کیاانتہائی دور ستاروں کی روشنی کائنات کو بہت قدیم ثابت کرتی ہے ؟

از: ڈاکٹر جیسن لیزلی   ترجمہ: ندیم مسیح

بائبل کے تخلیقی بیان پر تنقید کرنے والے بعض اوقات انتہائی دور کے ستاروں کی روشنی کو اِس کائنات کے کم عمر ہونے کے نظریے کے خلاف بطور دلیل پیش کرتے ہیں۔ لیکن جب ہم اِس دلیل کا احتیاط کے ساتھ تجزیہ کریں تو ہم دیکھیں گے کہ یہ تو بالکل قابلِ عمل نہیں ہے۔

بائبل کے تخلیقی بیان پر تنقید کرنے والے بعض اوقات انتہائی دور کے ستاروں کی روشنی کو اِس کائنات کے کم عمر ہونے کے نظریے کے خلاف بطور دلیل پیش کرتے ہیں۔ یہ دلیل کئی دفعہ اِس انداز سے پیش کی جاتی ہے کہ: (1) کائنات میں کچھ ایسی کہکشائیں ہیں جو زمین سے انتہائی دور ہیں، اُن کہکشاؤں کے ستاروں کی روشنی کو وہاں سے یہاں تک پہنچنے میں کئی بلین سال لگیں گے؛(2) ہم اُن کہکشاؤں کو اِس لیے دیکھ سکتے ہیں کیونکہ اُن کے ستاروں کی روشنی پہلے سے یہاں تک پہنچ چکی ہے؛(3) اِس لیے یہ کائنات کئی بلین سال پرانی ہو گی– یعنی یہ 6000 سال سے یا جتنے سال بھی بائبلی تخلیق کے حامی کہتے ہیں اُن سے بہت زیادہ سال پرانی ہو گی۔

بگ بینگ نظریے کے بہت زیادہ حامی بائبلی تخلیقی نظریے اور تاریخ کے خلاف اِس دلیل کو بہت زیادہ معتبر اور مضبوط خیال کرتے ہیں۔ لیکن جب ہم اِس دلیل کا احتیاط کے ساتھ تجزیہ کریں تو ہم دیکھیں گے کہ یہ قابلِ عمل نہیں ہے۔ یہ کائنات بہت ہی بڑی ہے اور اِس میں ایسی کہکشائیں موجود ہیں جو ہماری کہکشاں سے بہت ہی زیادہ دور ہیں لیکن اِس کا یہ مطلب نہیں کہ اِس وجہ سے یہ کائنات کئی بلین سال پرانی ہو گی۔

انتہائی دور ستاروں کی روشنی کے بارے میں سوال نے لوگوں کے دِلوں اور ذہنوں میں اِس ساری کائنات کے مختلف فاصلوں کے حوالے سے سوالات پیدا کئے ہیں۔ "کیا ہم قطعی طور پر یہ جانتے ہیں کہ کہکشائیں اِس قدر زیادہ دور ہیں؟ ہو سکتا ہے کہ وہ کافی زیادہ نزدیک ہوں اور اِس نزدیکی کی وجہ سے روشنی کو اُتنا زیادہ سفر نہیں کرنا پڑتا۔"[1] بہر حال ماہرینِ فلکیات کائناتی فاصلوں کو ماپنے کے لیے جو طریقِ کار استعمال کرتے ہیں وہ عام طور پر بہت منطقی اور سائنسی لحاظ سے قابلِ اعتبار ہیں۔ وہ ماضی کے حوالے سے ارتقائی مفروضات پر بھروسا نہیں کرتے۔ مزید بر آں وہ طریقِ کار (تاریخی اور اوریجن سائنس کے بر عکس) تجزیاتی سائنس کا حصہ ہیں؛ وہ قابلِ آزمائش بھی ہیں اور موجودہ طور پر دہرائے بھی جا سکتے ہیں۔ آپ کسی ستارے یا کسی کہکشاں تک کا فاصلہ معلوم کرنے کے لیے تجربے کو دوبارہ دہرا سکتے ہیں اور آپ غالباً وہی نتیجہ پائیں گے جو پہلے آپ کے سامنے آ چکا ہو گا۔ پس

ہمارے پاس اِس بات کو ماننے کے لیے کافی معقول اور مضبوط وجہ ہے کہ یہ کائنات بہت زیادہ بڑی ہے۔ اور حقیقت تو یہ ہے کہ اِس کائنات کی ناقابلِ ادراک وسعت خُدا کے نام کو جلال دیتی ہے۔ (19 زبور 1 آیت)

کچھ مسیحی یہ رائے پیش کرتے ہیں کہ ستاروں کی یہ روشنی یا شعاعیں اتنی دور سے سفر کرتی ہوئی ہم تک نہیں پہنچیں بلکہ خُدا نے اُنہیں اِسی حالت میں تخلیق کیا ہے۔ بالکل اُسی طرح جیسے اُس نے آدم کو ایک بالغ انسان کے طور پر تخلیق کیا تھا۔ اِس طرح وہ یہ خیال پیش کرتے ہیں کہ خُدا نے اِس کائنات کو بھی بالغ حالت میں پیدا کیا تھا، اِس لیے یہ روشنی اتنے ملین سال سفر کرتے ہوئے یہاں تک نہیں پہنچی بلکہ وہ اِسی انداز سے تخلیق کی گئی تھی۔ اِس میں کوئی شک نہیں کہ تخلیقی ہفتے سے ہی کائنات کو اِس طرح سے تخلیق کیا گیا تھا کہ وہ اپنے تمام عوامل کو با آسانی اور خوش اسلوبی سے اُسی طرح سر انجام دینے کے قابل ہو جیسے کہ وہ آج ہے، اور اُس کے بہت سارے پہلو بالغ حالت میں ہی تخلیق کئے گئے تھے۔ لیکن اگر ہم اِس نظریے کو مان لیں کہ خُدا نے روشنی کی شعاعوں کو اِسی انداز سے تخلیق کیا تھا جیسے ہم آج دیکھتے ہیں تو اِس کے ساتھ ایک اہم مسئلہ یہ ہے کہ ہم خلاء میں بہت ساری مختلف چیزوں کو ہوتا ہوا دیکھتے ہیں۔ مثال کے طور پر ہم دیکھتے ہیں کہ ستاروں کی روشنی میں تبدیلی آتی ہے اور وہ حرکت بھی کرتے ہیں۔ کئی دفعہ ہم ستاروں کو دھماکوں کے ساتھ پھٹتے ہوئے بھی دیکھتے ہیں۔ ہم یہ چیزیں اِس لیے دیکھ پاتے ہیں کیونکہ اُن کی روشنی ہم تک پہنچ چکی ہے۔

