری دارد که آن علت نیز معلول علل دیگر است و خلاصه هیچ امری از امور  
را نمیتوان منطقاً بدون علت فرض نمود و اگر علت بسیاری از حوادث بر ما در  
حالت حاضر مجهول است دلیل عدم علت نمیشود. چه همانطور که در قدیم  
الایام اغلب مسائل علمی که شاید امروز توضیح آن برای هر شاگرد مکتبی سهل  
باشد بر انسان غیر معلوم بوده و برور ایام و در اثر ترقی علم و فکر حل  
شده است. امروز هم مسائلی هست که علل آن بر ما مجهول و زمانی مکشوف  
خواهد شد. پس نباید تصور کرد اگر ما علل این حوادث را نمیدانیم بشر ذاتاً  
از درک و فهم آنها محروم است، بلکه باید گفت حالت حاضر علم و معرفت  
اجازه کشف آنها را نمیدهد. از این مرحله گذشته اگر چنانچه ما فنونهای  
طبیعی و اجتماعی را در نظر گرفته مورد دقت قرار دهیم خواهیم دید که این  
فنونها مجموعه غیر منظم و منقوشی از حوادث و آثار نیستند بلکه بعکس  
مختصر دقتی در اشیاء کافی برای اثبات نظم و انتظام در فنونهاست. روز متعاقب  
شب و شب پس از روز میآید فصول یکی پس از دیگری میرسند و هر يك بنوبه  
خود يك سلسله آثار و اتفاقاتی همراه میآورند؛ درختان سبز شده، برگها  
پس از مدتی زرد شده و میریزند، انواع مختلفه حیوانات در موقع معینی آمده  
و مجدداً میروند. در فصل معینی رعایا بذر افشانی کرده و در موقع مخصوصی درو  
میکنند و همینطور سایر اتفاقات طبیعی دیگر، یکی پس از دیگری با نظم و  
انتظام خاصی در برابر چشمان ما واقع میگرددند. متلاسی بارانهای گرم هوای  
قارچ بطور وفور میروید و همه ما میدانیم که دانه جوی که در زمین میافتد  
در تحت شرایط معینی منجر بخوشه دادن میشود بعکس هیچوقت دیده نشده که  
همین خوشه جو با گندم از تخم وزغی بیرون آمده و با از آهک سرزده باشد  
بنابر این آنچه در طبیعت وجود دارد از حرکات بر هیئت کواکب تا دانه

و قارچها در تحت نظام معینی قرار گرفته که بقانون یا ناموس موسوم است زندگی اجتماعی نیز بهمین نهج است بدین معنی که حیات اجتماعی بشر هر قدر مشکل و پیچیده باشد بالاخره دارای نوامیس و قوانینی است که با مختصر ترقی میتوان کشف نمود. مثلا همواره ترقی و توسعه صنایع سنگین و بزرگ، وجب بحرانهای سخت میگردد. و باینکه مقدار سالیانه افزایش نفوس در صورتیکه شرایط مساوی باشد همیشه نسبت نفیر، پذیرنی است و با هر گاه مقدار آب جوی حقیقه سالیانه در ناویر مصرف میشود حساب کنیم خواهیم دید این مقدار همواره ثابت و تغییر آن متناسب با افزایش نفوس است. اگر هیچگونه قانون یا ناموسی نبود مسام است که هیچ چیز قابل پیش بینی نباشد امروز شب جانشین روز شده و شاید مدت یکسال دیگر ابداً روز دیده شود. زمستان امسال برف زیادی بارید شاید سال دیگر درختهای نارنج شکوفه نماید امروز نان را در تنور میپزند ممکن است اگر شیطان بخواهد فردا نان مثل میوه روی درخت سبز شود؟

ولی در حقیقت هیچکس اینطور فکر نمیکند و همه خوب میدانند که نان هرگز سبز شده و هر کس بفهمد در زمستان درختها شکوفه نمیکنند. کشف این انتظام و تحقیق در چگونگی این نوامیس اولین وظیفه علم است ولی باید دانست این نوامیس طبیعی و اجتماعی ارتباطی با اطلاعات و معلومات بشری نداشته و مستقل از معرفت انسانی است یا بعبارت دیگر قوانین و نوامیس وجود خارجی داشته و از نظر ذهنی موجود نیستند. وظیفه علم کشف و استخراج این قوانین از قنومهای طبیعی و اجتماعی است. ولی عموم فلاسفه ایده آلیست تصور میکنند که در علم عبارت از کشف این نوامیس بوده بلکه منظورش اختراع و ابلاغ این قوانین بوسیله عقل انسانی است. در صورتیکه واضح است پیدایش شب و روز و فصل و تغییر منظم قنومهای اجتماعی و طبیعی مستقل از عقل و فلان فیلسوف است. نظم و انتظام این قنومهای نوامیسی که منبع آنهاست چنانکه مذکور شد وجود خارجی دارند. حال باید دید در صورتیکه در طبیعت هیچ امری بدون علت و دلیل واقع نمیشود و عموم حوادث مبتنی بر قوانین معین و نظام ماسی هستند و تشریح کردیم مقصود از قانون یا ناموس چیست باید دید این نوامیس جبری هستند یا اختیاری یعنی آیا قوانین عالم بایستی حتماً اینطور باشند یا ممکن بود بشکل دیگر در آینده بعبارت دیگر دنیای فعلی واجب است یا ممکن؟ جواب این سؤال واضح است زیرا در صورتی که قبول کردیم هر امری را علتی و هر علتی را معلولی است یعنی همواره متعاقب هر موقعیت و علت معینی نتایج معین بیاید نمیتوانیم تصور کنیم که دنیا ممکن باشد زیرا در این صورت لازم میشود بساطت علت و معلولی خود را در جایی متوقف بنذاریم و این مخالف اصلی است که فوقاً قبول نموده ایم زیرا باید آنرا متوقف

را معلول طبیعت بدانیم و این منطقی محال است پس از اینجا اینطور نتیجه میگیریم که در طبیعت اعجاز نیست زیرا نمیتوان تصور کرد که طبیعت از قوانین منظم و جبری خود برای هوا و هوس يك یا چند نفر دست کشیده و يك مرتبه بطور استثناء تغییر نماید و اگر در قدیم اشخاصی معتقد باین امور استثنائی بوده و امروز هم پیروانی دارند علت بی اطلاعی و جهل آنهاست کلبه اصول و قوانین مسامحه طبیعی و منطقی است .

پس انسان برای اینکه بمنظور و مقاصد خویش برسد پیش از بگراهِ در پیش ندارد و آن علم بقوانین کلی طبیعی است والا معتقد با عقاید عجیب و غریب شدن و از اجنه و ارواح و مردگان با اشتباه و نظایر آن استناد نمودن جز اتلاف وقت و اعتراف بجهالت و کوتاه نظری فایده دیگری ندارد چه انسان فقط با اطاعت از طبیعت میتواند او را منعیع خویش سازد و پس .

از این مرحله که بگذریم چنانکه فوقاً نیز ذکر شد تنها طبیعت بیجان دارای قوانین کلی نیست بلکه جوامع بشری نیز چون جزئی از طبیعت محسوبند دارای قوانین لا یتغیر و ثابتی هستند که همواره صادق و غیر قابل تردیدند، چه جامعه مرکب از افرادیست که هر يك نظر بموامل خاصی اقداماتی میکنند که در مجموع این افراد یعنی هیئت اجماع مؤثر است و بطور تعقیق هر وقت علل معینی در جامعه بظهور رسد سایح مخصوصی نیز بروز میکند و ای از طرف دیگر چگونه ممکن است عدم اختیار اراده اساسی را توضیح داد ؟ مگر به اینست که انسان ظاهراً هر کار را که مایل است میکند ، معذور ، مباحثه ، تفریح میکند ، کتاب میتواند با سماش برد و خلاصه هر گونه تصمیمی که بنظرس خوب میآید میگیرد ، پس چه طور میشود تصور کرد که انسان در کارهای خود معبور است و اقداماتش مربوط به اراده آزاد او نیست ؟ این موضوع در اصطلاح فلسفی بمسئله جبر و اختیار (غرض) موسوم است و حال آن باین و اساس علوم فلسفه ها و عقاید است . معتقدین اجساری بودن اراده انسان را جبریتون Deterministes و مخالفین آنها را مویشی یا اختیاری Indeterministes گویند جبریتون را با قدریون و معتقدین به مفدرات نباید اشتباه کرد . سبب واقعا قبول عقیده اختیار ما را بکجا میگشاید ؟ اگر فرض کنیم که اراده انسان آزاد است بلویحا قبول کرده ایم که اراده او بی علت است و در نتیجه معبوریم معتقد بقیده اعجاز و امور خارق المادی که سابقاً رد کردیم شویم و با بگوئیم که در عالم همه چیز مبتنی بر علت است جز اراده اساسی که استثناء غریب و عجیبی بر این قاعده کلی بوده و مافوق طبیعت و عالم است اعلم در همه جا صریح است جز در باره انسان که چون موجودی خارق المادی و فوق الطبیعی است از کلمه قواعد و قوانین عالم مستثنی و برای خود يك قسم خداوندی است .

صرف نظر از اینکه این عقیده مبتنی بر هیچ دلیلی و مدرکی نیست ما را مجبور باعقاد به يك نوع اجزای مینماید که منطقیاً غیر قابل تصور است.

علت عمده پیدایش این عقیده از اینجاست که اغلب اوقات تصور استقلال اراده را با خود استقلال و اختیار اشتباه میکنیم مثلاً فرض کنیم ناطقی در موقع نطق گلاس آبی در برابر دارد و پس از آنکه مدتی صحبت کرد جرعه از آب گلاس مینوشد کسی او را مجبور بنوشیدن آب نکرد، خود او اختیاراً گلاس را برداشت و نوشید مسلماً نزد خود احساس این اختیار را نیز مینماید ولی آیا این اطمینان او بر اختیار خویش دلیل است بر اینکه او واقفاً با اختیار آب را نوشید؟ نه زیرا هر شخصی دقیقی مینماید که اگر ناطق گلاس آب را با این حرارت بر کشیده علت اینست که گلویش خشک شده و این خشکی گاو در اثر حرف زدن اوست که منتج بعدوت تغییراتی در گلوئی او شده است که بالاخره منجر بشاهیدن گردیده، پس علت اینکار تغییر فیزیولوژی (جسمانی و آلی) بوده که در ناطق ما پیدا شده و او را مجبور بنوشیدن آب کرده است. پس از این مثال اینطور نتیجه میگیریم که هرگز نباید احساس اختیار و تصور استقلال را با عدم علت و اختیار اشتباه نمود چه این دو چیز از هر جهت با یکدیگر اختلاف کلی دارند زیرا یکی وجودش ذهنی و دیگری خارجی است

یکی از بزرگترین فلاسفه قرن هفدهم «باروخ اسپینوزا» Baruch Spinoza (وفات در سن ۱۶۷۷) در این خصوص مینویسد که مفهوم فلاسفه اختیاری انسان را که جزئی از طبیعت است دولتی در دولت دیگر فرض کرده و تصور میکنند که او در عوض اطاعت و انقیاد از طبیعت نظام او را مختل کرده و قدرت فوق العاده دارد که جز بخود چیزی دیگر نمیتواند بدهد. «است نیست»

و بعد در صفحات دیگر همین کتاب فیلسوف مزبور مینویسد در حقیقت این عقیده غلط از اینها ناشی شده که مردم به علل واقعی و خارجی اعمال خویش جاهلند مثلاً مملتی را که شیر میخواهد گمان میکنند که اختیاراً شیر خواسته و اگر خشکی است تصور میکنند آزادانه در صدد انتقام برآمده و یا اگر میترسد فرارش اختیاری است.

لایب نیتس Leibnitz (وفات در ۱۷۱۷) مینویسد در اغلب موارد علل حقیقی و واقعی اعمال انسانی مکتوم است و از همین نظر در او تصور و خیال آزادی مطلق بروز میکنند و برای اثبات این مدعی سوزن مفاطیسی را مثال می آورد که اگر شعور داشت با کمال خوشحالی حرکت خود را بطرف قطب شمال اختیاری

فرض مینمود G. G. Leibnitz Opere Omnia Tomus I. P. 155

در واقع اعمال روزانه ایشان فرض اختیار را بکلی زایل میکنند زیرا اگر حقیقتاً اعمال انسانی معلول هیچ علتی نبود اساساً وقوع اعمال او غیر ممکن میشد

چه جایی که رشفه علت معلوم نباشد پیشینی و تفکر اساسا معال است در صورتیکه یکی از خصائص انسان و مابه الامتیاز او با حیوانات اینست که بقوه عقل و فکر خویش قضایائی را پیشینی میکند. مثلا تاجری مکه بیازار برای خرید امنه میرود البته میل دارد هر قدر که ممکن است آن امنه را ارزان بخرد. چرا این انتظار را دارد؟ برای اینکه خریدار است و موقعیت او او را مجبور بخردن اشیاء بقیمت نازل میکند در صورتیکه اگر همین تاجر بعنوان فروشنده در بازار حاضر میشد مسلما میل داشت به گرانترین قیمت بفروشد یعنی خلاصه موقعیت و علت معینی که مربوط با اراده شخصی او نیستند در طرز عمایات او دخالت کرد و او را وادار بآن عمل نموده است. کسیکه مست است همه میداند که قادر بجمع آوری خویش نیست و اعمالی از او سر میزند که غیر ارادی بنظر میرسند. علت این اعمال چیست؟ علت فقط مستی است که در اثر استعمال مسکر در بدن او ایجاد شده او را ملوب الاراده کرده مجبور ببعثی حرکات نموده است. خوردن اغذیه شور بی اختیار انسان را وادار بنوشیدن آب میکند و شخص میخواهد (یا کمال آزادی) از میزان معمولی بیشتر آب بنوشد در صورتیکه اگر همین شخص غذائی که زیاد شور نباشد بخورد ابدأ در خود این اراده را نخواهد یافت. پس معلوم میشود که انسان نیز تابع قوانین جبری طبیعت است و بهیچوجه مستثنی از قاعده کلی نیست، چون جزئی از طبیعت محسوب است مجبور است برقبت نوامیس او تن دردهد. گرچه علل بسیاری از حوادث بر ما پوشیده است و جز برور ایام و طی درجات تکامل کشف آنها بر ما میسر نیست ولی این جهل بر علل، دلیل بر عدم آنها نیست و این را نیز باید دانست که تنها اعمال عادی انسان مرتبط با قانون علت نیست بلکه اعمال غیر عادی و عجیب نیز مشمول این قاعده کلی هستند مجانبین و مختل المشاعر ها نیز از این قانون استثنی نیستند. امراض روحی را در طب امروزه بدو قسم تقسیم میکنند عضوی و روحی، امراض عضوی آنهایی هستند که علشان تغییر مادی در مراکز اعصاب است مانند زخم، امراض روحی ارثی (سفلیس و سل و مسوهیت) و امراض روحی آنها هستند که دلیل مادی آنها عقلا مجهول ولی مسلما در نتیجه تکامل تدریجی علم روزی آنها نیز جزو شق اول قرار خواهد گرفت

اگر ما مثالهای مختلفه را ذکر میکنیم برای اینست که ثابت شود اصولا احساسات، اراده و اعمال انسان همواره معلول علی است، خواه این اعمال عادی باشد و خواه غیر عادی.

پس در صورتیکه اعمال و افعال انسان جبری باشد مسلم است که حوادث اجتماعی نیز جبری و خالی از اختیار است چه در اینجا علاوه بر دلایلی که راجع بجبری بودن افعال انسان ذکر کردیم چون اعمال افراد مجزی از افعال دیگران



و افرادی است مجموع آنها نمیتواند جبری نباشد بحدی که کاملاً توانین اجتماعی بر افراد احاطه کرده و او را مجبور بر اطاعت از خویش مینمایند. انحطاط دولت روم و یونان در نتیجه رژیم بردگی و بروز جنگ بین المللی در نتیجه تصادم منافع ملل استعماری و هزاران مثال دیگر بزرگترین دلیل بر جبری بودن کلیه نوامیس اجتماعی است. ناگفته نگذاریم که عده از فلاسفه نظریاتینکه ضعف و بی پایگی عقیده اختیار را درك نموده اند برای اینکه دچار اشکالات عدیده که بر این عقیده وارد است نشده و در عین حال عقاید پوسیده و مندرس تفویضی را از اضمحلال قطعی حفظ نمایند طریقه التقاط را پیش گرفته حد وسط این دو عقیده را قبول نموده اند. نه تمام افعال و اعمال را جبری و نه کلیه آنها را اختیاری میدانند امر را بین امرین فرض کرده و گاهی بنعل و زمانای بیخ، کجدار و مریز مسائل فلسفی را با مغالطه و سفسطه برای مریدان خویش بهر شکل هست توضیح میدهند بیفایده است بگوئیم که این عقیده هم مثل عقیده تفویض محکوم ببطالان است چه نتیجه قبول این فکراین خواهد بود که بعضی از افعال علتی دارند و برخی فاقد آند و یا اینکه در عین حال هم دارای علت و هم بی علتند برای رد این عقیده منطق مقدماتی کفایت میکند محتاج باقامه برهان و دلیل نیست، چه عالم يك سلسله علت و معلولای است که بکدیگر زنجیر وار پیوسته و نامتناهی است

یکی از ایرادات مهمی که بعقیده جبر گرفته شده موضوع اتفاق و حوادث غیر مترقبه است و در حقیقت یکی از مضامینی که هر روزه در زندگانی ما طرح شده و موجب تعجب ما میگردد همین مسئله اتفاقاتی است که بهیچوجه انتظار وقوع آنها را نداشته ایم اغلب شنیده میشود فلان کس اتفاقاً در خیابان زیر اتومبیل رفت، یا فلان آقا وقتیکه از کوچه میگذشت زیر آوار رفته فوت نمود حتی موضوع مرك که برای بشر حتمی است و همه کس از روی تجربه منتظر آن هست در اغلب اوقات در صورتیکه مربوط بیکمی از آشنایان ما باشد موجب تعجب شده و محل براتفاق میگردد وقتی بشما اطلاع میدهند که فلان دوست با آشنای شما که دیروز او را در کمال صحت در خیابان دیده اید سکت کرد بی اندازه موجب شده و از این «حادثه ناگهانی» مبهوت میشوید پس در موقعیکه بیازی نغنه برد اشتغال دارید و حریف شما برای موقبت فقط يك ششی لازم دارد و میآورد شما بدون تأمل میگوئید چه شانس!

باید دید واقعا این امور اتفاقی است و یا اینکه از قاعده کلی مستثنی نبوده و جبری است برای تحقیق این موضوع یکی از مثال های فوق را گرفته دست کنیم مثلاً شما در موقعیکه حریفتان جفت شش لازم را میآورد از خود سؤال میکنید چه چیز موجب این تصادف شده است و چون علل آنرا نمیتوانید فوری

درک کنید و تا اندازه نیز کشف آن مشکل است آنرا حل براتفاق نموده از شانس و هیفتان بی اندازه تعجب مینمایید. در صورتیکه دلیلش بسیار واضح است: چون رینق شاتاسها را بطرز مخصوصی در دست گرفته، از جهت معین با وضهیت و طرز معینی و ریخته جفتش آورده است و محققا اگر در یکی از این عوامل معتصر تغییری حاصل میشد و سایر عوامل ثابت میماند جفتش نیامد و علت اینکه بعضی اشخاص در بازی نرد میتوانند طاس بگیرند یعنی خلاصه تا اندازه آنچه لازم دارند بیاورند اینستکه در اثر تجربه میدانند در صورتیکه با فلان طرز طاسها را گرفته و با فلان قوه معینی بریزند نتیجه مطلوب را خواهند گرفت پس این آمدن طاس از قانون علت و معلول خارج نبوده و خلاصه ما جهل خود را بر علل اشیاء اتفاق مینماییم.

حالا مثال دیگری را در نظر بگیریم: من اگر چه بر سبیل «اتفاق» دوستی را که سالها است ندیده و تصور میکردم در طهران نباشد ملاقات میکنم و بسیار از این واقعه خشنود و متعجب هستم آیا واقعا میتوان گفت این ملاقات بیعلت و اتفاقی است؟ البته نه چه خارج شدن من از خانه و عبور از فلان خیابان یا کوچه و سرعت و بطوه حرکت من مربوط بر علل و شرایط معینی بوده دوست من نیز بنوبه خود تحت تاثیر يك سلسله علل دیگر در همان موقع بغلان نقطه خیابان رسیده است و تلاقی حاصل میشود. چرا من این ملاقات را حل براتفاق میکنم دلیلش واضح است برای اینکه از دو سلسله رابطه علت و معلول (حرکت خود و رفیقتم) فقط بعلل يك سلسله آن واقفم و از سلسله عوامل و عللی که در دوستم تاثیر نموده و حرکات او را تعیین کرده مستعصر نیستم.

پس بطور خلاصه اگر از دو یا چند سلسله رابطه علت و معلول مابعضی از آنها واقف نباشیم فنومی که در اثر تلاقی این دو یا چند سلسله بایکدیگر حاصل میشود اتفاق مینمایم در صورتیکه در واقع بروز و ظهور آن فنوم تابع ناموس و قانونی است. در مثال فوق چون من فقط سلسله رابطه علت و معلول حرکت خود را میدانستم و عللی که باعث رسیدن دوستم در آن نقطه بر من مجهول بود پیش خود تصور کردم این تلاقی نتیجه اتفاق است و حال آنکه اگر من بر هر دو سلسله عوامل واقف بودم بطور قطع از این ملاقات تعجب نکرده و قبل از حصول آن بطور تجسس میتوانستم آنرا حدس بزنم - پس نتیجه هیچ واقعه را نمیتوان محمول بر اتفاق (بمعنی حقیقی کلمه) نمود زیرا هیچ معلولی بدون علت نیست و موفقی که ما بر علل آن جاهلیم آن واقعه را بگردن اتفاق میگذاریم.

سینوزا فیلسوف معروف هلندی که سابقا نیزاسی از او بردیم مینویسد «واقعه که اتفاقی بنظر میرسد فقط از عدم علم کافی است زیرا انتظام و ترتیب

علل بر ما پوشیده است»

ولی فریب اینست که جن-ا-خوارت میل John Stuart mill فیلسوف و عالم اقتصادی انگلیسی (وفات ۱۸۷۳) در کتاب منطق معروف خود این نکت را پس از تحقیق کامل در موضوع اتفاق بطریق ذیل تشریح نموده :

«انتساب فلان امر بانفاق اشتباه است فقط ما حق داریم بگوئیم دو»

«با چند فنون اتفاقاً بایکدیگر مجتمع بشوند . فقط وجود این وقایع و تقدیم»

«و تأخیر آنها محمول براتفاق است یعنی روابط فیما بین آنها مستقل از هر»

«درشته علمی است و هیچگونه رابطه علت و معلولی بینشان نیست . نه معلول يك»

«علتند و نه عللی هستند که توسط يك قانون کلی وجودشان يك دیگر مربوط شده»

«باشند و نه نتیجه يك نوع تنظیم و ترتیب علل اولیه اند» یعنی خلاصه میل میخواهد بگوید که هرگاه در اثر دو سلسله رابطه علت و معلول مستقل از یکدیگر امری واقع شود چون این دو سلسله نسبت یکدیگر ارتباطی نداشته اند تلاقی آنها اتفاقی خواهد بود در صورتیکه اگر عالم ما خوب دقت میکرد اینگونه وقایع را نیز از حکم کلی استثنا نمینمود زیرا البته مسلم است که علت خارج شدن رفیق من از منزلش ارتباطی با حرکت من از منزل خودم ندارد لیکن نظر بعلل و عواملی که در طرز حرکت و میزان سرعت و خلاصه کلیه اوضاع و احوال مؤثر است ملاقات ما جبری و یکدیگر مربوط است و اگر ما قبلاً عالم به کلیه این عوامل و اوضاع و احوال باشیم تعقیفاً خواهیم توانست باطمینان کامل این تلاقی را پیش بینی نمائیم همانطور که از حرکات کواکب مختلفه کسوف و خسوف را بطرز یقین پیش بینی میکنیم .

