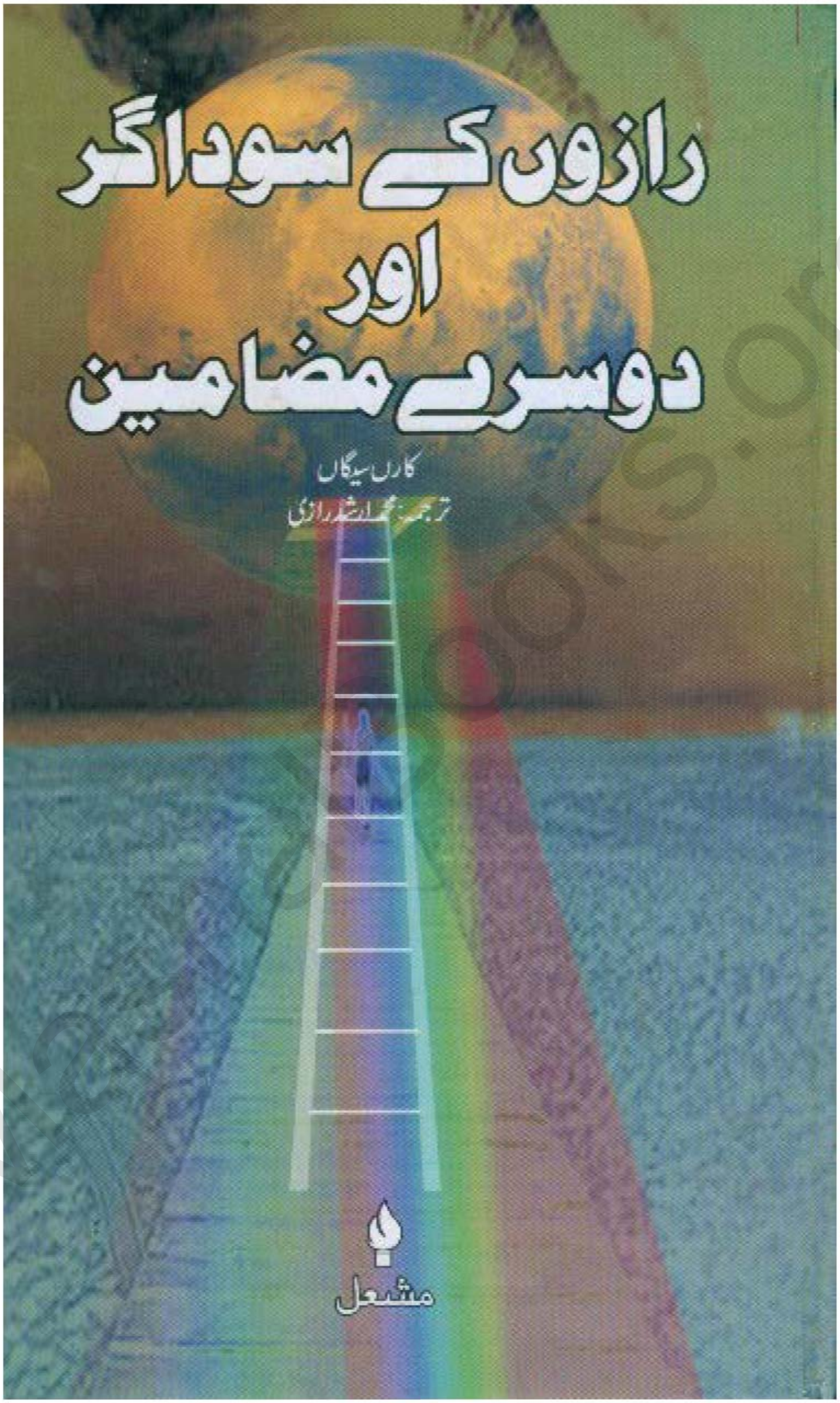
رازوں کے سوداگر
اور
دوسرے مضامین
کارل سیگاں
ترجمہ: محمد ارشد رازی
مشعل

رازوں کے سوداگر

اور

دوسرے مضامین

کارل سیگاں

اردو ترجمہ: محمد ارشد رازی

مشعل
آر۔ بی 5 ' سیکنڈ فلور' عوامی کمپلیکس
عثمان بلاک' نیو گارڈن ٹاؤن' لاہور 54600 ' پاکستان

MashalBooks.org

رازوں کے سوداگر
اور
دوسرے مضامین

اردو ترجمہ: محمد ارشد رازی

کاپی رائٹ اردو (c) 2004 مشعل بکس

ناشر: مشعل بکس
آر-بی-5، سیکنڈ فلور،
عوامی کمپلیکس، عثمان بلاک، نیو گارڈن ٹاؤن،
لاہور-54600، پاکستان
فون و فیکس: 042-35866859
Email: mashbks@brain.net.pk
http://www.mashalbooks.org

MashalBooks.org

ترتیب

پیش لفظ

باب1 9
برو کا دماغ

باب2 20
کیا ہم کائنات کو جان سکتے ہیں؟

باب3 27
امید افزا جہاں

باب4 42
کچھ سائنس اور ٹیکنالوجی کی مدح میں

باب5 51
سائنس کی سرحدیں: معقول اور غیر معقول

باب6 75
''دنیاؤں کا تصادم''
باطل سائنس بمقابلہ حقیقی سائنس

باب7 119
سیاروی مطالعہ اور ہمارا مستقبل

باب8 131
حیات کی تلاش

MashalBooks.org

باب9 138
ٹائن ٹن: نظام شمسی کا ایک چاند
باب10 146
فلکی مطالعہ اور ہمارا مستقبل
باب11 156
بین السیاروی منظر
باب12 167
خلائی سفر
باب13 173
رابرٹ گوڈراڈ: ایک خواب کا آدمی
باب14 179
خلائی سفر، حال اور مستقبل
باب15 190
خدا
باب16 201
موت کے بعد حیات

MashalBooks.org

پیش لفظ

عمومی تعلیم کے حامل قاری کیلئے لکھی جانے والی کتاب پڑھنے کے بعد اگر پڑھنے والا اپنا ذہنی افق وسیع تر محسوس نہ کرے اور اسے تخلیقی تجربے میں شرکت کا احساس نہ ہو تو یقیناً تصنیف کا حق ادا نہیں ہوتا۔ سائنس کی اس مخصوص صنف میں لکھنے والے بہت کم نام اس معیار پر پورا اترتے ہیں۔ پاپولر سائنس کی بیشتر کتابیں افراط و تفریط کا شکار نظر آتی ہیں۔ ان میں سے کچھ کی بنیاد اس مفروضے پر ہوتی ہے کہ قاری سائنس کی مبادیات سے بخوبی واقف ہو گا۔ اس طرح کی کتابیں ختم ہوتی ہیں تو قاری خود کو الجھاؤ سے نکلتا اور طمانیت کا سانس لیتا محسوس نہیں کرتا ہے۔ دوسری انتہا پر ایسی کتابیں ہیں جن میں مصنف مواد کو آسان کرنے کی کوشش میں اسے غلط انداز میں پیش کر بیٹھتا ہے۔ یہ کتابیں بھی سائنس اور قاری دونوں کی کوئی خدمت نہیں کرتیں۔

اپنی دیگر کتابوں کی طرح کارل سیگاں Broccas Brain میں بھی نہ صرف افراط وتفریط سے بچتا ہے بلکہ قاری کے تجربے سے فائدہ بھی اٹھاتا ہے۔ وہ حیرت انگیز طور پر جانتا ہے کہ قاری کے ذہن میں کس طرح کے سوال اٹھ سکتے ہیں۔ وہ تحیر کی ایک ایسی فضا پیدا کرتا ہے کہ قاری اپنے ذہن میں موجود فکری مسلمات اور عقائد کو داؤ پر لگانے کو تیار ہو جاتا ہے۔ ایسا نہیں ہے کہ وہ قاری پر کچھ ٹھونستا ہے۔ سیگاں فکری متبادلات اور سائنسی طرز فکر کا پیمانہ قاری کے سامنے رکھ دیتا ہے۔ یہ سب کچھ اتنے غیر محسوس انداز میں ہوتا ہے کہ قاری اپنے ذہنی مسلمات پر کوئی جبر محسوس نہیں کرتا بلکہ ازخود افکار کہن کی تخریب اور فکر نو کی تعمیر سے گزرتا ہے۔

اس کتاب میں شامل بعض مضامین کا آغاز سائنس کے نام پر ہونے والے کذب وفریب سے ہے۔ سیگاں اپنے قاری کو بتاتا ہے کہ اپنی مجموعی مثبت سوچ کے باوجود انسان بعض اوقات جستجو کی جبلت کا استحصال کرتے ہوئے ذاتی منفعت کے حصول میں اپنی توانائی

صرف کر دیتا ہے۔ یہاں بھی وہ کسی فرد واحد سے بحث نہیں کرتا بلکہ اس کی بحث انسانی فطرت کے ایک پہلو پر ہوتی ہے۔ انسان کے ساتھ اس کا ہمدردانہ رویہ اس امر کا متقاضی نظر آتا ہے کہ وہ جستجو اور تحیر جیسی عظیم مخفی قوتوں کو مثبت انداز میں کائنات کے ساتھ اپنے تعلق کی توسیع میں استعمال کرے۔ ویلکوفسکی کی کتاب اور اس کے نظریے کے تجزیے میں ہم اسے تلخ نوائی کا شکار نہیں پاتے۔ وہ سمجھتا ہے کہ لوگوں کو اس طرح کی علمی جعل سازی سے بچانا ضروری ہے اور اس کا بہترین طریقہ اپنے دعوؤں کا مسکت اور مدلل جواب ہے۔

سیگاں شخصیت پرست نہیں اور رابرٹ گوڈارڈ کا ذکر کرتے ہوئے وہ محض معاشرے کی علم سے دوری کی ایک مثال پیش کرتا ہے۔ سیگاں نے اپنی ادبی صلاحیتوں کو لوگوں کے اندر سائنسی اندازِ فکر کی وقعت اور اس کے نتیجہ میں حاصل ہونے والی ذہنی بلوغت کا احساس دلانے میں استعمال کیا۔ وہ اپنے قاری کو احساس دلاتا ہے کہ خود فریبی اور من چاہے نتائج اخذ کرنے سے بچنا کتنا ضروری ہے۔ اس کتاب کا مطالعہ یقیناً نئی فکری جہات کے تعین میں معاون ثابت ہوسکتا ہے۔

سیگاں 9 نومبر 1934ء کو نیویارک میں پیدا ہوا۔ اس نے 1955ء میں گریجوایشن اور 1956ء میں طبیعات میں ماسٹرز کی ڈگری لی۔ 1960ء میں اسے شکاگو یونیورسٹی سے فلکیات اور فلکی طبیعات میں ڈاکٹری کی ڈگری ملی۔ 1968ء میں کارنیل یونیورسٹی کے تدریسی عملے میں شامل ہونے سے پہلے وہ ہارورڈ یونیورسٹی میں پڑھاتا رہا۔

اس کی بنیادی تحقیقی دلچسپی سیاروں کی سطح اور ان کے کرہ ہوائی سے ہے۔ اس نے سیارہ زہرہ کے کرہ ہوائی کا گرین ہاؤس ماڈل بنا کر اس کی سطح پر کے غیر معمولی بلند درجہ حرارت کی وضاحت کی۔ مریخ کی سطح کے نشیب و فراز اور جیوپیٹر کے کرہ ہوائی میں نامیاتی مالیکیولوں کی وضاحت اس کے ابتدائی کاموں میں شامل تھی۔

سیگاں کو زمین پر حیات کے مبداء اور دوسرے سیاروں پر حیات کے موجود ہونے کے امکان سے بھی دلچسپی رہی۔ اس نے ابتدائی ادوار میں زمین پر کے حالات تجربہ گاہ میں پیدا کیے اور امائنو ایسڈوں کے نیوکلیک ایسڈوں میں بدلنے کا جائزہ لیا۔ 1963ء میں وہ ان حالات میں بننے والے ایڈینوسین ٹرائی فاسفیٹ (ATP) کا سراغ لگانے میں کامیاب رہا۔ خیال کیا جاتا ہے کہ پہلے پہل کرہ ارض پر شمسی توانائی اسی طرح کیمیائی توانائی میں بدلی ہو

گی جس نے نیوکلیئک ایسڈ اور پروٹین جیسے پیچیدہ مالیکیولوں کے بننے میں مدد دی۔

سیگاوں نے چھ سو سے زیادہ تحقیقی مقالے اور سائنسی مضامین لکھے۔ وہ بیس سے زائد کتابوں کا مصنف، شریک مصنف یا ایڈیٹر ہے۔ اسے ٹیلی ویژن سیریز ''Cosmos'' کی بدولت بین الاقوامی شہرت ملی۔ جسے ساٹھ ممالک میں پچاس کروڑ سے زیادہ لوگوں نے دیکھا۔ سیریز کے متن پر مبنی اس نام کی کتاب 1980ء میں چھپی جسے انگریزی کی سب سے زیادہ بکنے والی سائنسی کتاب کہا جاتا ہے۔ مشعل نے اس کتاب کا اردو ترجمہ شائع کیا ہے۔

سائنسی تحقیق، تدریس اور اس کی اشاعت میں سیگاں کی خدمات کا اعتراف ہر سطح پر کیا گیا۔ سائنس، ادب، تعلیم اور ماحولیات پر اس کی خدمات کے اعتراف میں اسے امریکی یونیورسٹیوں سے بائیس اعزازی ڈگریاں ملیں۔ امریکہ کی نیشنل اکیڈمی آف سائنس نے اسے اپنا سب سے بڑا ایوارڈ ''پبلک ویلفیئر میڈل'' دیا۔

اس کی کتابوں میں سے "Intelligent life in the,"Dragons of Eden" "mars and The Mind of Man" "Comos" اور "Broccas Brain" کو زیادہ شہرت ملی۔ 20 دسمبر 1996ء کو وفات سے پہلے اس کی آخری کتاب "The Demon Haunted world" چھپی۔ مشعل نے اس کتاب کا اردو ترجمہ بھی چھاپا ہے۔

محمد ارشد رازی

لاہور

MashalBooks.org

MashalBooks.org

باب:1

بروکا کا دماغ

''وہ ابھی کل تک بندر تھے انہیں کچھ مہلت دو''

''جو بندر بن گیا ہمیشہ بندر ہی رہتا ہے''

''نہیں ایسا نہیں ہوگا............ایک دو زمانوں کے بعد دوبارہ آؤ گے تو خود دیکھ لو گے۔''