لیکن اگر ہم یہ تصور مان لیں کہ خُدا نے روشنی کی شعاعوں کو اُسی حالت میں تخلیق کیا تھا جس حالت میں ہم آج اُن کو دیکھتے ہیں تو کائنات کے اندر (6000 نوری سال سے باہر) اُن واقعات میں سے کوئی بھی اصل میں وقوع پذیر ہی نہیں ہوا۔ اِس کا یہ مطلب ہو گا کہ وہ پھٹ جانے والے ستارے نہ تو کبھی اپنا وجود رکھتے تھے اور نہ ہی کبھی پھٹے تھے؛ خُدا نے اِن افسانوی واقعات کی ایک تصویر بنائی ہوئی تھی۔ اگر ایسی کسی فریب نظری کو مان لیا جائے تو یہ خُدا کی ذات کے اوصاف کے خلاف بات ہو گی۔ خُدا نے ہماری آنکھوں کو اِس لیے تخلیق کیا کہ ہم حقیقی کائنات کا بغور جائزہ لے سکیں، اِس لیے ہم یہ یقین رکھ سکتے ہیں کہ وہ واقعات جن کو ہم خلاء میں ہوتا ہوا دیکھتے ہیں وہ حقیقت میں وقوع پذیر ہوئے تھے۔ اِس وجہ سے تخلیق کے حامی بہت سارے سائنسدان یہ یقین رکھتے ہیں کہ انتہائی دور کے ستاروں کی روشنی کی دلیل کا جواب دینے کے لیے یہ دلیل پیش کرنا کہ خُدا نے ستاروں کی روشنی کی شعاعوں کو اُسی انداز سے تخلیق کیا تھا جیسے ہم آج دیکھتے ہیں درست نہیں ہو گا۔ مجھے یہ تجویز پیش کرنے کی اجازت دیں کہ دور کے ستاروں کی روشنی کے بارے میں دی جانے والی دلیل کا جواب سیکولر ماہرینِ فلکیات کے کچھ اُن مفروضات میں ہی پایا جاتا ہے جن کو اکثر بطورِ بیان پیش نہیں کیا جاتا۔

روشنی کے سفر کرنے کے وقت کے بارے میں مفروضات

کسی بھی چیز کی سائنسی انداز سے عمر کا اندازہ لگانے کے لیے لازمی طور پر کئی ایک مفروضات کا سہارا لینا پڑے گا۔ یہ مفروضات اُن چیزوں کی ابتدائی ترین حالت، شرح یا تناسب میں تسلسل، اُس نظام کی خرابیوں اور کئی ایک دیگر چیزوں یا باتوں کے بارے میں ہونگی۔ اگر اِن مفروضات میں سے کوئی ایک بھی غلط ہو تو اُس چیز کی عمر کا تخمینہ بھی غلط ہو گا۔ جب کچھ لوگ غلط قسم کے مفروضات پیش کرتے ہیں تو اِس کا الزام اُن کے غلط نظریہ حیات کو دیا جاتا ہے۔ انتہائی دور کے ستاروں کی روشنی کے بارے میں بھی بہت زیادہ مفروضات پیش کئے گئے ہیں جو کافی زیادہ مشکوک ہیں–اور اُن میں سے کئی ایک اِس دلیل کو کمزور کرتے ہیں۔ آیئے اِن میں سے کچھ مفروضات کا جائزہ لیتے ہیں۔

روشنی کی رفتار کی یکسانیت

اِس بات کو عام طور پر فرض کر لیا گیا ہے کہ روشنی کی رفتار وقت کے ساتھ ہم آہنگ ہے۔[2] آج کل کے دور میں روشنی کی رفتار کے حساب سے (ایک خلاء میں) سفر کرتے ہوئے 6 ٹریلین میل کا سفر کرنے کے لیے ایک سال درکار ہے۔ لیکن کیا ہمیشہ سے یہ ایسے ہی رہا ہے؟ اگر ہم غلط طور پر یہ فرض کر لیں کہ روشنی کی رفتار کی شرح ہمیشہ وہی رہی

ہے جو ہم آج کے دور میں دیکھتے ہیں تو ہمارے سامنے اِس کائنات کی وہ عمر آئے گی جو اُس کی حقیقی عمر سے بہت ہی زیادہ ہے۔ لیکن کچھ لوگوں نے تجاویز پیش کی ہیں کہ روشنی کی رفتار ماضی میں موجود رفتار سے بہت ہی زیادہ تیز تھی۔ اگر ایسا تھا تو ماضی میں روشنی کو اِس کائنات کے آر پار ہونے کے لیے اُتنا وقت درکار نہیں ہو گا جتنا کہ آج کل کے دور میں درکار ہے، بلکہ یہ تو وقت کے کچھ معمولی سے حصے میں ہی پوری کائنات کے آر پار ہو جائے گی۔ تخلیق کے کچھ حامی یہ مانتے ہیں کہ دور کے ستاروں کی روشنی کے بارے میں جو دلیل پیش کی جاتی ہے اُس کا جواب اِسی بات میں پایا جاتا ہے کہ روشنی کی رفتار ماضی میں بہت زیادہ تیز تھی۔

بہر حال اِس معاملے کا فیصلہ کرنے کے لیے روشنی کی رفتار کوئی حتمی پیمانہ نہیں ہے۔ دوسرے الفاظ میں اگر روشنی کی رفتار میں تبدیلی ہو تو اُس سے دیگر بہت ساری چیزوں میں بھی تبدیلی آئے گی، جیسے کہ کسی بھی نظام کے اندر مادے کو ملنے والی توانائی کی شرح وغیرہ۔[3] کچھ لوگوں نے یہ دلیل بھی پیش کی ہے کہ روشنی کی جو رفتار آج ہم دیکھتے ہیں اِس سے اِس کی رفتار زیادہ فرق کبھی بھی نہیں رہی ہو گی کیونکہ یہ فطرت کے بہت سارے دیگر مستقل نظاموں کے ساتھ جڑی ہوئی ہے۔ دوسرے الفاظ میں اگر روشنی کی رفتار میں فرق پایا جاتا تو اِس زمین پر زندگی کا امکان ناممکن ہو جاتا۔

