

زمان

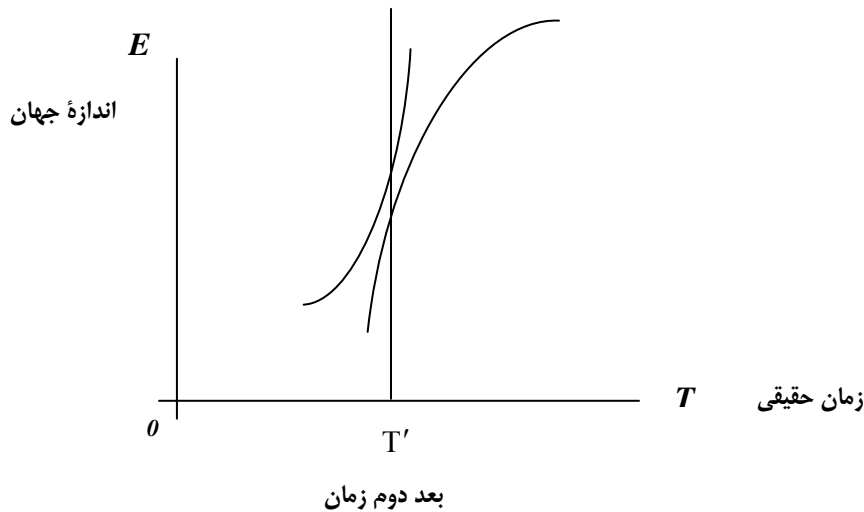
پدیده ای قبل از آغاز جهان

بیش از یک قرن است که تعداد ابعاد موجود در پهنه کائنات موضوعات بحث انگیزی را رقم زده است به قسمیکه با گسترش نظریه های مختلف، تعداد آنها با مفروضات قرن بیستم از ۴ بعد به ۱۱ بعد (۱۰ بعد مکانی و ۱ بعد زمانی) هم رسید.

از آنجائیکه - با توجه به قوانین فیزیکی جهان ما - هر سازه پیچیده و هوشمندی فقط می تواند ۳ بعد ذاتی خود بعلاوه یک بعد زمان (یعنی ۴ بعد) را احساس نماید، ولی به کمک ابزارهای علمی قادر است که تعداد ابعاد موجود در عرصه گیتی را خارج از محدودیتهای فیزیکی خود بخوبی کشف و درک نماید.

اخیراً پروفسور کامران وفا که چهره ای درخشان و جهانی در زمینه فیزیک نظری است با بیان نظریه F به ابعاد ۱۲ گانه ای اشاره نموده که در آن زمان دارای ۲ بعد است که نسبت به هم عمودی بوده که از آن با ادبیات "ابدیتی نهفته در هر لحظه" یاد می شود. براساس این نظریه که در مقاله "Evidence for F-Theory" ارائه گردیده، هرچند که ظاهراً از این بعد زمانی اضافی به صورت یک ابزار ریاضی مناسب تر برای تبیین رفتار کائنات بهره گیری می شود ولی تحلیل زیر که انگاره های علمی - تخیلی و فلسفی ما از زمان است، وجود بعد دیگری از زمان را در چارچوب مفروضات مدل مرجع تایید می نماید.

با پذیرش مدل انفجار بزرگ داغ (کتاب جهان در پوست گردو صفحه ۱۳۷)، انبساط عالم مطابق منحنی های نمودار (۱) قابل تصور می باشد.



نمودار (۱) - منحنی های انبساط عالم

اکنون بر روی منحنی های این نمودار محاسباتی به شرح زیر انجام میدهیم :

انبساط عالم تابعی از زمان حقیقی $E=f(T)$

$$E = m.T^\alpha$$

معمولا معادله جبری این گونه منحنی ها به این صورت است

$$\alpha = \frac{\% \Delta E}{\% \Delta T} = \frac{\text{درصد تغییر در اندازه جهان}}{\text{درصد تغییر در زمان}} \quad \text{کشش زمانی}$$

مفهوم ریاضی " زمان دارای ۲ بعد است که نسبت به هم عمودی است " یعنی اینکه با ورود به بعد دوم زمان (T') حرکت در زمان حقیقی (T) متوقف شده و لذا تغییر در زمان حقیقی صفر می شود ($\Delta T = 0$) ، بنابراین خواهیم داشت :

$$\text{If } \Delta T = 0 \Rightarrow \alpha = \frac{\text{عدد}}{\text{صفر}} = \infty$$

یعنی در این حالت کشش زمانی بی نهایت می شود .

حال تابع غیرخطی انبساط عالم را از طریق لگاریتم خطی می نمائیم :

$$E = m.T^\alpha$$

$$L(E) = L(m) + \alpha.L(T) \Rightarrow L(T) = \frac{1}{\alpha}[L(E) - L(m)]$$

نظر به اینکه $\alpha = \infty$ می باشد لذا:

$$L(T) = \frac{\text{عدد}}{\infty} = 0 \Rightarrow T = e^0 \Rightarrow T = 1 \quad (1)$$

$$E = m \cdot T^\alpha = m \times 1^\alpha \Rightarrow E = m \quad (2)$$

یعنی به ازاء " زمان یک و اندازه m از جهان " ، فضا - زمان در وضعیتی ۲ بعدی برای زمان قرار میگیرد که نسبت به هم عمودی هستند .