"The man Who Could Work Miracles" H.G Wells

پر مبنی فلم میں دیوتاؤں کی زمین کے متعلق گفتگو

یہ عجائب گھر یعنی عجائب خانہ بشر (Musee de Homme) ایسا ہی تھا جیسے عجائب گھر ہوا کرتے ہیں۔ یہ خاصی نمایاں جگہ پر واقع ہے۔ اس کی پچھلی طرف واقع ریسٹورنٹ پلازہ سے شانداز ایفل ٹاور نظر آتا ہے۔ ہم وہاں یووسکوپن (Yues Coppen) سے ملنے گئے تھے۔ یہ صاحب ممتاز کازی بشریات دان ہیں اور اس عجائب گھر میں بطور ایسوسی ایٹ پروفیسر کام کر رہے ہیں۔ کوپن نے نوع انسان کے اجداد کا مطالعہ کینیا، تنزانیہ اور ایتھوپیا کے علاقوں اولڈ والی گھاٹی (Olduvai Gorge) اور ترکانہ جھیل سے ملنے والے رکاز کی مدد سے کیا ہے۔ دوملین سال پہلے چار فٹ اونچی ایک مخلوق مشرقی افریقہ آباد تھی جسے ہم آج ہوموہیبلس (Homo Habilis) کہتے ہیں۔ ان میں پتھروں کی ریزہ کاری اور پرتیں اتار کر سنگی اوزار بنانے کی صلاحیت موجود تھی۔ غالباً یہ لوگ اپنے بنائے ہوئے سادہ گھروں میں رہتے تھے۔ ان کے دماغوں کے حجم میں اضافے کا عمل شروع ہو چکا تھا جسے بالآخر ہمارے آج کے دماغوں پر منتج ہونا تھا۔

جائے گا، اس کی ذمہ داری بروکا پر ہو گی۔ اس کے باوجود نوع انسان پر ہونے والے مطالعے کو اتنا خطرناک خیال کیا جاتا رہا کہ پولیس کا ایک جاسوس ہر میٹنگ میں موجود ہوتا۔

MashalBooks.org

یہ طے شدہ تھا کہ اس جاسوس کو کوئی بھی چیز خلاف قاعدہ محسوس ہو تو سوسائٹی کے قیام کی اجازت واپس لے لی جائے گی۔ پیرس کی بشریاتی سوسائٹی کا پہلا اجلاس ان حالات میں اور 19 مئی 1859ء کو منعقد ہوا۔ ''اصل ال نواع'' (Origin of Speices) اسی سال چھپی۔ اس سوسائٹی کے بعد کے اجلاسوں میں آثار قدیمہ، اساطیر، علم الافعال، تشریح الابدان، طب، نفسیات، لسانیات اور تاریخ جیسے متنوع موضوعات پر بحث و مباحثہ ہوتا رہا۔ یہ تصور کرنا مشکل نہیں کہ بیشتر مواقع پر پولیس جاسوس کونے میں بیٹھا سر ہلاتا رہا ہوگا۔ بروکا بیان کرتا ہے کہ ایک بار وہ جاسوس اجلاس کی کارروائی کے دوران ٹہلنے کیلئے جانا چاہتا تھا۔ اس نے پوچھا کہ آیا اس کی غیر موجودگی میں ریاست کے خلاف تو کوئی بات نہیں ہوگی۔ بروکا نے جواب دیا ''نہیں، میرے دوست نہیں، تم ٹہلنے نہیں جاؤ گے، بیٹھو اور اپنی تنخواہ حلال کرو۔'' صرف پولیس نہیں بلکہ مذہبی حلقوں نے بھی فرانس میں بشریاتی سوسائٹی کے قیام کی تجویز کی مخالفت کی۔

1876ء میں سیاسی جماعت رومن کیتھولک پارٹی نے پیرس کے بشریاتی مطالعے کے انسٹیٹیوٹ کے خلاف مہم چلائی۔ 1880ء میں پال بروکا کا انتقال ہوا۔ وہ شریانی سکڑاؤ سے پیدا ہونے والی اسی بیماری کا شکار ہوا تھا جس پر اس نے شاندار تحقیقات کی تھیں۔ موت کے وقت وہ دماغی ساخت کے ایک جامع مطالعہ پر کام کر رہا تھا۔ اس نے فرانس میں جدید بشریات کی اولین سوسائٹیاں، تحقیقاتی سکول اور تحقیقی جریدے قائم کئے۔ اس کی تجربہ گاہ میں موجود نمونے ملا کر ایک ادارہ بنایا گیا جسے ایک عرصے تک بروکا میوزیم کہا جاتا رہا۔ بعد ازاں اسے عجائب خانہ بشریات کا ایک حصہ بنا دیا گیا۔

اس وقت میرے مغز میں خود بروکا کا ہاتھ تھا جس نے موت یاد دلا دینے والا یہ ذخیرہ اکٹھا کیا۔ اس نے انسانی فطرت کی تفہیم کے لئے ہر نسل کے انسان کا مطالعہ کیا۔ انسانی جنینوں سے لے کر بندروں اور گوریلوں تک سب اس کے زیر مطالعہ رہے۔ کم از کم اپنے عہد کے اعتبار سے بروکا کسی طور نسل پرست نہ تھا اور نہ ہی اس پر قومی تفاخر جیسے کسی جذبے کا غلبہ تھا۔ وہ تحقیقات کے انسانی مضمرات پر گہری نظر رکھتا تھا۔

اس قسم کے اداروں کے دو پہلو ہوتے ہیں: ایک عام لوگوں کے لئے اور خارجی پہلو جبکہ دوسرے کو اندرونی یا داخلی پہلو کہا جا سکتا ہے۔ خارجی پہلو عوام کے لئے منعقد کی

جانے والی مختلف نمائشوں پر ہوتا ہے۔ نمائش میں رکھی گئی چیزوں سے مختلف نسلوں کی بودوباش پر روشنی پڑتی ہے اسے ثقافتی بشریات پر مبنی نمائشیں بھی کہا جا سکتا ہے۔ یہاں آپ کو منگولوں کے لباس اور امریکہ کے اصل باشندوں کے بنائے ہوئے پارچہ جات جیسی چیزیں دیکھنے کو ملیں گی۔ ان میں سے کچھ سیر کیلئے آنے والوں کے ہاتھ فروخت کرنے کی غرض سے تیار کی جاتی ہے لیکن اس طرح کے عجائب گھروں کا اندرون قدرے مختلف ہوتا ہے یہاں آپ کو نمائش کے لئے اشیاء کی تیاری میں مصروف لوگ ملیں گے۔ یہاں ایسی چیزیں رکھی جاتی ہیں جنہیں جگہ کی کمی یا ان کی نوعیت کے باعث نمائش کے لئے نہیں رکھا جا سکتا۔ تحقیق کے لئے مخصوص جگہیں بھی یہی ہوتی ہیں۔ ہمیں نیم تاریک دھند لکے کمروں کی ایک قطار میں سے لے جایا گیا۔ تحقیقاتی مواد سے برآمدے تک پٹے پڑے تھے۔ حجری دور کے ایک غار کا فرش از سر نو تعمیر کیا جا رہا تھا۔ ملانیشیائی علاقے سے لنک پرستی سے متعلق لکڑی کی اشیاء اور مجسمے بھی رکھے تھے۔ کھانے پینے کے برتن تھے جن پر بڑی نفاست سے نقش و نگار بنائے گئے تھے۔ تقریبات میں پہننے والے رنگ برنگے نقاب تھے۔ اوشنیا (Oceania) سے لائے گئے دور سے نشانہ لے کر پھینکنے کے نیزے تھے۔ ایک کمرے میں کدو سے بنے طنبورے، کھال سے منڈھے ڈھول، بانسریاں اور بہت سی دیگر چیزیں تھیں۔ ان سے پتہ چلتا تھا کہ غنائیت کے ساتھ انسان کا لگاؤ دبایا نہیں جا سکتا۔

کچھ لوگ تحقیق میں مصروف نظر آتے تھے۔ ان کے ستے چہرے اور رسمی رکھ رکھاؤ کو پن کے خوش دلانہ رویے اور بے تکلفی سے حیران کن طور پر مختلف تھے۔ زیادہ تر کمرے بشریاتی دلچسپی کی اشیاء سے بھرے نظر آتے تھے۔ انہیں گزشتہ کچھ دہائیوں سے لے کر کوئی ایک صدی تک کے دورانیے میں جمع کیا گیا تھا۔ یہاں آپ کو انیسویں صدی کے ان میوزیم ڈائریکٹروں کے وجود کا احساس ہو گا جو فراک کوٹ پہنے زاویہ پیمائی میں مصروف رہتے تھے۔ وہ پرامید تھے کہ یہ محتاط قدری پیمائشیں بالآخر ہر شے کی اصل منکشف کر دیں گی۔

عجائب گھر کا ایک واقعہ اس سے بھی پرے واقع ہے۔ یہ سرگرم تحقیقی سرگرمیوں اور فراموش کردہ الماریوں اور شیلفوں کا حیرت انگیز آمیزہ ہے۔ یہاں پر کواورنگٹین کا ڈھانچہ دیکھنے کو ملے گا جسے از سر نو ترتیب دے کر کھڑا کیا گیا ہے۔ ایک بڑی میز انسانی کھوپڑیوں سے بھری ہوئی ہے جن میں سے ہر ایک پر بڑی صفائی سے نمبر لگائے گئے ہیں۔ ایک دراز میں

ران کی ہڈیاں پہلو بہ پہلو رکھی ہیں۔ ایک حصہ نینڈرتھل کی باقیات کے لئے وقف ہے۔ یہیں وہ پہلی کھوپڑی بھی ہے جسے مارسیلن باؤل نے از سرِنو تعمیر کیا تھا۔ میں نے اس کھوپڑی کو بڑی احتیاط سے ہاتھوں میں لے کر دیکھا۔ یہ وزن میں ہلکی اور بڑی نازک لگتی تھیں۔ اس کے دندانے دار سوچر جوڑ واضح طور پر دیکھے جا سکتے تھے۔ یہ کھوپڑی اس امر کا پہلا ثبوت تھی کہ تقریباً ہمارے جیسے مخلوق پہلے بھی کبھی موجود تھی جو وقت کے ساتھ ساتھ معدوم ہو گئی اور ممکن ہے ہمارا وجود بھی ہمیشہ باقی نہ رہے۔ بشر نما مخلوق کے دانتوں سے بھری ایک ٹرے رکھی تھی۔ ان دانتوں میں آسٹریا پائیتھیکس کی ایک بڑی سی داڑھ نمایاں نظر نظر آتی تھیں۔ آسٹریلوپائیتھیکس ہوموہیبلس کے معاصرین میں سے تھے۔ اگر ہمیں اپنے اجداد اور اپنی نسل کے آزو بازو کی تاریخ کا تعین کرنا ہے تو یہ سب چیزیں ایک حد سے متوقع اور بنیادی طور پر ضروری ہیں۔ ان کے بغیر ہمیں ایسی کوئی شہادت میسر نہیں آسکتی جو ہمیں اس کام کے لئے درکار ہے۔ اس کمرے میں ذہن کو مضطرب کر دینے والی اور چیزیں بھی موجود تھیں۔ سکیڑے گئے دو سر ایک الماری پر رکھے تھے۔ ان کے اوپر کو کھنچے ہونٹ دانتوں کو نمایاں کر رہے تھے۔ مرتبانوں پر مرتبان دھرے رکھے تھے جن میں انسانی جنین سبزی مائل محلول میں ڈوبے ہوئے تھے۔ ہر مرتبان پر بڑی احتیاط سے لیبل لگایا تھا۔ زیادہ تر نمونے عام سے تھے، جیسے معمول کے جنین ہوا کرتے ہیں لیکن کچھ نمونے پیدائش میں آنے والے بگاڑ کی مختلف اقسام کو ظاہر کرتے تھے۔ مثلاً ایک جار میں موجود جنین سیامی جڑواں کا تھا جن کی سینے کی ہڈیاں جڑی ہوئی تھیں۔ ایک اور جنین میں جڑواں کے سر جڑے ہوئے تھے۔

اسی پر بس نہیں سیلنڈر نما بوتلوں کی ایک قطار میں محفوظ کئے گئے پورے پورے انسانی سر دیکھ کر مجھے سخت حیرت ہوئی۔ ایک سر ایسے شخص کا تھا جس کی عمر بیس کے لگ بھگ رہی ہو گی۔ اس کی مونچھیں سرخ تھیں۔ سیلنڈر پر لگے لیبل کے مطابق یہ سر نو ـلیے کیل ڈانی سے لایا گیا تھا۔ وہ غالباً کوئی ملاح ہو گا۔ وہ کسی حاری خطے میں جہاز سے اترا، گرفتار ہوا اور اسکا سر کاٹ دیا گیا۔ اس کی مرضی کے خلاف اس کا سر سائنسی تحقیق کیلئے یہاں لایا گیا۔ بڑے بھولے سے چہرے والی چار سالہ لڑکی کا سر بھی یہاں رکھا تھا۔ کوڑیوں سے بنے اس کے بندے اور گردن کی مالا حیرت انگیز طور پر محفوظ تھی۔ غالباً جگہ بچانے کے لئے اسی سیلنڈر میں تین نومولودوں کے سر بھی رکھے گئے تھے۔ دونوں جنسوں اور کئی نسلوں سے تعلق

MashalBooks.org

رکھنے والے شیر خواروں، جوانوں اور بوڑھوں کے سر یہاں دیکھے جا سکتے تھے۔ انہیں بحری جہازوں میں بھر کر فرانس پہنچایا گیا اور پھر عجائب خانہ بشر میں رکھ دیا گیا۔ میں نے حیرت سے سوچا کہ بوتلوں کے کریٹ جہازوں پر کس طرح لادے گئے ہوں گے؟ جہاز کے افسروں نے تو غالباً ان کریٹوں کو کافی پر مشتمل خیال کیا ہوگا اور ممکن ہے کہ لادنے والوں کو علم ہو کہ وہ کیا لاد رہے ہیں۔ چونکہ یہ سر ان جیسے یورپیوں کے نہیں تھے اس لئے ممکن ہے کہ ان کے اندر کوئی جذبہ نہ جاگا ہو۔ یہ بھی ممکن ہے کہ وہ اندر سے خوفزدہ بھی ہوں اور انہوں نے اس جذبے کو ایک دوسرے کے ساتھ ہنسی مذاق میں چھپانے کی کوشش کی ہو۔ یہ ذخیرہ پیرس پہنچا ہوگا تو سائنسدانوں نے معمول کے انداز میں ہدایت کر دی ہوگی کہ انہیں ایک طرف رکھ دیا جائے یا پھر وہ بڑی بے صبری سے ان کے ڈھکنے اتروا کر اپنے پیمائشی اوزار سنبھالے تحقیق میں جت گئے ہوں گے۔

