www.mahraka.com

# صحیفة التکوین

## حصہ اول

آغاز دوان گشتن این زرین طاس
انجام خرابی چنیں نیک اساس
فہمیدہ نمی شود بہ معیار عقول
سنجیدہ نمی شود بہ مقیاس قیاس

خیام

# فصل سوم

## ذکر مادی ذرات کی تخلیق، ہیولا[1] کے ظہور، کہکشاں کے ارتقا
## اور نظام شمسی کی تشکیل کا

ان فی خلق السمٰوٰت والارض واختلاف الیل والنہار لاٰیٰت لاولی الباب۔ الذین یذکرون اللہ قیاماً و قعوداً و علیٰ جنوبہم و یتفکرون فی خلق السمٰوٰت والارض۔ ربنا ما خلقت ہٰذا باطلاً سبحانک فقنا عذاب النار۔

میں خداوند رحمان رحیم کے نام سے قصے کا آغاز کرتا ہوں، اول تذکرہ عہد قدیم کا ۔
خداوند جو خالق و رزاق و لم یزل ہے اس نے صبح ازل کو ارادہ کیا کہ اپنی قدرت کا اظہار کرے۔

اس لمحے نہ زمین تھی نہ سورج ، اور نہ صبح و شام کا حساب[2]۔

اس لمحے کی صورت حال کا اندازہ عقل کس طرح کر سکتی ہے جب کچھ بھی موجود نہیں تھا۔
پھر اللہ نے ارادہ کیا کہ مخلوق پیدا کرے اور اس پر اپنی رحمت کا دروازہ وا کرے۔

خدا نے" کُن" کہا ا ور خلا میں ایتھر[3] وجود میں آ گیا۔

اس وقت عالم کے اجزا کیا تھے اس کا اندازہ لگانا مشکل ہے۔

سائنسدانوں کا خیال ہے کہ اس وقت کائنات ایتھر اور برقی توانائی پر مشتمل تھی۔
لیکن ایتھر کہاں سے آیا اور برقی توانائی کا منبع کیا تھا ،اس بارے میں ایک حکیم (آئن سٹائن) کا خیال ہے کہ یہ سب زمان و مکان کا کرشمہ ہے۔

اور ایک دوسرا نظریہ جو الیکٹران تھیوری کہلاتا ہے یہ ہے کہ منفی اور مثبت برقی توانائی کے ملاپ سے ایتھر میں جا بجا گرہیں پڑ گئیں، اور یہی مادی ذرات میں تبدیل ہو گئیں۔
لیکن ایک کثیر تعداد (سائنسدانوں کی) اس سے متفق نہیں۔ یہ وہ لوگ ہیں جو ایتھر کے وجود سے انکار کرتے ہیں۔

ان کا اعتراض یہ ہے کہ جب ایتھر خود مادی وجود نہیں رکھتا تو کیونکر مادے کی بنیاد بن سکتا ہے۔
اس کا جواب ایک صاحب کمال (آلیور لاج) نے یوں دیا ہے کہ مادے کی تخلیق میں دو قسم کی برقی توانائی کے علاوہ ایک اور چیز کا بھی ہاتھ ہے۔ برقی توانائی کی ان اقسام کو اینٹیں فرض کر لیجئے اور اس دوسری چیز کو گارا۔
اس طرح ایتھر کو روشنی کہ لیجئے تو کیا فرق پڑتا ہے۔
اگر آپ روشنی کو، برقی مقناطیسیت کو یا برقی توانائی کو بھی ایتھر کہ لیں تب بھی کوئی فرق نہیں پڑتا۔
یہاں یہ بحث بھی ضروری نہیں کہ روشنی برقی امواج کا نام ہے یا ذرات (فوٹون) کا[۴]۔

روشنی فوٹون کے بہاؤ کا نام ہو یا امواج کا، دونوں صورتوں میں یہی مادے کی بنیاد ہے۔
اگر خدا کے حکم سے یہ گرہ کھل جائے تو مادہ بھی فنا ہو جائے گا۔

ہم یہ بھی کہ سکتے ہیں کہ روشنی کی موجوں میں عالم مادی کا وجود بلبلوں کی طرح ہے۔
اور اسی بنا پر اہل کمال نے اس عالم مادی کو خواب و خیال کہا ہے۔
اب یہ مان لینے کے بعد کہ روشنی ہی عالم کی بنیاد ہے، یہ سوال پیدا ہوتا ہے کہ یہ روشنی کہاں سے پیدا ہوئی۔
اس سوال کا جواب سوائے اس کے کچھ نہیں ہو سکتا کہ یہ (روشنی) ہی امر خداوندی تھی۔