یہ ایک بہت ہی مناسب خیال ہے۔ جس انداز سے اِس کائنات کے تمام مستقل نظام جڑے ہوئے ہیں اُسے صرف جزوی طور پر ہی سمجھا جا سکتا ہے۔ اِس لیے روشنی کی رفتار میں تبدیلی کا جو اثر اِس کائنات اور اِس زمین پر موجود زندگی کے اوپر ہوتا اُس کو مکمل طور پر نہیں جانا جا سکتا۔ نظریہ تخلیق کے حامی کچھ سائنسدان بڑی جانفشانی کے ساتھ روشنی کی رفتار کے حوالے سے پائے جانے والے سوالات پر تحقیق کر رہے ہیں۔ دیگر تخلیق کے حامی سائنسدان یہ خیال کرتے ہیں کہ روشنی کی رفتار کے ہمیشہ یکساں ہونے کا جو مفروضہ ہے وہ بالکل معقول ہے اور انتہائی دور کے ستاروں کی روشنی کے بارے میں جو سوالات پائے جاتے ہیں اُن کا حل کہیں اور ہی پایا جاتا ہے۔

وقت کے بے لچک ہونے کا مفروضہ

بہت سارے لوگ یہ فرض کرتے ہیں کہ وقت ہر طرح کے حالات یا ادوار میں یکساں رفتار سے چلتا رہتا ہے۔ پہلی نظر میں تو یہ بہت ہی معقول مفروضہ لگتا ہے۔ لیکن حقیقت یہ ہے کہ یہ مفروضہ غلط ہے۔ اور ایسے مختلف طریقے ہیں جن کے ذریعے سے وقت کی لچکدار نوعیت دور دراز کے ستاروں کی روشنی کو بائبلی تاریخی اوقات کار کے اندر اندر زمین تک پہنچنے کی اجازت دے سکتا تھا۔

البرٹ آئن سٹائن نے یہ دریافت کیا تھا کہ وقت کی رفتار پر حرکت اور کششِ ثقل اثر انداز ہوتی ہے۔ مثال کے طور پر جب کوئی چیز بہت تیز یعنی بجلی کی رفتار کے قریب قریب حرکت کرتی ہے تو اِس کے وقت کی رفتار سست ہو جاتی ہے۔ اِس کے لیے انگریزی اصطلاح "Time-Dilation" استعمال کی جاتی ہے۔ تو اگر ہم ایک گھڑی کو بجلی کی رفتار کے قریب قریب ایک جگہ سے دوسری جگہ پر لے کر جائیں تو اُس گھڑی کے چلنے کی رفتار بہت ہی زیادہ کم ہو جائے گی۔ اور اگر ہم اُسکی حرکت کی رفتار بجلی کی رفتار کے برابر کر دیں تو وہ گھڑی بالکل ہی رک جائے گی۔ ایسی صورت میں گھڑی کے ساتھ کوئی مسئلہ نہیں ہوتا۔ گھڑی پر ہونے والا اثر اُس کی بناوٹ اور تمام طرح کے پرزوں کی بناء پر نہیں ہو گا، کیونکہ یہ خود وقت ہے جو سست ہو گیا ہے۔ بالکل اِسی طرح کششِ ثقل وقت کی رفتار کو کم کر دیتی ہے۔ وہ گھڑی جو سمندر کی سطح کے برابر ہو گی وہ اُس گھڑی سے سُست چلے گی جو پہاڑ کی چوٹی پر ہو گی، کیونکہ وہ گھڑی جو سطح سمندر کے برابر ہو گی وہ کششِ ثقل کے ذرائع کے زیادہ نزدیک ہے۔

یہ بات ماننا بہت مشکل ہے کہ ولاسٹی / رفتار یا کششِ ثقل وقت کی رفتار پر اثر انداز ہو سکتی ہے کیونکہ ہمارے شب و روز کے تجربے سے اِس بات کا قطعی طور پر پتا نہیں چل سکتا۔ جب ہم گاڑی میں سفر کر رہے ہوتے ہیں تو وقت اُسی رفتار سے چلتا ہوا محسوس ہوتا ہے جس رفتار سے وہ اُس وقت چلتا ہے جب ہم ایک ہی جگہ پر کھڑے ہوتے ہیں۔ لیکن یہ ایسا

اِس لیے ہے کیونکہ ہم بجلی کی رفتار کے مقابلے میں بہت ہی سست روی سے سفر کر رہے ہوتے ہیں۔ اور زمین کی کشش ِ ثقل بہت ہی کمزور ہوتی ہے جس کی وجہ سے –Time dilation کے اثرات انتہائی معمولی سطح پر اثرانداز ہو رہے ہوتے ہیں۔ بہر حال Time-Dilation کے اثرات کو ایٹمی گھڑیوں کے ساتھ ماپا جا چکا ہے۔

اب چونکہ مختلف طرح کے حالات میں وقت کی رفتار مختلف ہو جاتی ہے تو کچھ واقعات کے وقوع پذیر ہونے کے لیے کسی ایک شخص کی پیائش کے مطابق بہت لمبا عرصہ درکار ہو گا جبکہ کسی دوسرے شخص کی پیائش کے مطابق بہت ہی مختصر عرصہ درکار ہو گا۔ اِس چیز کا اطلاق انتہائی دور موجود ستاروں کی روشنی پر بھی ہوتا ہے۔ وہ روشنی جو (گہرے خلاء کی گھڑیوں کی پیائش کے مطابق) زمین پر کئی ملین سالوں کے دوران پہنچنی چاہیے وہ زمین پر کی گھڑیوں کی پیائش کے مطابق چند ہزار سالوں کے عرصے کے دوران پہنچ جاتی ہے۔ اگر تو زمین کشش ِ ثقل کے کنویں میں موجود ہے جس کے بارے میں ہم ذیل میں پڑھیں گے تو یہ چیز بہت ہی فطری طور پر وقوع پذیر ہو گی۔

بہت سارے سیکولر ماہرینِ فلکیات یہ تجویز کرتے ہیں کہ یہ کائنات لا محدود طور پر بڑی ہے اور اِس میں کہکشاؤں کی لا محدود تعداد موجود ہے۔ اِس بات کو کبھی بھی کسی طور پر ثابت نہیں کیا جا سکا اور نہ ہی اِس بات کے بارے میں ایسے شواہد موجود ہیں جو ہمیں فطری طور پر یہ نتیجہ اخذ کرنے کی طرف لے کر جا سکتے ہیں۔ پس اگر اِس بات کو مان لیا جائے تو یہ اِس بات پر ایمان رکھ کر ایک اندھی چھلانگ لگانے کے مترادف ہو گا۔ لیکن اگر ہم اِس کی بجائے ایک مختلف تجویز پیش کریں تو یہ ہمیں ایک بالکل مختلف نتیجے کی طرف لے کر جائے گی۔ فرض کریں کہ ہمارا نظامِ شمسی کہکشاؤں کے محدود دپھیلاؤ کے مرکز کے نزدیک موجود ہے۔ اگرچہ اِس بات کو یقینی طور پر ثابت نہیں کیا جا سکتا لیکن یہ شواہد کے ساتھ بالکل ہم آہنگ ہے؛ تو یہ ایک بالکل معقول امکان ہے۔