عجائب خانے کا ایک اور کونہ بھی ہے۔ اس میں فارملین میں ڈوبے، سکڑے انسانی مغز ذخیرہ کئے گئے ہیں۔ یقیناً کسی نہ کسی کے سپرد تو یہ کام ہوگا کہ وہ کسی نہ کسی حوالے سے نمایاں ہونے والے انسانوں کی لاشوں کو چیرے اور ان کے دماغ سائنسی استفادے کے لئے نکال لے۔ ایک یورپی دانشور کا دماغ محفوظ کیا رکھا ہے جو بہت تھوڑے عرصے کے لئے شہرت کا آسمان پر چمکا اور پھر گرد سے اٹی اس الماری کی دھول میں گر گیا۔ سزائے موت پانے والے ایک قاتل کا دماغ بھی رکھا ہے۔ اس دور کے ممتاز ترین ماہر کا خیال تھا کہ مجرموں کے دماغ عام لوگوں سے قدرے مختلف ہوتے ہیں اور وہ قاتل کے مغز میں موجود کجی دریافت کر لیں گے۔ غالباً وہ قتل کو معاشرتی اثرات کی بجائے وراثت میں ملنے والی کرداریت کا نتیجہ خیال کرتے تھے۔ دراصل کاسۂ سر کا علم انیسویں صدی میں اٹھنے والی علمی کجی تھی۔ این درویاں (Ann Druyan) کہتا ہے ''ہم جن لوگوں کو بھوکا رکھتے اور تشدد کا نشانہ بناتے ہیں ان میں چوری اور قتل کا سماج دشمن رویہ موجود ہوتا ہے۔ ہم سمجھتے ہیں کہ اسکی وجہ ان کی نکلی ہوئی بھنویں ہیں۔'' لیکن میں دیکھتا ہوں کہ قاتلوں اور مفکروں کے مغز بالکل ایک سے ہیں۔ آئن سٹائن کا مغز بھی بالکل اسی طرح سیال میں تیر رہا ہے۔ خاصے یقین سے کہا جا سکتا ہے کہ مجرمانہ رویہ وراثت میں نہیں ملتا بلکہ معاشرتی اثرات کا نتیجہ ہے۔ اس ذخیرے کو دیکھتے ہوئے میری نظر ایک سلنڈر پر جا ٹھہری جس پر لگے لیبل سے پتہ چلتا تھا

کہ یہ مغز پال بروکا (Paul Broca) کا ہے۔ میں اس برتن کو بڑی احتیاط سے نکال کر ہاتھوں میں تھام لیتا ہوں۔

پال بروکا کا ایک سرجن، ماہر اعصاب اور ماہر بشریات تھا۔ اس نے وسط انیسویں صدی میں طب اور بشریات کی ترقی میں اہم کردار ادا کیا۔ کینسر کی پتھالوجی پر اس کا کام خاصا سراہا گیا۔ اس نے شریانی پھیلاؤ کے علاج اور گویائی کے فتور کی بنیادی وجوہات اور ان کے اصل کی تفہیم میں قابل ذکر کردار ادا کیا۔ بروکا ایک تیز فہم اور مدبر شخص تھا۔ اسے غرباء کے لئے طبی سہولتوں کی فراہمی میں خصوصی دلچسپی تھی۔ وہ جدید دماغی سرجری کا بانی تھا۔ اس نے نومولودی اموات پر بنیادی کام کیا۔ زندگی کے آخری دور میں اسے سینیٹر بنا دیا گیا۔

اس کا سوانح نگار لکھتا ہے کہ اس کے کردار کی دو امتیازی صفات تھیں، ایک بردباری اور دوسری رواداری۔ اس نے 1848ء میں فری تھنکرز کے عنوان سے ایک سوسائٹی قائم کی۔ معاصر مفکرین میں سے صرف پال بروکا چارلس ڈارون کے فطری انتخاب پر مبنی نظریہ ارتقا کے لئے ہمدردانہ جذبات رکھتا تھا۔ بروکا سے منسوب ہے کہ میں آدم کے بگڑے ہوئے بیٹے کے بجائے بندر سے بدل کر بنا انسان ہونا زیادہ پسند کرتا ہوں۔ اس اور ایسے ہی دوسرے خیالات کی وجہ سے اس کی مذمت کی جاتی اور اسے مادریت پسند کہہ کر مطعون کیا جاتا۔ سقراط کی طرح اس پر بھی نوجوان نسل کو گمراہ کرنے کا الزام تھا لیکن بہرکیف اسے سینیٹر بنا دیا گیا۔

بروکا نے فرانس میں بشریات کی سوسائٹی قائم کی تو اسے بے پناہ مشکلات کا سامنا کرنا پڑا۔ تعلیمات عامہ کے وزیر اور پولیس کے پری فیکٹ کو یقین تھا کہ نوع انسانی کے متعلق آزادانہ تحقیق کے مضمرات کسی نہ کسی طور ریاست کے خلاف ہوں گے۔ بالآخر جب اس سوسائٹی کے قیام کی اجازت دی گئی تو پولیس کے پری فیکٹ نے قرار دیا۔ بروکا کی اپنے اٹھارہ شرکائے کار کے ساتھ بروکا کی گفتگو میں معاشرے، مذہب یا حکومت کے خلاف جو کچھ بھی کہا۔

1880ء کی بشریاتی تحریروں کے جائزے میں بروکا کی تحریروں کی مکمل فہرست دی گئی ہے۔ ان تحریروں کے عنوانات سے مذکورہ بالا ذخیرہ پر کچھ روشنی پڑتی ہے۔ عنوانات کچھ

اس طرح ہیں ''ایک قاتل لے ماٹر کی کھوپڑی اورمغز پر ایک تحریر، ایک بالغ گوریلے کے دماغ کا مطالعہ، ایک قاتل پر پوسٹ کے دماغ کا مطالعہ، حادثاتی خصائص کی مفروضہ موروثیت پر مضمون، جانوروں کی ذہانت اور انسان کی حکومت، انسانوں اور بندروں کی جسمانی ساخت کے مماثلات، ماقبل تاریخ کا تربان اور ''آتشک پر ایک بحث''۔ اس کی تحریروں میں سے ایک ''طربیہ خداوندی'' کے مصنف دانتے کے مغز پر ہے۔ مجھے علم نہیں کہ اب یہ کھوپڑی کہاں رکھی ہے لیکن پال بروکا کے اصل ذخیرے میں یہ یقیناً موجود رہی ہو گی۔ بروکا دماغ کی ساخت کا بہت بڑا ماہر تھا۔ اس نے دماغ کے اس حصے کے مطالعے میں اہم کردار ااد کیا جسے آج انسانی جذبات کے ساتھ اہم طور پر وابستہ خیال کیا جاتا ہے۔ لیکن آج بروکا کی بڑی وجہ شہرت دماغ کے ایک چھوٹے سے حصے کی وجہ سے ہے جسے ''بروکا کا علاقہ'' کہا جاتا ہے۔ دماغ کا یہ علاقہ مغز کے بائیں حصے میں سامنے کے تیسرے بل میں واقع ایک چھوٹا سا علاقہ ہے۔ بروکا نے دستیاب شواہد کی بنیاد پر یہ نتیجہ اخذ کیا تھا کہ یہ علاقہ بنیادی طور پر قوت گویائی سے وابستہ ہے۔ دماغی نصف کروں کے افعال کے مختلف ہونے پر یہ اولین شہادت سامنے آئی تھی۔ اس کی ایک اور اہمیت اس سے بھی زیادہ ہے۔ پہلی ثابت ہوا تھا کہ مختلف دماغی افعال کا تعلق اس کے مختلف حصوں سے ہے۔ اس کے علاوہ ماغ کی ساخت اور اس کے افعال یعنی دماغ ذہن کے تعلق پر میسر آنے والی اولین شہادت یہی تھی۔

کولمبیا یونیورسٹی میں ایک ماہر بشریات رالف ہالوے کی لیبارٹری کسی حد تک بروکا کی لیبارٹری سے ملتی جلتی ہے۔ ہالوے انسان اور اس سے متعلقہ انواع کی کھوپڑیوں میں لیٹکس ربڑ بھر کر اندرون کے سانچے بناتا ہے۔ وہ ان سانچوں پر موجود نشیب و فراز سے اخذ کرتا ہے کہ کھوپڑیوں میں موجود دماغوں کی سطح کیسی رہی ہو گی۔ ہالوے اس مطالعے سے بتا سکتا ہے کہ کسی دماغ میں بروکا کا علاقہ موجود تھا یا نہیں۔ اس نے ہوموہیلس یعنی دوملین سال پہلے موجود نوع انسان کے دماغ میں ظہور پذیر ہوتے اس علاقے کا سراغ لگا لیا ہے۔ یہ تقریباً وہی زمانہ ہے جب تھر کے اوزار بنائے جا رہے تھے۔ بہت حد تک ممکن ہے کہ گویائی کی انسانی صلاحیت اور صنعت گری نے ساتھ ساتھ ترقی کی ہو۔ اس طرح ہمارے انسان ہونے کی بنیاد بروکا کے علاقے پر بنتی ہے۔ علاوہ ازیں ہم اس علاقے کو اپنے دور دراز کے اجداد کی تاریخ کے مطالعے میں بھی استعمال کر سکتے ہیں جو انسان بننے کی راہ پر

گامزن تھے۔

میں فارملین میں تیرتے بروکا کے دماغ میں موجود اس علاقے کو پہچان رہا تھا جس کا مطالعہ بروکا اپنی زندگی میں دوسروں کے دماغ میں کرتا رہا تھا۔ مجھے وہ سرمئی سفید دماغ حصہ واضح نظر آ رہا تھا جس میں بروکا کا علاقہ موجود تھا۔

بروکا کا دماغ ہاتھ میں لئے میں یہ سوچے بنا نہ رہ سکا کہ آیا بروکا اب بھی اس میں کہیں اپنی تشلیکیت اور حاضر دماغی سمیت موجود ہے۔ ہوسکتا ہے کہ میرے سامنے موجود نیورانوں میں ان لمحات کی یاد محفوظ ہو جب وہ اس دور کے نامور ماہرین کے سامنے بیٹھا نقص گویائی پر اپنے خیالات کا اظہار کر رہا تھا، اپنے دوست وکٹر ہیوگو کے ساتھ دوپہر کا کھانا کھا رہا تھا یا اپنی بیوی کے ساتھ خیابانوں کی مٹرگشت میں مصروف تھا۔ آخر ہم مرنے کے بعد کہاں جاتے ہیں؟ کیا پال بروکا اب بھی اس فارملین بھری بوتل میں موجود ہے؟ ہوسکتا ہے کہ یادداشت کے سراغ مٹ رہے ہوں حالانکہ دماغ پر ہونے والی جدید تحقیقات کے مطابق کوئی بھی فریاد پورے دماغ میں کئی جگہوں پر مرتسم ہو جاتی ہے۔ ممکن ہے کہ مستقبل میں عصبی فعلیات میں اتنی ترقی ہو جائے کہ ہم مدتوں پہلے مرنے والے شخص کی یادداشت سے واقفیت حاصل کر لیں۔ کیا ایسا ہونا بہتر عمل ہوگا؟ اس طرح نجی زندگی کی آخری حد بھی ٹوٹ جائے گی۔ عملی اعتبار سے بھی یہ اخلاقیات کے منفی ہوگا۔ ہمارے اذہان ہماری ذات کا بہت بڑا حصہ ہوتے ہیں اور خصوصاً جب معاملہ بروکا جیسے شخص کا ہو۔

بروکا کے اس ذخیرے کی ترتیب سے مختلف طرح کے تعصّبات جھلکتے ہیں۔ یہ تعصّبات صنفی، نسلی اور قومی ہر طرح کے ہیں اور ایک اعتبار سے یہ عین قابل فہم ہیں۔ بروکا انیسویں صدی کا انسانیت نواز تھا لیکن وہ اپنے دور کی تعصّبات جیسی انسانی سماجی بیماریوں سے چھٹکارا نہیں پا سکا۔ وہ مردوں کو عورتوں اور گوروں کو کالوں سے ارفع سمجھتا تھا۔ جب وہ نتیجہ یہ اخذ کرتا ہے کہ جرمن دماغ فرانسیسی دماغوں سے کچھ زیادہ مختلف نہیں تو دراصل وہ اس جرمن دعوے کا جواب دیتا ہے کہ فرانسیسی کمتر درجے کے انسان ہیں۔ وہ یہ نتیجہ اخذ کرتا ہے کہ انسان اور گوریلوں کے دماغ میں گہرے فعلیاتی رشتے موجود ہیں۔ نوجوانی میں آزادی فکر کے علمبردار ادارے تشکیل دینے والے بروکا فکر وعمل کی کچھ ایسی پابندیوں کا حامی تھا جو آج جمہوری روایات کے خلاف سمجھی جاتی ہیں۔ یہی کہا جا سکتا ہے کہ وہ ایسی دوعملی کا

شکار ہو گیا تھا جسے معاشروں میں عزت کی نگاہ سے دیکھا جاتا ہے۔ معاشرہ ہم میں سے بہترین لوگوں کو بھی بدعنوان بنا دیتا ہے۔ کسی شخص کو اپنے سے بعد کے زمانے میں رائج ہونے والی روشن خیالی سے عدم مطابقت پر نشانہ تنقید بنانا جائز نہیں لیکن یہ امر الم انگیز محسوس ہوتا ہے کہ اس طرح کے تعصّبات کتنے غالب تھے۔ ایک سوال یہ پیدا ہوتا ہے کہ ہماری نسل کو جو کچھ مروجہ دانش نظر آتا ہے آنے والے کل میں اسے نا قابل معافی تعصب نہ قرار دیا جائے۔ پال بروکا کی شخصیت سے ہمیں سبق ملتا ہے کہ ہم اپنے جن خیالات کو نہایت معقول تصور کرتے ہیں انہیں بھی نظر ثانی سے ماورا نہ سمجھیں۔