با فرض آنکه دو منحنی نمودار(۱) پیوسته باشند ، تابع کلی نمودار انبساط عالم به صورت زیر خواهد شد :

$$E = aT + bT^2 - cT^3$$

$$\text{if } T = 1 \Rightarrow E = a + b - c \quad (۳)$$

از مقایسه نتایج (۲) و (۳) نتیجه می شود :

$$E = m = a + b - c \Rightarrow m = a + b - c \quad (۴)$$

اکنون ۲ تابع انبساط فوق را بشرح زیر با یکدیگر مقایسه می نمائیم .

$$E = m.T^\alpha$$

$$E = aT + bT^2 - cT^3$$

انبساط نهائی عالم (ME) به مفهوم مقدار تغییر در انبساط عالم (ΔE) به ازاء یک واحد تغییر در گذر زمان (ΔT) از مشتق دو تابع فوق بدست می آید :

$$ME = \frac{\partial E}{\partial T}$$

$$ME = \alpha.m.T^{\alpha-1} \quad \text{if } T = 1 \Rightarrow ME = \alpha.m$$

$$ME = a + 2bT - 3cT^2 \quad \text{if } T = 1 \Rightarrow ME = a + 2b - 3c$$

نظر به اینکه در شرایط همسان نتیجه انبساط نهائی عالم (ME) براساس دومعامله فوق مساوی می باشد ، می توان نتیجه گرفت:

$$ME = \alpha . m = a + 2b - 3c$$

$$\alpha = \frac{a + 2b - 3c}{m} = \infty \Rightarrow m = 0$$

با اعمال نتیجه اخیر ($m = 0$) در تابع اولیه انبساط عالم، مقدار انبساط عالم (E) نیز برابر صفر خواهد شد و مجموع محاسبات فوق ما را به نتیجه ($T=1, E=0$) هدایت می نماید که مفهوم آن "زمان پدیده ای مقدم بر آغاز جهان" می باشد.

چنین نتیجه ای برای ما این سوال را مطرح می کند که "نقطه آغازین زمان کجاست؟"

آنچه که مسلم است نتیجه چنین محاسباتی می تواند محقق را به تفسیر جهت دار رخدادهایی از تکینگی (*Singularity*) و انفجار بزرگ (*Bigbang*) هدایت نماید.

بنا به تعریف، تکینگی نقطه ای در فضا-زمان است که در آن خمیدگی فضا-زمان بی نهایت می شود و انفجار بزرگ اشاره ای است به تکینگی در آغاز جهان و انبساط بعد از آن براساس نظریه های علمی.

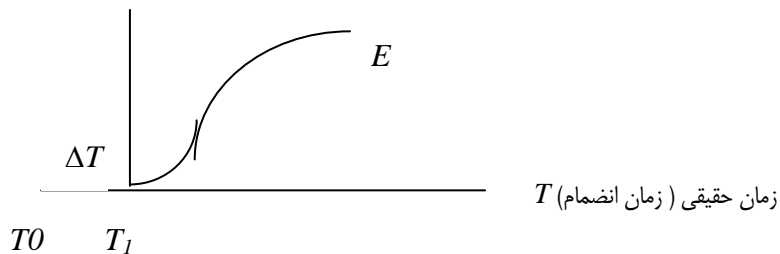
اکنون اگر زمان را به هنگام تکینگی کامل صفر ($T=0$) و به هنگام انفجار بزرگ یک ($T=1$) در نظر بگیریم، فاصله زمانی

($\Delta T = T_1 - T_0$) معرف تغییر رفتار تکینگی است از حالت گرانش بسیار زیاد به حالت رانش بسیار زیاد که بالاخره در زمان

$T=1$ آن گرانش کاملاً خنثی و با قرار گرفتن در وضعیت $E=0$ (یعنی حالت خروج کامل از گرانش) مهبانگ و لحظه آغازین

هستی رقم خورد.

E اندازه جهان
 T' زمان مطلق



نمودار (۲) منحنی های پیوسته انبساط عالم

به عبارت دیگر آغاز زمان قبل از آغاز جهان و از لحظه تغییر رفتار تکینگی ای شروع شد که پیرو آن گرانش تکینگی رو به کاهش

گذاشت و - در وضعیت گرانش صفر یعنی در زمان یک - تشکیل جهان آغاز شد. حال فاصله زمانی ΔT باتوجه به

معیارها و مقیاسهای سنجش زمانی در چه کسری از ثانیه و یا در خلال چند میلیون سال طی گردیده، خود موضوعی است که از

رفتار زمان ناشی می شود. زیرا که زمان در شرایط انقباض و یا انبساط و یا حتی حرکت با سرعت‌هایی بالاتر از سرعت انبساط عالم

و یا سرعت‌هایی نزدیک به سرعت نور، رفتاری متفاوت از خود بروز می دهد. این چندگانگی در رفتار زمان را انسانها باتوجه به

انتظارات و وضعیت روحی – روانی خود با بیان جملاتی نظیر " زمان چه زود گذشت " و یا " چقدر امروز دیرمی گذرد " نیزابراز می نمایند. هرچند که مثال اخیر به نوعی مبین احساس بشری در رابطه با فاصله رخدادهای پیرامونش است ولی این چندگانگی در رفتار زمان به کمک آزمایشات دقیق علمی نیز ثابت گردیده .