یکی دیگر از مسائلی که باید مورد دقت قرارداد و از مطالب فوق‌الذکر بسبب استنتاج میشود موضوع (اتفاقات و حوادث تاریخی) است در صورتیکه کلیه حوادث ذاتاً طبق قانون و نظام معینی واقع میشود و هیچگونه اتفاقی که مستقل و خالی از علت باشد وجود ندارد مسلم است هر حادثه تاریخی که نظر ما اتفاقی و بی علت میآید علتی دارد بنا براین حوادثی را ما اتفاقات تاریخی مینامیم که از دو یا چند سلسله روابط علت و معلول مختلف بعضی از آنها با مجهول باشد .

ولی اغلب اوقات اتفاق تاریخی بطرز دیگری فهمیده میشود مثلاً وقتی گفته میشود که اصولاً جنگ عمومی نتیجه مستقیم توسعه صنایع بزرگ و سرمایه داری است و قتل آرشیدوک اطریش اتفاقی است مقصود اینست که قتل آرشیدوک اطریشی اهمیت زیادی در اصل قضیه که جنگ است نداشته

و فقط بطور اتفاق واقع شده یعنی اگر قتل آرشیدوک هم اتفاق بیافتاد جنک بطور یقین واقع میگردد چه وقوع جنک وابسته بعامل کلی است که اینگونه اتفاقات جزئی دخالت مستقیمی در اصل آن ندارد. ولی آیا باید گفت که اینگونه حوادث هیچگونه تأثیری نداشته و اثر اجتماعی آن صفر است؟ از نظر ما البته جواب منفی است چه ما معتقدیم که کلیه حوادث هر قدر هم کوچک و بی اهمیت باشد بنوبه خود در حدود قدرت خود مؤثر در تکامل وقایع بعدی است و هر اندازه هم که جزئی باشد معذک باصغر و هیچ برابر نمیشود. تأثیر اینگونه اتفاقات به وقتی فهیبه میشود که ما آنها را بطور کلی و مجتمعاً مورد دقت قرار دهیم مثلاً ما میدانیم که قیمت بازار وابسته بر رقابت بین خریداران و فروشندگان است البته اگر ما فقط حاجی حسین و حاجی علی نام را که بکسی بنا بفرض فروشنده و دیگری خریدار است در نظر بگیریم موضوع بنظر بسیار بیاهمیت و جزئی است ولی وقتی بازار که مجموعه از خریدار و فروشنده است در نظر بگیریم خواهیم دید که چگونه يك يك این اعمال در تعیین قیمت که قنومی است اجتماعی تأثیر دارند پس معلوم میشود که این اعمال هر قدر هم بیاهمیت باشند هیچوقت مساوی با صفر نخواهند بود زیرا مجموعه چند صفر جز صفر چیز دیگری نخواهد شد در صورتیکه فوقاً دیدیم مجموعه این اعمال تأثیر کلی در اجتماع دارند. پس اگر ما حوادث را با دقت ملاحظه نمائیم خواهیم دید که هیچگونه قنومی اتفاقی در تاریخ بروز نمیکند و کلیه حوادث متصل و وابسته بقانون علیت و جبر هستند و بنا بر این باید موضوع اتفاق را از علوم اجتماعی برای همیشه طرد نمود چه عالم و جامعه در تکامل و ارتقاء خویش تحت رفیت نوامیس جبری بوده و بقدر ذره ای جای اختیار نیست.

مهمتر از همه اینست که اعتقاد به (اتفاق) ما را مستقیماً وادار بایمان بامور خارق العاده و اعجاز نموده مجبور بقبول خلقت از عدم و سایر اباطیل دیگر میکند چنانکه ارسطو و سیرون و لایب نیتی - و کریستیان و اف Christian Wolff ( فیلسوف و ریاضی دان آلمانی وفات سنه ۱۷۵۴ ) برای اثبات صانع منمک بحقیقه اتفاق گردیده و برخی از فلاسفه معاصر مثل بوترو Boutrou و برگن Bergson نیز این عقیده را دنبال نموده اند در صورتیکه موضوع جبر و قانون علیت متناقض و متباین اتفاق است زیرا آنچه

حتما از علل معینی نتیجه میشود جبری است وقتی گفته میشود فلان واقعه تاریخی جبری است مقصود اینستکه قطعا و مسلما واقع میگردد و منصرف از خیر و شر است چه وقتی از جبر صحبت میشود مقصود تحسین یا تقبیح فلان اتفاق نیست بلکه منظور اینستکه وقوع این حادثه غیر قابل اجتناب است یعنی آنچه از طرز مشی و تکامل تاریخ معلوم میشود فلان واقعه بطور قطع و یقین رخ خواهد داد خواه برای تکامل اجتماعی مفید باشد و خواه مضر، ترقی و توسعه قوای تولیدیه ثروت در قرن نوزدهم، سقوط دولت امپراطوری روم و تجزیه دول اسلامی و هزاران مثال دیگر عموما و قایمی است که در اثر اجبار تاریخی بوقوع پیوسته و خلاف آن نظر بوضعیت معین اجتماع غیر ممکن است

ما نظریکه از علت بی معلول میتوان برد همان قسم هم ممکن است از معلول علت را درك نمود مثلا یکی از اجتماعات بشری را فرض کنیم که جمعیتش در ظرف بیست سال دو برابر شده است از این معلول میتوان دانست که تولید ثروت در این جامعه رو بتزاید است زیرا اگر اینطور نبود از دباد جمعیت امکان پذیر نمیشد پس اگر جمعیت زیاد شده بقینا میزان تولید نیز افزوده شده است یعنی خلاصه از طرز تکامل اجتماع بی معلول این تکامل میبریم ولی در بادی امر از این قسم استدلال شاید اینطور استنباط شود که بنظر ما اجتماع و طبیعت اصولا دارای منظور و غایتی است که مرتبا بطرف آن پیش میرود در صورتیکه همه میدانند وجود غایت مستلزم فرض وجود ذی شعوری خارجی است که آن منظور را هدف خویش فرار داده باشد و طبیعت و اجتماع را بطرف آن بکشاند یعنی تمهید و سائلی کند که به هدف اصلی خویش برسد و حال آنکه ما برای طبیعت و اجتماع شعور خارجی قائل نبوده و هادی آنها فقط روابط علت و معلول لایتناهی میدانیم پس اگر ما اینقسم استدلال میکنیم یعنی میگوئیم برای اینکه جامعه ترقی کند لازم است که جمعیت آن رو باز دبادرود و برای اینکه این جمعیت بتواند اضافه شود باید تولید ثروت توسعه یابد و نتیجه میگیریم که ترقی جامعه منوط بتوسعه تولید ثروت است منظورمان این نیست که برای اجتماع غایت و مقصودی قائل شویم ترقی جامعه را غایت و توسعه تولید ثروت را وسیله ایصال باین غایت فرض نماییم بلکه فقط منظور ما در اینگونه استدلال بکار بردن طریقه استنتاجی است که سابقا بیان کردیم یعنی میخواهیم از نتایج بی معلول ببریم بهین دلیل اگر با فرض، جامعه در مدت بیست سال نصف شده بود، حتما همینطور استفاده میکردیم که تولید ثروت تنزل نموده است پس نباید تصور کرد که مبنای اینگونه استنتاج بقایید غایی (تعیین مقصود) است چه چنانکه گفتند مکتب جبری ممتد بهیچگونه وجود ارادی و علت العلل

نبوده جز قوانین و نوامیس لابتناهی طبیعی باصول دیگری قابل نیست  
از این طریقه استدلال که خود بت نوع کشف روابط علت و معلول  
است در علوم اجتماعی نتایج بزرگی استفاده شده است و در علم اقتصاد احصایه  
ها میتوان استنتاجات ناغمی نمود.

از مطالبی که فوقاً ذکر شد اینطور نتیجه میشود که در علوم اجتماعی  
میل علوم طبیعی میتوان کاملاً قضایا میرا پیش بینی کرد نه پیش بینی های دروغ و  
تعلق آمیز بلکه حدس های علمی و منطقی مثلاً میدانیم که منجمین و علمای  
هیئت با دقت و صحتی کامل میتوانند تعیین کنند که در فلان روز و ساعت و دقیقه  
در فلان محل خسوف یا کسوف واقع میشود و با فلان ستاره دنباله دار در چه  
موقع در نزدیکی زمین یا ستاره دیگری خواهد گذشت و چه تاثیراتی از آن  
ناشی خواهد شد و ما بهیچوجه از این (غیب گوئی) تعجب نمیکنیم زیرا بخوبی  
میدانیم که منجم قوانین و طرز حرکت و فواصل هر يك از ستارگان و موقعیت  
هر يك از آنها را میداند و بنا براین پیش گوئی های او بنظر ما غرابتی ندارند  
مین همین غیب گوئی ممکن است در علوم اجتماعی صورت گیرد زیرا ما قوانین  
کلی تکامل و ترقی اجتماعات و طی و مشی جوامع را وقتیکه میبایند میدانیم  
لذا مستبعد نیست که آنگاه آن را نیز حدس بزیم اینگونه پیش بینی های اجتماعی  
سوابق عدیده دارد که کاملاً بی کم و زیاد بوقوع پیوسته جنگها، انقلابات،  
بحرانها و تحولات را بوسیله این اصول کلی میتوان پیش بینی نمود البته در  
حالت حاضر ما نمیتوانیم بطور صحیح و یقین بگوئیم فلان واقعه در فلان روز  
واقع خواهد شد چه هنوز بطور کامل معرفت بکلیه قوانین تکامل اجتماعی نداریم  
لیکن بهر حال با کمال اطمینان میتوانیم خط مشی او را بیان نماییم.

عقیده جبر در علوم اجتماعی مخالفین جدی در صف مخالف پیدا نموده  
بخصوص عده ایراد میکنند که، اگر نام اتفاقات اجتماعی جبری و حتمی است  
دیگر لازم نیست کسی فداکاری در راه منظور نموده و برای رسیدن بقاصد  
اجتماعی خود تلاشی نماید همانطور که خسوف یا کسوف حتی الوقوع است  
فلان امر اجتماعی که شما انتظار آن را دارید بدون شك و تردید واقع  
میکردد لذا جنگ و جهاد در راه عقیده موضوعی نخواهد داشت.

جواب این اشخاص بسیار سهل است زیرا فرق حوادث طبیعی و اجتماعی  
اینست که وقوع حوادث و اتفاقات طبیعی را هیچکدام از ماها ولو بزرگترین  
فداکاری را هم بروز دهیم نخواهیم توانست جلوگیری کنیم یعنی بر فرض اگر  
تمام مردم دنیا هم تشریک مساعی کنند و در این راه جان خود را فدا نمایند  
نخواهند توانست خسوف یا کسوفی را جلوگیری کنند در صورتیکه حوادث  
اجتماعی بدون انسان وجود خارجی پیدا نکرده و اصولاً مربوط با اقدامات او

است اگر فلان حادثه اجتماعی واقع بشود برای آنست که افراد در موقعیت همین مجبورند بطرز معینی اقدام کنند. بالنتیجه آن قنومن اجتماعی بروز میکند پس اگر عده ازمهام برای عقیده خود فداکاری کرده و بامخالفین خود منظما میجنگند این خود اجبار تاریخی است.

درخاتمه این نکته را ناگفته نگذاریم که عقیده جبر را با عقاید قدری نباید اشتباه نمود چه جبر یون چنانکه مفصلا بیان کردیم معتقد هستند که معلول بیعت وجود ندارد و کلیه حوادث اجبارا ارتباط دارند در صورتیکه قدریون معتقد بیک قضا و قدرحتی و غیر قابل اجتنابی هستند که هر چیز تسلیم اراده او است و هیچ اراده آنرا نخواهد توانست تغییر دهد، اراده انسانی اساسا هیچگونه قدرتی نداشته فقط منقعلی است که قضا و قدر او را بهر سمت میخواهد می-کشانند این عقیده بعکس جبر یون اراده انسا برا هیچوجه در سیر تکامل تاریخی و اجتماعی موثر نمیداند و در بعضی عقاید قدری این قضا و قدر شخصیتی پیدا نموده و صورت خداوندی بخود گرفت است مثل (موآ) یونانی های قدیم و (پارکها) در نزد رومی ها قضا و قدر در بعضی آباء دین عیسی و سایر مذاهب مختلفه نتیجه مستقیم این عقیده اینست که هرگونه فداکاری و اقدام عملی برای پیشرفت عقاید قبل از تجربه معکوم به اضحلال است لذا هر نوع اقدام بر علیه جریان تاریخ حرکت ابلهانه است برای اثبات ضعف این عقیده همین بس که مردم را بضعف نفس و لاابالگیری و تنبلی معتاد نموده و نسبت باراده و عقل خویش بی اعتماد می نماید.

$\delta, \gamma, \beta, z$  تشکیل میدهند. بوسیله معادله معلوم میگردد.

$$t = \frac{u}{c^2} \cdot x$$

$$t' = \frac{x - ut'}{\sqrt{1 - \frac{u^2}{c^2}}}, \quad z = z', \quad y = y', \quad x' = \frac{x - ut'}{\sqrt{1 + \frac{u^2}{c^2}}}$$

و یا اگر معادلات را بر حسب  $x', y', z'$  و  $t'$  حل کنیم

$$t = \frac{u}{c^2} \cdot x$$

$$(6) \quad t' = \frac{x - ut'}{\sqrt{1 - \frac{u^2}{c^2}}}, \quad z' = z, \quad y' = y, \quad x = \frac{x - ut'}{\sqrt{1 + \frac{u^2}{c^2}}}$$

**تحویل سلسله‌ها یکدیگر از روی فورمولهای مزبور صورت‌میگیرد** اگر بجای متغیرهایی که دارای علامت (') میباشند متغیرهای بدون علامت مزبور را قرار دهیم و یا بالعکس، بایستی تمام قضایای طبیعت برای ناظر دوم عیناً مطابق قوانین و ضرایب ثابت ناظر اول صورت‌گیرد. اگر مقدار  $u$  نسبت به  $c$  خیلی کوچک باشد مقادیر  $\frac{u}{c}$  و  $\frac{u^2}{c^2}$  آن بسط صفر میل میکنند و روابط **تحویلی (6)** به صورت زیر در می‌آیند.

$$t' = t, \quad z' = z, \quad y' = y, \quad x' = x - ut$$

چنانکه میدانیم این روابط همان روابط **تحویلی معمولی گالیله** میباشند. از روابط (6) همان حکم ثالث سابق بآسانی نتیجه میشود یعنی هر طول متحرک (بر یا  $x'$ ) در امتداد حرکت به نسبت  $\frac{c}{c \pm u}$  به نسبت  $\sqrt{1 - \frac{u^2}{c^2}}$  کوتاه تر جلوه میکند. مطابق این تئوری که اورفیس بیان میکند میتوان جسم نمود که اثر در مقابل اجسام متحرک مانند هوا مقاومتی اعمال میکند. چون بزرگترین سرعت اجسام ( $u$ ) در مقابل سرعت نور ( $c$ ) خیلی کوچک است این اختلاف بر ما محسوس نیست و انگهی اگر زیاد هم میبود ما نمیتوانستیم این کوتاه شدن را درک کنیم چه بهمان نسبتی که جسم کوتاه میشود خط کش مدرج نیز کوتاه‌تر میگردد. اگر ناظر  $O$  بامدرج کوتاه طول کوتاه‌تر را اندازه‌گیرد لزومیت  $x' = x - ut$  خواهد بود (در صورتیکه  $y = y'$  و  $z = z'$  باشد) پس اگر موج برای  $O$  کروی شکل باشد  $O$  نیز کروی خواهد بود. مطابق این تئوری هیچوقت سرعت ماده  $u$  نمیتواند از سرعت نور  $c$  تجاوز



کند زیرا در این صورت طول جسم در امتداد حرکت درجه فشرده شده حکم یک نقطه را پیدا میکند یعنی در این امتداد عاری از مکان میباشد و اصطلاح جسم و ماده و ... بواسطه بر آن اطلاق نمود .

### (۲۱) فرضیه نسبی خصوصی -- گفتیم لورنس اشکالات راجع به

ثبات سرعت نور را بوسیله تعویلات مکانی و بالنتیجه بواسطه کوتاه شدن طول در امتداد حرکت بیان میکنند . ولی این شتاین تعویلات زمانی را مبداء تفکرات خود قرار میدهد . مطابق عقیده او دو ناظر وقتی دو لحظه زمانی را برهم منطبق میداند که کرة موج نور برای آنها شعاع معین داشته باشد . اگر دو ناظر  $l$  و  $l'$  را مختلف اندازه گیرند ( چون  $l$  چنانکه از روی فورمول واضح است مقدار  $l$  بستگی دارد ) ناظر  $(l)$  در لحظه ای که آنرا بالاحظه سرعت  $(c)$  منطبق میداند می تواند یک موج را که در ملاحظه کند ( بدون احتیاج بفرش کوتاه شدن طول ) زیرا ناظر  $(l)$  نیز موج را در همان  $l$  گروی درک میکند . گروی بوان شکل موج برای ناظر نتیجه اندازه گیری زمان است و با کوتاه شدن جسم ارتباطی ندارد . در هر سلسله زمان نوع دیگر اندازه گرفته میشود . این طرز بیان ابتدا عجیب بنظر می آید زیرا ما عادت کرده ایم که تصور کنیم زمان در هر حال بطرز ثابتی اندازه گرفته میشود . این شتاین با تشریحات دقیق ریاضی نشان میدهد ما حق نداریم زمان را مفهوم مطلق فرض کنیم . نسبی بودن مکان از مدتی باین طرف در عام رسوخ نموده و ما میدانیم چون نقصه ساکن مطلق وجود ندارد پس مکان هر جسم نسبی است . برای اینکه بتوانیم مقدار مطلق زمان را اندازه بگیریم لازم است بتوانیم انطباق دو لحظه زمانی ( نقصه زمانی ) را معین نمائیم . تعیین هم لحظه بودن دو قصبه فقط بوسیله تبادل علائق ممکن است . علائقی که بوسیله آنها میخواهیم زمان را معین کنیم خود دارای سرعت میباشد و این خود باعث میشود که اندازه گیری زمان با اندازه گیری مکان ارتباط پیدا کند . پس بطور کلی راجع بخواس ساعت های متحرک باید گفت زمان نیز مانند مکان دارای خاصیت نسبی است . مقدار زمان بر حسب متحرکی که زمان در آنجا اندازه گرفته میشود تغییر مییابد .

پس این نظریه نیز مانند نظریه لورنس میخواهد علت ثبات مقدار سرعت نور را بیان کند ولی اختلاف اساسی این دو نظریه در اینست که فرض لورنس فقط میخواهد نتیجه یک تجربه مخصوص ( تجربه میشل زون ) را تفسیر کند و حال آنکه فرضیه نسبی بودن زمان نه فقط تجربه مزبور را بیان میکند بلکه در اصول سلسله علوم ( مخصوصا فیزیک ) تغییراتی پیش آورده واضح میکند که ما اساس علوم خود را بر پایه کاملاً دقیق

بنانکرده‌ایم زیرا زمان از مفهوم‌های اصلی علمی است. در قوانین نیوتون آنرا مطلق و برای تمام سلسله‌های متحرک مساوی فرض کرده‌ایم.

اگر نظریات ما راجع به زمان غلط باشد لازم است در قوانین مکانیک تصحیحات بعمل آید. برای سرعت‌های بالنسبه کوچک اجسام در سطح زمین این تصحیح خیلی کوچک است و میتوان از آن صرف‌نظر نمود و اول مرتبه سرعت‌های زیادتر (مثلا سرعت الکتریسته متحرک) فکر فرضیه نسبی را ایجاد نمود. نتیجه اساسی فرضیه نسبی این‌ستاین است که فضایی فیزیک ماده و فیزیک اثر با هم اختلاف اساسی ندارند بلکه اختلاف آنها در جایی است و از یک نقطه نظر واحدی تمام آنها را میتوان تفسیر نمود. بواسطه همین نتیجه مهم، نظریه این‌ستاین بر فرض لورنس (با اینکه نظریه اخیر در حقیقت واضعتر است) ترجیح دارد. سابقا اشاره کردیم که در فضای اقلیدس خاصیت تمام امتدادهای یکی است و هیچ امتداد اختصاص مطلق ندارد بلکه خواص هر یک از آنها نسبت به دیگری منجیده میشود. این قضیه را نسبی بودن مکان مینامیم از نقطه نظر **حالات حرکت** مکان نیز خاصیت نسبی بودن موجود است. اگر  $K$  یک **سلسله اصلی** (سلسله مختصات کارتزی) باشد هر سلسله دیگر  $K'$  که نسبت به  $K$  با سرعت یکنواخت و بدون دوران (در امتداد مستقیم) حرکت میکنند نیز یک **سلسله اصلی** است. این خاصیت برای تمام سلسله‌های اصلی عمومیت دارد. مفهوم این قانون طبیعی را **فرضیه نسبی خصوصی** مینامیم. قوانین طبیعی فقط وقتی میتوانند با منطق دقیق قانع کننده باشند که در **میدان متوالی چهار مختص زمان - مکان** صدق کنند. فرضیه نسبی این متوالی چهار مختص (تراادیمانیوتال) را بجای فضای سه مختص مکان و یک مختص زمان قرار میدهد. فیزیک قدیم زمان و مکان را کاملا دو مفهوم مختلف میدانند. در صورتیکه مطابق اصول فیزیک جدید برای اینکه نقطه جرمی کاملا معین و مشخص باشد لازم است مختصات چهارگانه آن (سه مختص مکان  $X$ ،  $Y$  و  $Z$  و مختص زمان  $t$ ) معلوم باشد. تجزیه دقیق فضای چهار مختص به مکان سه مختص اقلیدس و یک مختص زمان ممکن نیست. مجسم کردن **توالی چهار مختص** بسادگی تجسم فضای سه مختص هندسه اقلیدس نیست ولی باید در نظر داشت که احکام این هندسه حکم فضایی **هشی** (بر خلاف ذات) را دارند و با وقت کامل با **فضای ذات** یعنی تاثیرات حس باصره و لامسه مطابقت نمیکند. ولی نباید اشتباه کرد که فرضیه نسبی توقع دارد فضای چهار مختصی نیز متعدد النوع (ایزوتروپ) باشد یعنی مختص زمان همان ارزش هر یک از مختصات مکان را داشته باشد. نه، برخلاف باید در نظر داشت. از نقطه نظر فیزیک مختص زمان را کاملا طور دیگری تعریف میکنیم. مثلا در روابط

مشروحات گذشته ملاحظه می‌نمائید که نخوس زمان یا مختصات سه گانه مکان هدف  
الامه است .