مادہ کا خالق سوائے رب کائنات کے اور کوئی نہیں۔ جس نے ہر ذرے کو براہ راست اپنے حکم سے پیدا کیا۔
ایک ذرے پر بحث کرنے کے لیے صد دفتر بھی کم ہیں۔ کیونکہ ذرہ ہی نظام عالم کی بنیاد ہے۔
اگر آپ خورد بین سے ذرے کا مشاہدہ کرین تو اس کے اندر آپ کو ایک چھوٹی سی دنیا نظر آئے گی۔
ہر ذرہ (ایٹم) دو قسم کے برق یعنی مثبت(پروٹان) اور منفی (الیکٹران) پر مشتمل ہے۔ یہ دونوں آپس میں برابر تعداد میں ہوتے ہیں۔
فرق ان کے درمیاں یہ ہوتا ہے کہ مثبت برق ساکن ہوتا ہے جب کہ منفی اس کے گرد گردش کرتا ہے۔
ایٹم کے مشاہدے سے اس میں مختلف حلقے نظر آتے ہیں۔
مرکز میں مثبت برق اور اس کے گرد حلقوں میں منفی برقیات۔
مختلف عناصر کی خصوصیات میں فرق انہی برقیات کی تعداد کی وجہ سے ہوتا ہے۔ یہی خدا کی قدرت کا کمال ہے جس سے یہ عالم وجود میں آیا ہے۔

ایٹم کے اندر ایک ایسا جز بھی پایا گیا ہے جو غیر برقی ہے (مراد نیوٹران ہے)۔
فی الحال انسانی علم اسی قدر جان سکتا ہے۔ ہو سکتا ہے کہ آگے چل کر مزید انکشافات کے نتیجے اس علم میں اضافہ ہو[۵]۔
آغاز ہی میں سارے عناصر کے ایٹم اسی طرح ایک دوسرے سے مختلف تھے۔
یعنی ہر ذرہ اپنی جگہ ایک عنصر تھا۔
انہی ذرات کو جوہر (ایٹم) کہا جاتا ہے اور انہی کو جزو لا یتجزیٰ کہا جاتا تھا۔
جب عناصر بہم یکجا ہوئے تو ان پر مشتمل مرکبات وجود میں آئے۔
کسی ایٹم کے بیرونی دائرے میں گھومنے والے الیکٹرانوں کی تعداد پر اس امر کا انحصار ہے کہ وہ کس حد تک دوسرے عناصر سے مل کر مرکبات بنا سکتا ہے۔
جب ایٹم مل کر مرکب ذرات (سالمات یا مالیکیول)بناتے ہیں تو ان کی خاصیتیں ان ایٹموں سے مختلف ہوتی ہیں۔

ایک عرصے تک یہ ذرات خلا میں حرکت کرتے رہے۔ اس وقت ان کی کوئی متعین شکل نہیں تھی، اس لیے ہم اس کو غبار کہ سکتے ہیں۔

اس غبار کو ہیولائے قدیم (Primordial Nebula) کا نام دیا گیا ہے۔

یہ غبار خلا میں اس طرح پھیلا ہوا تھا کہ اس کی وسعت کا کوئی اندازہ نہیں کر سکتا۔

ذرے (مادہ) میں ایک اور طاقت پیدا ہوئی، جسے کشش ثقل کہا جاتا ہے۔

اگرچہ اس کے بارے میں ہمیں پوری طرح علم نہیں[٦]۔

اسی کشش کی وجہ سے ذرات میں ایک دوسرے طرف کھنچنے کا شعور پیدا ہوا اور تنہا روی کی عادت ان سے چھوٹ گئی۔

اسی کی وجہ سے کائنات میں پھیلے ہوئے غبار میں جگہ جگہ کشش کے مراکز پیدا ہونے لگے۔ جن کی طرف ذرات کھنچنے لگے۔

اسی لمحے ذرات کی باہم پیوستگی کے نتیجے میں عالم کی بنیادین پڑنی شروع ہو گئیں۔

پھر خدا کے حکم سے ہیولا ٹکڑے ٹکڑے ہونے لگا۔

جگہ جگہ بے شمار ایسے قطعات وجود میں آئے، جو کائنات میں جزیروں کی طرح تھے۔

ان قطعات کو ہم چھوٹے چھوٹے ہیولا کہ سکتے ہیں جو بڑے ہیولا سے وجود میں آئے۔

ان قطعات میں برقی توانائی اور حرکت کے نتیجے میں حرارت پیدا ہوئی اور یہ آتشیں دھوئیں کے عظیم مجموعے بن گئے۔