ایسی صورت میں زمین ایک کشش ِ ثقل کے کنویں میں ہو گی۔ اِس اصطلاح کا مطلب یہ ہے کہ جس مقام پر ہم ہیں یہاں سے کسی چیز کو کھینچ کر گہری خلاء میں لے کر جانے کے لیے کافی زیادہ توانائی کی ضرورت ہو گی۔ کشش ِ ثقل کے اِس کنویں کے اندر رہتے ہوئے ہمیں کسی طور پر بھی کشش ِ ثقل کے زیادہ ہونے کے بارے میں کوئی احساس نہیں ہو گا، تاہم وقت اِس زمین (یا نظامِ شمسی کے اندر کسی بھی مقام پر) خلاء کی دیگر جگہوں کی نسبت زیادہ سست روی سے چل رہا ہو گا۔ آج کل کے دور میں اِس چیز کے اثر کو بہت ہی معمولی خیال کیا جاتا ہے، جبکہ ماضی میں یہ یقینی طور پر بہت زیادہ طاقتور ہوتا ہو گا۔ (اگر یہ کائنات پھیل رہی ہے جیسے کہ زیادہ تر ماہرینِ فلکیات یہ یقین رکھتے ہیں تو ایسی صورت میں فزکس اِس بات کا مطالبہ کرتی ہے کہ جب یہ کائنات چھوٹی تھی یعنی زیادہ پھیلی ہوئی نہیں تھی تو ایسے اثرات آج کی نسبت زیادہ طاقتور ہوتے ہونگے۔) ایسی صورت میں زمین پر کی گھڑیاں گہرے خلاء کی گھڑیوں کی نسبت بہت سُست روی کے ساتھ چلتی ہونگی۔ پس ایسی صورت میں دور دراز کی کہکشاؤں کی روشنی زمین پر کی گھڑیوں کے مطابق وقت کی پیائش کے لحاظ سے چند ہزار سالوں کے دوران اِس زمین پر پہنچتی ہو گی۔ یہ تصور یقینی طور پر بہت حیرت انگیز اور دلچسپ ہے۔ اور اگرچہ ابھی ریاضی کے لحاظ سے بہت سارے اعداد و شمار کی تفصیلات پر کام کے کئے جانے کی ضرورت ہے یہ خیال یقینی طور پر معقول ہے۔ تخلیق کے حامی کچھ سائنسدان بڑی جانفشانی کے ساتھ اِس تصور کے بارے میں تحقیقات کر رہے ہیں۔

ہم وقت سازی کے مفروضے

ایک اور طریقہ جس کے لحاظ سے وقت کی نسبتیت اہم معاملہ ہے اُس کا عنوان ہے ہم وقت سازی: یعنی گھڑیوں کو کس طرح سے سیٹ کیا گیا ہے کہ وہ ایک ہی وقت میں ایک ہی وقت پیش کرتی ہیں۔[4] نسبتیت (Relativity) کے نظریے نے یہ بات ثابت کی ہے کہ ہم وقت سازی مطلق نہیں ہے۔ دوسرے الفاظ میں اگر ایک شخص دو گھڑیوں کی ہم وقت سازی کرتے ہوئے پیائش کرتا ہے تو ضروری نہیں کہ کوئی اور شخص (جو مختلف رفتار کے ساتھ سفر کر رہا ہوتا ہے) اُن دو گھڑیوں کی ہم وقت سازی کرتے ہوئے ویسی ہی پیائش کرے۔ Time-dilation کی طرح اِس اثر کو بھی محسوس کرنا اتنا آسان نہیں ہے کیونکہ ہماری روز مرّہ کی زندگی میں یہ اثر انتہائی معمولی نوعیت کا ہوتا ہے۔ اب چونکہ

کوئی ایسا طریقہ موجود نہیں ہے جس کے ذریعے سے دو گھڑیوں کے درمیان (جن کے درمیان بہت زیادہ فاصلہ رکھ کر اُنہیں علیحدہ علیحدہ کیا گیا ہو) حتمی طور پر وقت سازی کی جا سکے جس پر تمام کے تمام تجزیہ کرنے والے حرکت کے قطع نظر اتفاق کر سکیں، اِس سے یہ نتیجہ اخذ ہوتا ہے کہ اِس بات میں کافی لچک پائی جاتی ہے کہ جن گھڑیوں کے درمیان ہم وقت سازی کی جا رہی ہو اُنکا تعین ہم کیسے کرتے ہیں۔ ذیل میں دی گئی مثال قدرے مددگار ثابت ہو سکتی ہے۔

تصور کریں کہ ایک جہاز ایک شہر سے 4:00 بجے شام کو اُڑتا ہے اور اُس کی پرواز کا دورانیہ دو گھنٹے ہے، بہر حال جب وہ جہاز اُترتا ہے تب بھی 4 ہی بجے ہوئے ہیں کیونکہ جس وقت جہاز روانہ ہوا اُسی وقت وہ پہنچ گیا۔ ہم اِس کو انتہائی فوری سفر کہہ سکتے ہیں، لیکن ایسا کس طرح ممکن ہو سکتا ہے؟ اِس کا جواب ہمیں ٹائم زون سے ملے گا۔ اگر جہاز 4 بجے شام کو کنٹکی سے روانہ ہوتا ہے تو یہ 4 بجے شام کو ہی کولوراڈو پہنچ جائے گا۔ اِس میں کوئی شک نہیں کہ جہاز میں سفر کرنے والے لوگ دو گھنٹے کے سفر کا تجربہ کریں گے۔ پس اِس سفر کو کرنے میں دو گھنٹے لگتے ہیں جس کی پیمائش کائناتی وقت کے ساتھ کی جاتی ہے۔ بہر حال اگر وہ جہاز مغرب کی طرف سفر کر رہا ہے (اور وہ کافی زیادہ رفتار کے ساتھ سفر کر رہا ہے) تو فطری طور پر وہ اُس جگہ کے مقامی وقت کے مطابق اُسی وقت پر پہنچ جائے گا جس وقت وہ دوسری جگہ سے وہاں کے مقامی وقت کے مطابق رخصت ہوا تھا۔