( ۲۲ ) اهمیت تحویل لورنس و تئوری لایتفیر در فرضیه

نسبی خصوصی - اساس تئوری لایتفیر فرضیه نسبی بر لایتفیر بودن  $\Delta S^2$

است . این مقدار در میدان چهار مختص همان مقام حاصل جمع

$\Delta x^2 + \Delta y^2 + \Delta z^2$  را در مکان سه مختص ( و اصول فدیتر علمی ) دارا

میباشد . مقدار اخیر در مقابل تعویلات لورنس دیگر لایتفیر نیست بلکه  $\Delta S^2$  در

اینجا مقام آنرا احراز میکند . مقدار  $\Delta S^2$  را بوسیله اندازه گیری در هر حلقه

مختصات میتوان معین نمود .

علاوه بر این لایتفیر هندسه اقلیدس با لایتفیر میدان چهار مختص دارای

اختلافات دیگر نیز می‌باشد . اولی دارای سه مختص ، دومی دارای چهار مختص است

اگر در اولی نقاط مکانی برهم منطبق شوند .

$(\Delta S^2 = \Delta x^2 + \Delta y^2 + \Delta z^2)$  مساوی صفر گردد ) مختصات سه

گانه نیز معدوم میشوند و حال آنکه در میدان چهار مختص صفر شدن

$$\Delta S^2 = -c^2 \Delta t^2 = \Delta x^2 + \Delta y^2 + \Delta z^2$$

ایجاب نمیکند که نقاط زمانی و مکانی برهم منطبق شوند . معدوم شدن  $\Delta S^2$

در حالت اخیر علامت اینست که نقاط زمان و مکان همواره بوسیله « علامت نور »

( در خلاء ) بهم میتوانند مربوط باشند . فرض میکنیم  $P$  یک نقطه را یک اتفاق

نورانی مثلا ) باشد و آنرا در فضای چهار مختص نشان میدهم ( ش ۲۰ ) جمع

نقاط  $P^1$  که با  $P$  میتوانند ارتباط نوری داشته باشند در مخروطی قرار دارند .

( روی شکر مختص ثالث مکانی  $\sigma$  نشان داده شده

است ) . نیمه فوقانی مثلا شامل نقاطی است که از  $P$

میتواند بدان ها نور برسد . نیمه تحتانی شامل نقاطی

است که از آنها به  $P$  نور میرسد . نقاطی که در داخل مخروط

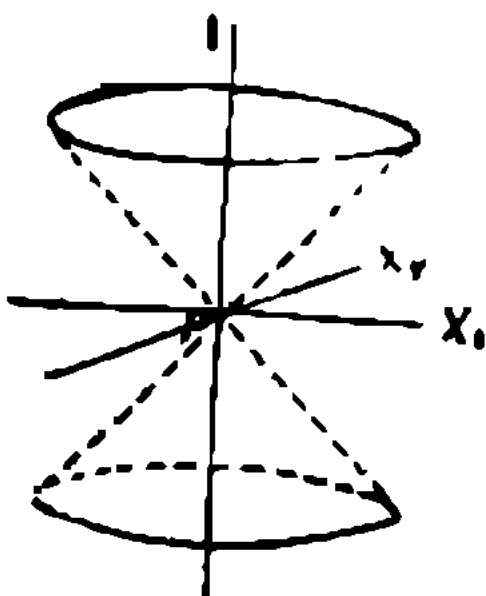
هستند با  $P$  ارتباط زمانی و نقاطی که خارج از آن

میباشند ارتباط مکانی دارند در حالت اخیر بواسطه انتخاب

مختص سلسله اصلی میتوان مختص چهار زمان را از میان

برد . در نتیجه این تفکرات **مینکووسکی** نظیر

تئوری لایتفیر مکان سه مختصی را برای میدان متوالی



( ش ۲۰ )

چهار مختص نیز بیان نموده است ، و اختلاف تئوری مزبور در دو حالت فقط در  
 عده مختصات است . حالت فیزیکی را که بواسطه چهار مختص  $(\gamma)$  (از ۱ تا ۴) نسبت  
 به هر سلسله مطلوب معین میشود ، «چهار حامل» مینامند . واضح است  
 در میدان چهار مختص تمام قوانین و روابط فیزیک حالت جدیدی را پیدا  
 می کند .

### (۲۳) فرضیه نسبی عمومی - اشاره کردیم فرضیه نسبی خصوصی را

به سلسله هائی است که با سرعت یکنواخت در امتداد مستقیم نسبت بهم حرکت می  
 نمایند . سال ۱۹۱۵ این شتاین فرضیه نسبی عمومی را برای تمام حالات ممکنه  
 حرکت سلسله ها نسبت بهم بیان نموده بدینوسیله قضایای جاذبه جرمی را بوسیله  
 تئوری تقصیر و انحنای اشعه نورانی را در میدان جاذبه جرمی پیشگوئی کرد درموقع  
 گرفتن آفتاب سال ۱۹۲۳ ثابت شد حقیقته محل عده ای از ستارگان که شعاع  
 نورشان از نزدیکی خورشید عبور می میکند بواسطه انحنای شعاع ظاهرا تغییر پیدا  
 میکند . مطابق فرضیه نسبی عمومی بایستی در قوانین علمی تصحیحات اساسی  
 بعمل آورد .

فرضیه نسبی خصوصی قبول میکند سلسله های علی ( که مستقیم الخط  
 مکانیک کلاسی نواقصی نشان می دهد و این شتاین را مجبور می کند تئوری  
 نسبی را عمومیت داده و آن را برای انواع مختلف حرکت ( با سرعت متغیر)  
 بسط دهد و با سرعت یکنواخت متحرك می باشد ) برای تشریح قضایای فیزیکی  
 بر یکدیگر ترجیح ندهند ولی در مقابل مکان های نسبی دیگر که حالت حرکتشان  
 نوع دیگر است اختصاصی پیدا میکنند . برای ترجیح دادن یکی از حالات حرکت  
 بر حسب خواص اجسام یا مفهوم خود حرکت دلیل مخصوصی نمی تواند وجود داشته  
 باشد بلکه بایستی آنها صفت مستقل ( بدون دخالت خارجی ) میدان متوالی  
 « زمان - مکان » بدانیم . مخصوصا قانون کلی جبر ما را مجبور  
 میکند که به « میدان متوالی زمان - مکان » مختصات مستقل و  
 حقیقی نسبت دهیم . (۱)

نیوتون میگفت « زمان و مکان مطلق » میباشند .

(۱) اهمیت این جمله را در رد کردن نتایج غلطی که فلاسفه ارتجاعی از فرضیه نسبی میگیرند

*(tempus est absolutum Spatum est absolutum)*

فرضیه نسبی میگوید «زمان و مکان مفهوم مطلق» میباشد.

*(Continuum spati et temporis est absolutum)*

در هر دو بیان مقصود از کلمه **مطلق** فقط **حقیقی بودن** نیست بلکه مقصود اینست که خواص فیزیکی آن مستقل است، علت است ولی معلول نیست. تا مدتی که قانون جبر اساس فیزیک را تشکیل میدهند این حکم صحت مطلق دارد. بر ضد این نظریه دواپراد وارد کرده اند. ماخ میگوید این برخلاف تفکر علمی است که يك چیز (مقصود میدان متوالی زمان - مکان) علت باشد ولی بهیچوجه معلول واقع نشود. بهمین جهت مکانی را که دارای خاصیت علت است از مکانیک حذف مینمایند. (۱) مثلا فرض کنیم دو کره مایع در هوا معلق باشند. یکی از آنها را نسبت به کره آسمانی ثابت و دیگری را متحرك تصور میکنیم. اگر کره تانی شروع به دوران کند در نتیجه قوه گریز از مرکز در قطبین محور دوران نیرو رفتگی و در دایره عظیمه عمود بر آن بر آمدگی پیدا خواهد شد.

شاید این حالت در نتیجه تاندر کره ساکن آسمان باشد و اگر ما مینوانستیم کره آسمان را نیز باهمان سرعت زاویه در همان امتداد حرکت دهیم (تا کره متحرك مایع نسبت به کره آسمان ثابت بماند) شاید کره متحرك بشکل کره اولی خود باقی بماند و در کره مایع اولی که همراه کره آسمان در حرکت است تغییر شکل پیدا نمیشد. با آن نظریه ماخ میخواهد بیان کند که حالت حرکت باعث تولید شدن يك میدان جاذبه است. نیوتون تاثیر حاذق را نقطه بر حسب وضع تقسیم شدن جرم در فضا میداند در صورتیکه ماخ شتاب حرکت اجرام را نیز در تولید میدان جاذبه مؤثر قرار میدهد. عین این فضا را برای میدان های مقناطیس نیز میتوان ملاحظه نمود مثلا فرض کنیم دو کره مایع مفروض دارای بار الکتریسیته باشند. برای شخصی که با اسبابهای علمی خود در کره ساکن مشغول اندازه گیری است ممکن او با خواص الکتروستاتیک جلوه میکنند در صورتیکه همان شخص در نتیجه حرکت کره تانی علاوه بر خواص مزبور میدان مقناطیس (القائی) نیز درک خواهد کرد.

در صورت موحود بودن حرکات دورانی قوای گریز از مرکز اقوای جاذبه نیوتون ترکیب شده میدان جاذبه تشکیل میدهند که آن را **میدان جاذبه این**

(۱) هاج. ج. ط. ص. ۱۰۰. اثر اشتراکات زیاد کرده است. مکانز انیمیتو والد علت مطلق بدالذولی عال صحتی

رایانه فکرات خود را میدهد.

شتاین مینامند . تاثیر میدان نیوتون و میدان این شتاین در داخل يك سلسله در فواصل كوچك يكي است و حرکت تمام اجسام مطابق خاصیت جبر صورت میگیرد .

بدین ترتیب میتوان دلیل قضیه را که تاکنون در مکانیک فقط شرح آن بدون استدلال اشاره میشد فهمید . تمام اجسام در خلاء با سرعت مساوی سقوط میکنند . قوانین که بر اجسام مختلف تاثیر مینماید ( وزن اجسام ) متفاوت میباشد ولی در عوض مقاومت ( جرم مقاوم ) اجسام در مقابل تاثیر قوای خارجی نیز بهمان نسبت ( وزن ) تغییر میکنند . پس جرم مقاوم اجسام و حالت حرکت آنها دو قضیه متفاوت فیزیکی نیستند بلکه چون حرکت را مستقیم الخط و بنا بر این قانون جبر را در این مورد صادق میدانیم بایستی اجسام بيك سرعت سقوط نمایند . چنانکه بعد خواهیم دید این قضیه را « قانون تعادل خواص » مینامند ( تعادل خاصیت جرم و وزن با جرم مقاوم ) .

قانون مزبور را میتوانیم ، و میتوانیم ، اگر شخصی در اطاق چوبی متحرکی سقوط کند و در ضمن سقوط سرعت نور را در جهات مختلفه اندازه گیرد ، مطابق آنچه که در فرضیه نسبی خصوصی دیدیم سرعتهای در تمام امتدادها مستقیم الخط و مساوی پیدا خواهد کرد و اگر شعاع نوری را در امتداد افقی مستقیم درك کند این شعاع برای يك شخص ناظر که در سطح زمین ساکن و بیحرکت است منحنی جلوه خواهد نمود . یعنی طرز انتشار نور در خلاء مطلق و در میدانهای جاذبه متفاوتست . قانون ثبات سرعت نور دیگر در میدانهای جاذبه صادق نیست . امتحان میشل زون در يك نقطه معین که شدت میدان جاذبه در آنجا ثابت است انجام داده میشود و بنا بر این مطابق آن سرعت نور همواره مساوی بدست میآید .

اساس فکر این شتاین « از اینجا شروع میشود که در مکانیک نسبت جرمهای دو جسم بدو طریقاً کاملاً متضاد تعریف میشود . اولاً نسبت مزبور عبارتست از معکوس نسبت شتابهایی که قوه محرك واحد بدو جسم مزبور میدهد ( جرم مقاوم ) ثانیا عبارتست از نسبت قوانین که در يك میدان جاذبه بر آنها وارد میشود ( جرم وزین ) . تجربه نشان میدهد این دو مفهوم کاملاً مختلف ، نتایج کاملاً مساوی نشان میدهد و بطور دقیق جرم مقاوم اجسام مساوی جرم وزین آنهاست مکانیک نیوتون نتیجه این تجربه را نمیتواند تفسیر کند و حال آن که مادر « قانون تعادل » مساوی بودن جواب عددی را دلیل بر یکی بودن نوع قضایا میدانیم ،

عمومیت دادن به فرضیه نسبی میتواند جواب این قضیه را بدهد . قبلاً در نظر میگیریم مساوی بودن جرم مقاوم و جرم وزین میفهماند شتابی که بواسطه يك میدان جاذبه

در جسی ایجاد میشود، ابدأ بستگی به جنس آن ندارد زیرا اگر رابطه حرکت مکانیک نیوتون را بطلت بنویسیم خواهیم داشت .

$$(\text{جرم وزین}) (\text{شدت میدان جاذبه}) = (\text{شتاب}) (\text{جرم مقاوم})$$

فقط در صورت مساوی بودن جرم وزین و جرم مقاوم مقدار شتاب ارتباطی با جنس جسم نخواهد داشت . فرض کنیم  $K$  يك سلسله اصلی مختصات باشد جرم هائی که از هم و اجسام دیگر دور می باشند نسبت بدان سلسله عاری از شتاب خواهند بود حال اگر  $K'$  سلسله باشد که نسبت به  $K$  دارای شتاب بکنواخت باشد ، اجسام نسبت به  $K$  دارای شتابهای موازی میباشند پس مثل اینست که در يك میدان جاذبه قرار گرفت باشند بدون این که حرکت سلسله  $K$  در این مورد اهمیتی پیدا کند میتوانیم فرض کنیم  $K$  ساکن است و يك میدان جاذبه وجود ندارد یا این که قبول کنیم  $K$  سلسله اصلی و عمده است و میدان جاذبه وجود ندارد چنان که دیدیم این مساوی فرار دادن را **قانون تعادل** مینامیم و میتوانیم اساس آن را با مساوی بودن جرم مقاوم و جرم وزین مقایسه کنیم . چه در آن دو حالت نیز یکمرتبه شتاب و دقت دیگر میدان جاذبه دخالت مینمود . از اینجا حقیقت جرم مقاوم و وزین معلوم میگردد زیرا همان جرم بر حسب تفکر مابکد فیه فقط در تحت تأثیر خاصیت جرم مقاوم (نسبت به  $K$ ) و دقت دیگر در تحت تأثیر مضاعف جرم مقاوم و وزن ( $K'$ ) جلوه میکند . این شتابین عقیده دارد این طرز تفکر میتواند علت تساوی اعداد جرم مقاوم و جرم وزین را بیان نموده یکی بودن نوع فیزیکی این دو خاصیت را نشان دهد . پس این بیان در حقیقت بوسیله بسط دادن فرضیه نسبی به حرکات متغیر (که سرعتشان ثابت نیست) صورت گرفت (حرکت  $K$  و  $K'$  را نسبت بهم يك نواخت فرض نموده بودیم) و این همان اصول فرضیه نسبی عمومی است .

ایرادی که بر قانون جبر گرفته میشود اینست که میگویند قانون مزبور دوره تسلسل ایجاد می کند بدین ترتیب ، اگر جرمی از اجسام دیگر دور باشد بدون شتاب حرکت میکند ، اما طرز شناختن اینکه جرمی از اجسام دیگر باندازه کافی دور است اینست که حرکت او بدون شتاب باشد . باید فهمید سلسله های مختصات برای میدان نسبی از «توالی زمان مکان» یا اساساً برای تمام عالم وجود دارد ؟ قانون جبر را میتوان برای فضای بین نوابت منظومه شمسی صادق دانست ؟ یا اگر دقیقتر بگوئیم فضاهای معدودی را میتوان طوری فرض نمود که در آنها اجرام بدون شتاب حرکت میکنند و اصول فرضیه نسبی خصوصاً با دقت کافی بر آنها حکم فرمات ؟ اگر باشد، چنین فضا را **فضای گالیله** مینامیم . این فضای گالیله یا قلمرو فرضیه نسبی خصوصاً مبداء تفکرات جهت فرضیه

نسبی عمومی است. ماحق داریم تصور کنیم در فضای گالیله سلسله های غیر اصلی مختصات (که حرکتشان نسبت به سلسله اصلی یکنواخت و مستقیم الخط نیست) نیز وجود دارد. مخصوصاً اگر بخواهیم این فکر را با جدیت به آخر برسانیم و امتیاز مخصوص يك دسته مخصوص از سلسله ها را ممدوم سازیم فرضیه نسبی خصوصی (که فقط وجود سلسله های اصلی را فرض مینمود) برای تفسیر فضای کافی نخواهد بود.

یعنی بطور کلی باید در نظر داشت آنچه که ما راجع به خواص مدرجها و ساعتها (از قبیل کوتاه شدن مدرج در امتداد حرکت و یا کند شدن ساعت و غیره) بیان کردیم تمام در صورتی است که جسم در خلا حرکت کند و میدان جاذبه در کار نباشد ولی اگر میدان های جاذبه در اجسام تأثیر نمایند خاصیت مدرجها در هر يك از حالات بخصوص در هر میدان جاذبه بر حسب نوع آن محاسبه مخصوص را ایجاب میکند و ما فقط در اینجا بفورمول کلی آن اشاره کردیم و محاسبه مخصوص هر يك از قوانین فیزیك از قبیل قوانین مکانیک، جاذبه عمومی جرم، قوه زننده، قوانین میدان مقناطیس و الکتریک بایستی به کتب مخصوص مراجعه شود (۱) ما در اینجا برای واضح کردن مطلب باز بندگی مثال که محتاج روابط ریاضی مشکل نباشد میپردازیم.

میخواهیم جاذبه مرکزی خورشید را مورد وقت قرار دهیم. ابتدا يك میدان جاذبه یکنواخت را که در تمام نقاط آن مقدار و امتداد شتاب مساوی است در نظر می گیریم. فرض کنیم در این میدان يك سلسله مختصات ساکنی  $K$  موجود باشد و روی محور  $X$  های آن یکمده ساعت قرار داده باشیم از طرف دیگر در همین میدان سلسله متحرك  $K'$  موجود است که در مبداء زمان بر  $K$  منطبق است و از آن بعد در امتداد منفی محور  $X$  ها با شتاب  $z$  حرکت مینماید. برای این که چنین دو سلسله را بتوانید مجسم کنید فرض کنید مثلاً معورهای مختصات  $K$  در یکی از اطرافهای طبقات فوقانی باشد. و شخص ناظر و سلسله  $K'$  در يك آسانسور قرار گرفته باشد که در مبداء زمان شروع به سقوط مینماید. اگر آسانسور آزاد باشد با سرعت  $v$  (شتاب سقوط آزاد) خواهد افتاد. حال اگر در ضمن سقوط آسانسور و شخص ناظر سنگی نیز بدون سرعت اولیه در مجاورت (یا داخل) آسانسور سقوط کند چون تمام اجسام در خلا بيك سرعت سقوط مینماید پس سنگ هم در فضای اطراف آسانسور همواره بحال معلق باقی خواهد بود و اگر سنگ را از ابتدا با سرعت اولیه  $v_0$  درها کرده باشند شخص ناظر داخل آسانسور خیال خواهد کرد سنگ در اطراف

۱ - آمارت این شتابان، اصول فرضیه نسبی عمومی ۱۹۱۶: واپل، مکان - زمان - ماده



آسانسور با سرعت یکنواخت در سقوط مینماید (چون آسانسور نیز سقوط میکند حرکات باشتاب سقوط سنگ برای او حکم هیچ را دارد) قوانین را که ناظر بدون توجه به خارج پیدا می کند فقط در داخل اتاق چوبی آسانسور معتقد دارد و اگر بخواهد آنرا برای سطح زمین نیز عمومیت دهد لازم است از خاصیت میدان جاذبه که شخص در آن قرار داشت مستحضر باشد و این مقصود فرضیه نسبی عمومی است که جسم را میتوان ساکن فرض نمود (ولو این که از نقطه نظر شخص خارجی متحرک باشد) بوسیله آن قوانین طبیعت را تعقیب نمود مشروط بر اینکه در تعیین فورمولها تأثیر میدان جاذبه را که این مطالعات در داخل آن انجام میگردد در نظر بگیریم در دو سلسله مزبور اگر  $K$  را ساکن و  $K'$  را متحرک (در امتداد مثبت محور  $x$  ها) و برای فواصل کوچک حرکت را یکنواخت فرض کنیم مطابق مشروحات سابق خواهیم داشت .

$$\Delta t' = \frac{\Delta t \cdot x'}{c^2} \quad \Delta t' \left( 1 - \frac{\Delta v}{c^2} \cdot \frac{x'}{\Delta t'} \right)$$

$$\Delta t = \frac{\Delta t'}{\sqrt{1 - \frac{\Delta v^2}{c^2}}} = \frac{\Delta t' \left( 1 - \frac{\Delta v}{c^2} \cdot \frac{x'}{\Delta t'} \right)}{\sqrt{1 - \frac{\Delta v^2}{c^2}}}$$

$\Delta t'$  محل عقربگی است که در فاصله  $x'$  و  $\Delta t$  محل عقربگی است که ساکن در نزدیکی  $K$  قرار گرفته است. در حد خواهیم داشت .

$$dt = dt' \left( 1 - \frac{v \cdot x'}{c^2} \right)$$

پس ساعتها یکی بر محور  $x$  ها قرار دارند از نقطه نظر  $K$  بعضی تندتر و برخی کندتر میباشند. ساعتها یکی که بیشتر به طرف منفی محور  $x$  ها (بطرف حرم جاذب) قرار دارند کندترند،  $x$  در حد  $dt$  را با  $t_0$  و  $dt'$  را با  $t_1$  نمایش میدهم و بجای  $x'$  که نمایش تفاوت پتانسیل فاصله  $x'$  با مبدا  $K$  است  $\varphi(x)$  میگذاریم با حاصل شود.

$$t_1 = t_0 \left( 1 - \frac{\varphi(x)}{c^2} \right)$$

این فورمول وقتی کاملاً دقیق است که میدان جاذبه را یکنواخت فرض کرده باشیم. اگر بخواهیم آنرا عمومیت دهیم فاصله  $x$  را به  $n$  جزء تقسیم مینمائیم. در هر یک از اجزاء نظیر رابطه مزبور صادق است یعنی مثلاً

$$t_0 = t_1 \left( 1 - \frac{\varphi(x)}{nc^2} \right)$$

$$l_0 = l_p \left( 1 - \frac{v^2(x)}{c^2} \right)$$

$$l_0 = l_0 \left( 1 - \frac{\phi(x)}{nc^2} \right)$$

اگر  $l_0$  را اندازه کافی بزرگ اختیار نموده از جمله‌ای که بابت آنها  $\frac{\phi(x)}{c^2}$  و

مانند آنها تا حدی بزرگ است صرف نظر کنیم فورمول تقریبی ذیل را بدست می‌آوریم .

$$l_0 = l_1 \left( 1 - \frac{v^2(x)}{c^2} \right)$$

$$l_1 = l_0 \left( 1 + \frac{\phi(x)}{c^2} \right)$$

مطابق این فورمول بایستی خطوط طیف اجرام سماوی صکه ارتفاعات تناوبی هستند کندتر شده معنی آنها بطرف قرمز میل کند . وجود جرم زیاد (جرم ستاره که طیف آنرا امتحان میکنند) باعث کندتر شدن ساعت (و حرکات نظیر آن) برای شخص ناظر زمین خواهد بود .