اسی لیے تو قرآن عظیم نے خبر دی ہے کہ کائنات کی پیدائش دھوئیں سے ہوئی۔

یہ بیکران آتشیں غبار، جس سے کہکشاں وجود میں آیا، گردش میں تھا۔

اب اس بات کے جواب میں کہ اس کی گردش کیونکر شروع ہوئی، سائنسدان سر جیمس جین[٧] کہتے ہیں کہ جب ہیولا ٹکڑے ٹکڑے ہو گیا تو اس کے ٹکڑے کشش ثقل سے سکڑنے لگے۔ اسی سکڑنے کی وجہ سے ان میں حرارت اور

گردش پیدا ہو گئی۔
دوسروں کی رائے یہ ہے کہ چونکہ اس بارے میں معلومات نہ ہونے کے برابر ہیں، اس لیے قطعی طور پر کچھ نہیں کہا جا سکتا۔
شاید حرکت ذرے کی فطرت میں ہی شامل تھی، اور یہی فطرت گردش کا سبب بنی۔
اس لیے ہم یہی کہ سکتے ہیں کہ اس بارے میں صحیح علم خداوند علیم کو ہی ہے۔

یہ نئی تشکیل شدہ شے کتنی وسیع تھی اس بارے میں ایک سائنسدان کا تخمینہ کئی لاکھ نوری سال کا ہے۔
وہ تاریک غبار شروع میں گول شکل میں تھا، لیکن گردش کی وجہ سے رفتہ رفتہ شلجم کی شکل اختیار کرنے لگا۔
اس طرح اس کا مرکز دبیز ہوتا گیا اور باہر کی طرف پتلا۔ کیونکہ مرکز سے دور کشش ثقل کا اثر کم تھا۔
اسی طرح مرکز سے دوری کے تناسب سے اس کے مختلف حصوں کی گردش کی رفتار بھی مختلف تھی۔
پھر ایسا ہوا کہ اس عظیم سمندر کے کناروں کی طرف بعض مقامات پر ذرات جمع ہونے لگے، اس طرح کہ ان کے درمیاں خلا پیدا ہونے لگا۔
انہی ذرات کے جمع ہونے سے ستارے وجود میں آئے۔ یہی صورت کانسٹیلیشن اور کلسٹر بننے کا ہے[۸]۔

بات لمبی ہو جائے گی، اس لیے ہم نظام شمسی کی طرف آتے ہیں۔
ہمارا سورج بھی اسی طرح وجود میں آیا۔ لیکن اس کے گرد گھومنے والے سیاروں کی تخلیق کے بارے میں دو مختلف آراء ہیں۔
پرانی رائے یہ ہے کہ جب سورج اس تشکیل پا رہا تھا تو اسی وقت اس کے کچھ حصے اس سے الگ ہو کر اس کے گرد گھومنے لگے۔
لیکن جدید نظریہ یہ ہے کہ سورج ابتدا میں یکہ و تنہا تھا۔ بعد میں ایک اور عظیم ستارہ اس کے قریب سے گزرا، جس کی کشش کے اثر سے سورج سے بہت

بڑی مقدار میں مادہ خارج ہوا۔ بالکل اسی طرح جیسے اب چاند کی کشش سے ہماری زمیں کے سمندوں میں مد و جذر آتے ہیں۔

چونکہ چاند کی کشش زمین کے مقابلے میں کمزور ہے، اس لیے وہ زمیں سے کوئی چیز خارج نہیں کر سکتی (مد و جذر سے سمندر کا پانی تھوڑا سا بلند ہوتا ہے)۔

لیکن اس عظیم ستارے نے جو سورج کے قریب سے گزرا، اس کا ایک بڑا حصہ اس سے الگ کر لیا۔

یہ حصہ سورج سے سگار کی شکل میں جدا ہوا ( یعنی درمیان سے موٹا اور دونوں سروں پر پتلا)۔

یہی سگار نما مادہ ٹوٹ کر سیاروں کی شکل میں سورج کے گرد گردش کرنے لگا (درمیانی سیاروں کے بڑے ہونے اور طرفین کے چھوٹے ہونے کا یہی سبب ہے)۔

میں نے تائید ایزدی سے تخلیق کائنات کا قصہ بیان کیا۔ لیکن اس کے آغاز کی اصل حقیقت خدا کے سوا کون جان سکتا ہے۔

کیونکہ عقل انسانی بہر حال ناقص ہے اور ایسی باتوں تک اس کی رسائی کہاں ہے۔

تاہم ہیولائے قدیم کے اجزا اب بھی دور بین سے صاف نظر آتے ہیں۔

ان میں سے بعض تاریک ہیں اور بعض روشن۔ آسمان پر دھوئیں کے ان بادلوں کو نئے ستاروں کی پیدائش گاہ سمجھ لیجیئے۔