یہ فراموش شدہ مرتبان اور ان کی مشمولات کم از کم جزوی طور پر انسانی خیرخواہی کے جذبے کے تحت اکٹھی کی گئی تھیں اور شاید مستقبل میں ہونے والے دماغی مطالعے کے میں یہ بہت زیادہ مفید ثابت ہوں۔ اس وقت تو مجھے سرخ مونچھوں والے اس نوجوان کے متعلق کچھ مزید جاننے کی خواہش ہے جو نیو کیلیڈونیا سے سر بریدہ واپس آیا تھا لیکن ارد گرد کا ماحول میرے خیالات کو یک بارگی منتشر کر دیتا ہے۔ ہمیں، کم از کم، ان سے تو ضرور ہمدردی محسوس ہوتی ہے جو نو عمری میں مر گئے اور اپنا زمانہ گزر جانے کے بعد بھی اس عجیب طریقے سے ہمارے سامنے موجود ہیں۔ شمال مغربی نیوگنی کے آدم خور خالی کھوپڑیوں کو اوپر تلے رکھ کر ستون بناتے اور ان سے لالٹینوں کا کام بھی لیتے رہے۔ شاید اس کام کے لئے ان کے پاس یہی مناسب شے موجود تھی اور انہیں راہگیروں کے دلوں میں اٹھنے والے خوف سے بھی علاقہ نہ تھا۔ کھوپڑیاں پروہت بھی استعمال کرتے رہے اور قذاق بھی۔ جادو ٹونہ کرنے والے بھی ان سے اسفادہ کرتے رہے اور خطرے سے خبردار کرنے کے لئے ان کی تصویر آئیوڈین کی بوتلوں پر بھی بنائی جاتی رہیں۔ کھوپڑیوں سے بھرے کمرے دیکھ کر مجھے نزدیک کہیں چھپے مردہ خور لگڑ بگڑ کے غول کا احساس ہوتا ہے یا کسی جلاد کا جو بطور مشغلہ کھوپڑیاں اکٹھی کرتا ہے۔ مجھے گدی پر کے بال چبھنے لگے، دل تیزی سے دھڑکنے لگا اور اس طرح کے احساسات ابھرنے لگے جنہیں ارتقا کے عمل میں بھاگ اٹھنے یا لڑنے پر تیار ہونے کے لئے استعمال کیا گیا ہوگا۔ دماغوں سے بھرے کمرے میں موجود ہونا اور بھی خوفناک ہے۔ یوں لگتا ہے کہ معاشرتی مسلمات کے گونگے عفریت تیز دھار چھرے ہاتھ میں لئے نیم تاریک الماریوں کی اوٹ میں کھڑے ہیں۔

MashalBooks.org

میرے خیال میں اس طرح کے ذخیروں سے وابستہ منفی یا مثبت جذبات کا انحصار اس امر پر ہے کہ انہیں کس مقصد کے لئے اکٹھا کیا گیا ہے۔ اگر مقصد انسانی اعضاء کا مطالعہ ہے اور پیشگی اجازت بھی حاصل کی گئی ہے تو پھر ایسے ذخیروں میں کوئی برائی نہیں بلکہ نوع انسانی کی بھلائی ہوگی۔

اگرچہ یونان میں انسانی جسم کی ساخت کا مطالعہ کرنے کے لئے ایک سکول قائم تھا لیکن یورپ میں اس کام کا باقاعدہ آغاز ہوا تو لیونارڈو اور ویسیلیئس کو رشوت ستانی کی سطح پر اترنا پڑا۔ پہلا شخص جس نے عصبی تشریح کی بنیاد پر طے کیا کہ انسانی ذہانت کھوپڑی میں واقع ہوتی ہے، ہیروفیلس تھا۔ یہ شخص کیلکی ڈان (Chalcedon) کا رہائشی تھا اور تین سو قبل مسیح میں گزرا ہے۔ نشاۃ الثانیہ سے قبل دماغی ساخت کا سارا مطالعہ اسی شخص نے کیا تھا۔ اس نے حرکی اور حسی اعصاب کا فرق بھی واضح کیا۔ اس کی تجربی سرگرمیوں پر بہت سے لوگوں کو اعتراض بھی تھا۔ ہمیشہ سے یہ خوف پایا جاتا ہے کہ کچھ چیزیں دریافت کرنے کی نہیں ہوتیں اور ایسی چیزیں دریافت کرنے کا عمل خطرناک بھی ہو سکتا ہے۔ فاؤسٹس کی داستان میں اسی منڈلاتے مبہم خوف کو بیان کیا گیا ہے۔ اگر ہم نے عقلمندی سے کام نہ لیا تو نیوکلیائی ہتھیاروں کا پھیلاؤ اور ترقی ہمارے اپنے دور میں اسی طرح کی چیز ثابت ہو سکتی ہے۔ لیکن دماغ پر تجربات کے حوالے سے ہمارے اس طرح کے خدشات بے بنیاد ہوں گے۔ ہمارے اس خوف کی جڑیں ہمارے ارتقائی ماضی میں ہیں۔ ہمیں قدیم یونان میں راہ گیروں اور دیہی آبادی کو ڈرانے والے جنگلی جانور اور ڈاکو یاد آ جاتے ہیں جنہیں ہیرو بالآخر کوئی راستے سے ہٹاتا تھا۔ اس طرح کے خوف ماضی میں مفید افعال انجام دیتے رہے اور انسان ان کی مطابقت میں تذویرانی فکر اختیار کرتا رہا۔ میرے خیال میں اب اس طرح کے خوف جذباتی بوجھ سے زیادہ نہیں رکھتے۔ دماغ کے متعلق لکھنے والے سائنسدان کی حیثیت سے میں اپنے اندر چھپے خوف کے ان جذبات سے آگہی حاصل کرنا چاہتا تھا۔ بروکا کا ذخیرہ دیکھنے سے یہ میرے سامنے آ گئے اور میں نے ان کا جائزہ لیا۔ خوف و ہراس کے ان جذبات کی مزاحمت ہونی چاہئے۔ ہر طرح کی جستجو کے ساتھ خوف کا ایک عنصر شامل ہے۔ اس امر کی کوئی ضمانت نہیں کہ کائنات ہمارے طے شدہ رجحانات کے عین مطابق ہو گی۔ لیکن اندرونی اور بیرونی کائناتوں سے نمٹنے کے لئے ان کا مطالعہ ناگزیر ہے۔ تحقیق و

MashalBooks.org

مطالعہ سے وابستہ منفی مضمرات سے بچنے کے لئے ضروری ہے کہ لوگوں کو سائنسی اعتبار سے تعلیم یافتہ کیا جائے۔ اگر سائنسدانوں کو تحقیقی آزادی درکار ہے تو انہیں چاہئے کہ وہ اپنے کام کی وضاحت کریں۔ سائنس کو عام آدمی کے لئے بہت مشکل یا اس کی رسائی سے بہت بلند مقدس شے خیال کیا جاتا رہا تو اس کے منفی استعمال کے خطرات بڑھتے چلے جائیں۔ لیکن اگر سائنس کی مسرت اور اس کے معاشرتی نتائج وعواقب کو عمومی رسائی کے ذرائع ابلاغ اور روز مرہ کی گفتگو تک پھیلا نا دیا جائے تو ہماری اور سائنس دونوں کی بہتری ہو گی۔ کبھی کبھی مجھے خیال آتا ہے کہ فارملین میں ڈوبے بروکا کے دماغ میں اب بھی اسی طرح کے افکار دوڑ رہے ہوں گے۔

باب:2

MashalBooks.org

''کیا ہم کائنات کو جان سکتے ہیں؟

''کیا ہم کائنات کو جان سکتے ہیں؟ نمک کے ایک ذرے پر غور وفکر''
''صرف فطرت ہی صاحب ثروت ہے جس کی دولت کبھی ختم نہ ہوگی۔
ہمیں فقط اپنا چہرہ دکھاتی ہے لیکن یہ لاکھوں میل عمیق ہے۔''

Ralph Waldo Emerson

سائنس معلومات کے ذخیرے سے کہیں زیادہ سوچ و بچار کے ایک طریقے کا نام ہے۔ اس کا مقصد یہ دریافت کرنا ہے کہ دنیا کس طرح چل رہی ہے، وقوعات خود کو کیسے دہرا رہے ہیں اور اشیاء کس طرح باہم منسلک ہیں۔ ہماری اس تلاش کا دائرہ کار تحت نیوکلیائی ذرات سے لے کر جانداروں، انسانی سماجوں اور کاسموس بطور کل تک پھیلا ہوا ہے۔ ہمارا وجدان رہنمائی میں غلطی کر سکتا ہے۔ ہمارا ادراک بھی مسخ ہو سکتا ہے۔ ادراک کے غلط ہونے کی وجہ اس کی تربیت کا نقص اور ہمارا تعصب بھی ہو سکتا ہے۔ کہیں ہمارے ادراک کی حدود بھی بہت تنگ ہو جاتی ہیں۔ دنیاوی مظاہر کا بہت تھوڑا سا حصہ ہے جو براہ راست ہماری حسی اعضاء کی گرفت میں آ سکتا ہے۔ یہی وجہ ہے کہ گلیلیو سے پہلے اس سیدھے سے سوال کا جواب بھی درست طور نہ دیا جا سکا کہ رگڑ کی عدم موجودگی میں سیسے کا ایک پاؤنڈ تیزی سے زمین کی طرف گرتا ہے یا روئی کا ایک گرام۔ غلط جواب دینے والوں میں ارسطو سمیت بے شمار ذہین لوگ شامل تھے۔ سائنس کی بنیاد تجربے پر ہے۔ پرانے مسلمات کو چیلنج کرنے اور کائنات کو، جیسی وہ ہے ویسا دیکھنے کیلئے آمادہ کھلی آنکھوں کے بغیر سائنسی تحقیق نہیں ہو سکتی۔ اسی طرح سائنس میں بعض اوقات حوصلے کی ضرورت بھی ہوتی ہے۔ یہ حوصلہ کم از کم اتنا ضرور ہونا چاہئے کہ مروجہ دانش کو پرکھا جا سکے۔

مزید برآں سائنس میں سوچنے کا طریقہ اہم ترین شے ہے۔ بادلوں کی شکل، پتوں پر شبنم کا بننا، کسی نام یا لفظ کی اصل، محرمانی رشتوں جیسے سماجی رواج، عدسے کا دھوپ

MashalBooks.org

سے کاغذ کو جلانا، چاند کا ہمارے ساتھ چلتے نظر آنا، زمین کو کھودتے ہوئے مرکز میں سے ہو کر دوسری طرف نکل جانے کا امکان، کروی زمین پر ''نیچے'' کی تعریف، جسم میں خوراک کا گوشت پوست میں بدلنا اور کائنات کا محدود یا لامحدود ہونا۔ یہ سب ایسے سوال ہیں جن سے زندگی میں کبھی نہ کبھی واسطہ پڑنے کا امکان موجود ہوتا ہے۔ ان میں سے کچھ سوالوں کے جوابات آسان ہیں اور کچھ کے مشکل۔ خصوصاً آخری سوال کا حتمی جواب ابھی تک نہیں دیا جا سکا۔ ایسے سوالوں کا اٹھنا عین فطری ہے۔ اسی لیے ہر تمدن میں ایسے سوالوں نے کسی نہ کسی شکل میں جنم لیا ہے۔ تقریباً ہر تمدن میں جواباً کہانیاں کھڑی گئیں۔ وضاحتی کوششوں میں تجربہ تو ایک طرف رہا محتاط تقابلی مشاہدات سے بھی گریز کیا گیا۔

لیکن سائنسی طرز فکر کا عادی ذہن دنیا کی یوں جائزہ لیتا ہے گویا کئی متبادل دنیائیں موجود ہو سکتی ہیں۔ سائنس میں ہمیں سوال کرنا ہوتا ہے کہ آیا جو کچھ ہمیں نظر آ رہا ہے وہی موجود ہے اور کوئی دوسری چیز تو نہیں۔ سورج، چاند اور سیارے کروی کیوں ہیں؟ یہ مخروطی، مکعب یا ہشت پہلوی کیوں نہیں؟ آخر ان کی متعین شکل کیوں ضروری ہے؟ یہ بے ہیئت کیوں نہیں ہیں؟ دنیاؤں کے اتنا متشاکل ہونے کی کیا ضرورت ہے؟ اگر آپ جوابات فراہم کرنے کی کوشش میں مفروضات لاتے اور دیکھتے ہیں کہ وہ کتنے بامعنی ہیں، ہمارے باقی علم کے ساتھ کتنی مطابقت رکھتے ہیں، اور ان کی تائید یا تردید کیلئے ٹیسٹ سوچتے ہیں تو آپ سائنسی تحقیق کر رہے ہیں۔ آپ اس طرز فکر کے جتنے زیادہ عادی ہوتے چلے جائیں گے، یہ کام اتنا ہی بہتر طریقے سے کریں گے۔ گھاس کی ایک پتی جیسی شے کے اندر تک اتر جان ایک مسرت انگیز عمل ہے کہ اس کرہ ارض پر بسنے والی مخلوق میں سے فقط انسان ہی اسے محسوس کر سکتا ہے۔ ہماری نوع ذہین ہے اور ذہانت کا استعمال ہمیں بجا طور پر مسرت دیتا ہے۔ اس اعتبار سے دماغ ایک پٹھے کی طرح کا سا ہے۔ ہمارا طرز فکر واضح ہو تو ہم اچھا محسوس کرتے ہیں۔ تفہیم سرخوشی کی ہی ایک قسم ہے۔

سوال یہ ہے کہ ہم اپنے ارد گرد کی کائنات کو کس حد تک واقعی جا نکستے ہیں؟ یہ سوال بعض اوقات وہ لوگ اٹھاتے ہیں جنہیں منفی جواب کی توقع ہوتی ہے۔ یہ لوگ ایسی کائنات سے خوفزدہ ہوتے ہیں جس کی ہر چیز کسی نہ کسی روز معلوم ہو جائے گی۔ بعض اوقات ہمیں سائنسدانوں کی طرف سے دعوے سننے کو ملتے ہیں کہ جلد ہی ہر قابل ذکر چیز دریافت

ہونے کو ہے یا دریافت ہو چکی ہے۔ اس طرح کے لوگ ایک ایسے عہد کی تصویر کشی کرتے ہیں جس میں دریافت کی امنگ دم توڑ چکی ہوتی ہے اور اس کی جگہ ایک مفعولی کیفیت نے لے لی ہوتی ہے۔ اس طرح کے لوگ عام طور پر انجانے میں غلط روی کا شکار ہوتے ہیں۔