در فرضیه نسبی خصوصی خواص مدرجها و ساعتها را بیان کردیم در فرضیه نسبی عمومی باید این خواص را در صورت موجود بودن میدانهای جاذبه یعنی از نقطه نظر فرضیه نسبی عمومی تعقیب کنیم . فرض کنیم در سلسله  $k$  مدرج  $BB'$  طوری قرار گرفته باشد که پتانسیل آن  $B$  برآمده مختصات  $k$  نکیه کند . امتداد مدرج را با محور زمانها موازی قرار میدهیم . اگر  $k'$  حرکت کند برای شخص ناظر سلسله  $k$  مدرج مزبور در حال حرکت با شتاب خواهد بود (سقوط سلسله  $k'$ ) . بمناسبت قرار گرفتن طول مدرج در امتداد حرکت ، دو انتهای آن موقع عبور از نقطه معین از فضا دارای سرعت مساوی نیستند چه مدت کوچکی که لازم است انتهای فوقانی در عرض آن مدت طول مدرج را طی کند باعث زیاد شدن سرعت ( و او بمقدار کم ) می-گردد . فاصله طی شده و سرعت انتهای تحتانی را بوسیله فورمولهای حرکت با شتاب نشان میدهیم .

$$V_x = v l_x = v l_0 \left( 1 + \frac{\phi(x)}{c^2} \right) = V_0 \left( 1 + \frac{\phi(x)}{c^2} \right)$$

$$s = 1/2 \gamma l_0^2$$

برای نقاط مختلف مدرج مزبور مرور زمان (حرکت ساعت) با سرعت متفاوت

صورت میگیرد پس سرعت نقاط مختلفه مدرج تابع جد آنهاست این سرعت ها با مقدار لغزش مدرج متناسب میباشد . اگر انتهای فوقانی مدرج ( نزدیک به K ) باندازه  $l_0$  در قضا حرکت کرده باشد (لغزیده باشد) انتهای دیگر باندازه  $l_x$  خواهد لغزید بقسبکه ،

$$dl_x = dl_0 ( 1 + \phi \cdot x / c^2 )$$

چنانکه از روی این رابطه واضح است تغییر کردن طول مدرج در میدان جاذبه بسته به بتانسیل  $\phi(x)$  میباشد . طول که در امتداد  $x$  قرار گرفته مرتباً بتقاطعی از فضا که دارای بتانسیل های متفاوت میباشد انتقال داده میشود ، مطابق فرمول مزبور کوتاه تر با طویل تر میگردد . ما مطابق قانون اول فرضیه نسبی این حکم در باره امتداد هائیکه عمود بر امتداد میدان جاذبه میباشد صادق نیست . همین امر باعث میشود که در میدان های جاذبه فضایی هندسی تغییرات هبئی پیدا کند .

حال سرعت نور را در یکی از نقاط واقع روی امتداد سقوط  $K'$  حساب میکنیم . فرض کنیم در زمان  $t=0$  در نقطه  $P$  واقع روی محور  $x$  ما نوری تولیدشود . برای  $K'$  نور بشکل امواج کروی انتشار میابد بقسبکه ،

$$\frac{dz'}{dt'} = \frac{dy'}{dt'} = \frac{dx'}{dt'} = c$$

اما در  $K$  اندازه گیری  $z$  و  $y$  مانند  $K'$  و اندازه گیری  $t$  و  $x$  متفاوت

$$\frac{1}{\phi(x)}$$

با آن است طول زمان  $dt$  برای شخص  $K$  به نسبت  $\frac{1}{\phi(x)}$  +  $1/1$  طویل تر

است زیرا بنظر او هر قضیه که نزدیکتر به مرکز جاذبه صورت میگیرد کند تر جلوه میکند ولی مطابق مشروحات گذشته طول  $x$  به همان نسبت به نظر او کوچکتر است پس سرعت نور برای شخص در امتداد  $y$  و  $x$  به ترتیب عبارت خواهد بود از ،

$$c_y = c \left( 1 + \frac{\phi(x)}{c^2} \right)$$

$$c_x = c \left( 1 + \frac{\phi(x)}{c^2} \right)^2 = c \left( 1 + 2 \frac{\phi(x)}{c^2} \right)$$

پس برای شخص  $K$  موج نور بشکل بیضی حبی ( بجای کره ) انتشار می یابد که محورهای آن بترتیب عبارتند از  $c_x$  و  $c_y$  و  $c_z$  در امتداد یکدیگر با محور  $x$  زاویه

$\theta$  را تشکیل میدهد سرعت نور عبارت خواهد بود از شعاع بیضی در این نقطه مطابق فورمول بیضی:

$$e^2 \left[ \frac{\cos^2 \theta}{a^2} + \frac{\sin^2 \theta}{b^2} \right] = 1$$

اگر بجای  $a$  و  $b$  مقادیرشان  $c^x$  و  $c^y = c^z$  را قرار دهیم خواهیم داشت:

$$c_\phi = \mu = c \left[ 1 + \frac{\phi(x)}{c^2} (1 + \cos^2 \theta) \right]$$

اگر شخص ناظر را در ساحل میدان جاذبه فرض کنیم بجای بتانسیل  $\phi$

مقدار  $\frac{KM}{r}$  را میتوانیم قرار دهیم ( $M$  جرم مرکز میدان،  $K$  ضریب ثابت میدان و  $r$  فاصله نقطه از مرکز میدان است) پس سرعت نوری که با امتداد  $x$  ما راویه  $\phi$  را در دست میکند برای شخص مزبور عبارتست از:

$$c_\phi = c \left[ 1 - \frac{KM}{rc^2} (1 + \cos^2 \theta) \right]$$

از اینجا واضح است که بواسطه وجود میدان جاذبه شعاع نور انحراف پیدا میکند. مقدار انحراف مطابق فرضیه ه.ویگنس بستگی باختلاف سرعت ما دارد. چون سرعت نور بواسطه وجود جرم در مرکز میدان در نقاط مختلفه آن تغییر میکند پس انحراف نور نتیجه مستقیم آن است. اگر سرعتها را به وسیله رابطه مزبور حساب کنیم مقدار انحراف  $a$  از روی فورمول ذیل معلوم می-

$$a = \frac{K \cdot M}{c^2 \cdot \Delta}$$

( $\Delta$  فاصله شعاع نور از جرم جاذب است) برای شعاعی که از کنار خورشید عبور میکند مقدار  $a$  مساوی  $7''$  یا  $1$  می باشد. اندازه گیری های خسوف ماه مه (سال ۱۹۱۹) صحت محاسب را که قبلا «اینشتاین» کرده بود نشان داد.

از تمام این مشروحات نتیجه میگیریم حرکت يك نقطه مادی که بر آن هیچ قوه خارجی اثر نکند یکنواخت و مستقیم الخط است. در میدان متوالی چهار مختلف زمان - مکان مطابق فرضیه نسبی خصوصی مسیر این حرکت يك خط مستقیم است. فرضیه نسبی عمومی تأثیر جرم مقاوم و میدانهای جاذبه را دخالت داده فرضیه خصوصی را به هر نوع حلقه متحرک (با امتداد و سرعت متغیر) عمومیت میدهد. در این تعبیر وقت در طرز تأثیر میدان جاذبه جرمی و میدان الکترومغناطیس میفهماند که در حقیقت ماده از آحاد ساده الکتریک (خرج خواهد آمد) تشکیل یافته و خود آن

را نیز جزء ( جزء مهم ) میدان الکترومقناطیس باید قرار داد .  
 اگر در ضمن بیان تئوری ، ساختمان حقیقی این تانسور ( ماده ) نشان داده نمی  
 شود علت اینست که ما از قوانین میدانهای فلیط و شدیدالکترو مقناطیس ( که خاصیت  
 میدان بودن در آنها زیاد باشد ) بانه اژه کافی است اطلاع نداریم . بنا بر این عجالتاً در  
 فورمولها تانسوری ( که ساختمان آن مجهول است ) بکار میبرند که هم نمایش ماده قابل  
 توزین و هم نمایش تکانه انرژی میدان الکترومقناطیس است و آنرا « تانسور انرژی  
 ماده » مینامند . چون میدانهای جاذبه موجود در حرکت جرم مؤثر واقع میشود بنا  
 بر این هر قدر در اطراف يك ساعت جرم وزین بیشتر وجود داشته باشد سرعت آن  
 کمتر میشود یعنی بطور کلی هر حرکت بهمان نسبت جرم وزین موجود در اطراف کند  
 تر میگردد .

این امر ابتدا مخالف با ملاحظاتی روزانه بنظر میآید . ولی امتحانات دقیق  
 صحت آنرا ثابت میکند .

از اینجا نتیجه میشود که شکل هندسی جسم بسته بطرز تقسیم شدن ماده در جو  
 لاینهایی است . چون « این شتاب » تأثیر میدان جاذبه و جرم مقاوم را تأثیر متقابل  
 میداند (۱) ( منشاء این عقیده از هاخ است ) سه نتیجه مهم میگردد ،

۱- اگر در اطراف جسمی مقدار زیادی جرم وزین توده کنیم مقداری بر  
 جرم مقاوم جسم مزبور افزوده میشود .

۲- اگر برای جرم های موجود در اطراف جسمی شتاب ایجاد کنیم در جسم مزبور  
 نیز قوه مولد شتاب تأثیر خواهد نمود . آن شتاب با این قوه متعددالجهت است .

۳- اگر جسم تهی حرکت دورانی کند در داخل خود میدانی ایجاد میکند  
 که اجسام متحرک را در امتداد دوران منحرف میسازد . همچنین در امتداد شعاع  
 خود میدان گرینز از مرکز تولید مینماید . علت محسوس بودن این تغییرات در  
 تجربیات لابراتوار ، کوچک بودن عوامل مؤثر است .

تا کنون ما اصول علوم خود مخصوصاً هندسه را در فضای افلیدس بنام میگرددیم  
 و مخصوصاً دو قضیه اساسی را که در حقیقت پایه علم فیزیک را تشکیل میدهد در آغاز  
 هندسه افلیدس میگذرانیم . اول اینکه اگر جسمی در فضای مغزود ، قوای خارجی باعث  
 تغییر شکل آن نگردد در حال بر خود قایل انصباق است ، دوم اینکه شعاع نور مستقیم  
 الخط میباشد .

ولی امروزه بنا بر خواص میدانهای جاذبه این قضایا صادق نیستند چه فضای چنین  
 میدانها فضای افلیدسی نیست . با يك مثال میتوان این مطلب را بطور وضوح  
 نشان داد . فرض کنیم سطح مغناطیس  $K'$  با سرعت زاویه ثابتی حول سطح  $K$   
 که مرکز جاذبه و بنا بر این مولد حرکت دورانی است بگردد در  $K'$  دوائر

متعددالمركزی که مرکز تمام آنها مبدا مختصات  $K$  است واقطار دوائر مزبور را رسم میکنیم . اگر  $K'$  ساکن بوده میدان جاذبه در کار نباشد نسبت محیط  $U$  به قطر  $2R$  در هر دایره مساوی عدد . خواهد بود  $U/2R = \pi$  ولی اگر  $K'$  دوران کند برای ناظر سلسله  $K$  طول واحد هائی که بر روی محیط ( برای اندازه گیری طول محیط ) گسترده ایم در امتداد حرکت صکوتاه تر میشود در صورتیکه حال طول واحد های روی قطر که بر امتداد حرکت عمود است تغییر نمیکند بنا براین  $U/2R > \pi$  است یعنی قانون انطباق اجسام در سلسله  $K'$  با هندسه اقلیدس موافقت نمیکند . بجهت ناظری که در ساحل چنین میدان جاذبه ( خارج از آن ) ایستاده باشد در نزدیکی خود او قوانین هندسه اقلیدس حکمفرماست در صورتیکه در داخل میدان چون نسبت محیط دواتری که مرکز آنها همان مرکز جاذبه است به قطر دیگر عدد  $\pi$  نیست سطحشان دیگر مستوی نبوده در داخل بشکل يك قیف جمع و کوچک میشود . حال در روی يك چنین سطح دورانی منحنی ، طول ها بطور صحیح اندازه گرفته میشود و هندسه مربوط بدان همان هندسه غیر اقلیدسی است . روی سطح مستوی اقلیدسی میتوان دو محور بر هم عمود حکمرده سلسله کارتزی ترتیب داد و روی آن سطح مربع هائی بشکل شطرنج ( باضلع واحد ) منظم نمود که رؤس آنها دارای مختصات عدد صحیح باشد و بوسیله آنها محل نقاط را معین نمود . ولی در سطح فیبر اقلیدسی منحنی قیفی شکل مزبور ترتیب دادن چنین مربع ها ممکن نیست زیرا با انطباق کامل نمیتوان مربع ها را بر سطح مزبور گسترده . فقط در سطوح خیلی کوچک در حالت حد میتوان سطح را مستوی فرض نمود قوانین هندسی اقلیدس را صادق دانست . در چنین سطح اقبس خط واصل بین دو نقطه دیگر خط مستقیم نبوده بلکه منحنی است . بواسطه همین قضیه اصول انطباق و پایه هندسه اقلیدس درهم میشکنند . زیرا اصول سطح و حجم برخط نهاده میشود و در هندسه اقلیدس اگر چندین مکعب را روی هم قرار دهیم مکعبی بدست میآید یعنی اگر يك مکعب را بموازات خود در جهات مختلفه در فضا حرکت دهیم جسمی مشابه با خود ایجاد میکند . اما باید فهمید مکعب منحنی الاضلاع هندسه غیر اقلیدسی اگر بموازات خود حرکت کند چه شکلی تواند بینماید ؟ در اینجا دیگر مطابق هندسه تحلیلی رابطه

$$ds^2 = dx^2 + dy^2 + dz^2 \quad \text{و یا} \quad ds^2 = \sum dx^2$$

صادق نیست بلکه آنرا فقط برای فواصل خیلی کوچک میتوان صادق دانست

اگر بخواهیم مختصات حقیقی نقاط را بدست آوریم بر حسب موقعیت نقطه ، هر يك از مختصات ضریب مخصوصی پیدا میکند و طول  $ds$  را در حدّ از روی رابطه ،

$$ds^2 = g_{1,1} dx^2 + g_{2,2} dy^2 + g_{3,3} dz^2 + 2g_{1,2} dx \cdot dy + 2g_{1,3} dx dz + 2g_{2,3} dy dz$$

معلوم میگردد ( ضرائب  $g$  تابع محل خط  $ds$  در فضا میباشد ) طول  $ds$  را بطور کلی بوسیله رابطه ،

$$ds^2 = g_{\gamma\mu} dx_{\gamma} dx_{\mu}$$

این رابطه میفهماند که وضع اندازه گیری تابع مکان است . محاسبات مربوط به این قسمت را ریسمان بطور دقیق انجام داده است .

از روی همین اصول بایستی بجهت بدست آوردن کلی ترین روابط فرضیه نسبی عمومی روابط مربوط به تانسور ها را عمومیت داد . واضح است این امر بوسیله محاسبات حد صورت میگردد .

خلاصه ، کیرنیک دخالت دادن ثوری را برای تفسیر قضایای حرکت نشان داده بیان کرد . کیرنیک بطور فرض خورشید را ساکن و سیارات را متحرك میدانند تا قضایا را بهتر بیان کند .

کبلر از نقطه نظر يك فرض ( فرض اختیاری که خورشید ساکن است )

محاسبات راجع به حرکات را نشان داد . نیوتون در مکانیک خود مجبور شد نقطه نظر معینی را اختیار کرده قوانین جاذبه عمومی جرم را بیان کند .

اینشتاین دخالت حرکات دورانی را نیز در نظر گرفته در قوانین کلی از نقطه نظر میدانهای عمومی جاذبه تغییراتی داد .

فرضیه نسبی در قسمت فیزیک برای تفسیر بعضی قضایا کمک زیاد

میکند ولی نتایجی که فلاسفه ارتجایی در کلیات علمی از آن میگیرند موضوع

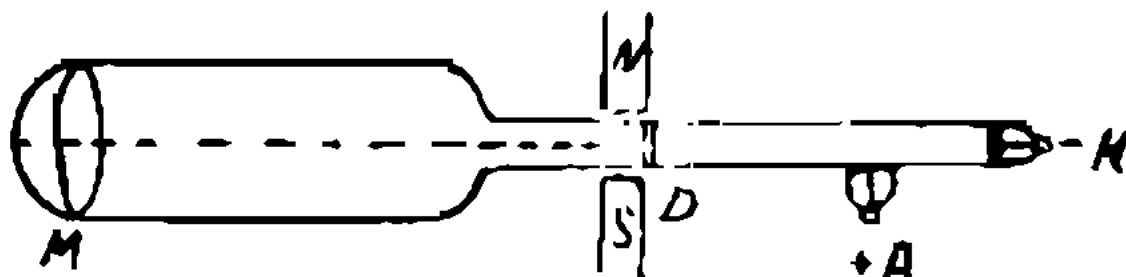
نازه نبوده همان اشتباهی است که « ایده آلیست ها » از قبیل « برکلی » ،

« ماخ » و غیره نیز دچار آن بوده اند .

## III

## انرژی و ماده

(۲۴) تعیین نسبت بار الکتریک بر جرم در یک الکترون (۱) - در لوله پراون (ش ۲۱) در کاتود  $K$  اشعه کاتودی (۲) تشکیل می‌دهیم، دسته اشعه، مستقیم الخط حرکت نموده از دیافراگم  $D$  گذشته روی صفحه  $M$  که از ماده رنگین متشعشعی مستور است لکه روشنی ایجاد مینماید. حال اگر بعد از دیافراگم  $D$  مقاطع قوی  $NS$  را قرار دهیم، دسته اشعه کاتودی منحرف میشود و مقدار زاویه انحراف متناسب است، اولاً با انرژی حرکت (انرژی سینه تیک) الکترونها، هر قدر مقدار این انرژی



« ۲۱ » ش

زیادتر باشد انحراف کمتر است، ثانیاً با شدت میدان مقاطع  $(H)$  و ثالثاً با فاصله که در طول آن الکترون بایستی از میدان مقاطع عبور نماید (۱) نیز ارتباط دارد.

فرض کنیم بار الکتریک یک الکترون  $e$  و جرم مقاوم آن  $m$  باشد. اگر مابین کاتود و آنود اختلاف پتانسیل  $V$  فرض شود برای رساندن الکترون از  $K$  تا  $A$  انرژی  $e.V$  مصرف میگردد.

اگر الکترون با سرعت  $v$  به  $A$  برسد انرژی مصرف شده به انرژی حرکت  $\frac{1}{2}mv^2$  مبدل شده است بنا براین  $e.V = \frac{1}{2}mv^2$  و از آنجا

$$v = \sqrt{\frac{2e.V}{m}}$$

با این سرعت الکترون از دیافراگم گذشته بطرف سطح  $M$  حرکت میکند. فرض کنیم در نقطه  $D$  (ش ۲۲) الکترون وارد میدان مقاطع

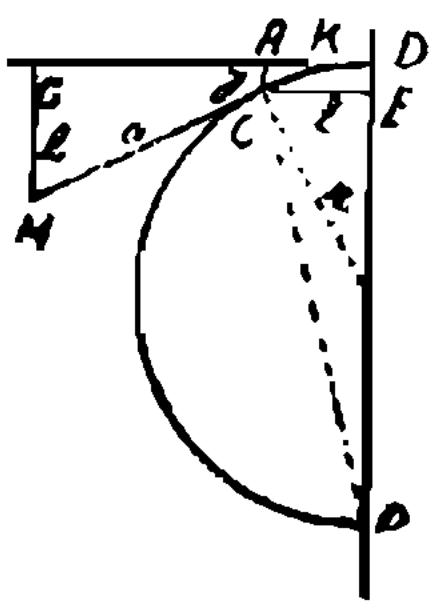
(۱) الکترونها عبارت از آله الکتریسته منفی میباشد.

(۲) اشعه کاتودی در لوله خلاء بواسطه اختلاف پتانسیل زیاد در طرف کاتود بوجود آمده از الکترونها متحرک تشکیل شده اند.



یکنواخت  $H$  بشود . اگر عرض این میدان را  $l$  فرض کنیم قوه  $F$  که باعث انحراف الکترون میشود  $F = 1/10 \cdot H \cdot l \cdot i$  خواهد بود .