اگرچہ کی مخلوقات کا کوئی شمار نہیں، تاہم وہ تخلیق کے عمل سے کبھی غافل نہیں رہتا۔

ہر لمحے کہکشائیں بنتی اور بگڑتی رہتی ہیں۔ سورج ٹھنڈے اور تاریک ہوتے رہتے ہیں۔

ایک عالم تباہ ہوتا ہے تو اس کے گرد و غبار سے ایک نئی کہکشاں جنم لیتی ہے۔

اور ہماری یہ کائنات بھی شاید خدا کی اولیں تخلیق نہیں۔ اس سے پہلے خدا نے غالباً بے شمار عالم تخلیق کیے ہوں گے۔

ایک عالم کا دور ختم ہوتا ہے تو اس کی جگہ نیا عالم پیدا ہوتا ہے۔ اس طرح ہمارے عالم کا دور آیا ہے۔

خدا ہر وقت کہیں نہ کہیں ایک عالم پیدا کر رہا ہوتا ہے اور دوسرا فنا۔
ایک عالم پر قیامت برپا ہو رہی ہوتی ہے تو دوسری طرف کوئی نیا جہاں جنم لے رہا ہوتا ہے۔
مادے کی تخلیق برق سے کی گئی ہے اور اسی پر اس کا اختتام بھی ہوتا ہے۔
سائنسدانوں نے ہماری کائنات کی عمر کا اندازہ لگایا ہے۔ ان کے خیال میں ابتدائی گرد و غبار کی حالت سے لے کر ہمارے سورج کی تباہی تک چالیس ارب سال[۹] کا عرصہ بنتا ہے۔
بس اسی پر غور کر کہ تیرے دل پر پروردگار کی عظمت نقش ہو جائے۔

# حواشی فصل سوم

۱۔ ہیولا

قدیم فلاسفہ اس امکان کو کسی صورت ماننے کو تیار نہیں تھے کہ مادہ عدم سے وجود میں آئے۔ لہذا اس امکان سے بچنے کے لیے یہ فرض کر لیتے تھے کہ مادہ ایک اور چیز سے تخلیق کیا گیا جو غیر مادی تھی۔ اسی کو ہیولا کا نام دیا گیا۔ مصنف نے Nebula کے لیے ہیولا کا نام استعمال کیا ہے۔

۲۔ وقت

آئن سٹائن نے اپنے نظریہ اضافیت میں یہ کہا کہ وقت کائنات کی ہی ایک جہت اور اسی سے وابستہ ہے۔ لہذا کائنات کی تخلیق سے پہلے وقت کا بھی کوئی وجود نہیں تھا ۔ قدیم فلاسفہ میں سے بھی بعض نے اس قسم کے خیالات ظاہر کیے تھے۔ مثلاً سینٹ آگسٹائن۔

۳۔ ایتھر

ایک فرضی شے جس کا تصور قدیم حکماء کے ہاں یہ تھا کہ آسمانوں سے اوپر تمام جگہ اسی سے گھری ہوئی ہے۔ جدید سائنس کے ابتدائی ادوار میں اسی تصور کو ایک عملی ضرورت کو پورا کرنے کے لیے استعمال کیا گیا۔ خلائے محض سے جب روشنی کی لہروں کو گزرنے کے لیے جب کسی واسطے کی ضرورت پیش آئی تو یہ فرض کر لیا گیا کہ خلا ایتھر سے بھری ہوئی ہے جو روشنی کے گزرنے کے لیے واسطے کا کام دیتی ہے۔ ایتھر کے وجود کی نفی بہت سے تجربات کے ذریعے ہوا ہے جن میں سے سب سے مشہور Michelson and Morley کا تجربہ ہے جو ۱۸۸۷ میں کیا گیا۔

۴۔ روشنی

روشنی کی اصلیت کے بارے میں دو نظریات پائے جاتے تھے۔ ایک یہ کہ روشنی لہروں کا نام ہے اور دوسرا یہ کہ یہ ذرات کا بہاؤ ہے جنہیں فوٹون کا نام دیا گیا۔ تاہم جدید ترین نظریے کے مطابق روشنی میں یہ دونوں خصوصیات پائی جاتی ہیں۔ یعنی یہ بیک وقت ذرات کا بہاؤ بھی ہے اور اس میں امواج کی خصوصیت بھی پائی جاتی ہے۔