آیئے ہم نسبتاً کم مشکل سوال پر طبع آزمائی کرتے ہیں۔ اس سوال کا تعلق کائنات، کہکشاں، ستاروں یا دنیا کو مکمل طور پر جاننے سے نہیں۔ سوال یہ ہے کہ آیا ہم نمک کے ایک ذرے کو بھی اس کی حتمی اور مفصل جزیات کے ساتھ جان سکتے ہیں؟ خوردنی نمک کے ایک مائیکروگرام کا تصور کریں۔ تیز بینائی کا حامل شخص بھی اس ذرے کو بغیر خوردبین کے شاید ہی دیکھ پائے۔ نمک کے اس ذرے میں سوڈیم اور کلورین کے (ایک کے بعد سولہ صفر) دس ملین بلین ایٹم ہوتے ہیں۔ نمک کے اس ذرے کو مکمل طور پر جاننے کا دعویٰ کرنے کے لئے ضروری ہے کہ ہم ان ایٹموں کے سہ جہتی محل وقوع سے بہرحال واقف ہوں۔ یہ واقفیت کم از کم ہے ورنہ جاننے کو ایٹموں کے درمیان کارفرما قوتوں جیسی اور بہت سی چیزیں موجود ہیں۔ اصل سوال یہ ہے کہ ہمارا دماغ ایٹموں کی اس تعداد جتنی اشیاء کے بارے میں جان سکتا ہے یا نہیں۔

دماغ کتنا جان سکتا ہے؟ ہمارے دماغ میں کم و بیش (ایک کے بعد گیارہ صفر) دس ملین بلین ایٹم ہوتے ہیں۔ نمک کے اس ذرے کو مکمل طور پر جاننے کا دعویٰ کرنے کے لئے ضروری ہے کہ ہم ان ایٹموں کے سہ جہتی محل وقوع سے بہرحال واقف ہوں۔ یہ واقفیت کم از کم ہے ورنہ جاننے کو ایٹموں کے درمیان کارفرما قوتوں جیسی اور بہت سی چیزیں موجود ہیں۔ اصل سوال یہ ہے کہ ہمارا دماغ ایٹموں کی اس تعداد جتنی اشیاء کے بارے میں جان سکتا ہے یا نہیں۔

دماغ کتنا جان سکتا ہے؟ ہمارے دماغ میں کم و بش (ایک کے بعد گیارہ صفر) نیوران ہوتے ہیں۔ نیوران اس سرکٹ کی بنیادی اکائیاں اور سوئچ ہیں جس کی برقی اور کیمیائی فعالیت کی بنیاد پر ہمارا ذہن کام کرتا ہے۔ ایک عام نیوران میں کوئی ایک ہزار چھوٹی چھوٹی تاریں ہوتی ہیں جنہیں ڈینڈ رائٹ کہتے ہیں۔ یہ تاریں نیوران کو دوسرے نیورانوں سے ملاتی ہیں۔ غالب گمان کے مطابق اگر انفارمیشن کا ایک بٹ (Bit) ایسے ہر جوڑ کے ساتھ وابستہ ہو تو دماغ ایک سوٹریلین چیزیں جان سکتا ہے لیکن یہ تعداد نمک کے ایک ذرے

MashalBooks.org

میں موجود ایٹموں کی کل تعداد کا صرف ایک فیصد ہے۔

اگر اس طرح دیکھا جائے تو کائنات کا سراغ نہیں لگایا جا سکتا۔ پوری کائنات کا انکشاف کسی انسانی کوشش کے نتیجے میں نہیں ہوسکتا۔علم کی اس سطح پر تو ہم ایک ذرے کونہیں جان سکتے کائنات تو بہت دور کی بات ہے۔لیکن آیئے ہم نمک کے اس مائیکروگرام کو دوبارہ بغور دیکھتے ہیں۔نمک کی ساخت قلمی ہوتی ہے اگر قلمی جالی میں کوئی نقص نہ ہوتو اس میں موجود ہر سوڈیم اورکلورین ایٹم کی جگہ متعین ہوتی ہے۔ہم قلمی دنیا کی اس سطح پرآکر دیکھیں تو ہمیں ایٹم قطار در قطار لگے نظر آتے ہیں۔سوڈیم کے بعد کلورین اورکلورین کے بعد سوڈیم ایٹم پایا جاتا ہے۔ یکے بعد دیگرے جڑے کلورن اور سوڈیم ایٹوں سے بنی پرتیں ایک دوسرے کے اوپر رکھی نظر آتی ہیں۔نمک کی ایک مکمل طور پر خالص قلم میں ہر سوڈیم اور کلورین ایٹم کا محل وقوع بیان کرنے کے لئے انفارمیشن کے صرف دس بٹس کافی ہوں گے۔ یوں دماغی سطح پرگنجائش سے زیادہ بوجھ نہیں پڑے گا۔

اگر کائنات میں ایسے قوانین کارفرما ہیں جو اس کے رویے کو قلمی ساخت کی سی صحت کے ساتھ بیان کرتے ہیں تو پھر کائنات کو جانا جا سکتا ہے۔اگر ایسے قوانین کی تعداد اور پیچیدگی قابل ذکر حد تک زیادہ بھی ہوتو نوع انسان انہیں جاننے کی صلاحیت رکھتی ہیں۔ اگر اس طرح کے علم کی قدار انسانی دماغ کی گنجائش سے بڑھ جاتی ہےتو ہم اضافی انفارمیشن کو دماغ سے باہر کتابوں اور کمپیوٹروں میں محفوظ کر سکتے ہیں۔

مذکورہ بالا معروضات کو دیکھتے ہوئے ہم سمجھ سکتے ہیں کہ انسان فطرت میں موجود باقاعدگیوں یعنی فطری قوانین جاننے میں اتنی دلچسپی کیوں رکھتا ہے۔ اتنی وسیع اور پیچیدہ کائنات کو سمجھنے کا ایک ہی ممکن طریقہ ہے کہ ہم یہ قوانین تلاش کریں۔ سائنس انہی قواعد و قوانین کی تلاش کا نام ہے۔ کائنات اپنے باسیوں کو مجبور کرتی ہے کہ وہ اسے سمجھیں۔ وہ مخلوقات جنہیں اپنے روز مرہ کا تجربہ محض ایک الجھاؤ محسوس ہوتا ہے اور وہ اس میں کوئی باقاعدگی تلاش نہیں کر پاتے یا اسے قابل پیش گوئی نہیں سمجھتے وہ شدید خطرے سے دو چار ہیں۔اس کائنات کے مالک وہی ہیں جوکسی نہ کسی حد تک اس کا حساس لگا لیتے ہیں۔

فطرت کے قوانین کا موجود ہونا یقیناً حیران کن امر ہے۔ یہ قوانین دنیا کے طرز کار کو نہ صرف کیفئی بلکہ قدری سطح پر بھی مختصراً بیان کر سکتے ہیں۔ ہمارے جیسی کائنات میں

MashalBooks.org

کوئی بنیادی ذرات ہو سکتے ہیں۔ ایک لمحے کے لئے تصور کریں کہ ایسی کائنات میں کوئی قانون موجود نہیں۔ ایک لمحے سے بھی پہلے ہم اسے سمجھنے کی کوشش سے دستبردار ہو جائیں گے۔ ایسی کسی کائنات کو سمجھنے کے لئے ہمیں کم از کم کائنات جتنا بڑا دماغ درکار ہوگا۔ چونکہ مخلوقات اور دماغ کسی نہ کسی درجے کے اندرونی استحکام اور ضابطے کے متقاضی ہوتے ہیں چنانچہ ہماری اس مفروضہ کائنات میں حیات اور ذہانت کا وجود بعید از قیاس ہوگا۔ اگر ہماری کائنات سے زیادہ پیچیدہ اور بے ترتیب کائنات میں زیادہ ذہین مخلوق موجود ہے تو اس کا مطلب یہ نہیں کہ اس کا علم، امنگ اور سرور بھی زیادہ ہوگا۔

ہماری خوش قسمتی ہے کہ ہم جس کائنات کے باسی ہیں اس کے خاصے اہم حصوں کو جانا جا سکتا ہے۔ ہم اپنے مشترکہ تجربے اور ارتقائی تاریخ کے باعث اس قابل ہوئے ہیں کہ اپنے روز مرہ کی دنیا کو سمجھ سکتے ہیں لیکن جب ہم روز مرہ کی دنیا سے ہٹ کر دیگر قلمروؤں میں جاتے ہیں تو ہمارا عام وجدان انتہائی گمراہ کن رہنما ثابت ہوتا ہے۔ بڑی حیران کن بات ہے کہ ہم جوں جوں روشنی کی رفتار کے قریب پہنچتے ہیں ہماری کمیت لاانتہا طور پر بڑھتی ہے، ہم حرکت کی سمت میں سکڑتے چلے جاتے ہیں اور وقت کا گزرنا ہماری خواہش کے مطابق سست سے سست ہوتا چلا جاتا ہے۔ بہت سے لوگ اس خیال کو احمقانہ کہتے ہیں۔ کوئی ہفتہ نہیں گزرتا کہ مجھے اس ضمن میں کوئی نہ کوئی شکایتی خط نہ ملتا ہو۔ لیکن یہ نتائج آئن سٹائن کے نظریہ اضافیت سے براہ راست اخذ ہوتے ہیں اور زمان و مکاں کے نہایت محتاط تجزیے کا نتیجہ ہیں۔ ان کی تجربی تصدیق بھی ہو چکی ہے۔ اس سے کوئی فرق نہیں پڑتا کہ ہمیں یہ سب کتنا غیر معقول محسوس ہوتا ہے۔ ہم روشنی کی رفتار کے ساتھ قابل تقابل رفتاروں پر سفر کے عادی نہیں۔ بہت اونچی رفتاروں پر ہمارے عام حواس اپنا اعتبار کھو بیٹھتے ہیں۔

خلا میں باقی دنیا سے کٹے نمک کے ایک ڈمبل شکل کے مالیکیول کا تصور کریں۔ یہ مالیکیول دو ایٹموں پر مشتمل ہے اور ایٹموں کو ملانے والے خط میں سے گزرنے محور کے گرد گردش میں ہے۔ مالیکیول جیسی چھوٹی چیزوں پر تحقیق کے لئے ہمارے پاس کوانٹم میکانیات موجود ہے۔ کوانٹم میکانیات میں ڈمبل جیسے مالیکیول کے لئے یہ ممکن نہیں کہ وہ گھومنے کے لئے کوئی بھی سمت اختیار کر لے۔ مثال کے طور پر مالیکیول افقی حالت میں گھوم سکتا ہے یا عمودی حالت میں۔ ان دو حالتوں کے درمیان ایسے بہت سے زاویے موجود ہیں جن پر یہ

مالیکیول گردش نہیں کر سکتا۔ دوسرے لفظوں میں مالیکیول کے لئے کچھ حالتیں ممنوع ہیں۔ ایسی ممانعتیں کون عائد کرتا ہے؟ یہ عمل قوانین فطرت کے تحت ہوتا ہے۔ کائنات کی ساخت ہی اس طرح کی ہے کہ گھماؤ کے عمل پر اس طرح کی حدود مقرر ہیں یعنی اسے کوانٹائز کیا گیا ہے۔ ہمیں روز مرہ زندگی میں اس کا براہ راست مشاہدہ نہیں ہوتا۔ اس کی وجہ یہ ہے کہ ہم 13-10 سینٹی میٹر کے پیمانے کی دنیا میں نہیں رہتے۔ اس پیمانے پر ہمارا وجدان کام نہیں کرتا۔ مالیکیولوں کے معاملے میں صرف تجربے کی اہمیت ہے۔ مالیکیولوں کے زیریں سرخ طیفی مطالعے سے پتہ چلتا ہے کہ مالیکیولی گردش کوانٹائزڈ ہے۔

یہ خیال خاصا پریشان کن معلوم ہوتا ہے کہ انسانی افعال پر پابندیاں عائد ہیں۔ مثال کے طور پر ہمیں عمودی اور افقی گردشی حالتوں کے مابین موجودہ حالتوں پر گردش کے دیکھنے کا اہل کیوں نہیں ہونا چاہئے؟ ہم روشنی کی رفتار سے زیادہ پر سفر کیوں نہیں کر سکتے؟ فی الوقت ہم اس سے زیادہ کچھ نہیں کہہ سکتے کہ کائنات کی ساخت ہی کچھ ایسی ہے۔ اس طرح کی ممانعت ہمیں احساس ہتک ضرور دیتی ہے لیکن ساتھ ہی ساتھ کائنات کو قابل فہم بھی بناتی ہے۔ ہر پابندی کے ساتھ کوئی نہ کوئی فطری قانون وابستہ ہے۔ قانون فطرت کا دوسرا نام کائنات کی باقاعدگی ہے۔ مادے اور توانائی کے طرز عمل پر جتنی زیادہ پابندیاں ہوں گی، کائنات اتنی ہی زیادہ قابل فہم ہوتی جائے گی۔ کائنات کا قابل فہم ہونا محض فطری قوانین کی تعداد پر منحصر نہیں اور نہ اس امر پر کہ وہ بظاہر مختلف نظر آنے والے کتنے مظاہر کا احاطہ کرتے ہیں۔ کائنات کے قابل فہم ہونے کا انحصار اس امر پر بھی ہے کہ ہم کتنی کشادہ ذہنی اور دانشورانہ فکری وسعت کے ساتھ ان قوانین کو سمجھنے کی کوشش کرتے ہیں۔ فطرت میں موجود باقاعدگیوں کی تشکیل بڑی حد تک ہمارے دماغ کی ساخت پر منحصر ہے لیکن اس کا قابل ذکر حد تک انحصار اس امر پر بھی ہے کہ کائنات کس طرح بنی ہے۔

ذاتی طور پر مجھے ایسی کائنات پسند ہے جس میں ابھی بہت کچھ معلوم ہونا باقی ہے اور ساتھ ہی ساتھ بہت کچھ ایسا ہو جسے جانا جا سکتا ہو۔ جس کائنات میں سب کچھ معلوم ہو گا وہ کسی کوڑھ مغز ماہر الٰہیات کی بنائی جنت جیسی اکتاہٹ انگیز اور پھیکی ہو گی۔ اسی طرح وہ کائنات جسے جانا نہیں جا سکتا۔ جس کائنات میں سب کچھ معلوم ہو گا وہ کسی کوڑھ مغز ماہر الٰہیات کی بنائی جنت جیسی اکتاہٹ انگیز اور پھیکی ہو گی۔ اسی طرح وہ کائنات جسے جانا نہیں جا