( الکترون متحرک را به جریانی که طول آن  $l$  سانتیمتر و شدت آن  $i$



( ش ۱۴۴ )

آمبر است و در میدان بینهایت طویل  $H$  جاری است تشبیه مینمائیم . چون  $F$  بر حسب دین تعیر میشود ضرب  $1/10$  را دخالت میدهیم ) . برای اینکه بتوانیم در طول  $l$  یک جریان دائمی فرض کنیم باید قبول نمائیم به مجرد اینکه یک الکترون از انتهای

خارج میشود از انتهای دیگر الکترون جدید وارد این محوطه میگردد . یک مفتول بطول ( سرعت

الکترون ) مجسم مینمائیم و فرض میکنیم در فواصل

مساوی  $l$  یک الکترون در آن ذخیره شود . در اینصورت عده کلی الکترونهاي مفتول  $l/v$  و بار الکتريسيته آن  $e \cdot n \cdot l$  خواهد بود . چون الکترون با سرعت  $v$  حرکت میکند پس در هر ثانیه از مقطع مفتول مقدار الکتريسيته  $i = e \cdot n \cdot l$  عبور خواهد نمود . قوه منحرف کننده میدان عبارت میشود از :

$$F = 1/10 \cdot H \cdot e \cdot n$$

مقادير  $H$  ,  $e$  و  $n$  ثابت میباشد بنا براین مقدار  $F$  نیز ثابت است . مطابق قانون سه انگشت دست چپ امتداد قوه انحراف  $F$  بر امتداد جریان و بنابراین بر امتداد حرکت الکترون در هر موقع عمود میباشد . اما میدانیم اگر قوه ثابت  $F$  همواره عموداً بر جرم متحرک  $m$  اثر نماید حرکت دورانی در امتداد محیط دایره ایجاد میکند . چون الکترون دارای جرم  $m$  است خط سیر آن نیز دایره خواهد بود پس قوه جذب مرکز مساوی قوه گریز از مرکز باید باشد چون مقدار قوه گریز از مرکز  $\frac{mv^2}{r}$  است

$$1/10 \cdot H \cdot l \cdot v = \frac{mv^2}{r} \text{ پس}$$

$$\frac{e}{m} = \frac{10 \cdot v}{H \cdot r} \text{ و یا}$$

اگر مقدار  $v$  را که سابقاً بدست آوردیم در این رابطه قرار دهیم حاصل میشود

$$\frac{e}{m} = \frac{10}{H \cdot r} \sqrt{\frac{2eV}{m}}$$

$$\frac{e}{m} = \frac{200 \times V}{H^2 r^2} \quad \text{و یا}$$

از مقادیر طرف راست این معادله فقط مقدار  $r$  را به آسانی نمیتوان بدست آورد ولی طول انحراف  $b$  و فاصله لکه روشن  $H$  از مرکز میدان ( $Q$ ) را میتوان اندازه گرفت. دو مثلث  $KOH$  و  $ECM$  متشابه میباشد (  $M$  مرکز نیمدایره میباشد )

$$r = a \cdot \sin b \quad \text{و یا} \quad r \sin b = a$$

$$\frac{e}{m} = \frac{200 \cdot b^2 \cdot V}{a^2 \cdot H^2} \quad \text{پس}$$

تمام مقادیر طرف راست این رابطه را بوسیله تجربه میتوان اندازه گرفت و معلوم گردیده است نسبت  $e/m$  در صورتیکه  $e$  بر حسب واحد علمی اندازه گرفته شود مساوی  $1.8 \times 10^8$  میباشد. اگر بوسیله  $e/m$  مقدار  $v$  سرعت الکترونها را حساب میکنیم معلوم میگردد الکترونها با سرعت  $10^9$  تا  $10^{10}$  سانتیمتر در ثانیه یعنی تقریباً با سرعت نور حرکت مینمایند و چون مقدار  $V$  دخالت نمیکند معلوم میشود این سرعت با سقوط پتانسیل در لوله خلا نیز مربوط میباشد. در نمره ( ۲۳۵ ) جلد دوم فیزیک بیان شد که کوچکترین مقدار الکتریسیته یک « کوانتوم ساده » است و آن کوچکترین مقدار الکتریسیته است که به تنهایی وجود دارد یعنی اتم الکتریسیته میباشد و اگر بار الکتریک یک الکترون همان یک « کوانتوم ساده » باشد میتوان مقدار جرم یک الکترون و یک ایون را باهم مقایسه نمود. یک گرام ایونهای هیدروژن  $1.654 \cdot 10^{-24}$  کولومب الکتریسیته دارد پس نسبت مقدار الکتریسیته به جرم تقریباً  $1.8 \times 10^8$  میباشد. در الکترونها چنانکه دیدیم مقدار  $e/m$  در حدود  $1.8 \times 10^8$  است پس اگر در ایون و الکترون مقدار  $e$  مساوی باشد مقدار  $m$  ما به نسبت  $1.8 \times 10^8$  ،  $1.8 \times 10^8$  یعنی تقریباً جرم الکترون  $1.85 \cdot 10^{-27}$  مرتبه کوچکتر از جرم ایون است.

( ۲۵ ) جرم الکترون - تعیین مقدار نسبت  $e/m$  نسبت بار الکتریک الکترون ( یا کوانتوم ساده ) بر جرم آن نتیجه جالب توجهی را نشان میدهد و آن اینکه هر قدر سرعت حرکت الکترونها بیشتر باشد این نسبت کوچکتر است. از اینجا بایستی نتیجه گرفت که یا بار الکتریک  $e$  و یا جرم مقاوم  $m$  در الکترون متغیر است.

در اینجا نیز تجربه در ارکان مکانیک نیوتون (جرم مقاوم مقداری است ثابت) تزلزل ایجاد میکند و  $m$  متغیر بنظر میآید. متغیر بودن «مقدار ساده»  $e$  نیز برخلاف فضایی الکتریسته متحرك (کوانتوم ساده مقداری است ثابت) میباشد. میتوان این تضاد را بدین ترتیب بیان کرد که شاید اقلاً قسمتی از تأثیر جرم مربوط به خواص «سلف اندوکسیون» باشد. منی الکترون متحرك يك میدان الکتریسته و يك میدان مغناطیس ایجاد میکند پس میتواند خواص سلف اندوکسیون نشان دهد و این تأثیر بر حسب سرعت الکترون (شدت جریان الکتریک) تغییر مینماید. بدین ترتیب نتیجه تجربه را میتوان بطور ساده تفسیر نمود. ولی ضمناً قبول میکنیم که «مقدار ساده» الکتریک ثابت میباشد. در این مورد نیز تجربیات راجع به الکتریسته دقیقتر از مکانیک فضا یا را بیان میکند و واضح میگردد که جرم ثابت نبوده مقدار آن بستگی به سرعت دارد.

### (۲۶) قانون ضربت در مکانیک - از مشروحات گذشته نتیجه گرفته

میشود سرعت هیچ جسم مادی از سرعت نور نمیتواند تجاوز کند. لورنس و این-شتاین جهت بیان این قضیه قبول میکنند که «جرم مقاوم» اجسام ثابت نبوده تابعی از سرعت اجسام است. پس تعریفی که در مکانیک نیوتون برای قوه نموده بودیم

$$F = m \frac{dv}{dt}, \text{ شتاب} \times \text{جرم} = \text{قوه}$$

تغییر مینماید زیرا این رابطه فقط در خصوص جرم ثابت صادق میباشد. اگر قوه  $F$  در مدت زمان  $\Delta t$  بر جرم متغیر  $m$  تأثیر نماید بر آن «ضربت»  $F \cdot \Delta t$  را وارد میآورد. «مقدار حرکت» (حاصل ضرب جرم در سرعت) که ابتدا مثلاً  $m_1 v_1$  بود مبدل به  $m_2 v_2$  میگردد (جرم و سرعت متغیر). اگر تغییر «مقدار حرکت» را با  $\Delta(m \cdot v)$  نمایش دهیم تأثیر قوه را بترتیب ذیل میتوانیم نمایش دهیم:

$$F = \lim \frac{\Delta(m \cdot v)}{\Delta t} = \frac{d(mv)}{dt}$$

مفهوم این رابطه را «قانون ضربت در مکانیک» اصطلاح میکنیم. از

روی این فورمول میتوان نتیجه گرفت در صورت ثابت بودن شتاب  $\frac{dv}{dt}$  اگر

حامل‌ها در سلسله متحرک به نسبت  $1 / \sqrt{1 - v^2/c^2}$  تغییر نماید مقدار  $m$  نیز به همین نسبت تغییر خواهد نمود. مثلاً اگر  $m_0$  جرم جسم در حال سکون (نسبت به سلسله معین) باشد،  $m_v$  جرم جسم در صورتیکه با سرعت  $v$  در حرکت باشد عبارت می‌شود از:

$$m_v = \frac{m_0}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}}$$

پس قانون ضربت بصورت ذیل درمی‌آید:

$$F = \frac{d}{dt} \left| \frac{m_0 v}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}} \right|$$

اگر جرم نقطه شکل با سرعت  $v$  در حرکت بوده دارای انرژی  $E$  باشد در مدت زمان  $\Delta t$  و فاصله  $\Delta S$  قوه  $F$  بر آن در خلاف جهت اثر نماید تا انرژی حرکت آن باندازه  $\Delta E$  تغییر کند، در این صورت مطابق قانون قوای زنده  $\Delta E = F \cdot \Delta S$

$$\text{و یا } \frac{\Delta E}{\Delta t} = F \frac{\Delta S}{\Delta t} \text{ خواهد بود.}$$

اگر در رابطه اخیر مقدار سابق  $F$  را قرار داده در عین حال رابطه را در حد حساب کنیم بدست آید:

$$\frac{dE}{dt} = \frac{d}{dt} \left| \frac{m_0 v}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}} \right| \frac{ds}{dt} = \frac{d}{dt} \left( \frac{m_0 v}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}} \right) \cdot v$$

$$\frac{dE}{dt} = m_0 \left[ \frac{1}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}} + \frac{v^2/c^2}{\left(1 - \frac{v^2}{c^2}\right)^{3/2}} \right] \frac{dv}{dt} \text{ و از آنجا}$$

$$\frac{dE}{dt} = \frac{m_0 v}{\left(1 - \frac{v^2}{c^2}\right)^{3/2}} \frac{dv}{dt} \text{ و یا}$$

در صورت تغییر نمودن سرعت از  $v_0$  تا صفر تغییر مقدار  $E$  از رابطه ذیل معلوم میگردد:

$$\int_0^E dE = \int_0^v \frac{m_0 \cdot v}{\left(\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}\right)^3} \cdot dv$$

انتگرال عبارت میشود از:

$$E = \left[ \frac{m_0 c^2}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}} \right]_0^v = m_0 c^2 \left( \frac{1}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}} - 1 \right)$$

$$E = m_0 c^2 \left( \frac{1}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}} - 1 \right)$$

اگر مقدار  $\frac{v^2}{c^2} \ll 1$  را که جرم جسم در سرعت  $v$  است با  $m_v$  نمایش دهیم  $E = C^2 (m_v - m_0)$  و یا  $m_v - m_0 = E/C^2$  اگر انرژی کسب و یا مصرف شده را به  $C^2$  تقسیم نماییم تغییر مقدار جرم بدست خواهد آمد. یا عبارت دیگر **جرم مقاوم از خواص انرژی است.**

این حکم، جاذبه جرمی مکانیک را نیز با انرژی که اساس تمام فیزیک است مربوط میسازد. چنین بنظر میآید جرم محلی است که مقدار فوق ماده زیاد انرژی در آنجا متراکم شده است. ارتباط سه مفهوم اصلی زمان، مکان و جرم منظره جدیدی به علم میدهد و مقدمه تحقیقات دقیق تری را جمع بقوانین علت و معلولی طبیعت است.

(۲۷) اتم -- فیزیک جدید مجبور است کوچکترین اجزاء را معین کند. وجود کوچکترین اجزاء ماده و مولکول ها و اجزاء آنها یعنی اتمها با وسایل مختلف علمی نشان داده شده است بقیسکه دیگر امروزه این عقائد راجع بمولکول و اتم حکم فرغ را ندارند. تعیین « مقدار ساده » یا « کوانتوم ساده » در الکتروسیته کمک زیادی بفهم قضایای نور و الکتروسیته نمود. بالاخره تشعشع حرارت و نور و جذب نور نیز با مقدار ساده مزبور ارتباط دارد. یعنی چنین بنظر میآید انرژی هم

دارای آحاد ساده مانند اتمهای مادی است. با این نظریه‌ها هنوز نتوانسته‌اند اساس متعدد اشکال برای علوم تشکیل دهند ولی در عین حال وجود آنها کمک زیادی به علوم مبتنی بر آتومیک اشکالات موجود در این زمینه بر طرف خواهد شد.

سه نوع اتم را باید از هم تشخیص داد: الکتروسیته، اتم انرژی و اتم ماده. (۲۸) اتم الکتروسیته در تعیین مقدار ساده الکتروسیته تجربیات مختلف نتیجه واحدی داده است. الکتروسیته مثبت همواره جزء ماده و الکتروسیته منفی بدون ماده بنظر می‌آید بنابراین میتوان گفت:

**الکترون اتم (بدون ماده) الکتروسیته (منفی) است.** محاسبات

مختلف نشان داده است مقدار آن عبارتست از:

واحد علمی  $10^{-10} \times 4.77 \text{r} = e$  مثلا میلیکان این مقدار را بدین ترتیب اندازه گرفت که مابین صفحات افقی و موازی یک خازن قطرات ریز روغن پاشیده بر آنها اشعه تابانید تا یونی شوند و یک یا چند مقدار ساده الکتروسیته پیدا کنند. از روی سرعت سقوط قطرات مزبور قوه را که آنها را بطرف پایین میکشد حساب کرد. میدان الکترونیک مابین دو صفحه را میتوان طوری انتخاب نمود که درست از حرکت سقوط مانع کند.

اگر شدت میدان  $E$  و بار الکترونیک  $e$  باشد قوه مخالف بایستی  $e \cdot E$  باشد. اگر از طرف دیگر مقدار قوه (حاصل ضرب  $e \cdot E$ ) بوسیله تجزیه معین شود در صورت معلوم بودن  $E$  مقدار  $e$  نیز معلوم خواهد گردید.

**(۲۹) تئوری پلانک و اتم انرژی** - اگر مابین کاتود و آنتی کاتود

در لوله رونتگن تفاوت پتانسیل  $V$  را ایجاد نماییم هر الکترون موقع تصادم با آنتی کاتود دارای انرژی  $eV$  میباشد که نظیر با انرژی الکترونیک مصرف شده مابین کاتود و آنتی کاتود است. این انرژی مبدل به اشعه  $X$  میگردد. اشعه که مستقیماً از آنتی کاتود خارج میشود دارای طیف متوالی و اشعه  $X$  ثانوی که مخصوص فلز آنتی کاتود است طیف خطی درست میکنند. طیف نوع اول از اشعه  $X$  در طرف امواج کوتاه بکمرتبه قطع میشود و حد کاملاً مشخص دارد. حد ماگزیم تعداد ارتعاشات را با  $\gamma$  نمایش میدهم. تجربه نشان میدهد مابین  $\gamma$  و تفاوت پتانسیل لوله خلاء ( $V$ ) رابطه ذیل محقق است  $eV = h \cdot \gamma$  ( $h$  مقداری است ثابت، مساوی با  $10^{-27} \times 6.625$  اریک در ثانیه). چون  $h/e$  ثابت میباشد پس  $V$  با  $\gamma$  تناسب مستقیم دارد. از این قانون معلوم میشود بواسطه انرژی الکترون ( $eV$ )

اشعه  $X$  که تعداد ارتعاشات آن بالاتر از  $\gamma$  (حد اقل  $\lambda$ ) باشد نمیتواند تشکیل شود. شاید ابتدا تصور رود که چون تمام الکترونها دارای انرژی  $e \cdot V$  میباشند پس تماماً بایستی يك دسته اشعه معین با تعداد ارتعاشات معلوم ایجاد کنند ولی چون ممکن است تصادم های احتمالی انرژی الکترونها را کم کند تئوری نیز لازم میداند طول موج يك دسته دیگر از اشعه بیش از اشعه حد باشد. (عیناً آنچه که تجربه نیز نشان میدهد). رابطه مزبور را بطریق ذیل بیان میکنیم.

« اگر مقدار معینی از انرژی به انرژی تشعشع تبدیل گردد  $\gamma$  کاملاً مشخص است » از روی این حکم طرزتشکیل شدن طیف متوالی اشعه  $X$  و حد امواج کوتاه آن معلوم میگردد.

و تئیکه بوسیله تاباندن اشعه، از فلزات الکترون جدا میکنیم فلز خشی الکترون را نگاه میدارد مثل اینکه دارای پتانسیل مثبت  $V_1$  باشد.

اگر بخواهیم الکترون را از فلز دور کنیم بایستی انرژی  $e \cdot V_1$  را مصرف نماییم و این مقدار برای تمام الکترونها مساوی است. اگر به صفحه پتانسیل مثبت یا منفی  $V_p$  وابستهیم، انرژی مزبور زیادتر یا کمتر میگردد.

فرض کنیم يك الکترون با اندازه  $E$  انرژی دریافت کند، مقداری از آن صرف جدا کردن الکترون از فلز و مقدار دیگر آن صرف حرکت دادن الکترون شده تبدیل به انرژی حرکت میگردد بسمیکه

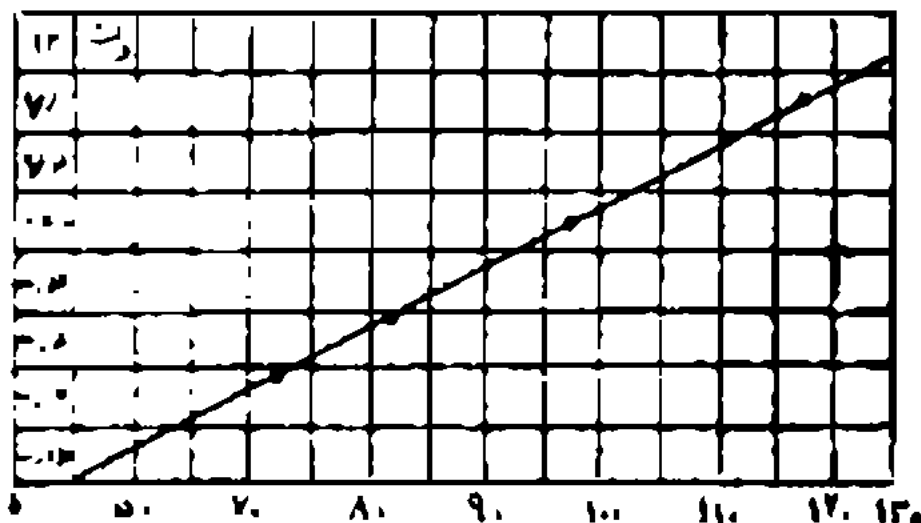
$$E = (V_p \pm V_1) e + \frac{1}{2} m v^2$$

یعنی  $v$  سرعت حرکت الکترون به مقدار  $E$  مربوط میباشد. اگر موقع نتیجه فلز را از يك نرده خارجی که تمام الکترونها را فرا میگردد احاطه نماییم از روی بار الکتریک آن میتوانیم به عدد الکترونها پی ببریم. تجربه نشان میدهد عدد الکترونها آزاد شده بر حسب انرژی اشعه که بر فلز می تابند و جنس جسم تغییر می نماید. اگر پتانسیل  $V_1$  را در طرف مثبت مرتباً زیاد تر نماییم بعدی می رسمیم ( $V_m$ ) که هیچ الکترون تشکیل میگردد ولو اینکه انرژی تشعشع خیلی زیاد تر باشد در این صورت چون سرعت مساوی صفر است پس

$$E = (V_1 \pm V_m) e$$

اگر تجربه را برای نوره های مختلف (طول موج مختلف) انجام دهیم این نضبه واضعتر میشود. از روی (ش ۲۳) نتیجه تجربیات میلیکان را که برای پیچ دسته اشعه طورهه بنفش طیف جیوه انجام داده است میتوان دید. روی محور  $x$  ها

تعداد ارتعاشات امواج و روی محور  $l$  را مقادیر بتانسیل فلز  $V_m$  (که بازاه آن الکترون پرتاب نمیشود) نقل شده است .



د ش ۲۳

فلزی که الکترون میفرستاد از لیتیوم انتخاب شده بود . تجربیات خیلی دقیق نشان میدهند که نسبت  $V/\gamma = h$  مقداری است ثابت که از روی ضریبزاویه خط حاصل شده معلوم میگردد .  $V$  عبارت از  $V_1 \pm V_m$  میباشد اگر مقدار  $h$  را حساب نموده آنرا در  $e$  ضرب کنیم مقدار  $h \cdot e$  بدست میآید .

$$h = h_1 \cdot e = 6.7 \times 10^{-27} \text{ ر ک}$$

و این همان مقداری است که سابقاً برای اشعه  $X$  نیز پیدانمودیم . چون  $V = h_1 \cdot \gamma$  پس  $V \cdot e = h \cdot \gamma$  و یا  $(V_1 \pm V_m) e = h \cdot \gamma$  و یا  $E = h \cdot \gamma$  . مقداری انرژی جذب شده بستگی بمقدار  $\gamma$  دارد .

یعنی هر الکترون پرتاب شده ، از دسته اشعه تابنده فقط مقدار معین و مشخص انرژی  $h \cdot \gamma$  را میتواند جلب کند . اگر این مقدار را دریافت کرد خارج میشود و از این مقدار بیشتر را نمیتواند فرا گیرد . این نظریه راجع به سریع ترین الکترونها میباشد ولی الکترونهائی موجود است که سرعت آنها کمتر است بنابراین میتوان تصور کرد که آن الکترونها کمتر از مقدار  $h \cdot \gamma$  را دریافت نموده اند ولی دودلیل ثابت میکند که در هر حال الکترون پرتاب شده بایستی انرژی  $h \cdot \gamma$  را دریافت کرده باشد .

در اغلب تجربیات دیگر نیز مقدار ثابت  $h$  دخالت مینماید و واضح میکند که تبدیل انرژی از یک حال بحالت دیگر فقط با مقادیر معین مزبور صورت میگیرد . دیگر اینکه ضربت ها و تصادم های اتفاقی الکترونها بایستی باعث کم شدن سرعت یکمده از آنها گردد . ابتدا در سال ۱۹۰۰ پلانک پرفسور دارالفنون برلن



از تشعشع حرارت و تشعشع و جذب نور مقدار  $\lambda$  را حساب نموده «تئوری کوانت» را بیان نمود و اساس این تئوری بر این است که میخواند قضایای انتقال انرژی را از ماده به اتر و از اتر به ماده را بیان کند. پلانک نشان میدهد انرژی دارای  $h\nu$  میباشند که کوچکترین مقدار انرژی است و مقدار آن برای اشعه قرمز کوچک و برای اشعه کوتاه موج  $X$  باندازه کافی بزرگ است.

«تئوری کوانت» در قسمتهای مختلفه فیزیک اغلب قضایا را که نتیجه تجربیات میباشد بیان میکند و مبده تحقیقات مهم و جدید در علم است. اختلافات این تئوری با تئوری موجی نور به تدریج از میان میروند (رجوع با آخر رساله)

(۳۰) اتم ماده - در چند مورد دیدیم عمل تشعشع با الکترونها که ما بوجود آنها در اتم معتقدیم ارتباط دارد. سال ۱۹۱۴ «بور» دانشمندی برای بیان این قضایا «تئوری دینامیک» آنها را طرح نمود و نتایج مهمی از آن گرفت. مطابق تئوری او اتم یک توده متراکمی از ماده نبوده بلکه سلسله شیبه بمنظومه شمسی است. مرکز یا هسته اتم الکتریسته مثبت است و بزرگی شعاع آن تقریباً در حدود  $10^{-12}$  سانتیمتر میباشد. الکترونها یا احاد الکتریسته منفی در اطراف این مرکز روی مدارات بیضی شکل دوران مینمایند.

«بور» از دو قسمت دیگر که تجربه صحت آنها را ثابت کرده است

کمک میگردد:

اولاً از قانون سلسله خطوط طیف نور و اشعه  $X$ . «بور» عقیده دارد که الکترونها فقط در مدار معینی میتوانند حرکت کنند. نسبت اشعه این مدارات (موسوم به «مدارات ثابت») مثل نسبت مجذورهای اعداد صحیح متوالی است. مدارات مزبور در یک سطح قرار نگرفته اند بنا بر این در این مورد اصطلاح جام را برای آنها بکار میبرند. داخلی ترین آنها را جام  $K$ ، دوم را جام  $L$ ، سوم را جام  $M$  و غیره مینامند.

