تلخیص و ترجمہ

عجیب ستارے

آسمانِ دنیا کے نورانی بونے

آپ نے برازیل کے غیر معروف منطقوں اور اُن ممالک کے عجیب النسل اور غریب الاصل سفید بونوں کی دلچسپ داستانیں سُنی ہونگی، جن کا انکشاف اب تک نہیں ہوا۔ یہ معلوم کرکے تعجب نہ کیجیے کہ سفید نسل کے کوتاہ قد اور عجوبہ روزگار بونے اور اُن کی داستانیں صرف انسانی ماحول سے وابستہ ہیں بلکہ علما رِ فلک پوری قوت کے ساتھ اپنے اس خیال کا اظہار کرتے ہیں کہ ہماری نظر کے آسمان پر جو ستارے نظر آتے ہیں ان میں ایسے عجیب و غریب چھوٹے چھوٹے ستارے بھی ہیں جن پر نورانی بونوں کا اطلاق ہوسکتا ہے۔

سنگین مادہ یہ ستارے جس گرانبار مادہ سے صورت پذیر ہوتے ہیں، وہ بھی اپنی نوعیت میں ممتاز ہے۔ کون نہیں جانتا کہ سونا تمام دھاتوں میں وزن کے اعتبار سے بھاری ہے۔ اگر ایک متوسط درجہ کے اخروٹ کے برابر سونے کا گولا ہاتھ میں لے کر دیکھا جائے تو اس کا وزن ½ ۱ رطل (پونڈ) کے برابر ہوگا بلکہ کچھ زائد لیکن یہ بات کتنی حیرت انگیز ہے کہ ہماری کائنات کے ماحول میں ایسا مادہ بھی موجود ہے کہ اگر اس کو ایک اخروٹ کے برابر لیا جائے تو اُس کا وزن ۱۴۶۰ ٹن ہوگا۔ یہ سمجھیے کہ اگر اس کے ہموزن معدنی کوئلہ لیا جائے تو اس سے مال گاڑی کے تیس ایسے ڈبے بھر سکتے جن میں سے ہر ایک کا وزن پچاس ٹن ہوگا۔

اس مادہ کی گراں باری کا اندازہ اس سے لگایا جاسکتا ہے کہ اگر سمنٹ کی بنی ہوئی سخت جان سڑک پر اخروٹ کا یہ سنگین گولہ ڈال دیا جائے تو وہ اپنے بوجھ کے دباؤ سے زمین میں اس طرح اترتا چلا جائیگا

جس طرح کہ ایک پتھر سمندر کے دل میں اُترتا چلا جاتا ہے۔

یہ کہا جا سکتا ہے کہ یہ حقیقت وہم وخیال پر مبنی ہے اور جبکہ یہ بھی کہا جائے کہ مذکورہ مادہ جامد نہیں ہے بلکہ گیس کی صورت میں ہے۔ اور اس کے باوجود اتنا سنگین کہ خیال پر بھی بھاری ہو جاتا ہے۔ واقعہ یہ ہے جدید علمی تحقیقات نے یہ ثابت کر دیا ہے کہ اس قسم کے مادہ کا وجود حقیقت ہے، وہم وخیال نہیں۔

برکنز یونیورسٹی مرسلیا (امریکہ) کے رصد خانہ کے پروفیسر فلکیات ڈاکٹر شرنگٹن کہتے ہیں کہ میرا نظریہ ہے کہ مذکورہ مادہ آسمان کے نورانی بونوں کا قوام ہے جو سفید بونوں کے نام سے مشہور ہیں۔

بونے ستاروں کی حقیقت | اب سوال یہ ہے کہ ان ستاروں کی حقیقت کیا ہے؟ وہ کہاں ہیں اور اُن کی ماہیت کے متعلق ہم کیا کہہ سکتے ہیں؟