اکنون با فرض اینکه بین رخدادها نوعی پیوستگی (انضمام) وجود دارد ، محور زمان حقیقی را محور زمان انضمام (T) و محور اندازه جهان را محور زمان مطلق (T') می نامیم . محور اخیر را به این دلیل " محور زمان مطلق (T') " می نامیم زیرا که مطابق تحلیل فوق ، بعد دوم زمان (T') در لحظه پیدایش عالم عمود بر محور (T) و اجباراً منطبق بر محور (E) شکل گرفته است . نظر به اینکه این بعد زمانی محسوس نبوده و در مسیر اندازه جهان (E) نیز وسیله سنجش فاصله رخدادها نمی باشد ، لذا بعدی آزاد ورها و به تعبیری " مطلق " در نظر گرفته می شود .

اکنون اندازه عالم (E) را تابعی از دوزمان انضمام (T) و مطلق (T') فرض نموده و به شرح زیر به انجام محاسبات مربوط اقدام می نمائیم:

$$E=f(T,T')$$

دیفرانسیل یک تابع چند متغیره یا دیفرانسیل کامل عبارتست از اندازه تغییرات تابع در اثر تغییرات بسیار جزئی هریک از متغیرهای مستقل آن ، لذا داریم :

$$\frac{\partial E}{\partial T}.dT + \frac{\partial E}{\partial T'}.dT' = dE \quad (1)$$

طرفین رابطه (۱) را به $(\frac{\partial E}{\partial T'}.dT')$ تقسیم می نمائیم .

$$\frac{\frac{\partial E}{\partial T}.dT}{\frac{\partial E}{\partial T'}.dT} + \frac{\frac{\partial E}{\partial T'}.dT'}{\frac{\partial E}{\partial T'}.dT} = \frac{dE}{\frac{\partial E}{\partial T'}.dT}$$

$$\frac{\frac{\partial E}{\partial T} + \frac{dT'}{dT}}{\frac{\partial E}{\partial T'}} = \frac{\frac{dE}{dT}}{\frac{\partial E}{\partial T'}} \quad (2)$$

$$ME = \frac{\partial E}{\partial T} \quad \text{انبساط نهائی عالم بر حسب زمان انضمام}$$

$$(ME)' = \frac{\partial E}{\partial T'} \quad \text{انبساط نهائی عالم بر حسب زمان مطلق}$$

باقراردادن ME و $(ME)'$ در رابطه (۲) خواهیم داشت:

$$\frac{ME}{(ME)'} + \frac{dT'}{dT} = \frac{ME}{(ME)'} \Rightarrow \frac{dT'}{dT} = 0 \quad (3)$$

رابطه (۳) نشان میدهد که دوزمان انضمام و مطلق کاملاً مکمل هم بوده و نسبت جانشینی آنها صفر می‌باشد. یعنی ورود به زمان مطلق ممکن نیست و در صورت ورود به آن، چنین حضوری فوق العاده ناپایدار بوده و پس از چند لحظه شرایط طبیعی سریعاً اعاده خواهد شد. همچنانکه از دیدگاه اعتقادی حضرت محمد (ص) پیامبر عظیم الشان مسلمین به هنگام معراج در زمانی بسیار کوتاه از فرش تا عرش الهی را طی نمودند و در آسمانها با تمام برجستگان نوع بشر ملاقاتهایی داشته اند که روایت کامل آن در کتب مربوطه قابل مطالعه و پیگیری است که به تعبیری حضور در زمان مطلق و سفر به ابدیتی نهفته در یک لحظه است که سریعاً به اعاده شرایط طبیعی منجر شد که گویی برخلاف زمان انضمام در زمان مطلق اندازه گیری زمان مقیاس دیگری پیدا می‌کند و در آن گذشته، آینده و زمان حال برای انسان یکی می‌شود.

حال این سوال پیش می‌آید که اهمیت بعد دوم زمان که آغاز آن به قدمت پیدایش عالم میرسد چیست؟ با توجه به اینکه تحقیق در پیرامون زمان هنوز در ابتدای راه خود است پاسخ روشنی برای این سوال وجود ندارد، ولی می‌توان چنین استنباط نمود که زمان مطلق اسطرلاب اسرار آفرینش است و در حکم نقشه راهی است که حرکت عالم را در مسیر برنامه ای معلوم هدایت می‌کند. این برنامه معلوم که به تعبیری همان مشیت الهی است، شاید هماهنگ کننده رفتار مکان در زمان انضمام و رفتار زمان انضمام مطابق مفروضات و محکمت زمان مطلق و نهایتاً فرضیه ای است در مرحله آزمون.

دکتر حمید اروانه

harvaneh@hotmail.com

شهریور ۱۳۸۹