تا موقعیکه الکترونها در جام خود حرکت مینمایند نوری تولید نمیکند. نظریه اخیر با تئوری نور که سابقاً اشاره شد تضاد دارد ولی در اغلب قضایا مجبوریم آنرا قبول کنیم بنا بر این باید متظربود که علم بطریقی این تضاد را از میان ببرد. بر حسب طبیعه «بور» الکترون وقتی میتواند تولید نور نماید که از یک مدار خارجی بیک مدار داخلی سقوط کند یعنی در اینصورت انرژی پتانسیل آن مبدل به انرژی

تشمع میگردد .

الکترون برعکس فقط وقتی جذب نور (انرژی) میکند که از جام داخلی در خلاف جهت جاذبه مرکز اتم بیک جام خارجی برود . پس الکترون در هر جام یک انرژی سکون ( بر حسب محل و نمره ترتیب جام ) و یک انرژی حرکت ( بر حسب سرعت حرکت الکترون ) دارد . بطرف داخل هر قدر پتانسیل میدان الکتریسته مثبت مرکز اتم زیادتر میشود بهمان نسبت مقدار انرژی مزبور کمتر میگردد . اگر اشعه مدارات به نسبت مجذور اعداد صحیح متوالی باشند ، مقدار پتانسیل با درجات  $E/2$  که در آن ۲ مرتباً دارای مقادیر  $r_k, 4r_k, 9r_k, 16r_k$  و غیره است کم میشود . (  $r_k$  شعاع داخلی ترین جامه است ) . اگر الکترون از جام  $L$  وارد  $K$  شود مقدار انرژی که تولید میشود عبارتست از :

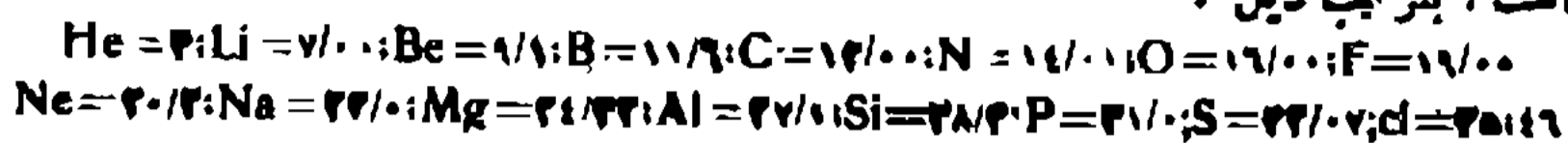
$$A_{k-1} = \frac{E}{r_k} - \frac{E}{r_k} = \frac{E}{r_k} \left( \frac{1}{1^2} - \frac{1}{2^2} \right)$$

نظیر این فرمول را برای دخول الکترون از هر جام بجام دیگر میتوان پیدا نمود . این انرژی آزاد شده بتشمع الکترومغناطیس مبدل میگردد . «بور» از **تئوری کوانت** « پلانک » استفاده نموده عقیده دارد مقدار انرژی که در ضمن انتقال الکترون از جامی بجام دیگر تولید میگردد با تعداد ارتعاشات نور تولید شده ارتباط دارد . زیرا هر انتقال نمایش مقدار معین انرژی است که از روی تفاوت پتانسیلهای دو جام  $(A_1 - A_2)$  معلوم میگردد . «بور» از روی تساوی  $h \cdot \gamma = A_1 - A_2$  خطوط طیف را بر حسب انتقال الکترونها مرتب نموده واضح میکند برای خطوط مزبور عامل اساسی جمله  $1/r_1^2 - 1/r_2^2$  در فرمولها ( رجوع بفرمول سابق الذکر  $1/r_1^2 - 1/r_2^2$  ) میباشد و این مفهوم همان فرمول **بالمر** است که از سابق مشتاسیم . پس مطابق عقیده « بور » قوانین سلسله خطوط طیف ما نمایش ترتیب مخصوص الکترون ما در سلسله منظومه سیارات اتم است .

**ثانیاً** بور از **سلسله تائومی عناصر شیمیایی** در فرض آنها استفاده می نماید و ما فرض بور را موقه در اینجا نگاهداشته ابتدا بتشریح سلسله مزبور میپردازیم تا مطلب واضحتر گردد .

اگر صرف نظر از هیدروژن عناصر شیمیایی را از هلیوم شروع نموده بر

حسب وزن اتمی آنها را مرتب نمائیم ملاحظه میکنیم بتدریج در والانس و خواص شیمیائی آنها تغییراتی پیدا میشود. ولی وقتی که جسم فلوثور میرسیم میبینیم جسم بلافاصله بعد، با آنکه در وزن اتمی اختلاف جزئی با فلوثور دارد بهلیوم بیشتر شبیه است. بترتیب ذیل:



از فنون بعد سطر جدیدی تشکیل میشود که نیز مانند حالت قبل شامل ۸ عنصر شیمیائی است. هر يك از عناصر با عنصر نظیر خود از سطر اول از حیث خواص شباهت کامل دارد. اگر جدول «مندیلیف» (مالم روسی که جدول مزبور را ترتیب داده است) تا آخر نوشته شود قوانین بسیار مهمی نتیجه میگردد.

در این جدول خواص عناصر در امتداد ستونهای افقی از یکطرف و ستونهای قائم از طرف دیگر تغییرات تدریجی میکند یعنی هر عنصر در جدول دارای محل معین (در ستون قائم و افقی معلوم یعنی مختصات معلوم) است که خواص جسم بر حسب موقعیت آن در جدول معلوم میشود. بنا بر این هر عنصر در جدول دارای نمره ترکیب است که تقریباً نصف وزن اتمی آنست و همین عدد تمام خواص جسم را میتواند واضح کند.

در جدول مزبور، عناصر مجهول محل خالی دارند که بتدریج از عده آنها کاسته شده است. بنا بر این خواص عناصر مجهول را قبل از کشف شدن آنها میتوان پیش گوئی کرد. «مندیلیف» خواص جسمی را که در جدول پایستی زیر  $\text{Si}$  قرار میگرفت قبلاً بطور دقیق بیان کرد و ترکیبات شیمیائی و خواص فیزیکی آن را مطابق جدول خود معین نمود. چندین سال بعد وینکلر آن را کشف نمود و تمام خواصی را که «مندیلیف» پیش گوئی کرده بود در آن با صحت کافی مشاهده نمود و همان عنصری است که ما امروزه آنرا ژرمانیوم  $\text{Ge} =$  مینامیم. ستون اول گازهای نادر (هلیوم و غیره) دارای هیچ والانس نیستند یعنی ترکیب شیمیائی نمیدهند. ستون دوم يك والانس دارد و شامل دسته فلزات قلیائی ( $\text{K}, \text{Na}$ ) میباشد. ستون سوم که شامل فلزات قلیائی زهینی ( $\text{Sr}, \text{Ca}$  و غیره) است شامل اجسام دو والانسی است  $\text{Al}$  و  $\text{B}$  که در ستون چهارم واقعند و والانس دارند. کربن و سیلیسیوم چهار والانس، دسته آزت و فسفر پنج (یا سه) والانس، اکسیژن و گوگرد شش (یا دو) و فلوثور و کلور هفت (یا يك) والانس دارند. [ رجوع به جدول تناوبی عناصر ]

در اجسامی که عده والانسها تغییر میکند مجموعه دو نوع والانس معلومی ۸ است و دلیل این امر آنکه مطابق آنچه در فرضیه آنها خواهیم دید در خارجی

	۶	۷	۸		
$MX^{\text{III}}$ $M^{\text{III}}O^{\text{III}}$	$MX^{\text{II}}$ $MO^{\text{II}}$	$MX$ $M^{\text{I}}O^{\text{I}}$	$MO^{\text{I}}$	$MO^{\text{I}}$	$MO$
$N ۱۴,۰۱$	$O ۱۶,۰۰$	$H ۱,۰۰$ $F ۱۹,۰۰$			
$P ۳۱,۰۴$	$S ۳۲,۰۷$	$Cl ۳۵,۴۶$			
$V ۵۱,۰۶$ $As ۷۴,۹۶$	$Cr ۵۲,۰۰$ $Se ۷۹,۰۲$	$Mn ۵۴,۹۳$ $Br ۷۹,۹۲$	$Fe ۵۵,۸۵$	$Co ۵۸,۹۷$	$Ni ۵۸,۶۸$
$Nb ۹۳,۰۵$ $Sb ۱۲۰,۰۲$	$Mo ۹۶,۰۰$ $Te ۱۲۷,۰۰$	— $I ۱۲۶,۹۲$	$Ru ۱۰۱,۰۷$	$Rh ۱۰۲,۰۹$	$Pd ۱۰۶,۰۷$
— —	— —	— —	—	—	—
$Ta ۱۸۱,۰۰$ $\Sigma Bi$ $۲۰۸,۰۰$	$W ۱۸۴,۰۰$ $\Sigma Po$	— —	$Os ۱۹۰,۰۹$	$Ir ۱۹۳,۰۱$	$Pt ۱۹۵,۰۲$
$\Sigma Bv$	$\Sigma Uf$ $۲۳۸,۰۰$				

		۱	۲	۳	۴
		$M X$ $M^+ O$	$M X^2$ $M O$	$M X^3$ $M^+ O^2$	$M X^4$ $M O^2$
	۱				
	۲	He ۲,۰۰۹	Li ۷,۰۰۴	Be ۹,۰۰۱	B ۱۱,۰۰۸
	۳	Ne ۲۰,۰۱۸	Na ۲۳,۰۰۹	Mg ۲۴,۰۰۲	Al ۲۷,۰۰۳
	۴	Ar ۳۹,۰۹۸	K ۳۹,۰۹۸	Ca ۴۰,۰۸۰	Sc ۴۴,۰۰۹
	۵	-	Cu ۶۳,۵۴۶	Zn ۶۵,۳۸۰	Ga ۷۰,۰۰۹
	۶	Kr ۸۳,۹۰۶	Rb ۸۵,۴۶۸	Sr ۸۷,۶۲۰	Y ۸۸,۹۰۶
	۷	-	Ag ۱۰۷,۸۶۸	Cd ۱۱۲,۴۱۱	In ۱۱۴,۸۱۸
	۸	X ۱۲۰,۰۰۰	Cs ۱۳۲,۹۰۵	Ba ۱۳۷,۳۲۷	La (۱۳۹)
	۹	-	-	-	-
	۱۰	-	-	-	$\Sigma Yb$ ۱۷۳,۰۰۰
	۱۱	-	Au ۱۹۷,۰۲۷	Hg ۲۰۰,۰۰۰	$\Sigma Tl$ ۲۰۴,۰۰۰
		$\Sigma Ni$		$\Sigma Ra$	$\Sigma Ac$
	۱۲	۲۲۲,۰۱۸		۲۲۶,۰۰۰	(۲۲۷)
					$\Sigma Th$ ۲۳۲,۰۳۸

M حالات عنصر جنبشی، X نداشتن یک عنصر یک و الایس و O حالات اختصاصی، اکسیژن است.  $\Sigma$  بندهای که در  
 زیادی عناصر در یک سطر قرار میگیرند. حالات - " اشیاء میگذرد عنصر مربوط بدان سطر مجهول است.

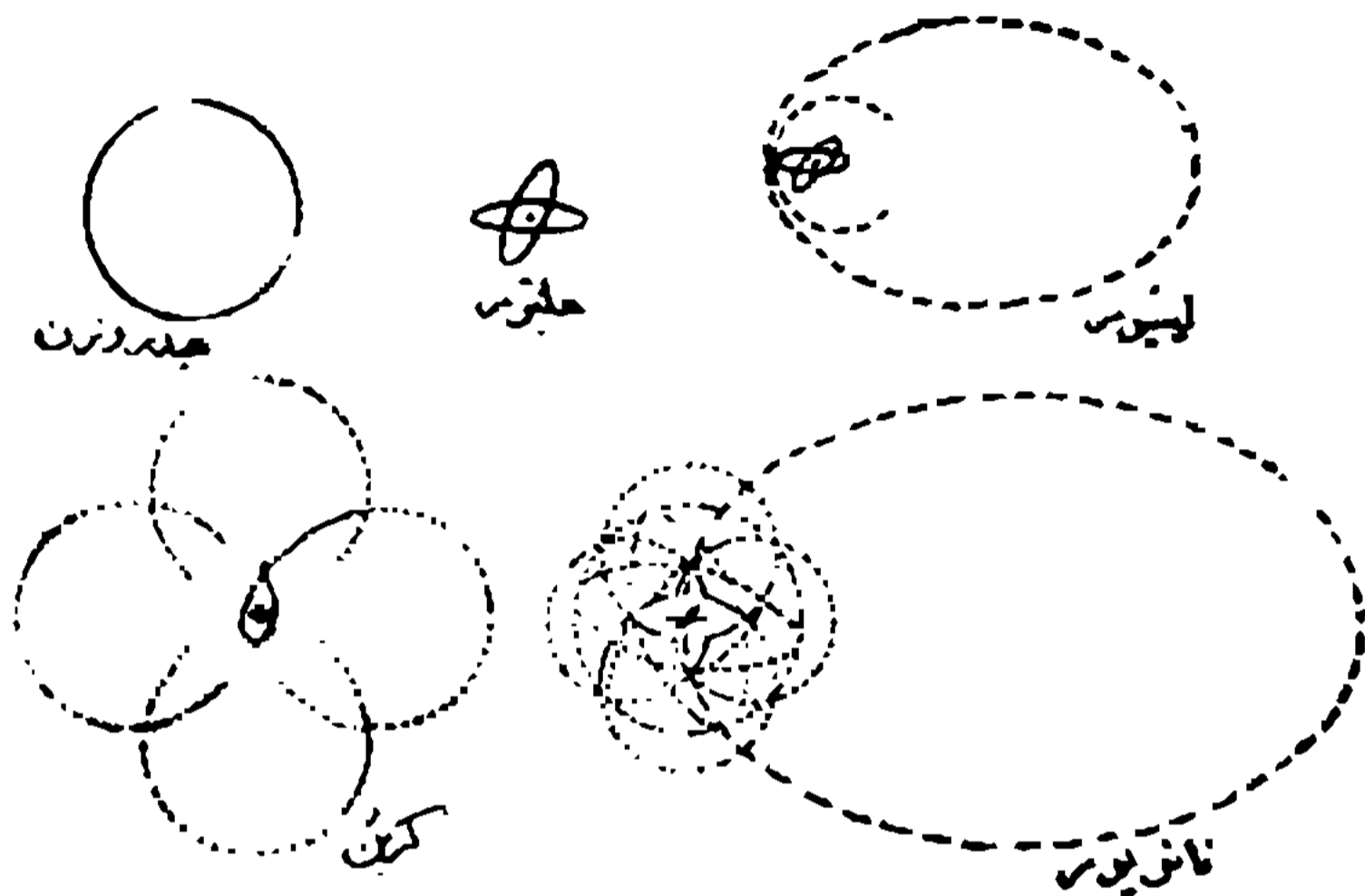
ترین مدارات اتم عناصر بیش از ۸ الکترون نمیتواند وجود داشته باشد. عدد والانس ها مربوط به عدد الکترونیهای مدار خارجی است مثلاً اگر شش الکترون در مدار خارجی موجود باشد (مثل اکسیژن) جسم یا دارای شش والانس است و یا چون دو محل خالی است دو والانس دارد.

جدول مندلیف در علم فیزیک و شیمی و علوم بطور کلی خدمات بزرگی کرده است و ما در کتاب دوم سلسله آن را مفصلاً مورد بحث قرار خواهیم داد. حال «بور» نشان میدهد که سلسله های  $K, L, M$  در اشعه  $X$  (نمره ۱۵) ارتباط کامل با سلسله تناوبی عناصر شیمیایی دارد مثلاً اگر عناصر شیمیایی را بر حسب طول موج اشعه  $K$  که از خود خارج میسازند مرتب کنیم، ملاحظه خواهیم نمود عناصر مزبور بر حسب نمره تقریبی سلسله تناوبی قرار میگیرند مخصوصاً جالب است که هر جا در سلسله مزبور فواصل مجهول موجود است در این ترتیب طول موج نیز وجود دارد و در حالات استثنائی (آرگن، کالیوم و تلور - یود) که وزن اتمی زیاد نظیر با نمره تقریبی کمتر است، عناصر مزبور در ترتیب اشعه  $K$  بر حسب نمره تقریبی سلسله تناوبی قرار میگیرند. بور عقیده دارد که هر عنصر با عنصر ماقبل خود در سلسله تناوبی این اختلاف را دارد که در جامهای اتم آن یک الکترون بیشتر موجود است.

اتم هیدروژن یک منفز مثبت و یک الکترون دارد. عنصر نمره دو هلیوم، در مغز دارای بار الکتریسته مثبت مضاعف و در جام اولی دارای دو الکترون است. عنصر سوم، لیتیوم، در داخلی ترین جامها دو الکترون و در جام خارجی و بزرگتریک الکترون دارد. از عنصر چهار تا ده مرتباً در جام خارجی یک الکترون زیادتر میشود. در اینجا دسته دوم عناصر (سطر دوم در جدول) تمام میشود. در جسم نمره ۱۱ (ناتریوم) یک جام سوم وجود دارد که در آن یک الکترون موجود است و در عناصر بعد مرتباً یک الکترون زیاد میشود تا دارای هشت الکترون گردد. پس از آن دسته جدید که دارای چهار جام است (از جسم نمره ۱۹ بعد) شروع میشود و چون این دسته از سلسله تناوبی شامل میبندد عنصر شیمیایی است پس عدد الکترونیهای جام خارجی به پیچیده میرسد. عدد الکترونیهای عناصر شیمیایی که منقواس شبه دارند در خارجی ترین جامها مساوی است. از انتقال الکترونها در جامهای خارجی اجسام سنگین، اشعه مرئی و در جامهای داخلی اشعه  $X$  تولید میشود. اگر یک یا چند الکترون از اتم برداشته شود ایون تشکیل میگردد. ایون هیدروژن فقط یک والانس میتواند داشته باشد و از یک منفز (مثبت) ساده تشکیل یافته است. شعاع «مغز اتم هلیوم است» در (ش ۲۴) بطور ساده نقشه اتمهای را که نمره ترتیب زیاد ندارند میتوان دید. بور نقشه اتمهای پیچیده را نیز بدین ترتیب رسم میکنند.

الکترونیهای هلیوم در دو مدار که درهضانست بهم زاویه ۶۰ را تشکیل میدهند قرار گرفته اند. در مدار دوم اتم کربن چهار الکترون موجود است. در ناتریوم مدار

دوم کاملاً پر شده است و یک الکترون در مدار سوم فرار دارد. در مدار الکترونها تغییر شکل نیز پیدا می‌شود. اتم عناصری که دارای وزن اتمی زیاد هستند خیلی پیچیده و درهم است. هر قدر نمره ترتیب عناصر زیادتر می‌شود بار الکترونی مثبت هم‌زمان نیز زیادتر و بنا بر این شعاع مدار K کوچکتر می‌گردد. امتحانات جدید نشان می‌دهد در تئوری دینامیک اتمها تغییراتی باید داده شود



«ش ۲۱»

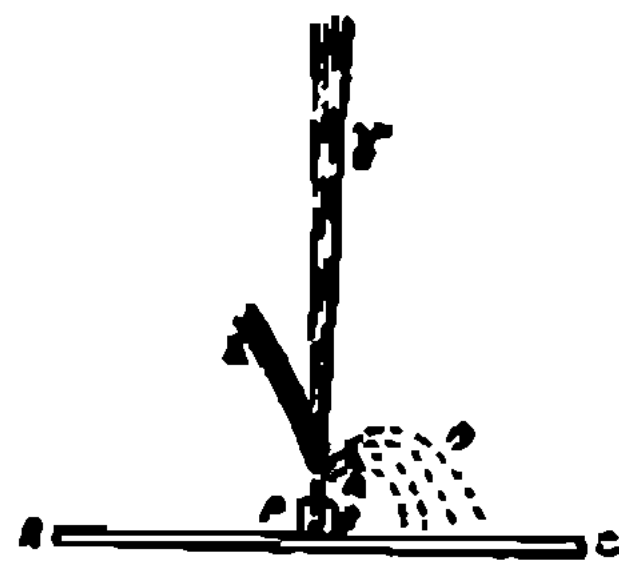
ولی در هر حال این فرضیه برای بیان و تحقیق قضایا کمک زیادی کرده است .  
**(۲۱) اجسام رادیو آکتیو** - عنصر شبه‌بائی موسوم به «اوران» ( $U$ ) که از سنگهای معدنی اوران بدست می‌آید ، عنصر «توریوم» ( $Th$ ) و تاندی «کالیوم» ( $K$ ) و «رویدیوم» ( $Rb$ ) خاصیت آنرا دارند از خود اشعه‌ که شبیه به اشعه لوله‌های خلاء است تولید نمایند . مخصوصاً جسم موسوم به «رادیوم» ( $Ra$ ) که نیز از سنگهای معدنی «اوران» بدست می‌آید این خاصیت را به حد اکمل دارد اجسامی را که از خود اشعه تولید می‌نمایند رادیو آکتیو می‌نامند .

اگر قدری از املاح رادیوم (مثلاً برومور این جسم) را در بوتله‌ سربی B گذاشته در سربوش آن محرائی قرار دهیم تا اشعه رادیوم از P خارج شود ، در مقابل يك مقناطیس زیر AC دسته اشعه (مطابق ش ۲۵) به سه جزء تجزیه می‌گردد . یک دسته از اشعه ابدأ انحراف پیدا نمی‌کند ما آنرا **اشعه  $\gamma$**  (= گاما) می‌نامیم ، یک دسته کمی در همان جهت الکترونی مثبت متحرک ( اشعه  $\alpha$  نال ) انحراف پیدا می‌کند و آن را **اشعه  $\alpha$**  می‌نامند . یک دسته ثالث از اشعه در همان جهت الکترونی منفی متحرک

(اشعه کاتودی) شدت منحرف میشود، آنها را **اشعه گامینا** مینامند، از روی تجربه معلوم گردیده است،

اشعه $\gamma$	اشعه $\beta$	اشعه $\alpha$
اشعه $X =$	اشعه کاتودی	قدرت نفوذ، تقریباً مانند اشعه کانال
-	منفی	بار الکتروستاتیکی، مثبت
-	۱/۲۰۰۰	جرم (H = ۱) ۴
نور	۲ کوانتوم ساده الکترون	نوع اشعه، اتم هلیوم با ۲ کوانتوم ساده الکترون
		سرعت، در حدود $۱۰^9$ سانتیمتر در ثانیه و خود $۱۰^1$ در $۲ \times ۱۰^1$ از $۳ \times ۱۰^1$
		روی این نتایج تجربه، تئوری فیزیک اشعه $\alpha$ را با کانال B را با کاتودی و $\gamma$ را با اشعه X نزدیک میداند.

بعضی اجسام نمیتوانند اشعه از خود خارج کنند ولی اگر مدتی مجاور اجسام رادیو آکتیو قرار گیرند این خاصیت را دارا میشوند. علت این امر آنستکه رادیوم (و همچنین توریم) از خود گازی مسموم به اما ناسیون خارج میسازد، این گاز تجزیه شده اجسامی تشکیل میدهد که گازی شکل نبوده از خود بطور شدت اشعه خارج میسازد.