مقامی اور عالمگیر وقت کے مساوی کائناتی وقت بھی ہے۔ زمین کی طرف سفر کرنے والی روشنی ایسے ہی ہے جیسے ایک جہاز مغرب کی طرف سفر کر رہا ہوتا ہے، وہ ہمیشہ ہی کائنات کے اُسی مقامی وقت پر رہتی ہے۔ اگرچہ موجودہ طور پر زیادہ تر ماہرینِ فلکیات کائناتی عالمگیر وقت کو استعمال کرتے ہیں (جس میں 100 برقی سال کا فاصلہ طے کرنے کے لیے سو سال درکار ہوتے ہیں)، تاریخی طور پر کائناتی مقامی وقت ہی معیار ہوا کرتا تھا۔ اِس لیے یہ بھی ممکن ہے کہ بائبل جب اُس میں مرقوم واقعات کے بارے میں بات کرتی ہے تو شاید کائناتی مقامی وقت کا ہی استعمال کرتی ہے۔

چونکہ خُدا نے چوتھے دن ستارے بنائے تھے تو اُن ستاروں کی روشنی چوتھے دن ہی اُن سے نکل پڑی تھی اور کائناتی مقامی وقت کے مطابق وہ چوتھے دن ہی زمین تک پہنچ گئی تھی۔ اگر ہم کائناتی مقامی وقت کے مطابق پیمائش کریں تو تمام کی تمام کہکشاؤں سے روشنی چوتھے دن ہی زمین تک پہنچ گئی تھی۔ ابھی کچھ لوگ اعتراض کر سکتے ہیں اور یہ کہہ سکتے ہیں کہ جس طرح ایک جہاز میں سفر کرنے والا مسافر دو گھنٹوں کی مسافت کا تجربہ کرتا ہے اُسی طرح روشنی نے بھی کئی بلین سالوں کی مسافت کا تجربہ کیا ہوگا۔ بہر حال آئن سٹائن کے نظریہ اضافت کے مطابق روشنی وقت کے گزرنے کا تجربہ نہیں کرتی اِس لیے اُس کا یہ سفر فوری ہوگا۔ ابھی یہ تصور اِس بات کی وجہ ہو بھی سکتا ہے اور نہیں بھی ہو سکتا کہ دور کے ستاروں کی روشنی بائبلی اوقات کار کے معمول کے اندر اندر زمین پر پہنچنے کے قابل تھی، لیکن ابھی تک کوئی اِس بات کو ثابت کرنے میں کامیاب نہیں ہوا کہ بائبل کائناتی مقامی وقت کا استعمال نہیں کرتی۔ لہٰذا یہ ایک بہت ہی دلچسپ امکان ہے۔[5]

فطرت پرستی کا مفروضہ

بائبل کے خلاف پیش کئے جانے والے دلائل میں وہ مفروضہ جس کو سب سے زیادہ نظر انداز کیا جاتا ہے وہ فطرت پرستی کا مفروضہ ہے۔ فطرت پرستی کا نظریہ یہ ہے کہ "جو کچھ بھی ہے وہ فطرت ہی ہے۔" اِس نظریے کے حامی یہ تجویز پیش کرتے ہیں کہ تمام طرح کے حالات و واقعات کو فطری اصولوں ہی کی روشنی میں بیان کیا جا سکتا ہے۔ یہ صرف یہ ایک اندھا مفروضہ ہے بلکہ یہ بائبل کے بھی بالکل مخالف مفروضہ ہے۔ بائبل اِس بات کو بڑے واضح طور پر بیان کرتی ہے کہ خُدا فطری اصولوں کا پابند نہیں ہے (وہ اصول و قوانین تو اُسی کی تخلیق ہیں)۔ اِس میں کوئی شک نہیں کہ خُدا اپنی مرضی کو پورا کرنے کے لیے فطرت کے اصولوں کو استعمال کر سکتا ہے، اور وہ اکثر ایسا کرتا بھی ہے۔ حقیقت تو یہ ہے کہ فطری اصول ہمارے سامنے اِس بات کی وضاحت پیش کرتے ہیں کی خُدا اِس ساری کائنات کو کس طرح سے چلا رہا ہے۔ لیکن خُدا قادرِ مطلق اور اعلیٰ و ارفع ہے اور وہ فطری اصولوں سے باہر اور برتر رہ کر اپنے سارے کام کرتا ہے۔

تخلیقی ہفتے کے دوران بھی یقینی طور پر ایسا ہی ہوا ہو گا۔ خُدا نے مافوق الفطرت طریقے سے اِس کائنات کو تخلیق کیا۔ اُس نے نیست سے ہست کو پیدا کیا، کائنات کو تخلیق کرنے کے لیے پہلے سے کوئی مواد موجود نہیں تھا (عبرانیوں 11 باب 3 آیت)۔ ہم آج خُدا کو اِس کائنات میں اپنے کلام کے وسیلے نئے ستارے بناتے یا داخل کرتے اور نئی نئی مخلوقات تخلیق کرتے ہوئے نہیں دیکھتے۔ اِس کی وجہ یہ ہے کہ ساتویں دن تک خُدا نے اپنے تخلیقی کام کو مکمل کر لیا تھا۔ آج خُدا اِس کائنات کو ایک مختلف طریقے سے قائم رکھتے ہوئے ہے، یہ وہ طریقہ نہیں جس سے خُدا نے اِس کائنات کو تخلیق کیا تھا۔ بہر حال فطرت پرستی کے پیروکار غلط طور پر یہ فرض کئے ہوئے ہیں کہ جس طریقے سے یہ کائنات وجود میں آئی تھی اُسی طریقے سے یہ قائم بھی ہے اور اُسی طریقے سے یہ چل بھی رہی ہے۔ یقینی طور پر اگر اِس مفروضے کا اطلاق اور چیزوں پر بھی کیا جائے تو یہ نامعقول اور بے تکی بات ہو گی۔ مثال کے طور پر ایک ٹارچ بجلی کو روشنی میں تبدیل کرنے کی بدولت روشن ہوتی ہے، لیکن ٹارچ بذاتِ خود اِس عمل سے گزر کر تخلیق نہیں ہوئی تھی۔