۵۔ ۱۹۶۰ کی دہائی میں سائنسدانوں نے یہ امکان ظاہر کیا کہ نیوٹرون اور پروٹوں سے بھی چھوٹے ذرات موجود ہو سکتے ہیں۔ آگے کی تحقیقات کے نتیجے میں کئی ایسے ذرات کا پتہ چلا جو نیوٹران اور پروٹون سے بہت چھوٹے ہیں۔ ان میں سب سے اہم Quark ہیں۔ یہ مختلف قسموں کے ہوتے ہیں اور ان کے مختلف تناسب سے ملنے پر نیوٹران اور پروٹان بنتے ہیں۔ ان کے علاوہ بھی ذرات ہیں جیسے Lepton, Meson, Boson وغیرہ۔

۶۔ کشش ثقل (Gravity)

کائنات میں چار بنیادی قوتیں پائی جاتی ہیں۔ weak nuclear force, strong nuclear force, electro-magnetic force اور Gravity ۔ ان میں زیادہ عام مشاہدے میں آنی والی قوت کشش ثقل ہے، لیکن سائنسدانوں کے سمجھنے کے لیے سب سے مشکل یہی قوت رہی ہے۔ اگرچہ نظریہ اضافیت کے ذریعے اس کی اصلیت کو سمجھنا ایک حد تک ممکن ہو گیا ہے، تاہم دیگر تین قوتوں سے اس کا تعلق ابھی تک معلوم نہیں کیا جا سکا ہے۔ موجودہ زمانے میں طبیعیات کا سب سے بڑا حل طلب مسئلہ اسی کو قرار دیا گیا ہے۔ (باقی تین قوتوں کا باہمی تعلق دریافت ہو چکا ہے۔ پاکستانی سائنسدان ڈاکٹر عبد السلام کو اسی سلسلے میں نوبل پرائز ملا تھا )۔

سر جیمز جین Sir James Jeans (1877-1946)

انگریز سائنسدان جس نے نظام شمسی کی تشکیل کے بارے میں یہ نظریہ پیش کیا کہ ایک اور ستارے نے سورج کے قریب سے گزرتے ہوئے اپنی کشش سے اس کا کچھ مادہ باہر کھینچ لیا۔ اور یہی مادہ سیاروں کی شکل میں اس کرد گردش کرنے لگا۔

۶۔ کانسٹیلیشن اور کلسٹر Constellations and Clusters

ہمیں آسمان کی طرف دیکھنے سے مختلف ستاروں کے ملنے سے جو شکلیں نظر آتی ہیں ، انہیں کانسٹیلیشن کہا جاتا ہے۔ جیسے دب اکبر ، دب اصغر وغیرہ۔ لیکن ضروری نہیں کہ جو ستارے ہمیں پاس پاس نظر آتے ہیں وہ واقعی ایک دوسرے کے قریب بھی ہوں۔ لیکن اگر کچھ ستارے دوسروں کی نسبت ایک دوسرے کے واقعی قریب ہوں تو ان کے مجموعے کو کلسٹر کہا جاتا ہے۔ اس کی سب سے اچھی مثال ثریا Pleiades کی ہے جو نہ صرف ہمیں ایک دوسرے کے قریب نظر آتے ہیں بلکہ سچ مچ ایک ہی جگہ واقع ہیں۔

۹۔ تخلیق کے بارے میں جدید نظریات

صحیفۃ التکوین گذشتہ صدی کی تیسری دھائی میں لکھی گئی تھی۔ مصنف نے اس وقت کے جدید ترین کتب و رسائل سے استفادہ کر کے کتاب کو وقت کے حساب سے جدید ترین معلومات کا حامل بنایا تھا۔ تاہم بیسوین صدی میں انکشافات کی رفتار انتہائی تیز رہی اور چند سالوں کے عرصے میں پہلے کے تسلیم شدہ کئی حقائق فرسودہ قرار پائے۔ چنانچہ اس کتاب میں شامل کئی نظریات بھی اب پہلے کی طرح مقبول نہیں رہے ہیں۔ سائنسی انکشافات اور نظریات کے بارے میں معلومات کو تازہ رکھنے اور غلط فہمیوں سے بچنے کے لیے یہاں پر کچھ ایسے انکشافات اور نظریات کا ذکر کیا جاتا ہے جو صحیفۃ التکوین کے لکھنے کے بعد منظر عام پر آئے۔

## بگ بینگ کا نظریہ:

بیسوین صدی سے پہلے ہی یہ مانا جاتا تھا کہ کائنات میں ستاروں کی تخلیق لطیف مادے کی کشش ثقل کے زیر اثر سکڑنے سے ہوا۔ یہ فرض کیا جاتا تھا کہ اس سے پہلے یہ لطیف مادہ یا غبار ہموار طریقے سے پھیلا ہوا تھا۔ اس سلسلے میں یہ بھی سمجھا جاتا تھا کہ کائنات میں مادے کی تخلیق کا عمل مسلسل جاری ہے اور رہے گا، چنانچہ کائنات کی عدم سے تخلیق کے آغاز کے سوال کو عموماً نہیں چھیڑا جاتا۔