د ش ۲۵

حال اگر اما ناسیون در معادرت بعضی از اجسام خشی تجزیه شده اجسام رادیو آکتیو مزبور را در سطح آنها تولید نماید چنین بنظر میآید جسم خشی رادیو آکتیو شده است و حال آنکه این اشعه مربوط به خود جسم نبوده بلکه بوسیله اجسامی تشکیل میشود که در نتیجه تجزیه شدن اما ناسیون، در سطح اجسام خشی راسب گردیده است. این نوع اجسام رادیو آکتیو بزرگی، خاصیت تشعشع خود را از دست میدهند. اجسامی که از نتیجه تجزیه شدن اما ناسیون بوجود آمده اند بزودی به اجسام دیگر که رادیوم A رادیوم B و غیره نامیده میشوند تجزیه میگردند. آخرین جسی که از این تجزیه متوالی بدست میآید خشی است و همان سرب معمولی است.

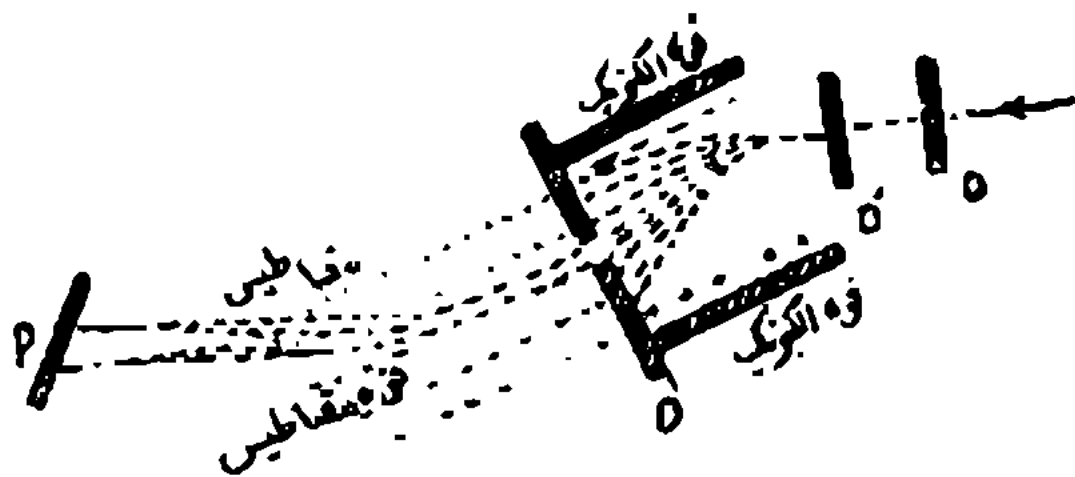
راهسی گاز اما ناسیون را از لوله که داخل هوای مایع بود عبور داده آنرا منجمد نموده جسم حاصل شده را بوسیله میکروسکوپ امتحان کرد و نشان داد در اما ناسیون گاز هلیوم وجود دارد و خطوط طیفی این گاز در همان محل طیف هلیوم موجود در سنگهای معدنی رادیو آکتیو است. و وقتی که گاز اما ناسیون را در ظرف شیشه که در مقابل اشعه  $\alpha$  حاجب نبود قرار داده این ظرف را در ظرف ثانوی که در مقابل اشعه  $\alpha$  حاجب بود داخل نمود و گاز موجود در ظرف ثانوی را بوسیله میکروسکوپ



امتحان کرده وجود هلیوم را ثابت نمود. از طرف دیگر در تمام تجربیات و امتحانات  $e/m$  (بار الکتریسته بر جرم) با نسبت مزبور برای اتم هلیوم که دارای دو مقدار ساده است مساوی درآمد یعنی  $e/m = 48200$  گردید. از روی این امتحانات و تجربیات نظیر واضح میشود، یک اتم رادیوم به یک اتم منفی اما ناسیون و یک اتم مثبت هلیوم تجزیه میگردد. اتم هلیوم در تمام تجزیه های اجسام رادیو آکتیو بحالت انفجار بشکل اشعه  $a$  متشعع میشود.

(۳۳) ساختمان ماده - عناصر - ماده از اختلاط ویار کبب شیمیائی تقریباً ۹۰ عنصر تشکیل یافته است. اختلاف مهمی که تا کنون در عناصر مزبور تصور میرفت وزن اتمی آنها بود ولی امتحانات راجع به اجسام رادیو آکتیو نشان داد که بعضی اجسام با آنکه وزن اتمی مختلف دارند خواص شیمیائی آنها کاملاً یکسان است و اگر باهم مخلوط شوند جدا کردن آنها از هم مشکل است. مثلاً اجسامی که وزن اتمی آنها ۲۰۶، ۲۰۸، ۲۱۰، ۲۱۲، ۲۱۴ است تماماً دارای خواص سرب معمولی میباشد (جلد دوم فیزیک صفحه ۴۹۲). این قبیل عناصر را هم خاصیت مینامند.

وزن اتمی این اجسام تماماً عدد صحیح است. در صورتیکه در عناصر دیگر بعضی مانند کلور دارای وزن اتمی کسری میباشد. شاید تمام وزنهاى اتمی عدد صحیح است و اختلاط عناصر هم خاصیت باعث کسری بودن آنها میشود. آستون سال ۱۹۱۹ در این موضوع امتحانات دقیق بعمل آورد. در لوله کاملاً خلاء از سنتری که میخواست جرم اتم آنرا تحقیق کند اشعه کانال تواید کرد. دسته اشعه را بوسیله دیافراگم های  $D$  (ش ۲۶) باریک نمود.



• ش ۲۶ •

ابتدا دسته اشعه مزبور را وارد میدان الکتریک کرد. اشعه در آنجا به نسبت مستقیم از و به نسبت معکوس جرمشان منحرف میشوند. بوسیله دیافراگم  $D$  دسته کوچکی از اشعه منحرف شده را جدا کرده آنها را از یک میدان مغناطیس که تاثیر انحراف آن با قوه مضاعف در خلاف جهت میدان الکتریک بود عبور داد.

چون انحراف اشعه کانال در میدان مغناطیس متناسب با خود  $\lambda$  باشد بنابر این اشعه که سرعتهای مختلف (یکی مضاعف دیگری) است در میدان قویتر (مضاعف) مغناطیس بهمان اندازه می‌ماند. ان الکتریک منحرف می‌گردد و حال آنکه در اینجا اشعه به نسبت معکوس جرمها دوبرابر بیشتر انحراف پیدا میکند، پس اشعه که جرمشان مساوی است در یک نقطه از صفحه عکاسی  $P$  تأثیر مینماید. از روی عدة نقاط و شدت تأثیر عکاسی اشعه، میتوان تعداد و نسبت اجزاء مرکب کننده فهمید. مثلا چنین تجربه واضح میکند که کریبتون؛ از عناصر هم خاصیت تشکیل یافته است اگر بار الکتریک اتم دو برابر باشد مثل اینست جرم آن نصف باشد؛ بنابر این اختلاف مزبور را نیز از روی عکاسی میتوان فهمید. چنانکه واضح است این امتحان شبیه به تجزیه نرده نور است. بوسیله تجربه واضح میشود عناصر  $H, He, C, N, O, F, P, S, As, J$  ساده و عناصر  $Li, Na, Mg, Si, Cl, K, Ar, Br, Kr, Hg$  مخلوط از عناصر هم خاصیت میباشند. نتایج این تجربیات واضح میکند وزن اتمی تمام عناصر اعداد صحیح است.

### (۳۳) هیدروژن پایه ساختمان عناصر است - وزن اتمی هیدروژن

است پس میتوان قبول نمود جسی که وزن اتمی آن  $A$  میباشد از  $A$  اتم هیدروژن تشکیل یافته باشد. مطابق تئوری بود، اگر نمره ترتیب جسم  $N$  باشد چنین اتم دارای  $N$  الکترون است. اگر آنرا در فرض از  $A$  عدد اتم هیدروژن ترکیب کنیم بایستی منفی آن  $N$  بار مثبت داشته باشد، یعنی بایستی در منفی اتم  $A$  منفی مثبت هیدروژن و حول آن  $A - N$  الکترون موجود باشد تا اینکه بار مثبت منفی  $N$  گردد.

**روتر فوردر** در سال ۱۹۱۹ اشعه الفای رادیوم  $C$  را برای بیاردمان گرفتن اتمهایی که میخواست منفی آنها را امتحان میکند بکار برده شعاع  $\beta$  دارای اتم هلیوم است.

پس در حقیقت تیرهای بیاردمان منفی اتم هلیوم بود. قطر یک اتم در حدود  $10^{-8}$  و حجم منفی آن در حدود  $10^{-24}$  سانتیمتر است. اگر اشعه مزبور به اتمی برخورد در ضمن ضربتهای متوالی با منفی اتم تصادم پیدا میکنند چون منفی اتم نسبت به الکترونهاى اطراف خیلی کوچک است (برخلاف منظومه شمسی که شمس از سیارات بمراتب بزرگتر میباشد) در هر میلیارد یکمرتبه این تصادم صورت میگیرد. **روتر فوردر** ملاحظه کرد صفحه مستور از جسم فلوثوری در فاصله ۸۲ سانتیمتر روشن میشود در صورتیکه در حالت معمولی اشعه  $\alpha$  فقط تا ۷ سانتیمتر میتواند نفوذ کند. در بعضی اجسام دیگر نیز همین ملاحظه بعمل آمد. روتر فوردر این قضایا را چنین بیان میکند، اگر شعاع  $\beta$  منفی یک اتم تصادم کند یکی از منفی های اتم هیدروژن را که در اتم مزبور کار گذاشته شده است بخارج پرتاب مینماید چه اشعه خارج شده از حیث خاصیت انحراف و غیره به منفی اتم هیدروژن شباهت کامل دارند

بنابراین روزی خورد نتیجه میگیرد تمام اجسام از هیدروژن ساخته شده است. بمباردمان باعث میشود که اتم عناصر مصنوعاً تجزیه رادیو آکتیو پیدا کنند.

(۳۴) مغز هلیوم - نتیجه تجربیات مزبور برای عناصری که جرم اتمی

آنها  $1 + 2.04n + 4n$  و غیره است غیر مشخص بود ( $n$  عدد صحیح است) و در اجسامی که وزن اتمی آنها  $4n$  است اشعه  $\alpha$  که بفواصل دور برسد ملاحظه نمیشود.

بنظر میآید علاوه بر مغز اتم هیدروژن، اتم هلیوم نیز در ساختمان اتمهای

بزرگ شریک باشد و ممکن است اتم عناصری که وزن اتمی آنها  $4n$  است فقط از

اتمهای هلیوم بوجود آید. امتحان را بح به اجسامی که وزن اتمی آنها زیاد است

ممکن نبوده زیرا چنین اتمها انرژی اشعه  $\alpha$  را میگذارند بقسبکه نمیتوانند اتم هیدروژن

جدا کند و فوه اشعه قویتر از  $\alpha$  برای بمباردمان در دست نداریم. ولی از قضایای

رادیو آکتیو میدانیم که اتم هلیوم جزء پایه های ساختمانی اتم است. اگر هلیوم

و اجسام  $4n$  نیز از اتم هیدروژن بوجود آمده باشند، معلوم میشود ساختمان محکمی

دارند که جدا کردن آنها ممکن نمیشود.

اما تمام این ملاحظات با عدد صحیح بودن وزن اتمی اجسام مخالفت میکند

چه مطابق میکروگرافی جرمها واضح شده است جرم اتمی هیدروژن  $1.008$  و

هلیوم  $4.000$  میباشد. اگر مغز هلیوم دارای مغز اتم هیدروژن و دو الکترون و

مدارات هلیوم شامل دو الکترون باشد مجموعاً چهار الکترون و چهار بار مثبت یعنی چهار اتم

کامل هیدروژن یک اتم هلیوم را تشکیل میدهند.

باید فهمید این اختلاف  $0.032 = 4 - 4 \times 1.008$  در وزن چهار اتم

هیدروژن و یک اتم هلیوم از کجا ناشی است؟ این اختلاف بجای اینکه نظریات ما را

متزلزل کند برعکس آنها را محکمتر میسازد. مطابق مشروحات (نمره ۲۶) میدانیم

ماده و انرژی باهم ارتباط کامل دارند.

اگر چهار مغز اتم هیدروژن و الکترونها تشکیل یک اتم هلیوم دهند لازم

است در موقع ترکیب مقداری انرژی آزاد شود مثل اینکه از ترکیب شیمیائی دو

جسم مقداری انرژی تحصیل میگردد. هر قدر ترکیب اجسام محکمتر باشد مقدار

انرژی نیز بیشتر است. پس:

$$\Delta m = 0.032 = \frac{\Delta E}{c^2}$$

( $\Delta m$  تفاوت جرم چهار اتم هیدروژن با یک اتم هلیوم است و آن معادل است با

$\frac{\Delta E}{c^2}$  انرژی) از روی این رابطه میتوان مقدار انرژی را که در تشکیل شدن یک

گرام هلیوم از اتمهای هیدروژن بوجود میآید حساب نمود. این انرژی ملیونها برابر

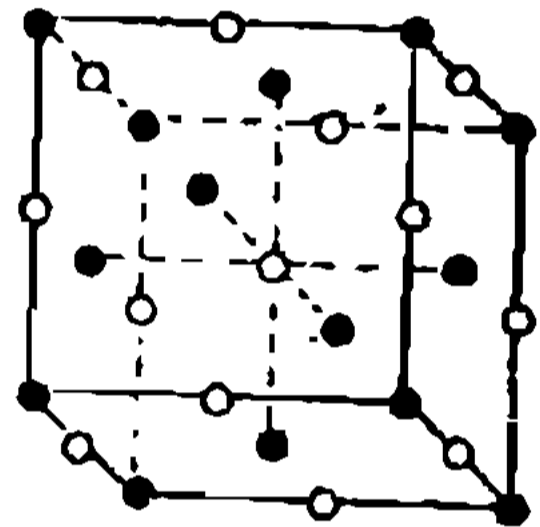
بیش از انرژی ترکیب شیمیائی مواد است.

این اعداد با انرژی که در تجزیه رادیو آکتیو اجسام بدست میآید از حیث بزرگی نظیر میباشند و بوسیله آنها در اغلب موارد علت عدد صحیح نبودن وزن های اتمی و ساختمان مفزاتم را میتوان فهمید .

### (۳۵) مولکولها و دانه های متبلور - هنوز علم نتوانسته است نقشة

دینامیک مولکولها را که حتماً وضع معینی دارد تهیه کند . تحقیق ساختمان دانه های متبلور در این اواخر پیشرفتهای قابل توجهی نموده است . اگر خواص يك دسته اشعه X بوسیله عكاسی طیف انعکاس معلوم گردد، باهمین دسته اشعه میتوان ساختمان دانه های متبلور دیگر را نیز تحقیق نمود . تجربه نشان میدهد مقام مولکول در گاز و در يك دانه متبلور اختلاف دارد . دانه متبلور در حقیقت مولکول بزرگی است که در آن اتمها با نهایت نظم و ترتیب قرار گرفته است . این ترتیب را بوسیله فواصل اشعه که در

سطوح موازی دانه های متبلور منعکس میشوند میتوان بدست آورد . فاصله اتمها در حدود بزرگی  $10^{-8}$  سانتی متر است . از روی (۲۷، ۳) بطور مثال وضع ساختمان دانه متبلور نیک ترکی را میتوان فهمید . فاصله اتمها در این جسم  $10^{-8}$  X ۸ X ۲ سانتیمتر میباشد . دوائر خالی نمایش اتم کار (Cl) و نقاط پرنمایش اتمهای نائریوم (Na)



است .

ش ۲۷ .

### (۳۶) ماده در اجرام سماوی - اطلاعات ما راجع به ماده فقط مربوط بمواد

بسطح زمین است و همین ماده در تحت درجه حرارت های مختلف در جویات نامی منتشر است . بهترین وسیله ما برای تحقیق تقسیم مواد در فضا طیف است . در خود کره زمین مواد در سطح و در داخل کره بیک نسبت تقسیم نشده است و بعضی مواد در مرکز مذاب پیش از سطح خارجی است . در اجرام آسمانی در ذو ذنبها وجود کربور های هیدروژن ، اکسید کربن و در بعضی موارد سیان ثابت شده است . در خورشید که جزء اجرام آسمانی زرد و در حدود  $7000$  درجه حرارت دارد ۳۶ عدد از عناصر موجود در سطح زمین کشف شده است . بعضی عناصر دیگر از قبیل فسفر و ازن و غیره تا کنون در طیف دیده نمیشود از طرف دیگر بعضی خطوط در طیف وجود دارد که در سطح زمین ما نظیر آنها تا کنون ندیده ایم .

### کوریونیوم عنصری است که در حاله خورشید و زمین موجود است و در سطح

زمین وجود ندارد . معلوم میشود عناصری که در خورشید و زمین موجود است، در بالاتر از حرارت قوس الکتریک ( $3500$  درجه) ثابت میباشند . در اجرام سماوی قرمز که خیلی سردتر از خورشید میباشند (در حدود  $3000$  درجه) مانند  $\alpha$  - هرکولیس و  $\alpha$  - ریولیس موادی غیر از مواد کره زمین نباید، موجود باشد . تجزیه طیفی نیز این

قضیه را نشان میدهد. نوابت سفید برانب گرمتر از خورشید میباشد و درجه حرارت آنها را از ۱۰ تا ۲۳ هزار حدس میزنند. در این نوابت از قبیل *سیریوس* عناصر سبک مانند هیدروژن و هلیوم و غیر زیاد وجود دارد هر قدر نوابت جوانتر باشد این اجسام نیز بیشتر است و بتدریج هر قدر از عمر نوابت میگذرد از مقدار اجسام سبک نیز کاسته شده عناصر سنگینتر در آنها بظهور میرسد. رادیوم و هیدروژن از همه زودتر معدوم میگرددند. در همه های آسمانی مانند کهکشان درجه حرارت خیلی کم است و گر نه توده مه نمیتوانست بکجا بماند و در جولایتهای پراکنده باشد. جرم این مهها خیلی کم است و انرژی و ماده که از اجرام دیگر تلف میشود در آنها جمع میگردد. نور آنها بواسطه نفوذ اشعه  $\alpha$  و  $\beta$  است. بتدریج این مهها متراکم شده یک ستاره تشکیل میدهند و از این جهت مه را مبداء تشکیل شدن نوابت میدانند. مطابق عقیده آرنیو فسی تمام عناصر اجرام سماوی از هیدروژن که در نوابت جوان زیادتر است تشکیل مییابد این نظریه با تئوری آنها نیز موافقت میکند. هر سال قریب ۲۰ هزار تن ماده تئوریت بر زمین میافتد که ساختمان شیمیائی آنها عیناً از عناصر موجود در سطح زمین است و بنا بر این در نواحی دیگر عالم نیز همین عناصر وجود دارد. از کرة خورشید شاید سالیانه ۴۰ میلیارد تن تئوریت بخارج پرتاب میگردد که جنس آنها نیز از عناصر بیگانه نیست. بر روی هم بواسطه تبادل مادی (مانند افتادن تئوریت ها) و تعادل تشعشعی، ماده در جولایتهای بتقسیم بکنواخت میل میکند (۱)

(۱) شرح مفصل در مورد به کتاب *و تشکیل عالم ما* (Werden der Welt) تألیف آرنیوس

## نتیجه کلی و اصول نظریات علمی امروز

(۳۷) کلیات — موضوع تحقیقات علمی طبیعت است. نتایج تحقیقات علمی عبارت از توده از ملاحظات و تجربیات در تغییرات طبیعت میباشد که آنها را بشکل قوانین تعبیر نموده در جداول و تقسیم بندی های علمی مرتب میکنیم. نتیجه مطالعات مزبور گنجینه اساسی علم است که در هر مورد بدانها رجوع میکنند و میخواهند روز بروز بواسطه تکمیل اسبابهای علمی تعداد آنها را بیشتر و دقت آنها را زیاده تر نماید. تجربیات و مطالعات مزبور جزئیات طبیعت را برای ما واضح میکند و فواصل مجهول این قوانین روز بروز کمتر میگردد. ما تمام این قوانین را صحیح میدانیم زیرا اگر چه عین حقیقت نیست و ساختمان فکری انسان در ظاهر آنها دخالت میکند ولی در هر حال تصویر دقیق از حقیقت میباشد و میتواند به اصل حقیقت آنقدر نزدیک شود که بخواهیم. بطور کلی غرض از اصول نظریات علمی تحقیق جزئیات قضایای مجهول نبوده میخواهد بدون توجه باین مجهولات در تحت عناوین کلی حقیقت طبیعت را واضح کند این اصول باید طوری باشد که باین نتایج تجربیات علمی مخالفت نکند و ما دیدیم برای این کار بایستی برای تحقیقات علمی راه دقیقتری در نظر گرفته شود.

امروزه تئوریهها در مقابل هم صف کشیده است. فرضیه نسبی مخالف فرضیه اتر است که قضایای الکترومغناطیس را بیان میکند. تئوری کوانت با تئوری امواج که قسمت مهمی از فیزیک را بیان میکند منافات دارد، زیرا باین پایه اولی بر عدم توألی و اساس دومی بر توألی بنا شده است. راجع به تشعشع انرژی تئوری اتم بور با تئوری الکترومغناطیس نور کاملاً مخالفت دارد. پس هیچکدام این تئوریهها بپتتهائی اساسی ندارند و نمیتوانند نظریات کلی علمی ایجاد کنند.

ممکن است عده اختلافات از این بیشتر باشد ولی بشر همواره از تئوریههای موفقی نتایج حقیقی کلی گرفته است و بنابراین علم امروزی نیز از تمام این تئوریهها که مخالفت آنها بایکدیگر در میدان علم تازگی ندارد میتواند نتایج عمومی بگیرد و حقیقت واحد را طوری بیان کند که بر دنیای ما کروکوسم اجرام سماوی و دنیای میکروکوسم آنها محیط باشد. هر قدر هم این تئوریهها با هم توافق نکنند از تمام آنها اصول کلی بدست میآید.

علم با زحمت زیاد قضایائی را که درك آنها بر حواس ما ممکن نبود قابل درك نموده عده زیادی از قوانین طبیعت را از قلمرو تئوریهها ببدان حقیقت کشیده

است. سابقاً هر قضیه را که مستقیماً بوسیله تجربه نشان دادن آن ممکن نبود جزء تئوریها فرض میکردیم ولی امروز این حالت وجود ندارد عدد لوت شمیث و نسبت  $E/m$  در الکترونها ابتدا فرض بود ولی در قسمتهای مختلفه فیزیک در ۱۹۰۱ یا ۱۹۰۲ مورد مختلف نتایج محاسبات راجع بانها مادی و یکسان بود. بنابر این چنین اعداد را دیگر نمیتوان تئوری و فرضی دانست بلکه باید ایمان آورد که اصول منطق و دیالکتیک اسلحه بشر برای پیش بردن علم است و ما را موفق میکند که میدان حقیقت را آنقدر وسیع کنیم که بخواهیم تا بدین ترتیب میدان تئوریها معدوم گردد. از علمای مهم که برای یکنواخت کردن اصول علمی کار کرده اند در درجه اول باید پلانک را متذکر شد. پلانک بدون شک یکی از تیزبین ترین محققین علوم طبیعی عصر حاضر است و سال ۱۹۰۰ تئوری گوانشتر او وضع نموده تا امروز آنرا کاملتر کرده است.