ہم آسمان کے مشہور ترین ستاروں میں ایک درخشاں ستارہ دیکھتے ہیں اس کا نام "شعریٰ یمانیہ" ہے۔ یہ ستارہ دوسرے ستاروں کے مقابلہ میں زمین سے قریب تر واقع ہوا ہے یعنی نوری سال کے اعتبار سے ہماری زمین سے ۸۰۰ سال کی مسافت پر واقع ہے۔ شعریٰ فضائے آسمانی کے ایک وسیع اور مناسب طبقہ میں ایک درخشاں شدید الحرارت، غیر معمولی اور نورانی ستارہ ہے۔ اسی کے پہلو میں اس کا ایک عجیب ساتھی ہے جس کا شمار آسمان کے بونوں میں ہوتا ہے۔ یہ دونوں ایک دوسرے کے رفیق باہم دگر مربوط ہیں۔

اس قسم کے باہم بستہ وپیوستہ ستارے فضا میں کثرت سے موجود ہیں، اور ان کے درمیان ایک ایسی گرانقدر قوت جاذبہ موجود ہے، جو دونوں کو ایک نقطہ مشترکہ پر گردش دیتی رہتی ہے۔ ان ستاروں کو بغور دیکھنے سے یہ معلوم ہوتا ہے کہ اگرچہ اس خاندان کے ستارے ایک ہی مرتبہ کے ہیں تو اُن کی روشنی بھی اُسی مرتبہ کے مطابق یکساں ہونی چاہیے۔ مگر نورانی بونوں کا قانون دوسرے ستاروں سے الگ ہے۔ آسمان پر جو نوامیس فطرت حکمفرما ہیں اُن کی رو سے نورانی بونوں کی روشنی اپنے دوسرے ہمنشین کے مقابلہ میں کم تر ہوگی اگر شعریٰ کی نسبت اپنے رفیق سے ڈیڑھ گنی زائد ہوگی تو اُس کی درخشانی کی قوت بھی اپنے ساتھی

کے مقابلہ میں دس ہزار درجہ فائق ہوگی۔ البتہ جہاں تک حرارت کا تعلق ہے اس میں قریب قریب یکسانیت پائی جائیگی۔ اس کی اصل یہ ہے کہ دونوں ستاروں کا رنگ اور ہے اور دونوں کی شعاعیں دونوں کی سطح سے اندازاً ایک ہی معیار پر منتشر ہوتی ہیں اس لیے یہ قطعی ہے کہ دونوں کی حرارت بھی بڑی حد تک یکساں ہو۔

علمائے فلکیات نے فلکیات کے اصولوں اور ریاضی وطبعیات کے مسلمہ نظریوں کے مطابق ستاروں کی رخشانی اور اُن کی منتشر شعاعوں کی مقدار کے متعلق جو تحقیقات کی ہے ان سے شعریٰ کے ہمنشین رفیق کے متعلق حیران کن معلومات میں اضافہ ہوا ہے۔

آفتاب سے نسبت ابتدائً علماء اس نتیجۂ تحقیق تک پہنچے تھے کہ شعریٰ کے رفیق کا حجم آفتاب کے برابر ہے لیکن عظیم حجم ایک تنگ پہنائی میں واقع ہے۔ اور یہ عظیم پہنائی آفتاب کے ایک لاکھ کے مقابلہ میں چار جزء ($\frac{4}{100000}$) سے متجاوز نہیں ہے۔

بعد کی تحقیقات سے (جن کی بنیاد مشاہدہ پر تھی) علمائے فلکیات کو غیر معمولی مایوسی ہوئی۔ اور وہ یہ خیال کرنے لگے کہ علمی تحقیقات جس منزل تک پہنچ چکی ہیں وہ اصلاً غلط تھیں۔ ایک افسانہ تھا مگر حقیقت سی دور۔ اس وقت یہ خیال اپنی جگہ قائم ہے۔ ہر تحقیق کے بعد نئی تحقیق سامنے آتی ہے، مگر نتیجہ نفی کے سوا کچھ نہیں۔ البتہ علم وتحقیق کی اس سرگرمی کا اتنا فائدہ ضرور ہوا کہ کچھ باتیں نئی معلوم ہوگئیں اور علماء اس تحقیق تک پہنچنے میں کامیاب ہوگئے کہ ستارۂ مذکور کا مادہ ایک سنگین اور ثقیل ترین چیز ہے اور اس کی گرانباری ۵۰۰۰۳ گنی زائد ہے۔ یہ سمجھنا چاہیے کہ اگر اس میں سے ایک انچہ مکعب حجم کا ٹکڑا زمین پر لایا جائے اور وزن کیا جائے تو اُس کا وزن ۱۴۰۰ پونڈ ($\frac{1}{2}$ ۱۷ من) ہوگا۔