لیکن ایک امریکی ہئیت دان ایڈون ہبل نے ۱۹۲۴ میں یہ انکشاف کیا کہ ہماری کہکشاں سے باہر دیگر کہکشائیں بھی موجود ہیں۔ اس طرح کائنات کی وسعت کے بارے میں قیاسات بالکل تبدیل ہو کر رہ گئے۔ پھر اسی نے ۱۹۲۹ میں یہ انکشاف کیا کہ کائنات ساکن نہیں بلکہ تیزی سے ہر سمت پھیلتی جا رہی ہے۔ اس سے منطقی طور پر یہ نتیجہ نکلا کہ ماضی میں کسی وقت کائنات کا سارا مادہ ایک ہی مقام پر مرکوز ہو گا۔ اس نقطے کو، جہاں کائنات کا سارا مادہ اور توانائی پھیلنے سے پہلے مرکوز تھا، Singularity کا نام دیا گیا۔ اس نقطے کی کیفیت کیا تھی اسے جاننا سائنس کے معلوم قوانین کی مدد سے ناممکن سمجھا جاتا ہے۔ ایک اور قیاس یہ کیا گیا کہ اس نقطے سے کائنات کا پھیلاؤ ایک زبردست دھماکے کی صورت میں شروع ہوا۔ اس دھماکے کو Big Bang کا نام دیا گیا۔ یہ دھماکہ اس قدر شدید تھا کہ اس کے سبب آج، کوئی پندرہ ارب سال بعد بھی کائنات تیزی سے پھیلتی جا رہی ہے۔ اس دھماکے کے نتیجے میں کائنات میں موجود تمام مادہ اور توانائی وجود میں آئی۔ نہ صرف مادہ اور توانائی بلکہ وقت کا آغاز بھی اسی لمحے ہوا، کیونکہ وقت بھی کائنات کا ایک حصہ ہے اور کائنات کے بغیر وقت کا وجود بھی نہیں ہو سکتا۔

## بگ بینگ کے بعد کیا ہوا؟

بگ بینگ سے پہلے کے حالات کے بارے میں سائنسدان قیاس کرنے سے کتراتے ہیں، کیونکہ ان کے خیال میں سائنسی قوانین کا اطلاق اس صورت حال پر نہیں ہوتا۔ لیکن بگ بینگ کے بعد کیا ہوا ، اس سوال پر بہت شد و مد سے بحث ہوئی ہے۔ چونکہ بگ بینگ کے فورا بعد درجہ حرارت اس قدر زیادہ تھا کہ عام مادی ذرات کا وجود ممکن نہیں تھا بلکہ کائنات کی مختلف قوتیں بھی الگ الگ وجود رکھنے کے قابل نہیں تھیں۔ اس لیے ان حالات کے بارے میں قیاسات ہی پیش کیے جا سکتے ہیں۔ ایک قیاس یہ ہے کہ اس وقت کائنات مادہ اور ضد مادہ پر مشتمل تھی۔ گمان کیا جاتا ہے کہ کائنات کی عمر ایک سیکنڈ تک پہنچنے سے پہلے پہل اس پر درجنوں ادوار گزر چکے تھے جن کے دوراں اس میں شدید نوعیت کی تبدیلیاں وقوع پذیر ہوئیں۔ ۔ یہ تبدیلیاں درجہ حرارت میں کمی کے سبب رونما ہوئیں۔ ایک اہم تبدیلی یہ تھی کہ مادہ اور ضد مادہ کے ذرات آپس میں ایک دوسرے کو فنا کر کے توانائی میں تبدیل ہو گئے۔ تاہم مادی ذرات کی کچھ مقدار بچ رہی، جس سے آج کہ کائنات کی تعمیر ہوئی ۔کائنات کی عمر ایک سیکنڈ تک پہنچنے کے بعد اس میں نہ صرف مختلف قوتوں کی تشکیل ہو چکی تھی بلکہ مادے کے بنیادی ذرات جیسے پروٹون، الیکٹرون اور نیوٹرون وجود میں آ چکے تھے۔ ایک اور چار سیکنڈ کے درمیانی عمر کو پہنچتے پہنچتے درجہ حرارت اس قدر کم ہو گیا کہ بنیادی ذرات آپس میں مل کر ایٹم کی صورت اختیار کرنے کے قابل ہو گئے۔ اس طرح ہائیڈروجن کا عنصر تخلیق ہو گیا، جو مادے کی اولین صورت تھی۔ اس کے بعد دیگر عناصر جیسے ہیلیم وغیرہ کی پیدائش شروع ہو گئی۔ یہ عمل ہزاروں بلکہ لاکھوں سال تک جاری رہی۔ اس عرصے میں کائنات کا پھیلاؤ بہت زیادہ ہو گیا تھا اور یہ کافی ٹھنڈا ہو چکا تھا۔ کائنات کا تمام مادہ یکساں طریقے سے مادی ذرات کی شکل میں پھیلا ہوا تھا۔ تاہم ابتدا ہی سے اس میں بعض مقامات پر مادے کی کثافت دوسرے حصوں کی نسبت معمولی سی زیادہ تھی۔ جب کائنات کا درجہ حرارت کم ہوا تو ان نسبتاً کثیف حصوں میں کشش ثقل کے زیر اثر مادہ ایک جگہ جمع ہونا شروع ہوا۔ اس طرح جگہ جگہ اس قسم کے مراکز پیدا ہونے لگے جن کی طرف مادہ کھنچنے لگا۔ ان مراکز کے درمیان