MashalBooks.org

سکتا غور وفکر کی صلاحیت رکھنے والی مخلوق کیلئے موزوں نہیں ہے۔ ہم لوگوں کے لئے وہی کائنات مثالی ہے جس میں ہم رہتے ہیں اور جہاں تک میں اندازہ کر سکا ہوں یہ امر محض اتفاق نہیں ہے۔

باب:3

MashalBooks.org

''امید افزاں جہاں''

''مسلمہ سے میری نفرت کی سزا دینے کے لئے فطرت نے خود مجھے معتبر بنا دیا''
آئن سٹائن

البرٹ آئن سٹائن (Albert Einstein) کوئی سوا صدی پہلے 1879ء میں جرمنی کے شہر الم (Ulm) میں پیدا ہوا۔ اس کا شمار کسی بھی دور میں موجود ان تھوڑے سے لوگوں میں ہوتا ہے جو اپنی خداداد صلاحیت کے بل بوتے پر دنیا کو نئی ساخت دیتے ہیں۔ ان کی یہ صلاحیت پرانی اشیاء کو ایک نئے انداز میں دیکھنے اور مروجہ دانش اور مسلمات کو چیلنج کرنے پر مبنی ہوتی ہے۔ آئن سٹائن واحد سائنس دان ہے جس کا نام ایک عام شخص کی زبان پر بھی فوراً آ جاتا ہے۔ کئی دہائیوں تک اسے ایک محترم شخص کی حیثیت حاصل رہی۔ اس کی کئی ایک وجوہات ہیں۔ ایک وجہ تو اس کے سائنسی کارنامے ہیں جن کا ادراک عام لوگ کم ہی کر پاتے تھے۔ ایک اور وجہ سماجی مسائل پر اس کا جرأت مندانہ انداز فکر ہے اور اس احترام کی تیسری وجہ یہ ہے کہ وہ ایک فراخ حوصلہ شخص تھا۔ اس کا وجود تارکین وطن کے سائنسی رجحانات رکھنے والے بچوں کے لئے امید کی علامت تھا کہ وہ بھی سائنس میں اپنا مقام بنا سکتے ہیں۔ آئن سٹائن کی صورت میں سائنسدانوں کو ملنے والی عزت و تکریم نے تارکین وطن کے جن بچوں کو حوصلہ دیا ان میں میں بھی شامل ہوں۔ ایک اور کام جو آئن سٹائن سے انجانے میں سرزد ہو گیا وہ اس کا ایک سائنسی مثالی کردار کے طور پر سامنے آنا ہے۔ آئن سٹائن نہ ہوتا تو ممکن تھا کہ 1920ء کے بعد بطور سائنسدان سامنے آنے والے بہت سے نوجوان سائنس کا نام بھی نہ سن پاتے۔ آئن سٹائن کے خصوصی اضافیت کی منطق اس سے کوئی ایک صدی پہلے متشکل ہو گئی ہو گی اور بعض لوگوں کو کسی حد تک اس کا ادراک بھی ہوا لیکن اضافیت کو سامنے آنے کے لئے آئن سٹائن کا انتظار کرنا تھا۔ یہ سب چیزیں اپنی جگہ لیکن خصوصی اضافیت کی طبیعات بنیادی طور پر بہت سادہ ہے۔ اس کے بنیادی نتائج اخذ کرنے کے لئے ہائی سکول درجے کا الجبرا اور ایک ندی کے آر پار آتی جاتی کشتی پر غور و فکر

MashalBooks.org

کافی ہے۔ آئن سٹائن کی حیات جودت طبع اور ظرافت کا خوبصورت ملاپ تھی۔ آئن سٹائن کو اپنے عہد کے مسائل سے دلچسپی تھی۔ اسے تعلیمی مسائل کا ادراک تھا اور وہ سائنس اور سیاست کے باہمی تعلق سے بھی بے خبر نہیں تھا۔ سب سے بڑھ کر یہ کہ وہ فرد واحد کی دنیا بدل کر رکھ دینے کی صلاحیت کا مظہر تھا۔

آئن سٹائن کے بچپن میں اس کے آنے والے کل کا کوئی اشارہ دیکھنے میں نہ آیا۔ وہ یاد کرتے ہوئے کہتا ''میرے والدین فکر مند نہ تھے کیونکہ میں نے نسبتاً دیر سے بولنا شروع کیا تھا۔ انہوں نے اس معاملے میں ڈاکٹر سے بھی مشورہ کیا۔ اس وقت میری عمر تین سال سے کم نہیں تھی۔'' سکول کی ابتدائی جماعتوں میں اس نے تعلیم سے خاصی دلچسپی کا اظہار نہ کیا۔ اسے وہاں کے استاد دیکھ کر ڈرل سارجنٹ یاد آ جاتے۔ اس نے تعلیم کے بے رنگ، غیر دلچسپ اور میکانی طریقوں کے خلاف بغاوت کر دی۔ کہتا ہے ''میں رٹہ لگانے پر ہر طرح کی سزا برداشت کرنے کو ترجیح دیتا تھا'' اپنی آئندہ زندگی میں بھی آئن سٹائن کو تعلیم، سائنس اور سیاست کے بے لچک قواعد وضوابط سے پرے رہنا تھا۔

وہ پانچ سال کا تھا کہ ایک قطب نما ہاتھ لگ گیا۔ اس کی حرکت کے اسرار نے اس کے ذہن میں ہلچل مچا دی۔ وہ بعد میں ایک جگہ لکھتا ہے ''بارہ سال کی عمر میں میرے ہاتھ اقلیدسی مستوی جیومیٹری کی ایک چھوٹی سی کتاب لگی اور مجھے بالکل مختلف طرح کے دوسرے تحیر کا تجربہ ہوا۔ اس میں جیومیٹری کے اثباتی مسئلے درج کیے گئے تھے مثلاً کسی مثلث کے تین ارتفاع ایک دوسرے کو ایک نقطے پر قطع کرتے ہیں۔ یہ ادعا اتنے تیقن سے ثابت کیے گئے کہ کسی بھی طرح کے شک وشبہ کی گنجائش نہ رہی۔ استدلال کی اس روانی، سہولت اور تیقن نے میرے ذہن پر انمٹ نقوش چھوڑے۔'' سکول کی رسمی تعلیم آئن سٹائن کے اس انہماک میں ناگوار تعطل ثابت ہوتی۔ آئن سٹائن اپنی اس خود آموزی کے متعلق لکھتا ہے۔ ''بارہ سے سولہ سال کی عمر تک میں نے ریاضیات کی مبادیات کے ساتھ ساتھ تفرقی اور تکملی کیلکولس سے واقفیت حاصل کی۔ اس دوران خوش قسمتی سے میرے ہاتھ کچھ اور کتابیں لگ گئیں۔ ان میں ریاضیاتی ضبط کا خیال کم رکھا گیا تھا لیکن اس کی کمی یوں پوری کی گئی تھی کہ مرکزی خیال واضح صورت میں سامنے آ جاتا تھا۔ پھر مجھے فطری علوم پر آسان زبان میں لکھا گیا نہایت عمدہ کتابوں کا ایک سلسلہ مل گیا۔ سارے فطری علوم پر محیط اس سلسلے میں مظاہر

کے صرف کیفئی پہلوؤں کو سامنے رکھا گیا تھا۔ یہ سارا سلسلہ کتب میں نے بے حد انہاک سے پڑھ ڈالا'' سائنس کو آسان زبان میں پیش کرنے والے آج کے مصنفین کو ان الفاظ سے تسکین ملنی چاہیئے۔

اس کے کسی استاد نے اس کی صلاحیتوں کو نہیں پہچانا۔ وہ شہر کے ایک نامور سیکنڈری سکول میں زیر تعلیم تھا کہ ایک استاد نے اسے بتایا ''آئن سٹائن تم کچھ نہیں کر پاؤ گے''۔

پندرہ سال کی عمر میں اس پر زور دیا گیا کہ وہ سکول چھوڑ دے۔ استاد کی رائے تھی ''تمہاری موجودگی سے ہی جماعت میں میرا احترام ختم ہو جاتا ہے'' اس نے یہ تجویز خوش دلی سے قبول کی اور 1890ء کے کئی مہینے شمالی اٹلی میں گھومتے گزار دیئے۔ ساری عمر وہ غیر رسمی لباس اور عادات و اطوار کو ترجیح دیتا رہا۔ وہ انیسویں صدی کی آخری دہائی کی بجائے بیسویں صدی کی چھٹی یا ساتویں دہائی میں ہوتا تو رسومات کے پابند یقیناً اسے ہپی کہتے۔ تاہم جلد ہی طبیعات میں تجسس اور فطری کائنات پر تحیر کے جذبات رسمی تعلیم میں عدم دلچسپی پر غالب آئے اور اس نے بغیر ہائی سکول ڈپلومے کے سوئٹزرلینڈ کے شہر زیورچ میں واقع فیڈرل انسٹیٹیوٹ آف ٹیکنالوجی میں داخلے کی درخواست دے دی۔ وہ داخلہ ٹیسٹ میں فیل ہو گیا تو اس نے خامیاں دور کرنے کے لئے سوئس ہائی سکول میں داخلہ لیا۔ اگلے سال اسے فیڈرل انسٹیٹیوٹ میں داخلہ مل گیا۔ یہاں بھی وہ اوسط درجے کے طالب علم سے بہتر نہیں تھا۔ وہ بعد میں یاد کرتے ہوئے لکھتا ہے ''اس معاملے میں ایک ہی الجھن تھی کہ آپ کو سب کچھ یاد کر کے دماغ میں ٹھونسنا پڑتا تھا۔ خواہ آپ کو پسند ہو یا نہ ہو۔''

آئن سٹائن نے اپنے قریبی دوست مارسل گراس مین کے طفیل گریجوایشن کر لی۔ گراس مین بڑی لگن سے لیکچر سنتا، انہیں تیار کرتا اور پھر آئن سٹائن کو بھی مہیا کر دیتا۔ کئی سال کے بعد گراس مین کا انتقال ہوا تو آئن سٹائن نے لکھا ''مجھے طالبعلمی کے دن یاد ہیں۔ گراس مین نہایت محنتی طالب علم تھا جبکہ میرے اندر طالب علمانہ نظم و ضبط کی کمی تھی اور میرا وقت خواب دیکھنے میں گزرتا تھا۔ استادوں کے ساتھ اس کی بہت بنتی تھی اور وہ چیزوں کو بہت اچھی طرح سمجھتا تھا۔ اس اعتبار سے میں اچھوت تھا۔ میں خود غیر مطمئن تھا اور دوسروں کو بھی مجھ سے کوئی دلچسپی نہ تھی۔ پھر تعلیم کا اختتام ہوا اور سب مجھے چھوڑ گئے۔ میں زندگی کی

دہلیز پر کھڑا ہو گیا۔'' اس نے گراس مین کے تیار کردہ نوٹس کی مدد سے گریجوایشن کر لی لیکن وہ اپنے فائنل امتحانوں کی تیاری کو یاد کرتے ہوئے لکھتا ہے کہ اس نے ''مجھ پر ایسے تباہ کن اثرات مرتب کئے کہ پورے ایک سال تک کسی بھی سائنسی مسئلے پر غور وفکر سے متنفر ہو گیا۔ یہ معجزے سے کم نہیں کہ تحقیق کا مقدس جذبہ جدید تدریسی طریقوں کے ہاتھوں دم گھٹ کر مر نہیں گیا۔ اس کی وجہ یہ ہے کہ ابتدائی تحریک کے علاوہ اس نازک پودے کو جس چیز کی سب سے زیادہ ضرورت ہے وہ آزادی ہے۔ اس کے بغیر اس کا مرجانا یقینی ہے۔ میرا ایمان ہے کہ کسی حیوان کو بھی اس کی بھوک کا خیال رکھے بغیر ڈنڈے کے زور پر زبردستی کھلایا جائے تو اس کی بھوک ختم کی جا سکتی ہے۔'' یہ تبصرہ سائنس کی اعلیٰ تعلیم کے ساتھ وابستہ لوگوں کیلئے سبق آموز ہونا چاہیئے۔ سوچتا ہوں کہ مقابلے کے امتحانوں اور زبردستی کے نصابوں نے کتنے امکانی آئن سٹائنوں کی حوصلہ شکنی ہو گی۔

آئن سٹائن چھوٹے موٹے کاموں پر گزارہ کرتا، کئی دل پسند ملازمتوں کے حصول میں ناکام ہوتا بالآخر برن کے سوئٹ پیٹنٹ آفس میں لے لیا گیا۔ وہاں اسے پیٹنٹ کیلئے آنے والی درخواستوں کی جانچ پرکھ کرنا تھی۔ اسے یہ ملازمت بھی جارج گراس مین کے باپ کی وجہ سے ملی۔ لگ بھگ اسی دور میں آئن سٹائن نے جرمن شہریت چھوڑ دی اور سوئٹزرلینڈ کا شہری بن گیا۔ تین سال کے بعد 1903ء میں سج لڑکی سے شادی کی وہ اسے کالج کے زمانے سے پسند تھی۔ کچھ پتہ نہیں کہ آئن سٹائن نے پیٹنٹ کیلئے آنے والی کون سی درخواستیں روکیں اور کون سی منظور۔ یہ عمل یقیناً باعث دلچسپی ہو گا کہ آیا ان میں سے کسی نے طبیعات میں اس کے طرز فکر کو متاثر کیا یا نہیں۔

اس کے سوانح نگاروں میں سے ایک ڈینش ہاف مین لکھتا ہے کہ آئن سٹائن پیٹنٹ آفس میں ''جلد ہی اپنے کام میں مشتاق ہو گیا اور اسے اپنی دلچسپی کے حسابی مسائل پر کام کے لئے وقت کے چھوٹے چھوٹے وقفے میسر آنے لگے۔ اسے یہ کام کرتے ہوئے احساس جرم سا ہوتا اور وہ اپنی طرف بڑھتے قدموں کی آواز سن کر یہ کام چھپا لیتا۔'' عظیم نظریہ اضافیت کی پیدائش ان حالات میں ہوئی۔ لیکن آئن سٹائن پیٹنٹ آفس کے دنوں کو حسرت آمیز لہجے میں یاد کرتے ہوئے کہتا کہ وہ ایسا گوشہ عافیت تھا جہاں میرے خوبصورت ترین خیالات نے واضح شکل اختیار کی۔