اب چونکہ ستارے تخلیقی ہفتے کے دوران تخلیق کئے گئے تھے اور چونکہ خُدا نے اُنہیں اِس زمین پر روشنی ڈالنے کے لیے تخلیق کیا تھا، تو جس انداز سے اِن ستاروں کی روشنی زمین تک پہنچتی ہے وہ مافوق الفطرت ہو سکتے ہیں۔ ہم یہ نہیں کہہ سکتے کہ جو کچھ خُدا نے ماضی میں کیا ہے اُس کو ہم سائنسی میکانکی عوامل کی روشنی میں سمجھ سکتے ہیں، کیونکہ سائنس صرف اُن اصولوں کو ہی سمجھ سکتی ہے جن کے مطابق خُدا اِس کائنات کو قائم رکھے ہوئے ہیں۔ یہ بالکل غیر معقول بات ہے کہ ہم اِس بات پر زور دیں کہ چونکہ مافوق الفطرت عوامل کو آج ہم سائنسی اصولوں کے مطابق سمجھ نہیں سکتے اِس لیے اُن میں کچھ سچائی نہیں ہے۔

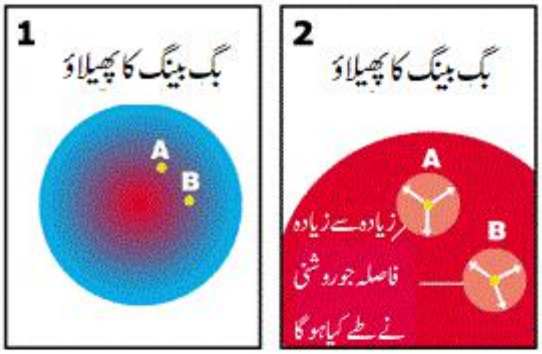
ہمارے لیے یہ سوال کرنا مکمل طور پر قابلِ قبول ہے کہ "کیا خُدا نے بائبلی تاریخ کے اوقات کار کے دوران ہی ستاروں کی روشنی کو زمین تک پہنچانے کے لیے فطری عوامل کو استعمال کیا تھا؟" لیکن اگر اُس میں کوئی فطری میکانکی عمل ظاہر نہیں ہوتا تو اِسے مافوق الفطرت تخلیق کے خلاف بطورِ ثبوت استعمال کیا جا سکتا ہے۔ پس ایمان نہ رکھنے والا جب فطرت پرستی کا یہ مفروضہ استعمال کرتا ہے کہ دور کے ستاروں کی روشنی حالات وواقعات کے وقوع پذیر ہونے کے بائبلی اوقات کار غلط ثابت کرتی ہے تو وہ اصل میں ایک ہی گول چکر میں گھومنے والی دلیل میں پھنس کر رہ گیا ہے۔

روشنی کے سفر کرنے کا وقت: ایک خود غارتی دلیل

بہت سارے بگ بینگ نظریے کے حامی روشنی کے سفر کرنے کے وقت کے معاملے کو لیکر یہ دلیل پیش کرنے کے لیے کہ حالات وواقعات کے رونپذیر ہونے کے بائبلی اوقات کار درست نہیں ہو سکتے، مندرجہ بالا مفروضات کو استعمال کرتے ہیں۔ لیکن ایسی دلیل حقیقت میں خود غارتی ہے۔ اِس میں بہت ہی بڑے پیمانے پر مسائل پائے جاتے ہیں کیونکہ بگ بینگ کے نظریے کے روشنی کے سفر کرنے کے وقت کو لیکر اپنے کئی مسائل موجود ہیں۔ بگ بینگ کا روشنی کے سفر کرنے کا وقتی ڈھانچہ 14 بلین سال ہے جبکہ بگ بینگ کا جو نمونہ پیش کیا گیا ہے اُس کے درست، سچا یا کارآمد ہونے کے لیے روشنی کو اِس سے بھی بہت زیادہ فاصلہ اتنے وقت میں طے کر لینا چاہیے۔ بگ بینگ کے لیے اِس حوالے سے پائی جانے والی مشکل کے لیے "horizon problem" کی اصطلاح استعمال کی جاتی ہے۔[6] اِس کی تفصیلات ذیل میں بیان کی گئی ہیں۔

بگ بینگ کے نمونے میں ساری کائنات کا آغاز ایک بہت ہی معمولی حالت سے ہوتا ہے جس کے لیے انگریزی اصطلاح "Singularity" استعمال کی جاتی ہے، جو بعد میں بڑی تیزی کے ساتھ بڑھتی چلی گئی۔ بگ بینگ کے نمونے کے مطابق جس وقت کائنات ابھی بہت ہی چھوٹی تھی تو اُس وقت بھی اُس کے مختلف مقامات پر مختلف قسم کے درجہ حرارت پائے جاتے تھے (تصویر 1) آیئے ہم فرض کر لیتے ہیں کہ نقطہ A گرم مقام ہے اور نقطہ B سرد ہے۔ آج کائنات بہت زیادہ پھیل چکی ہے (تصویر 2) اور نقطہ A اور نقطہ B ایک دوسرے سے بہت دور چلے گئے ہیں اور اُن کے درمیان فاصلہ بہت زیادہ ہو گیا ہے۔

تاہم اس کائنات کے اندر مختلف مقامات پر جو ایک دوسرے سے انتہائی دور ہیں یکساں درجہ حرارت پایا جاتا ہے- حتیٰ کہ اُن دور ترین کہکشاؤں میں بھی جن کے بارے میں آج ہم جانتے ہیں۔ دوسرے الفاظ میں نقطہ A اور نقطہ B کا درجہ حرارت آج بالکل یکساں ہے۔



ہوریزون کا مسئلہ

ہمیں یہ بات اِس لیے معلوم ہے کیونکہ ہم خلاء میں سے ہر ایک سمت سے زمین کی طرف برقی مقناطیسی تابکاری لہروں کو مائیکرو ویو کی صورت میں آتا ہوا دیکھتے ہیں۔ اِسکے لیے انگریزی اصطلاح "Cosmic microwave background (CMB)"[کائناتی مائیکرو ویو پس منظر] استعمال کی جاتی ہے۔ تابکار کے تعدد ِار تعاش کے درجہ حرارت کی نمایاں خصوصیات 2.7K (−455 °F) ہے اور یہ ہر ایک سمت میں یکساں ہے۔ کسی بھی حصے میں درجہ حرارت 10^5 میں ایک تجاوز کرتا ہے۔