خلا پیدا ہونے لگا جس میں مادی ذرات کی تعداد بہت کم تھی۔ مادے کے یہی جزائر، جو مختلف شکلوں میں ظاہر ہوئے کہکشائیں کہلائیں۔

ستاروں کی پیدائش

جس طرح کائنات کے مختلف مقامات پر مادے کی کثافت میں فرق کی وجہ سے کہکشائیں وجود میں آئیں، اسی طرح کہکشاں کے اندر بھی بعض مقامات پر مادے کا ارتکاز زیادہ تھا۔ ان مقامات پر کشش ثقل کی وجہ سے ارد گرد کا مادہ جمع ہونا شروع ہو گیا۔ جوں جوں یہ ارتکاز بڑھتا گیا، کشش ثقل میں اضافہ ہوتا گیا اور مادہ زیادہ سختی سے سکڑتا گیا۔ اس سکڑاو کے نتیجے میں درجہ حرارت میں اضافہ ہوتا گیا۔ جب اس جسم کی اندرونی حرارت ایک خاص حد سے بڑھ گئی تو اس میں موجود ہائیڈروجن کے ایٹم آپس میں مل کر ہیلیم کے ایٹموں میں تبدیل ہونے لگے۔ اس طرح اندرونی حصے میں اس قسم کا ایٹمی رد عمل nuclear reaction شروع ہو گیا جسے fusion کہا جاتا ہے۔ ( یہ رد عمل مصنوعی طور پر ہائیڈروجن بم کے دھماکے میں پیدا کیا گیا ہے) اس طرح بے انتہا حرارت اور روشنی خارج کرنے والے اجسام وجود میں آئے ، جنہیں ستارے کہا جاتا ہے۔ ہمارا سورج بھی اسی قسم کا ایک درمیانی جسامت کا ستارہ ہے۔ اس جیسے اربوں ستارے ہمارے کہکشاں کا حصہ ہیں۔ اس جیسی بے شمار کہکشائیں اس کائنات میں پھیلی ہوئی ہیں جن میں سے بہت سے ابھی ہماری دور بینوں کی پہنچ سے بھی دور ہیں۔

کائنات کی عمر

جب بگ بینگ کے نظریے کی رو سے یہ فرض کیا گیا کہ کائنات عدم سے وجود میں ائی، تو یہ بھی لازم ٹھہرا کہ اس کی تخلیق ایک خاص وقت پر ہوئی۔ چنانچہ کائنات کی عمر کے بارے میں اندازے اس وقت سے لگانے شروع ہوئے۔ اس سلسلے میں کوئی حتمی بات تو نہیں کہی جا سکتی تاہم ان مختلف اندازوں کے مطابق تخلیق کا عمل آج سے کوئی دس یا پندرہ ارب سال پہلے شروع ہوا۔

## ستارے کی زندگی

کائنات کے مجموعی مستقبل کے بارے میں قیاسات کے گھوڑے دوڑائیے گئے ہیں لیکن کوئی منظم نظریہ سامنے نہیں آیا۔ تاہم انفرادی ستاروں کی تخلیق اور ان کے مستقبل کے بارے میں جو نظریات پیش کیے گئے ہیں وہ کچھ یوں ہیں۔

جب ستارہ بن رہا ہوتا ہے تو کشش ثقل کے اثر سے اس کا مادہ سکڑتا جاتا ہے، یہاں تک کے اس کے اندر ایٹمی رد عمل شروع ہوتا ہے۔ اس عمل سے جو بے انتہا توانائی خارج ہوتی ہے، وہ ستارے کو مزید سکڑنے سے روکے رکھتی ہے۔ لیکن جب ستارہ اپنا سارا ایندھن ختم کر لیتا ہے اور ایٹمی رد عمل کو جاری رکھنے کے قابل نہیں رہتا تو اس وقت کیا ہوتا ہے؟