اس ستارہ کی دریافت علمائے فلکیات کا ایک گرانقدر کام تھا۔ دریافت کے وقت سے اب تک اس کا نام علماء تحقیق کے لیے ایک عزیز مشغلہ ہے۔ اس ایک صدی میں فلکیات کے دانشمند عالم لسبل نے اپنی تحقیق اور کاوش کو انتہا تک پہنچا دیا۔ اس سرگرم جدوجہد کا مقصد یہ تھا کہ تحقیق کی ایک جدید راہ

پیدا ہو جائے اور اگر وہ اپنی زندگی میں قطعی نتائج سے روشناس نہ ہو سکے تو اُس کے بعد آنے والے علما اس راہ کو اختیار کرکے کامیابِ راہ و منزل ہو سکیں۔ بسل نے رات دن پے بہ پے کام کیا۔ اپنے رصد خانہ میں ستاروں کے عبور و مرور کی کیفیات کا معائنہ کیا۔

آخر کار بسل نے ۱۸۴۴ء میں اپنے نتائجِ تحقیق کو اپنے رصد خانہ میں بیٹھ کر مدون کیا اور ان کی امداد سے وہ رپورٹ تیار کی جس کو اس کی آخری رپورٹ کا نام دیا جاتا ہے۔ بعد کے کاموں نے ان تحقیقات کو صحیح ثابت کر دیا۔ بسل کے خیال کے مطابق یہ ستارہ اب بھی معین اوقات میں اپنے خط سے گذرتا ہے شعریٰ ستارہ اپنے رفیق کے اس قانونِ رفتار سے علٰحدہ ہے۔ کیونکہ شعریٰ کبھی اپنی گردش کو میعاد سے پہلے طے کر لیتا ہے اور کبھی مقررہ وقت سے زیادہ عرصہ میں اپنا دورہ تمام کرتا ہے۔ اس سے یہ ثابت ہوتا ہے کہ فضا میں اس کی حرکت غیر منظم صورت میں جاری ہے۔

بسل نے شعریٰ کی اس غیر منظم حرکت کے دامن ہی میں اس کے ہمنشین ساتھی کو تلاش کیا اور پا لیا۔ بسل کہتا ہے کہ شعریٰ کی غیر منظم حرکت ہی اس بات کا ثبوت ہے کہ اس ماحول میں اس کا دوسرا ساتھی بھی سرگرم رفتار ہے۔ یہی وجہ ہے کہ اس نے اس کے نام کو شعریٰ کے نام کے ساتھ ملا دیا تاکہ نام میں بھی رفاقت کا حق ادا ہو سکے۔

عجیب تر بات یہ ہے کہ علمائے فلک شعریٰ کے پہلو میں اس کے رفیق (نورانی بونے) کو دیکھنے سے عاجز رہے ہیں۔ اس کے باوجود بسل کے نتائجِ تحقیق کو تسلیم کرتے ہیں اور اس ستارہ کے وجود کو مانتے ہیں۔

سر آرتھر اڈینگٹن کہتے ہیں کہ یہ ستارہ اولین ستارہ ہے کہ دورِ اول کے علما بغیر دیکھے اس پر ایمان لے آئے ہیں۔ علمائے فلک یہ بھی بیان کرتے ہیں کہ یہ ستارہ روشنی سے محروم ہے۔ یعنی ایک آفتاب ہے، مگر تاریک چنانچہ اُنھوں نے اس سے یہ نتیجہ بھی نکالا کہ فضا میں ہم کو جو درخشاں ستارے نظر آتے ہیں اُن کے علاوہ بے نور مہر و ماہ بھی موجود ہیں۔