### (۳۸) مقدمات صحیح و نتایج غلط ارتجاعی در علم - ارتجاعی

ما یعنی اشخاصی که از علوم دقیقه بر حسب احتیاج طبقاتی و اجتماعی خود نتیجه می گیرند - بنفع ایده نولوژی و خود فریاد میزند:

«ماده از صفحه علم معدوم شد» ، مطابق فرمول  $K \sim R$

که از نتایج فرضیه نسبی است، چون «تکالیف جرم عالم نمیتواند صفر باشد پس  $R$  شعاع عالم الی غیر انهایه زوده و دنیا محدود است»

این احکام و نظائر آنها دلائل اساسی طبقات ارتجاعی و طرفداران مکتب ایده آلیزم است که آنها را باخسوط جلی در عناوین کتب خود مینویسند و با صدای بلند از حقوق پرفسورهای ظاهر ساز خود در فضای او بیورستیه ها منتشر میکنند. باید فهمید آیا حقیقتی هم با این ادعاها همزاه است؟

چه تضاد بالاتر از این که فیلسوف ظاهر ساز و عبارت پرداز که در مشرق زمین هر چند عبارت عربی و در مغرب زمین هر چند جمله لاتینی چیزی نمیداند از یکطرف بگوید ماده معدوم شده است و از طرف دیگر ادعا کند عالم بدون جرم نمیتواند باشد پس حادث است و کوچک است و غیره .

میخواهند مآثر بالیزم را که از نیمه دوم قرن هجدهم بعد اسلحه فکری و عنصر ترقی بوده است زمین بزنند و علاوه بر عالم ، ماوراء عالم را که خارج از دسترس و یراز اسم است بشکل رویوش سیاهی بر روی معلومات بشر بکشند . کتاب دمانریا بیزم و امیر بوگری تیسزوم ، این موضوع را با اندازه کافی تشریح نموده و ما در کتاب پنجم جلدی را مخصوص تعقیب این حقیقت خواهیم نمود تا نتایج تئوری های جدید ( تئوری پلانک و تئوری اینشتاین ) که در کتاب مزبور اشاره بدانها نشده است نیز کاملاً واضح شود . عجالتادر این رساله کوچک بصور کلی به تذکر بعضی نکات میپردازیم : عامل مهم در این اشتباه اینست که مخالفین اختلاف با این «اصول مادی دیالکتیک» و «اصول مادی متافیزیک» را ادراک نمیکند

و نباید هم درك کنند زیرا اصل مسلم « محبط در فکر مؤثر است نه فکر در محبطه » در این مورد نیز صادق است . اگر من غیر حق وسائل برای فردی فراهم شود ، میخواهد وضعیت را برای خوددانی بداند و در عین اینکه عملاً برای حفظ آن میکوشد ، میخواهد در نظریات علمی و اجتماعی نیز عقاید و مکتب‌هایی پس آورد که نتایج ارتجافی آن منافع طبقاتی متفکر مزبور را تأمین نماید . « ماتریالیزم دیالکتیک » نتایج پوست‌کنده و تیزی‌دارد و هر فکر محدود نمیتواند آنرا تحمل کند . و گرنه عامل دیگری نمیتواند این اشتباه فاحش را تولید نماید . « ماده معدوم شده است » چه ارتباطی با « تئوری عدم‌معلومات » (۱) دارد؟ در این تئوری رابطه ما بین دنیای مادی و فکر بشر مورد بحث است . در ماتریالیزم دیالکتیک فرض از ماده آن حقیقت است که خارج از فکر بشر فی‌حد تا ته وجود دارد و ادراکات ما تصویری از آن هستند که رابطه معین و مشخصی با خود اصل دارند . علوم طبیعی این ماده ماوراء فکر را به چند مفهوم فیزیک ، ماده ، انرژی ، اتر و غیره تقسیم مینماید . حال اگر در علوم دقیقه معلوم شود که تمام این مفهومات شنب یک مفهوم کلی میباشد آنگاه ماتریالیزم است یا اثبات آن آیا فرقی دارد که ما حقیقت ماوراء فکر را طبیعت یا ماده یا اتر یا انرژی بنامیم ؟

در لفظ البته این اختلاف زیاد است و در حقیقت ابدأ اختلافی در کار نیست و فقط فکر محدود معدوم شدن کلمه ماده را از صفحات فیزیک دلیل بر معدوم شدن ماتریالیزم میتواند بداند .

از نقطه نظر « تئوری عدم‌معلومات » ماده را بطریق ذیل تعریف میکنیم :

ماده فقط آن حقیقت مستقلی است که بدون ارتباط با درك انسانی بخودی خود وجود دارد . ماتریالیزم دیالکتیک خواص نسبی قضایای علمی و فقدان حدود معین و ثابت را راجع به این ماده حقیقی بیان میکند .

از نیه دوم قرن هیجدهم بپس اصول نظریات علوم طبیعی که جز اصول مادی چیز دیگری نیست در میدان علم حکمفرما بود . دلیل امر آنکه طبقه تازه‌روی کار آمده هنوز بابت حفظ منافع نبود . بتدریج این میل پیدا میشود و طبقه مزبور میخواهد استعکام و استیلای خود را ادامه دهد ، بنابراین مکتب جدیدی در میان متفکرین علوم طبیعی پیدا میشود که در هر مملکت اسم مخصوص پیدا میکند (۲) در انگلیس با اسم **سپریتو آلیزم فیزیک** در فرانسه با اسم **فیدو فیزیک** در آلمان با اسم **ایده آلیزم فیزیک** معروف میگردد « پیرزون » در کتاب خود *grammar of sciences*

(۱) تئوری اینکه میخواهد معلوم کند پایه معلومات بشر اساساً ناچه حد

میتواند برسد در فلسفه « تئوری عدم‌معلومات » نامیده میشود .

(۲) فرض این نیست که متفکری برای نظر مطلق فکر غلط بیان می

کند بلکه محبط در و راه درک او میدان برای تفکر صحیح میباشد .



و نباید هم درك کنند زیرا اصل مسلم « محبط در فکر مؤثر است نه فکر در محبطه » در این مورد نیز صادق است . اگر من غیر حق وسائل برای فردی فراهم شود ، میخواهد وضیعت را برای خوددائمی بداند و در عین اینکه عملاً برای حفظ آن میکوشد ، میخواهد در نظریات علمی و اجتماعی نیز عقاید و مکتب‌هایی پس آورد که نتایج ارتجافی آن منافع طبقاتی متفکر مزبور را تأمین نماید . « ماتریالیزم دیالکتیک » نتایج پوست‌کننده و تیزی‌دارد و هر فکر محدود نمیتواند آنرا تحمل کند . و گرنه عامل دیگری نمیتواند این اشتباه فاحش را تولید نماید . « ماده معدوم شده است » چه ارتباطی با « تئوری عدم‌معلومات » (۱) دارد؟ در این تئوری رابطه ما بین دنیای مادی و فکر بشر مورد بحث است . در ماتریالیزم دیالکتیک فرض از ماده آن حقیقت است که خارج از فکر بشر فی‌حد تا ته وجود دارد و ادراکات ما تصویری از آن هستند که رابطه معین و مشخصی با خود اصل دارند . علوم طبیعی این ماده ماوراء فکر را به چند مفهوم فیزیک ، ماده ، انرژی ، اتر و غیره تقسیم مینمود . حال اگر در علوم دقیقه معلوم شود که تمام این مفهومات شنب یک مفهوم کلی میباشد آبارد ماتریالیزم است یا اثبات آن آیا فرقی دارد که ما حقیقت ماوراء فکر را طبیعت یا ماده یا اتر یا انرژی بنامیم ؟

در لفظ البته این اختلاف زیاد است و در حقیقت ابدأ اختلافی در کار نیست و فقط فکر محدود معدوم شدن کلمه ماده را از صفحات فیزیک دلیل بر معدوم شدن ماتریالیزم میتواند بداند .

از نقطه نظر « تئوری عدم‌معلومات » ماده را بطریق ذیل تعریف میکنیم :

ماده فقط آن حقیقت مستقلی است که بدون ارتباط با درك انسانی بخودی خود وجود دارد . ماتریالیزم دیالکتیک خواص نسبی قضایای علمی و فقدان حدود معین و ثابت را راجع به این ماده حقیقی بیان میکند .

از نیه دوم قرن هیجدهم بپند اصول نظریات علوم طبیعی که جز اصول مادی چیز دیگری نیست در میدان علم حکمفرما بود . دلیل امر آنکه طبقه تازه روی کار آمده هنوز بابتد حفظ منافع نبود . بتدریج این میل پیدا میشود و طبقه مزبور میخواهد استعکام و استیلای خود را ادامه دهد ، بنابراین مکتب جدیدی در میان متفکرین علوم طبیعی پیدا میشود که در هر مملکت اسم مخصوص پیدا میکنند (۲) در انگلیس باسم **سپریتو آلیزم فیزیک** در فرانسه باسم **فیدو فیزیک** در آلمان باسم **ایده آلیزم فیزیک** معروف میگردد « پیرزون » در کتاب خود *grammar of sciences*

(۱) تئوری اینکه میخواهد معلوم کند پایه معلومات بشر اساساً ناچه حد

میتواند برسد در فلسفه « تئوری عدم‌معلومات » نامیده میشود .

(۲) فرض این نیست که متفکری برای نظر مطلق فکر غلط بیان می

کند بلکه محبط در و راه درک او میدان برای تفکر صحیح میباشد .

«والن تنو» و همچنین «اوستوالد» در «تئوری انرژی» و غیره طرفداران مکتب جدید میباشند. پیشوای این ارتجاع هاخ است مکتب آن با اسم هاخیزم اصول این مخالفت ها را تشکیل میدهد در دست راست این عقائد، مکتب هائی مانند مکتب انتوئیسیون (از برکسون) پیدا میشود که اساس آن با روح و میت پرستی اختلافی ندارد. در ضمن يك مکتب در حد وسط که نه فقط جامع هر دو طرف نبوده بلکه هاری از منطق یکطرفی میباشد با اسم مکتب نسبی باقی میماند، اما در این اواخر با تغییر وضعیت اجتماعی این ارتجاع نیز معدوم میگردد. متفکرین دقیق (چنانکه اشاره رفت) به رد این اشتباهات پرداخته اند و ما در این زمینه نظریات پلانک پرفسور دارالفنون بر این را که بدون شك در این قسمت در رأس متفکرین عصر حاضر قرار گرفته است از ماتریالیست های مهم شرح میدهم. پلانک عقیده دارد مکتب ایده آلایزم در فیزیک که هاخ و ماده دیگر بدان عقیده دارند چیز تازه نیست. این قضیه هودت به قهقرا و اعتقاد به اجنه و ارواح، جادو، تئوزوفی، اکولایزم، سبیری تیزم و غیره است. موقمیکه پلانک بوسیله نطق این نظریه را بیست سال قبل بر ضد شخص هاخ اظهار کرد جریان افکار عمومی بر «ایده آلایزم» بود و متفکر مقتدر مستقل مانند پلانک جرأت داشت که در خلاف جهت جریان قوی و متعصب زمان شنا کرده بطلان عقیده عمومی را نشان دهد.

پلانک در نطق مشهور خود میگوید: حقیقت ماوراء فکر وجود دارد، صحت قانون ثبات انرژی و وجود اتم در طبیعت مطلق بدون دخالت فکر انسان کاملاً مسلم است. چطور عقل سلیم و منطق قوی میتواند قبول کند حقیقت طبیعت به مجرد معدوم شدن فکر از میان میرود و منزه انسان مرکز تمام طبیعت است؟ آیا قبل از آشنا شدن ما به قضایای طبیعت این قضایا در طبیعت وجود نداشته اند؟ اگر ما سابقاً وجود تر کیبات انبلین را در قطران ذوغال سنک نسبدانستیم حقیقتاً این تر کیبات در قطران موجود نبود؟ قبل از پیدا شدن موجود زنده در سطح کره زمین، این ستاره و سایر اجرام سماوی اساساً وجود خارجی نداشته اند؟ مکتب مادیون منطقی به تمام این سؤالات جواب مثبت میدهد و چون هر فکر کامل مجبور است جواب مثبت را قبول کند صحت مکتب مزبور و بطلان عقیده ایده آلایزم کاملاً واضح میشود. تئوریهای علمی روز بروز در تغییر میباشند افکاری که با اصول و قوانین صحیح تفکر آشنا نیستند این موضوع را دلیل بر صحت مکتب ایده آلایزم میدانند و میگویند چون حقیقت هر روز برای ما تغییر میکند پس حقیقت در قضایائی که فرق میشوند وجود ندارد چه حقیقت ثابت است و آنچه که ثابت است ما نیز پس حقیقت در ماست، با اندکی تفکر بطلان این طرز استدلال واضح میشود.

يك تئوری که جانشین تئوری دیگر میشود ناگهان بظهور نرسد بلکه تئوری منسوخ شده سابق پایه و اساس تئوری جدید و ناسخ است و اگر اولی وجود نداشته دومی

نمی‌توانست ظهور برسد .

اگر در علوم طبیعی پایه فیزیک و شیمی خود را بر روی اساس اتم لایتجزی بنا نمی‌کردیم بکشف اجسام رادیو آکتیو که قابل تجزیه بودن اتم را ثابت می‌کند موفق نمی‌شدیم . اگر فرض غلط عناصر اریبه در کار نبود فیزیک اتم امروز بوجود نمی‌آمد . اگر ابتدا نظریات غلط راجع بحقیقت نور و الکتروسیته در کار نبود ، اکتشافات امروزی صورت خارجی نداشت .

آیا می‌توانیم تمام این اکتشافات و قوانین کاملادقیق را که مادر طبیعت ملاحظه می‌نمائیم مجازی بدانیم ؟

ارسال مخبرات ، اصوات موسیقی و تصاویر بوسیله الکتروسیته تا دیروز از معاللات بود و امروز عملی است ، تمام اینها خواب و خیال است یا اینکه حقیقتاً توانینی در طبیعت موجود است که ما روز بروز بدانها نزدیکتر و آشنا تر میشویم ؟ تا ۱۸۲۸ تصور می‌کردیم ساختن اجسام آلی محال است . پس از آنکه در سال مزبور «وولر» از راه سمته  $CO(NH^2)^2$  را بدست آورد در عرض مدت کمتر از صد سال شیمی آلی بی‌پایه رسید که امیل فیشر تا حدی بساختن مشکل‌ترین و پیچیده ترین اجسام آلی یعنی مواد بیاض البیض موفق گردید ( تقریباً تا ۱۸ ) آسید آمین را بهم زنجیر نموده موادی را که از تجزیه شدن مواد آلبومینوئید تولید میشوند بدست آورد و امروز علم شیمی بساختن اجسام مزبور موفق شده است ، و بشر به کشف حقیقت سلول زنده نزدیک تر میگردد . با این پیشرفت معبر که هر محال ( عملی نه منطقی ) برای ما ممکن میگردد اشکالی دارد که روزی علم بساختن سلول زنده نیز موفق گردد ؟

از تمام این مشروحات معلوم میشود مکتب ایده آلیم که تغییر نمودن تئوریها را علامت عدم ثبات حقیقت خارجی و بنا بر این دلیل برفقدان آن میدانند ، اشتباه میکنند . زیرا هر تئوری بنوبه خود چون زیرا اساس یک سلسله اکتشافات حقیقی و واقعی است و غلط است زیرا دائمی نیست و میدان برای تئوریهای بعد خالی میکند ، پس هر تئوری صحیح تر ناگهان پیدا نمیشود و تئوری سابق حکم پایه و اساس را برای آن دارد و اگر سابق نبود لاحق بظهور نمی‌رسید و هر تئوری فی حد ذاته شامل و حاوی تمام تئوریهای ماسبق خود میباشد و صحت آنها را ثابت میکند . پس حقیقت متغیر نیست حقیقت در تمام یک سلسله تئوریها که یکی بدنبال دیگری در میدان علم ظاهر میشود موجود برای تمام آنها حکم مغز و شریان اصلی را دارد و بشر بتدریج حقیقت را عریان تر میکند و بدان نزدیکتر میشود .

متغیر بودن تئوریها بضرر اصول مادی منطقی تمام نشده بلکه بیشتر باثبات آن کمک میکند ، زیرا همین تکامل در ضدین یکی از قوانین مهم دیالکتیک است و در حقیقت یکی از عوامل اساسی طریقه تحقیق منطقی در علوم میباشد . اصول

مادی منطقی بر خلاف مکتب ایده آل‌یزم هیچ قضیه را در طبیعت اتفاقی فرض نمی‌کند و تأثیرات علت معلول را حلقه زنجیر محدود میدانند.

«ایده آلیست» عقیده دارد پیداشدن فتودالیزم در قرون وسطی ناگهانی بود و اسباب بدبختی بشر شد و تکامل جامعه بنی نوع بشر را بعهدۀ تمویق انداخت. متفکر مادی منطقی گاملا از این اشتباه بری است و میدانند که وضعیت قرون قدیمه خود ظاهر شدن اصول فتودالیزم را ایجاب میکرد. اگر اینطور نبود ظاهر نمیشد. از طرف دیگر خود اصول فتودالیزم قرون وسطی پایه و اساس پیداشدن مراکز قدرت در قرون جدید و پیش رو ظهور طبقه بورژوازی است و همگذا الخ. یعنی برای اینکه حالت بعدی بظهور برسد بایستی حالت قبل وجود داشته باشد. پس تئوری اتم لایتجزی غلط نیست و قرون وسطی را نمیتوان دوره انحطاط جامعه بشر دانست. تمام اینها مقدمه ظهور فضایی لاحق میباشد.

تجسم مکانیکی عالم بدو مکتب قسمت میشود.

اول مکتبی که مکانیک گالیله و دکارت و نیوتون اصول آنرا تشکیل میدهد.

دوم مکتبی که اساس آن بر قوانین بقا انرژی و اصول اتمی علوم طبیعی است. این دو مکتب علل معلوم شدن خود را فراهم نموده از میان رفتند برای اول قرن بیستم تضاد منطقی بزرگی در صفحه علم پیدا شد. از یکطرف تئوری موجی هویگنس و تئوری الکترومغناطیس، خواص نورانی را متوالی میدانند در صورتیکه «تئوری کوانت» خواص مزبور را مطابق فضایی عدم توالی بیان می‌کند. اما هر دو طرز بیان و هر دو نوع تئوری بقدری در تفسیر فضایی علمی مفید می‌نمایند که حاف هیچکدام آنها ممکن نیست و در آن واحد هر دو صحیح به نظر می‌آیند و ضد هم میباشد. ولی هر دو نوع تئوری بالاخره یکی شده تئوری جدید مکانیک امواج از ترکیب آنها بوجود می‌آید و بدین ترتیب لزوم وحدت مفهوم توالی - عدم توالی ثابت میگردد. در نتیجه همین نوع تفکر وحدت مفهوم های یتناهی و لایتناهی جزء و کل، کمیت و کیفیت و غیره واضح میگردد.

حرکت مکانیکی فقط تغییر مکانیک نبوده بلکه بطور کلی نایش تغییر مطلق است. اگر امثله را که کانت و هگل برای فضایی تکامل در ضدین (یا وحدت ضدین) بیان کرده اند بنظر آوریم اهمیت تئوری مکانیک امواج واضحتر میگردد. و این تئوری فتح و صحت اسلوب و طریقه دیالکتیک را که تکامل در ضدین (یا دو جهت مخالف) یکی از فضایی آنست کاملا واضح نمود. تئوری نسبی وحدت زمان - مکان و وحدت نسبی - مطلق و غیره را نشان میدهد و از اینجا معلوم میگردد که مثالهای دیالکتیک در ریشه علوم طبیعی امروزی نیز موجود است جز اینکه باید آنها را جمع آوری نموده سلسله واحدی تشکیل داد که بحرار علوم طبیعی را بر طرف کند و اساس تفکرات پلانک بر پیداکردن

همین سلسله واحد است . با آنکه بلانک در قسمت علوم طبیعی کاملاً مادی و طرف دار قوانین علت و معلول و وجود طبیعت ماوراء انسان و وحدت اخلاقات کسی و کیفی است که تماماً نتیجه تفکرات اصول مادی است ، باز این عالم مانند علمای دیگر بورژوازی در قسمت بسیکولوژی و علوم اجتماعی قدری بطرف راست میل میکنند و اصول آگنوستی ستیزم را که حد وسط مابین ماتریالیزم و ایده آلایزم است میپذیرد . این طرفداری که ناشی از ترس از قیام برخلاف جریان غالب علمی است در اغلب علماء دیده میشود و از اینجهت مادیون آنها را مادیون محبوب می نامند . اگر این علماء گامگاه از اصول دیالکتیک صحبت کنند فقط جسته گریخته است که در موضوع مخصوصی طرفدار آن میباشند و بطور کلی نمیتوانند مطالب جداگانه را در تحت اصول واحدی جمع کنند و این امر دلیل بحران در علوم است ابداً جای تعجب هم نیست که بحران تئوریهای علمی با بحرانهای اجتماعی و سیاسی در اول قرن بیستم باهم توأم شده است زیرا همانطور که قوانین اجتماعی و طبقاتی قرون ۱۸ و ۱۹ نمیتواند در قرن ۲۰ برای اداره کردن طبقه تازه نفس جدید اکتفا کند و تغییرات عمیق را در طرز اداره اجتماع بشر ایجاد مینماید ، در علوم نیز اساس و پایه علم از سرحد «ایده نولوژی» متفکرین و علمای طبقه حاکم قرن نوزدهم تجاوز نموده محتاج تغییر عظیم برای تولید یک تئوری متحدالشکل جامع میباشد و این امر فقط در طرز جدید اجتماع میتواند صورت گیرد چه بحران و سکون در اجتماع و علم بسوازات هم سیر مینمایند . ماخ ، یوانکاره ، این شتاین و یلانک تحت تأثیر محیط و منافع طبقاتی بعضی با اصول ایده آلایزم و برخی با ماتریالیزم ناقص ( ماتریالیزم متزلزل و ماتریالیزم متافیزیک ) وارد میدان علم شده در مقابل قضایای ضد و نقیض مبهوت و حیران شده اند و باید هم اینطور باشد زیرا تنها ماتریالیزم عهیق و قوی یعنی ماتریالیزم دیالکتیک و اصول مادی و منطقی میتواند با تئوری متحدالشکلی تضاد علوم را مرتفع سازد و بدون شک در سایه همین اصول و اسلوب علم و اجتماع صورت جدیدی بخود گرفته و ترقیات سریعی که از دائره ادراک متفکرین امروز خارج است ، خواهد نمود .

© 1977 by Pahl-Rugenstein Verlag, Köln  
Alle Rechte vorbehalten

Gesamtherstellung: Plambeck & Co Druck und Verlag GmbH, Neuss/Rhein  
ISBN 3-7608-0348-7