اس کا انحصار ستارے کی جسامت پر ہے۔ اگر ستارہ سورج کے برابر یا اس سے ڈیڑھ گنا تک بڑا ہو تو اس کے اندر جمع شدہ ہیلیم ایٹمی رد عمل سے کاربن میں تبدیل ہونا شروع ہو تا ہے۔ ایسے میں ستارے کا بیرونی حصہ پھیلنے لگتا ہے، یہاں تک کہ اصل جسامت سے ہزاروں گنا بڑھ جائے گا۔ ایسے ستارے کو Red Giant کہا جاتا ہے۔ جب ہیلیم کا ایندھن بھی ختم ہو جاتا ہے تو ستارے کا بیرونی حصہ اس سے الگ ہو جاتا ہے۔ باقی ماندہ ستارہ سکڑ کر چھوٹی جسامت کا رہ جاتا ہے۔ سکڑاو کی وجہ سے اس کے اندر سے حرارت خارج ہوتی ہے۔ اس حالت میں ستارے کو white Dwarf کہا جاتا ہے۔ رفتہ رفتہ اس کی حرارت اور روشنی کم ہوتی جاتی ہے یہاں تک کہ یہ تاریک اور ٹھنڈا ہو جاتا ہے۔ اب اسے Black Dwarf کا نام دیا جاتا ہے۔ سورج جیسی جسامت کے ستارے کی کو زندگی کے ان مراحل سے گزرنے کے لیے اربوں سال لگتے ہیں۔

لیکن اگر کسی ستارے کی جسامت ہمارے سورج سے دس گنا سے زیادہ ہو تو اس کی عمر بہت کم یعنی لاکھوں سالوں میں ہوتی ہے۔ اس کی وجہ یہ ہے کہ

ایسا ستارے کو ایندھن زیادہ تیزی سے جلانا پڑتا ہے۔ جب ہائیڈروجن کا ایندھن ختم ہو جاتا ہے تو ستارہ Red Giant بن جاتا ہے۔ جب یہ مرحلہ بھی گزرتا ہے تو اس کا اندرونی حصہ اول تو بہت تیزی سے سکڑتا ہے اور پھر اس صدمے سے ستارہ پھٹ جاتا ہے اور اس کا بیشتر بیرونی حصہ خلا میں بکھر جاتا ہے۔ اس دھماکے سے بے انتہا توانائی خارج ہوتی ہے۔ اس عمل کو Supra Nova کہا جاتا ہے۔ دھماکے کے بعد ستارے کا جو مرکزی حصہ بچ رہتا ہے، اگر اس کی جسامت سورج کے ڈیڑھ سے تین گنا تک ہو تو یہ سکڑ کر بہت چھوٹا رہ جاتا ہے۔ اسے Neutron Star کہتے ہیں۔

بلیک ہول

اگر بڑی جسامت کے ستارے کے Supra Nova بن جانے کے بعد اس کا باقی بچ جانے والا مرکزہ سورج سے تین گنا یا زیادہ بڑا ہو تو صورت حال زیادہ سنگین ہو جاتی ہے۔ اس صورت میں یہ مرکزہ انتہائی شدت سے سکڑتا ہے اور سکڑاو کے ساتھ اس کا کشش ثقل مزید شدید ہوتا جاتا ہے۔ یہاں تک کہ اس کا تمام مادہ ایک واحد نقطے میں مرکوز ہو جاتا ہے۔ ایسی صورت میں مادہ اپنا وجود کھو دیتا ہے ،لیکن اس کا کشش ثقل لا محدود ہو جاتا ہے۔ اس کے قریب جو کچھ بھی آتا ہے اس میں گر کر فنا ہو جاتا ہے۔ یہاں تک کہ روشنی کی لہرین بھی اس سے بچ کر نہیں نکل سکتیں۔ اس لیے یہ نظر نہیں آ سکتا اور تاریک کہلاتا ہے۔ چونکہ یہ نظر نہیں آ سکتا اس لیے اس کا مشاہدہ صرف بالواسطہ طور پر ہی کیا جا سکتا ہے۔ یعنی دیگر ستاروں پر اس کے کشش کے اثرات سے۔ ابھی تک کسی بلیک ہول کے وجود کا حتمی ثبوت دستیاب نہیں ہو سکا ہے تاہم کائنات میں کئی مقامات کے بارے میں غالب گمان ہے کہ یہ بلیک ہول ہیں۔