الون کلارک کی رائے | بڑی دوربین کے پہلے موجد امریکن فلکی ارون کلارک واحد شخص ہے جس نے اس ستارہ کی دریافت کے اٹھارہ سال بعد شعری کے پہلو میں ایک روشن نقطہ دیکھا۔ مگر اُس کا خیال تھا کہ اس وقت دوربین میں خلل تھا اور ہوسکتا ہے کہ روشن نقطہ اسی خلل کا نتیجہ ہو الون کلارک نے اپنی ہمت کو تازہ کرکے ایک کوشش کے بعد دوسری کوشش کی لیکن وہ نقطۂ روشن برابر دوربین میں نظر آتا رہا۔ اس کامیابی کا قدرتی نتیجہ ہوا کہ اس عالم دانشمند نے اپنے احباب (ماہرینِ فلکیات) سے اس نقطہ کا ذکر کیا اور علماء کی بھری مجلس کے سامنے یہ ثابت کردیا کہ یہ روشن نقطہ شعری کا وہی ہمنشین ساتھی ہے جس کے وجود کو علماء نے فرض کے درجہ میں مانا تھا۔

رفتہ رفتہ زمانہ گذرتا رہا، نصف صدی گذر گئی، بزرگترین دوربین ایجاد ہوگئی اور پچاس سال سے جس ستارے کو بے دیکھے مانا گیا تھا، اُس کو دوربین کی امداد سے دیکھ لیا گیا اور یہ بھی معلوم کرلیا گیا کہ شعری اور اُس کا ساتھی ایک دوسرے سے بستہ و پیوستہ ہیں۔ یہ بھی تحقیق ہوگیا کہ ان ستاروں کی رفتار کا کیا ڈھنگ ہے۔ دونوں کی روشنی کی کیا نسبت ہے اور دونوں میں عام کیفیات کے اعتبار سے کیا تعلق ہے؟

چونکہ شعری ایک نمایاں اور بہت ہی منور ستارہ ہے اس لیے اس کے رفیق کی روشنی کی کیفیات معلوم کرنے میں وقت ضرور پیش آئی، پھر بھی اتنا معلوم کرلیا گیا کہ شعری کا رفیق مختصر قامت، سُرخ رنگ اور بونا ستارہ ہے۔

اڈمنر نے ۱۹۱۴ء میں اس موضوع پر خاص توجہ صرف کی اور رصد خانہ میں کافی وقت دے کر تحقیق کی نئی راہیں پیدا کیں۔ یہ جدید محقق اس نتیجہ پر پہنچا کہ اس کا رنگ قرمزی نہیں بلکہ سفید اور کسی قدر نیلگوں ہے۔ اڈمنر نے اپنے نظریہ کی حمایت میں ایسے دلائل پیش کیے جن کو قرین حقیقت تسلیم کرلیا گیا۔ اب یہ مان لیا گیا ہے کہ شعری کا ساتھی سُرخ بونوں کے خاندان سے نہیں بلکہ سفید بونوں کے خاندان سے ہے۔

اڈمنر کی تحقیقات نے علماء عصر کو مبہوت کردیا خاصکر یہ بات حیرت انگیز تھی کہ شعری کے رفیق کا رنگ اور

نور اس بات پر دلالت کرتا ہے کہ دونوں کی حرارت یکساں ہے۔ علماء کو تحقیق کا دامن پھر وسیع کرنا پڑا۔ اب وہ اس طرف متوجہ ہوئے کہ اگر دونوں کی حرارت مساوی ہے تو دونوں کے نور میں کیوں فرق ہے اور شعری کی روشنی اپنے بونے ساتھی سے دس ہزار گنا کیوں زائد ہے۔ ابھی یہ مسئلہ حل نہیں ہوا تھا۔ تحقیق کے چند سال گذر گئے، رصد گاہیں کام کر رہی تھیں، یکایک آسمان پر چند اور نورانی ستارے نمایاں ہو گئے اور انہی میں سے ایک شعری یمانی کا رفیق ہے۔ سفید بونوں کے خاندان میں یہ اضافہ علماء کے لیے ایک قیمتی دریافت ثابت ہوا۔