ابھی مسئلہ یہ ہے کہ نقطہ A اور نقطہ B پر کا درجہ حرارت یکساں کیسے ہو گیا؟ اُن کے درمیان ایسا صرف اِسی صورت میں ہو سکتا ہے اگر وہ ایک دوسرے کے ساتھ توانائی کا تبادلہ کریں۔ یہ بہت سارے نظاموں کے اندر ہوتا ہے۔ برف کے ایک ٹکڑے کو گرم کافی کے اندر رکھنے کا تصور کیجئے۔ اِن دونوں کے درمیان جب توانائی کا تبادلہ ہوتا ہے تو برف گرم ہو جاتی ہے اور کافی ٹھنڈی ہو جاتی ہے۔ بالکل اِسی طرح نقطہ A برقی مقناطیسی تابکاری لہروں (روشنی) کی صورت میں نقطہ B کو اپنی توانائی دے سکتا ہے، جو کہ توانائی کو منتقل کرنے کا تیز ترین طریقہ ہے کیونکہ ہمارے علم کے مطابق کوئی بھی چیز روشنی سے زیادہ تیز سفر نہیں کرتی۔ بہر حال بگ بینگ کے نظریے کے حامیوں کے اپنے مفروضات کو استعمال کرتے ہوئے، جن میں نظریہ تسلسلیت اور فطرت پرستی بھی شامل ہے 14 بلین سالوں کا عرصہ نقطہ A سے نقطہ B تک روشنی پہنچانے کے لیے کم ہے کیونکہ یہ دونوں ایک دوسرے سے انتہائی دور ہیں۔ یہ روشنی کے سفر کرنے کے وقت کا مسئلہ ہے، اور یہ مسئلہ انتہائی گھمبیر نوعیت کا ہے۔ نقطہ A اور نقطہ B کا درجہ حرارت آج بالکل یکساں ہے اِس کا مطلب یہ ہے کہ اِن کے درمیان روشنی کا تبادلہ کئی بار ہو چکا ہے۔

بگ بینگ نظریے کے حامی کئی ایک ایسے تکے لگا چکے ہیں جو کہ اُن کے مطابق بگ بینگ نظریے کے مطابق روشنی کے سفر کے وقت کے مسئلے کو حل کر سکتے ہیں۔ اُن کے اُن پیش کردہ مفروضات میں سے ایک بہت ہی مقبول عام Inflation یعنی اُبھار کا مفروضہ ہے۔ اِس اُبھار کے نمونوں میں اِس کائنات کے پھیلنے کی دو طرح کی شرح ہے۔ ایک عام معمول کی شرح ہے اور دوسری تیز شرح ہے۔ کائنات بالکل عام یا معمولی شرح کے ساتھ شروع ہوئی جو کہ اصل میں کافی زیادہ حد تک ایک فوری عمل ہے، لیکن وہ اگلے مرحلے کے مقابلے میں سست ہے۔ پھر اِس کے بعد وہ تھوڑے عرصے کے بعد پھیلاؤ کے مرحلے میں داخل ہوئی جہاں پر یہ کائنات بہت زیادہ تیزی کے ساتھ پھیلتی ہے۔ اُس کے بعد یہ کائنات ایک بار پھر اُسی پرانی معمول کی شرح پر واپس چلی گئی۔ یہ سب کچھ بہت پہلے ہوا، حتیٰ کہ ستاروں اور کہکشاؤں کے بھی بننے سے بہت زیادہ پہلے۔

پھیلاؤ کا یہ نمونہ (پہلے عام پھیلاؤ کے دوران) نقطہ A اور نقطہ B کو باہمی طور پر توانائی کے تبادلے کی اجازت دیتا ہے اور اُس کے بعد یہ دونوں نقطے ایک دوسرے سے دور دھکیل دیئے جاتے ہیں اور اُن کے درمیان ایسا بڑا فاصلہ آ جاتا ہے جیسا کہ آج ہمیں دیکھنے کو ملتا ہے۔ لیکن پھیلاؤ کا یہ نظریہ ایک افسانوی داستان سے بڑھ کر کچھ اور نہیں ہے کیونکہ اِس کو سچا ثابت کرنے کے لیے کہیں پر کوئی ثبوت نہیں ملتا۔ یہ محض قیاس آرائی ہے جو صرف اِس لیے بیان کی گئی ہے تا کہ بگ بینگ کے نظریے سے متصادم مشاہدات کے ساتھ کسی حد تک ہم آہنگی پیدا کی جاسکے۔ مزید بر آں پھیلاؤ کا یہ نظریہ بگ بینگ کے نظریے کے لیے اور زیادہ مشکلات اور مسائل پیدا کر دیتا ہے، جیسے کہ اِس قدر بڑے پھیلاؤ کی وجہ اور پھر اُس کو بڑی ہی خوش اسلوبی کے ساتھ روکنے کا طریقہ۔ بہت سارے ماہرین فلکیاتی طبعیات پھیلاؤ کے اِس نظریے کو اِن اور دیگر بہت ساری وجوہات کی بناء پر بڑی

تیزی کے ساتھ رَد کرتے چلے آرہے ہیں۔ پس سب سے واضح بات یہ ہے کہ ہوریزن کامسئلہ بگ بینگ کے نظریے کے لیے روشنی کے سفر کرنے کے مسئلے کے طور پر ایک بہت ہی بڑا اور دِ سر بنا ہوا ہے۔

کئی ایک ناقدین یہ کہیں گے کہ اِس ساری کائنات کے وجود میں آنے کے حوالے سے بائبلی تخلیق کے بیان کے برعکس بگ بینگ کا نظریہ زیادہ موزوں نظر آتا ہے کیونکہ بائبل کے تخلیقی بیان میں روشنی کے سفر کرنے کے وقت کے حوالے سے مسئلہ پایا جاتا ہے–جیسے کہ دور کے ستاروں کی روشنی کے سفر کا۔ لیکن یہ دلیل بالکل بھی منطقی نہیں ہے کیونکہ بگ بینگ کا بھی روشنی کے سفر کرنے کے وقت کے حوالے سے اپنا مسئلہ موجود ہے۔ اگر دو طرح کے نمونوں میں ایک ہی قسم کا مسئلہ دیکھنے کو مل رہا ہے[7] تو پھر اُس مسئلے کی بنیاد پر ایک نمونے کو رد اور دوسرے کو قبول نہیں کیا جا سکتا۔ اِس لیے دور کے ستاروں کی روشنی کو بگ بینگ کے نظریے کی حمایت میں استعمال کر کے بائبل کے تخلیقی بیان کو رَد نہیں کیا جا سکتا۔