اس نے کئی مواقع پر اپنے شرکائے کار کو تجویز کیا کہ کسی سائنسدان کے لئے لائٹ ہاؤس کیپر کی ملازمت بہترین ثابت ہوسکتی ہے کیونکہ کام نسبتاً آسان ہوتا ہے اور سائنسی تحقیق کے لئے درکار غور وفکر کیلئے وقت وافر۔ اس کے شرکائے کار میں سے ایک لیو پولڈ ان فیلڈ کا بیان ہے ''لائٹ ہاؤس کی تنہائی کی زندگی ایک بڑا محرک ہوتی اور اسے ناپسندیدہ فرائض کے بوجھ سے آزاد کر دیتی۔ اس کیلئے یہ واقعی مثالی زندگی ہوتی۔ لیکن تقریباً ہر سائنسدان اس کے الٹ سوچتا ہے۔ مجھے زندگی میں یہ مار پڑی کہ میں سائنسی حلقوں میں متعارف نہ ہوسکا۔ میرے پاس کوئی شخص نہیں تھا جس سے طبیعات پر گفتگو کرتا۔''

آئن سٹائن کا یہ بھی خیال تھا کہ طبیعات پڑھا کر کمانا ایک طرح کی بددیانتی ہے۔ اس کی دلیل تھی کہ طبیعات دان کو اپنی روزی روٹی کیلئے کسی دوسرے سادہ اور ایماندارانہ کام پر انحصار کرنا چاہئے اور فارغ وقت طبیعات کی تحقیق کیلئے وقف ہونا چاہئے۔ بہت سالوں کے بعد امریکہ میں ان خیالات کا اظہار کرتے ہوئے آئن سٹائن نے مذاقاً کہا کہ وہ پلمبر بننا پسند کرتا۔ پلمبروں کی یونین نے فوراً اسے اعزازی رکنیت دے دی۔

1905ء میں آئن سٹائن کے چار تحقیقی مقالے سامنے آئے۔ اس نے یہ مقالے سوئس پیٹنٹ آفس میں دوران کام میسر آنے والے فارغ وقت میں لکھے اور یہ اس دور کے طبیعات کے ممتاز جریدے (Annalen Der Physik) میں چھپے۔ پہلے جریدے میں فوٹو الیکٹرک اثر کی وضاحت کی گئی تھی۔ فوٹو الیکٹرک اثر روشنی پڑنے پر دھاتوں سے الیکٹرانوں کے اخراج کا مظہر ہے۔ اس کی وضاحت کی کئی ایک کوشش ناکام ہو چکی تھیں۔ آئن سٹائن نے قرار دیا کہ روشنی موجی خواص کے ساتھ ساتھ ذراتی خواص بھی رکھتی ہے۔ اسی بنیاد پر اس نے فوٹو الیکٹرک کی وضاحت کی۔ دوسرے مقالہ میں مائع میں معلق چھوٹے چھوٹے ذرات کی ''براؤنی حرکت'' پر شماریاتی طریقوں کا اطلاق کرتے ہوئے مالیکیول کی ماہیئت پر کام شامل تھا۔ تیسرے اور چوتھے مقالے میں خصوصی نظریہ اضافیت متعارف کروایا گیا تھا۔ معروف مساوات E=mc2 جو جتنی مشہور ہے اتنی ہی کم سمجھی جاتی ہے، پہلی بار انہی مقالوں میں سامنے آئی۔

یہ مساوات مادے کے توانائی اور توانائی کے مادے میں تبادلے کو بیان کرتی ہے۔ یہ قانون بقائے توانائی کو وسعت دے کر قانون بقائے توانائی و مادہ بناتی ہے جس کی

MashalBooks.org

رو سے مادہ اور توانائی نہ تو پیدا کئے جا سکتے ہیں اور نہ ہی تباہ۔ اگرچہ انہیں ایک دوسرے میں منتقل کیا جا سکتا ہے۔

مساوات میں E توانائی اور M مادے کی علامت ہے۔ مثالی حالات میں مادے M سے توانائی کی جو مقدار حاصل کی جا سکتی ہے mc2 کے برابر ہے۔ یہاں C روشنی کی رفتار کو ظاہر کرتا ہے جو تیس بلین سینٹی میٹر فی سیکنڈ ہے۔ اگر مادے کی پیمائش گراموں میں اور روشنی کی رفتار کی سینٹی میٹر فی سیکنڈ میں کی جائے تو توانائی کی پیمائش ارگوں (Ergs) میں ہو گی۔ مادے کے ایک گرام کو مکمل طور پر توانائی میں تبدیل کیا جائے تو $9x10^{20}$ رگ توانائی حاصل ہو گی۔ یہ توانائی ٹی این ٹی کے ایک ہزار ٹن کے دھماکے کے برابر ہو گی۔ مادے کی بہت تھوڑی سی مقدار میں توانائی کا اتنا بڑا ذخیرہ موجود ہے صرف ایک شرائط ہے کہ ہمیں توانائی حاصل کرنے کا طریقہ معلوم ہونا چاہئے۔ مادے میں موجود اس توانائی کو حاصل کرنے کے لئے ہم نے جو طریقے اپنائے ان میں نیوکلیائی ہتھیار اور نیوکلیائی پاور پلانٹ شامل ہیں۔ حالانکہ تھرمونیوکلیئر ہتھیار یعنی ہائیڈروجن بم ہولناک طاقت کا حامل ہے لیکن اس میں بھی مادے میں موجود توانائی کا صرف ایک فیصد آزاد کروایا جا سکتا ہے۔

1905ء میں چھپنے والے چار مقالے کسی بھی سائنسدان کیلئے زندگی بھر کا متاثر کن تحقیقی اثاثہ ہوتے۔ یہ امر واقعی حیران کن ہے کہ انہیں ایک چھبیس سالہ سویس پیٹنٹ کلرک نے اپنے فارغ وقت میں لکھا۔ سائنس کے بہت سے مورخین 1905ء کو معجزے کا سال قرار دیتے ہیں۔ طبیعات کی تاریخ میں1666ء واحد سال ہے جس کی کچھ مماثلتیں 1905ء کے ساتھ ہیں۔ اس سال چوبیس سالہ نیوٹن نے، انگلینڈ میں پھیلی طاعون کی وبا کے سبب، ایک دیہی گوشہ نشینی کے دوران دھوپ کی طیفی ماہیت کی وضاحت کی، تفرقی (Differentia) اور تکملی (Integral) کیلکولس ایجاد کیا اور تجاذب کا عالمگیر قانون دریافت کیا۔ آئن سٹائن کی سائنسی زندگی کا ماحصل 1905ء کے ان مقالات اور 1915ء میں سامنے آنے والے عمومی نظریہ اضافت پر مشتمل ہے۔

آئن سٹائن سے پہلے طبیعات دان عام طور پر خیال کرتے تھے کہ حوالے کے کچھ فریموں کو دوسروں سے متمیز کیا جا سکتا ہے۔ دوسرے لفظوں میں اس کا مطلب یہ تھا کہ مطلق مکاں (Absdut) اور مطلق زماں (absolute time) موجود ہے۔ آئن سٹائن نے اس

نکتے سے آغاز کیا کہ حوالے کے تمام فریموں یعنی مقام، ولاسٹی یا اسراع سے قطع نظر تمام مشاہدہ کرنے والوں کے لئے فطرت کے قوانین غیر متغیر رہیں گے۔ لگتا ہے کہ حوالے کے فریموں سے متعلق آئن سٹائن کے انداز فکر پر اس کے معاشرتی اور سیاسی نظریات کے اثرات تھے۔ علاوہ ازیں انیسویں صدی کے اواخر کے جرمنی میں رائج جنگ جو یا نہ وطن پرستی کے مظاہر کے خلاف آئن سٹائن کی مزاحمت نے بھی یقیناً اس کے انداز فکر کو متاثر کیا ہو گا۔ ان معنوں میں خصوصی نظریہ اضافیت کثیر الاستعمال بشریاتی اصطلاح بن چکی ہے۔ سماجی علوم کے سائنس دانوں نے ثقافتی اضافیت کا نظریہ اپنا لیا ہے جس کی رو سے مختلف انسانی سماج دراصل مختلف سماجی پس منظر اور دنیا کے متعلق نظریات کے مظہر ہیں۔

شروع میں اضافیت کی زیادہ گرمجوشی سے قبول نہ کیا گیا۔ آئن سٹائن نے درس و تدریس کے ساتھ وابستگی کی ایک اور کوشش میں اضافیت پر اپنا مذکورہ بالا مقالہ برن یونیورسٹی میں داخل کروایا۔ اس کے خیال میں یہ مقالہ یقیناً اہم تحقیق پر مشتمل تھا لیکن اسے ناقابل فہم قرار دے کر مسترد کر دیا گیا۔ آئن سٹائن کو ابھی 1909ء تک پیٹنٹ آفس میں رہنا تھا۔ اس کا مطلب یہ نہیں کہ اس کا مقالہ مکمل طور پر نظر انداز کر دیا گیا۔ یورپ کے کچھ ممتاز سائنسدانوں پر آشکار ہونے لگا کہ آنے والے وقت میں آئن سٹائن کے عظیم ترین سائنسدان بننے کے امکانات موجود ہیں۔ اس کے باوجود نظریہ اضافیت پر اس کا مقالہ متنازع چلا آ رہا تھا۔ برلن یونیورسٹی میں ملازمت کے سلسلے میں آئن سٹائن کے لئے لکھے گئے ایک تعارفی خط میں یورپ کے عظیم سائنسدانوں میں سے ایک نے قرار دیا کہ اگرچہ نظریہ اضافیت مسلمات سے انحراف ہے لیکن اس کے باوجود آئن سٹائن کو درجہ اول کا مفکر مانا جا سکتا ہے۔ یاد رہے کہ اسے 1925ء میں جو نوبل انعام دیا گیا وہ نظریہ اضافیت پر نہیں بلکہ فوٹو الیکٹرک اثر اور نظری طبیعات پر کئے گئے دوسرے کاموں کے اعتراف میں تھا۔ نظریہ اضافیت کو اس وقت بھی متنازعہ سمجھا جا رہا تھا۔

مذہب اور سیاسیات پر آئن سٹائن کے نظریات باہم منسلک تھے۔ اگرچہ اس کے والدین یہودی تھے لیکن انہیں عملی عبادات اور رسوم کی ادائیگی سے کچھ ایسی خاصی دلچسپی نہیں تھی۔ اس کے باوجود آئن سٹائن میں ایک رسمی سی مذہبیت آ گئی تھی۔ وہ اس کی وجہ ''رواجی تعلیمی مشین، ریاست اور سکولوں'' کو قرار دیتا ہے۔ لیکن بارہ برس کی عمر میں یہ طرز فکر بھی

اچانک ختم ہو گیا۔ وہ لکھتا ہے ''پاپولر سائنسی کتابیں پڑھنے کے نتیجے میں جلد ہی مجھے یقین ہو گیا کہ بائبل کی زیادہ تر کہانیاں سچ نہیں ہوسکتیں۔ اس کا نتیجہ ایک مثبت اور پختہ اندازِ فکر کی صورت میں نکلا جس کے ساتھ ریاست کے متعلق یہ تاثر بھی ملا ہوا تھا کہ نوعمر اذہان کو ایک منصوبے کے تحت فریب دیا جا رہا ہے۔ اس تاثر نے بہت کچھ کچل کر رکھ دیا۔ اس تجربے کے نتیجے میں ہر طرح کی مقتدرہ کے خلاف شکوک و شبہات اٹھ کھڑے ہوئے۔ زندگی گزارنے کے لئے ضروری سمجھے جانے والے تمام اعتقادات اور سماجی ماحول مشکوک ٹھہرے۔ اگرچہ بعد کے تجربات سے علت و معلول کے سلسلے کو ازسرنو دیکھا تو ابتداء کی سی تلخی معدوم ہوگئی لیکن غیر رسمی رویے کیلئے لگن ہمیشہ برقرار رہی۔''

پہلی جنگ عظیم چھڑنے سے ذرا پہلے آئن سٹائن نے برلن کے مشہور ادارے قیصر ولہلم انسٹیٹیوٹ میں پروفیسر کا عہدہ قبول کر لیا۔ نظری طبیعات کے اس ممتاز مرکز سے وابستہ رہنے کی خواہش جرمنوں کی عسکریت پسندی سے آئن سٹائن کی نفرت پر غالب آ گئی۔ جنگ چھڑنے کے نتیجے میں آئن سٹائن کی بیوی اور دو بچے سوئٹزرلینڈ میں پھنس گئے اور جرمنی نہ پہنچ پائے۔ اس جبری علیحدگی کے نتیجے میں چند سال بعد طلاق ہو گئی۔ اس پر بھی 1921ء میں آئن سٹائن کو نوبل پرائز ملا تو اس نے تیس ہزار ڈالر اپنی پہلی بیوی اور بچوں کے نام کر دیئے حالانکہ وہ دوسری شادی کر چکا تھا۔ اس کے بیٹوں میں سے بڑے نے سول انجینئرنگ میں نام کمایا اور وہ کیلی فورنیا یونیورسٹی میں پروفیسر کے عہدے پر فائز رہا۔ چھوٹا بیٹا آئن سٹائن کو آئیڈیل بنائے ہوئے تھا۔ اس نے آئن سٹائن کی زندگی کے آخری سالوں میں بیان دیا کہ اسے نظر انداز کیا جاتا رہا ہے۔ اس پر آئن سٹائن کو بہت رنج ہوا۔

خود کو سوشلسٹ کہنے والے آئن سٹائن کا تعین تھا کہ پہلی جنگ عظیم حکمران طبقوں کی نااہلی بلکہ منصوبہ بندی کا نتیجہ ہے۔ یہ وہ نتیجہ ہے جس پر بیشتر مورخین متفق ہیں۔ اس کے بعد سے آئن سٹائن امن پرست بن گیا۔ اسی لئے جب دوسرے سائنسدان بڑے جوش و خروش سے اپنے قومی عسکری منصوبوں میں معاونت کر رہے تھے تو آئن سٹائن کھلے عام انہیں ''متعدی مغالطہ'' کا شکار قرار دے کر ان کی مذمت کر رہا تھا۔ اگر وہ سوئٹزرلینڈ کا شہری نہ ہوتا تو ان خیالات کے اظہار پر اسے جیل میں ڈال دیا جاتا۔ اس کے فلسفی دوست برٹرینڈ رسل کے ساتھ انہیں وجوہات کی بنا پر انگلینڈ میں یہی کچھ ہوا تھا۔ جنگ کے متعلق ان