کوپر کا علمی کارنامہ | کوپر کے علمی انکشافات نے اور بڑا کام انجام دیا، اُس نے بونے ستاروں کا ایک پورا گروہ دریافت کر لیا۔ یہ ستارے بہت ہی دھندلے اور فضا کے پردوں میں چھپے ہوئے تھے۔ گمان غالب یہ ہے کہ ان کا محل وقوع نظام شمسی کے بالکل قریب ہے۔ علماء اس یقین تک بھی پہنچ گئے کہ ستاروں کا یہ گروہ اُن ستاروں میں سے نہیں ہے جن کی آتشیں قوت ایک حد تک برودت سے بدل چکی ہے اور اس کے بعد ان کا رنگ سرخی مائل ہو چکا ہے۔ بلکہ وہ ان بونے ستاروں کی جماعت میں داخل ہیں جن کا نور چھوٹے سے چھوٹے ستارے کے مقابلہ میں ۱/۵۰۰۰ ہے جس کو آنکھ سے دیکھا جا سکتا ہے۔

لیکن یہ بات حیرت انگیز ہے کہ اس قسم کے ستاروں میں سے ایک کا وزن آفتاب کے وزن سے دو گنا ہے، حالانکہ اس کا حجم مریخ کے حجم سے چنداں زیادہ نہیں ہے۔ یہ بات ظاہر ہے اگر اس قسم کا مادہ جو آفتاب کے مادہ سے دوگنا ہو مریخ کے کسی ایسے حصہ میں شامل کر دیا جائے جہاں اُس کی گنجائش ہو تو مریخ کا وزن کہیں سے کہیں پہنچ جائیگا۔ علماء فلک کا بیان ہے کہ اگر اس ستارے کا ایک انچ مکعب مادہ لے کر وزن کیا جائے تو ۶۲۰ ٹن سے کم نہ ہوگا۔

ستارہ کا اثر انسان پر | اگر ایک ایسا شخص جس کا وزن سطح ارض پر ۱۵۰ پونڈ ہو۔ ستارہ مذکور میں پہنچ جائے اور یہ مان لیا جائے کہ وہ اس کی شدتِ حرارت کو برداشت کر کے وہاں پہنچ سکے گا تو یقین کیجیے کہ وہاں پہنچ کر اُس کا

وزن ڈھائی لاکھ ٹن سے زیادہ ہو جائیگا۔ یعنی کوئن میری، کوئن الزبتھ اور نارمنڈی نامی دنیا کے تین بڑے جہازوں کے وزن کے برابر اُس پر دباؤ ہوگا۔ اس کی وجہ یہ ہے کہ ستارۂ مذکور کی قوت جاذبہ اس قدر شدید ہے کہ اُس سے اس شخص کے اندر فشار پیدا ہو جائیگا اور اُس کا وزن کہیں سے کہیں پہنچ جائیگا۔ انسان کا اس طرح وزنی ہو جانا خالی از امکان نہیں ہے۔ آپ موٹر کے ایک ٹائر کو دیکھتے ہیں۔ ہوا سے پہلے اُس کا وزن ہلکا ہوتا ہے لیکن جب ہوا اُس میں بھری جاتی ہے تو وہ ٹائر کے جسم میں فشار پیدا کر دیتی ہے، ٹائر میں پہلے سے ہوا موجود ہے، مگر مزید ہوا اُس خلا کو پر کر دیتی ہے جو اس کے اجزا میں ہوتا ہے۔ یہ مان لیا گیا ہے کہ مادہ کے ذرات کے مابین خلا ہوتا ہے اور ٹائر کی طرح انسان میں بھی ایسا ہونا ممکن ہے کہ اگر اس کے اندر کسی اثر کے باتحت فشار پیدا ہو جائے تو اس کا وزن کہیں زیادہ ہو جائیگا۔ (ح-غ)

("مجلۂ کابل" اشاعت تازہ)