خلاصہ

پس ہم نے دیکھا ہے کہ تخلیق کے نظریے کے ناقدین کو اِس کائنات کے کم عمر ہونے کے نظریے کو جھوٹا ثابت کرنے کی کوشش میں کئی ایک مفروضات کو استعمال کرنا پڑتا ہے تا کہ وہ دور دراز کے ستاروں کی روشنی کو اپنی حمایت میں بطورِ دلیل پیش کر سکیں۔ اور اُن کے بہت سارے مفروضات انتہائی مشکوک ہیں۔ کیا ہم یہ جانتے ہیں کہ روشنی ہمیشہ ہی سے موجود رفتار کے ساتھ ہی سفر کرتی اور پھیلتی رہی ہے ؟ غالباً یہ ایک معقول خیال ہو سکتا ہے لیکن کیا ہم اِس کے بارے میں حتمی طور پر کچھ کہہ سکتے ہیں، خاص طور پر تخلیقی ہفتے کے دوران جب خُدا مافوق الفطرت طریقے سے اپنی قدرت کو استعمال کر کے تخلیق کر رہا تھا؟ کیا ہم اِس حوالے سے پُر یقین ہو سکتے ہیں کہ بائبل اپنے بیان میں " کائناتی عالمگیر وقت" کو استعمال کر رہی ہے بجائے عام "کائناتی مقامی وقت" کے جس میں روشنی زمین پر فوراً پہنچ جاتی ہے ؟

ہم یہ بھی جانتے ہیں کہ جس شرح سے وقت گزرتا ہے وہ بے لچک نہیں ہے۔ اور اگرچہ سیکولر ماہرینِ فلکیات اِس بات کو اچھی طرح جانتے ہیں کہ وقت نسبتی نوعیت کا حامل ہے لیکن وہ یہ تجویز پیش کرتے ہیں کہ وقت کا یہ اثر ابھی بھی اور ہمیشہ ہی نہ ہونے کے برابر رہا ہے۔ لیکن کیا ہم اِس حوالے سے پُر یقین ہو سکتے ہیں کہ یہ سب ایسا ہی ہے ؟ اور جبکہ ستارے تخلیقی ہفتے کے دوران تخلیق کئے گئے تھے جب خُدا ہر ایک چیز کو اپنی قدرت کے ساتھ تخلیق کر رہا تھا تو پھر ہم یہ بات کیسے اتنے یقین کے ساتھ جان یا مان سکتے ہیں کہ کچھ خاص طرح کی ستاروں کی روشنی اِس زمین پر فطری عوامل کی بدولت ہی پہنچی ہے ؟ مزید بر آں جب بگ بینگ نظریے کے حامی دور کے ستاروں کی روشنی کو بائبلی تخلیق کے بیان کے خلاف استعمال کرتے ہیں تو وہ ایک خود تردیدی اور خود غارتی دلیل کو استعمال کر رہے ہوتے ہیں کیونکہ بگ بینگ نظریے کا تو روشنی کے سفر کرنے کے وقت کو لیکر اپنا بہت بڑا اور ناقابلِ حل مسئلہ ہے۔ جب ہم اِن سب چیزوں کو دیکھتے ہیں تو ہمیں معلوم ہوتا ہے کہ دور کے ستاروں کی روشنی بائبلی تخلیق، اور اِس کائنات کے چند ہزار سال پرانے ہونے کے نظریے کے خلاف بالکل بھی مناسب دلیل نہیں ہے۔

اور جب تخلیق کے حامی سائنسدان دور دراز کے ستاروں کی روشنی کے بارے میں مناسب حل یا وضاحت کی تحقیق کرنے میں مصروف ہیں تو ہمیں یہ بات بھی یاد رکھنی چاہیے کہ اِس کائنات کے کم عمر ہونے کے نظریے کی پشت پناہی کرنے کے لیے ہمارے پاس بہت سارے شواہد موجود ہیں۔ ہم مرغولے کی شکل میں چکر کھاتی ہوئی کہکشاؤں کو دیکھتے ہیں جو اگر اِسی طرح سے کئی بلین سالوں تک گھومتی رہیں تو اِس قدر الجھ جائیں گی کہ اُن کی اصل شکل نہیں پہچانی جا سکے گے۔ اور ہم گرم نیلے ستاروں کے بہت بڑے بڑے جھرمٹ دیکھتے ہیں جن کے حوالے سے سیکولر ماہرینِ فلکیات بھی مانتے ہیں کہ وہ کئی بلین سالوں تک اپنا وجود قائم نہیں رکھ سکتے۔ [8] حتیٰ کہ خود ہمارے اپنے نظامِ شمسی میں ہم اپنے خاتمے کی طرف جاتے ہوئے دمدار تاروں اور دن بدن کمزور ہونے والے مقناطیسی میدان کو دیکھتے ہیں جو قطعی طور پر کئی بلین سالوں تک اپنا وجود قائم نہیں رکھ سکتے، اور ہمارے پاس

اِس بات کا ثبوت ہے کہ اِسی طرح کے دیگر نظامِ شمسی میں بھی یہ سب چیزیں پائی جاتی ہیں۔ مزید برآں ایسی دلیل ماضی کے بارے میں بھی مفروضات کو شامل کرتی ہے۔ اِس لیے حتمی طور پر اپنے ماضی کے بارے میں جاننے کے لیے واحد راستہ یہ ہے کہ ایسا قابلِ اعتبار تاریخی ریکارڈ حاصل کیا جائے جو کسی چشمِ دید گواہ نے خود تحریر کیا ہو۔ اور بالکل وہی قابلِ اعتبار ریکارڈ ہمارے پاس بائبل مُقدس کی صورت میں موجود ہے۔

اقتباسات و کتابیات

[1] See the DVD *The Heavens Declare:The Starlight Travel Dilemma* for a more complete treatment of these questions, available at answersingenesis.org/store/.

[2] Many people mistakenly think that Einstein's theory of relativity demands that the speed of light has not changed in time. In reality, this is not so. Relativity only requires that two different observers would measure the same velocity for a beam of light, even if they are moving relative to each other.

[3] This follows from the equation $E=mc^2$, in which c is the speed of light and E is the energy associated with a given amount of mass (m).

[4] For a discussion on synchrony conventions see W.C. Salmon, The philosophical significance of the one-way speed of light, *Nous* **11**(3):253–292, Symposium on Space and Time, 1977.

[5] See Distant Starlight and Genesis, *TJ* **15**(1):80–85, 2001; available online at www.answersingenesis.org/tj/v15/i1/starlight.asp.

[6] See www.answersingenesis.org/creation/v25/i4/lighttravel.asp.

[7] The details, of course, differ. The big bang does not have a problem with distant starlight as such. But then again, biblical creation does not have a horizon problem. (The cosmic microwave background does not need to start with different temperatures in a creationist cosmogony.) However, both problems are the same in *essence*: how to get light to travel a greater distance than seems possible in the time allowed.

[8] Secular astronomers believe that blue stars must have formed relatively recently. But there are considerable difficulties in star formation scenarios—problems with magnetic fields and angular momentum to name a couple.