MashalBooks.org

خیالات کے اظہار سے آئن سٹائن نے جرمنی میں کوئی نیک نامی نہیں کمائی۔

تاہم جنگ نے ایک طرح سے آئن سٹائن کا نام زبان زد عام کرنے میں کردار ادا کیا۔ اپنے عمومی نظریہ اضافیت میں آئن سٹائن نے دعویٰ پیش کیا تھا کہ دو جسموں کے درمیان کشش دراصل وہ بگاڑ ہے جو ان اجسازم کی کمیتوں کے باعث ان کے گرد موجود عام اقلیدسی مکاں میں پیدا ہوتا ہے۔ اپنی خوبصورتی، سادگی اور قوت کے اعتبار سے یہ نظریہ آج بھی حیران کن ہے۔ قدری اعتبار سے اضافیت کا یہ نیا نظریہ نیوٹن کے عالمگیر تجاذب کے قانون جیسے نتائج دیتا تھا لیکن جن نتائج میں چند اعشاریہ کے بعد آنے والے فرق بھی اہم ہوتے ہیں وہاں یہ نظریہ نیوٹن کے قانون سے قابل ذکر حد تک مختلف نتائج دیتا۔ یہ سائنس کی کلاسیکی روایت ہے کہ نئے نظریات مسلمہ پرانے نتائج کو برقرار رکھتے ہوئے بھی ایسی نئی پیشگوئیاں کرتے ہیں کہ دو مختلف انداز نظر ایک دوسرے سے متشخص ہو جاتے ہیں۔

اس وقت تک آئن سٹائن کے تجویز کردہ عمومی نظریہ اضافت کی صداقت پرکھنے کے لئے تین ٹیسٹ سامنے آئے تھے۔ ان میں سے ایک کا تعلق سیارہ مرکری کے مدار میں موجود ایک بے ربطگی سے تھا۔ دوسری آزمائش بہت وزنی سیاروں کی خارج کردہ روشنی میں نظر آنے والا سرخ ہٹاؤ تھا۔ تیسرا سورج کے قریب سے گزرنے والی روشنی کا خط مستقیم سے انحراف تھا۔ 1919ء میں ایک مکمل سورج گرہن لگنا تھا۔ ابھی جنگ بندی کے معاہدے پر دستخط نہیں ہوئے تھے کہ برطانیہ نے دو مہمات برازیل اور مغربی افریقہ کے ایک جزیرے میں تعینات کر دیں۔ انہیں سورج گرہن کا مشاہدہ کرتے ہوئے دیکھنا تھا کہ آیا ستاروی روشنی کا انحراف عمومی نظریہ اضافیت کے مطابق ہے یا نہیں اور مطابقت ثابت ہوگئی۔ آئن سٹائن کے نظریات کی تصدیق ہوئی۔ یہ تصدیق ایک اعتبار سے اس امر کی علامت تھی کہ سائنسی تحقیق جغرافیائی حدود اور قومی دشمنیوں سے بالاتر ہے۔ تکنیکی اعتبار سے جرمنی کے ساتھ حالت جنگ میں برطانیہ کے سائنسدانوں نے ایک جرمن سائنسدان کے نظریات کی تصدیق کی تھی۔ عوام الناس کی جبلتوں پر یقیناً اچھے اثرات مرتب ہوئے ہوں گے۔

لیکن اسی وقت جرمنی میں مالی وسائل سے مسلح ایک مہم آئن سٹائن کے خلاف چل رہی تھی۔ برلن اور دوسری جگہوں پر یہود کے خلاف مظاہروں میں آئن سٹائن کے نظریہ اضافیت کی مخالفت کی جارہی تھی۔ اگرچہ آئن سٹائن کے شرکائے کار میں سے بیشتر کو صدمہ

ہوا لیکن ان میں سے زیادہ تر سیاسیات سے گھبراتے تھے اور وہ آئن سٹائن کے خلاف تاثر کو کم کرنے کے لئے کچھ نہ کر پائے۔ بیسویں کی پوری دہائی اور تیسویں کے اوائل میں جرمنی نے نازیوں کا فروغ دیکھا۔ خاموش غور وفکر کی عادت کے باوجود آئن سٹائن نے اکثر جرأت مندانہ صدائے احتجاج بلند کی۔ جرمن عدالتوں میں پروفیسروں پر سیاسی نظریات کی پاداش میں مقدمے چلے تو آئن سٹائن نے ان کے حق میں گواہی دی۔ اس نے جرمنی اور دوسرے ممالک میں سیاسی قیدیوں کو معاف کئے جانے کی اپیلیں کیں۔ 1933ء میں جب ہٹلر چانسلر بنا تو آئن سٹائن اور اس کی دوسری بیوی جرمنی سے نکل بھاگے۔ نازیوں نے فاشسٹ کے خلاف مصنفین کی کتابوں کے ساتھ ساتھ آئن سٹائن کی تصانیف بھی سر عام نذر آتش کیں۔ آئن سٹائن کے سائنسی قد کاٹھ پر پوری قوت سے حملہ کیا گیا۔ ان حملوں کی قیادت نوبل انعام یافتہ طبیعات دان فلپ لینارڈ کے پاس تھی۔ اس نے نظریہ اضافیت کو ''آئن سٹائن کا نظریاتی گھڑنت'' اور ''سائنس میں ایشیائی روح'' قرار دیتے ہوئے آئن سٹائن کی مخالفت کی۔ اس نے مزید کہا ''سیاسیات اور اقتصادیات میں یہ روح مارکسزم کی صورت میں، ابھی تک منڈلا رہی ہے۔ ہمیں یہ جان لینا چاہئے کہ ایک یہودی کی پیروی جرمن دانشورانہ روایات کے شایان شان نہیں۔ فطری سائنس جسے یہ نام بجا طور پر دیا جاتا ہے، اپنے اصل میں مکمل طور پر آریائی ہے، ہیل ہٹلر۔''

آئن سٹائن کی ''یہودی'' اور ''بالشویک'' طبیعات کے خلاف انتباہ میں دیگر بہت سے جرمن عالم بی شامل ہو گئے۔ ستم ظریفی یہ ہے کہ تقریباً اسی دوران سوویت یونین میں سٹالن کے پیروکار بہت سے سائنسدان اضافیت کو بورژوا طبیعات قرار دے کر اس کی مذمت کر رہے تھے۔ ظاہر ہے کہ اس طرح کی کوششوں میں یہ نہیں دیکھا جاتا کہ زیر عتاب نظریے میں کس حد تک سچائی موجود ہے۔ آئن سٹائن کو بطور یہودی اپنی شناخت پر کچھ زیادہ اعتراض نہیں تھا۔ روایتی مذاہب اور مذہبیت سے لاتعلقی کے باوجود سے اپنا یہودی کہلوانا کچھ ایسا برا نہیں لگتا تھا۔ اس کی وجہ بیس کی دہائی میں یہود خلاف تحریکیں ہیں۔ اسی وجہ سے اس نے صیہونی تحریک میں شمولیت اختیار کی لیکن اس کے سوانح نگار فلپ فرینک کے مطابق صیہونی گروپوں نے بھی اسے خوش آمدید نہیں کہا۔ اس کی وجہ آئن سٹائن کا یہ انداز فکر تھا کہ یہودیوں کو عربوں کا طرز حیات سمجھتے ہوئے انہیں اپنا دوست بنانا چاہئے۔ تاہم اس نے

صیہونی تحریکوں کی حمایت جاری رکھی۔ خصوصاً تیس کی دہائی کے آخر میں یورپی یہودیوں کو پیش آنے والی مشکلات کے بعد یہ ہمدردیاں اور بڑھ گئیں۔ 1948ء میں آئن سٹائن کو اسرائیل کی صدارت پیش کی گئی لیکن اس نے بڑی شائستگی سے انکار کر دیا۔ یہ قیاس انگیزی قدرے دلچسپ ہے کہ صدارت قبول کر لینے کی شکل میں مشرق وسطٰی میں کوئی تبدیلی آتی تو کس طرح کی ہوتی۔

جرمنی چھوڑنے کے بعد آئن سٹائن کو پتہ چلا کہ نازیوں نے اس کے سر کی قیمت بیس ہزار مارک مقرر کی ہے۔ اس نے تبصرہ کیا ''میں نہیں جانتا تھا کہ یہ اتنا قیمتی ہے۔'' اسے نئے نئے قائم ہونے والے انسٹیٹیوٹ فار ایڈوانسڈ سٹڈی میں جگہ مل گئی۔ اسے اپنی باقی زندگی وہیں بسر کرنا تھی۔ جب اس سے پوچھا گیا کہ اس کے خیال میں کتنی تنخواہ مناسب رہے گی تو اس نے تین ہزار ڈالر بتائے۔ ادارے کے نمائندے کے چہرے پر حیرت کے آثار دیکھ کر آئن سٹائن نے خیال کیا کہ شاید اس نے کچھ زیادہ رقم بتا دی ہے۔ اس نے اپنا مطالبہ کچھ کم کر دیا۔ بہرحال اس کی تنخواہ سولہ ہزار ڈالر مقرر کی گئی اور تیس کی دہائی میں یہ اچھی خاصی رقم تھی۔

آئن سٹائن کی وقعت کے پیش نظر امریکہ میں مقیم یورپی تارکین وطن طبیعات دانوں کا اس سے رجوع کرنا عین فطری تھا کہ ہ صدر فرینکلن ڈی روز ویلٹ کو خط لکھ کر نیوکلیائی ہتھیار حاصل کرنے کی جرمن کوششوں سے آگاہ کرے۔ یہ واقعہ 1939ء میں پیش آیا۔ صدر کو تجویز پیش کی گئی کہ امریکہ کو جرمن کوششیں کامیاب ہونے سے پہلے ایٹم بم بنا لینا چاہئے۔ اگرچہ آئن سٹائن نین یوکلیائی طبیعات میں کوئی کام نہیں کیا تھا اور نہ ہی اس نے مین ہٹن پراجیکٹ میں حصہ لیا لیکن ایم بٹم بنانے کا یہ منصوبہ اس کے خط پر شروع کیا گیا۔ تاہم اس امر کا بھی امکان ہے کہ آئن سٹائن زور نہ بھی دیتا تو امریکہ یہ بم بنا لیتا۔ کہ E=mc2 کے بغیر بھی دنیا نیوکلیائی ہتھیاروں کی راہ پر چڑھ چکی ہوتی کیونکہ انتول بیکرل نے تابکاری پر اپنی تحقیق اور دردفورڈ نے ایٹمی نیوکلیئس پر اپنا کام اس مساوات سے پہلے مکمل کر لیا تھا۔ نازی جرمنی کے خوف نے آئن سٹائن کو بہت پہلے اپنے امن پسندانہ نظریات میں ترمیم پر مجبور کر دیا تھا۔ لیکن اس کے باوجود جب اسے بعد میں پتہ چلا کہ نازی نیوکلیائی ہتھیار نہیں بنا سکتے تھے تو اس نے اظہار افسوس کرتے ہوئے کہا ''اگر مجھے پتہ ہوتا کہ نازی

ایٹم بم نہیں بنا پائیں گے تو میں نے بم بنانے کے لئے کچھ نہ کیا ہوتا۔''

1945ء میں آئن سٹائن نے امریکہ پر زور دیا کہ وہ دوسری جنگ عظیم میں جرمنی کی معاونت کرنے والے فرانکوسپین کے ساتھ اپنے تعلقات منقطع کر دے۔ مسی سپی سے تعلق رکھنے والے قدامت پسند رکن کانگریس جان رینکن نے ایوان نمائندگان سے خطاب کرتے ہوئے کہا ''یہ غیر ملکی نژاد شورش پسند دنیا بھر میں کمیونزم پھیلانے کی خواہش پوری کرنے کے لئے ہمیں ایک اور جنگ میں دھکیل دے گا۔ اب امریکی عوام کو آئن سٹائن کے متعلق عقل کے ناخن لینا ہوں گے۔''

چالیس کی دہائی کے اواخر اور پچاس کی دہائی کے شروع کا امریکہ میکارتھیزم کی زد میں تھا۔ شہری آزادیوں کے حوالے سے امریکی تاریخ کے اس تاریک ترین دور میں آئن سٹائن نے ان کا بڑی قوت سے دفاع کیا۔ ہیجان کی یہ لہر اسے تیس کی دہائی کے اوائل کے جرمنی کی یاد دلاتی تھی۔ اس نے لوگوں سے اپیل کی کہ وہ غیر امریکی سرگرمیوں کی روک تھام کے لئے بنائی گئی کمیٹی کے سامنے حلف اٹھانے سے انکار کر دیں۔ اس کا کہنا ہے ''فرد کے آئینی حقوق کی خلاف ورزی کرنے والے حلف سے انکار کرنا ایک فرض ہے۔ خصوصاً نجی زندگی اور سیاسی وابستگی کے حوالے سے کی گئی پوچھ گچھ پر عدم تعاون ضروری ہے۔'' اس اندازِ فکر کی وجہ سے آئن سٹائن پر ذرائع ابلاغ میں تیز و تند حملے کئے گئے۔ 1953ء میں سینیٹر جوز میکارتھی نے بیان دیا کہ اس طرح کی ہدایت دینے والا شخص ''خود امریکہ کا دشمن ہے'' آئن سٹائن کی زندگی کے آخری سالوں میں بیشتر جریدوں نے چلن پکڑ لیا تھا کہ اس کے سائنسی کارناموں کا اعتراف کرتے ہوئے سیاسی نظریات کو سادہ لوحی پر محمول کیا جائے۔ اس طرح کا سرپرستانہ انداز بہت سے مضامین میں دیکھنے کو ملتا ہے۔ لیکن اب زمانہ بدل چکا ہے۔ کہیں ایسا تو نہیں کہ سیاست کے میدان میں بھی اس کی معاملہ فہمی بنیادی سچائیوں کی حامل تھی۔

اپنے پرنسٹن کے سالوں میں بھی آئن سٹائن کی کام سے لگن برقرار رہی۔ وہ برق و مقناطیسیت اور تجاذب کو متحد کرنے والے متحدہ میدانی نظریے (UFT) پر بڑی محنت سے کام کرتا رہا لیکن اس کی کوششوں کو زیادہ تر ناکام خیال کیا جاتا ہے۔ اس کی زندگی میں ہی اضافیت کے عمومی نظریے کو کائنات کے بڑے پیمانے پر ساخت اور ارتقا کی تشریح میں

استعمال کیا جانے لگا۔ اسے آج کی فلکی طبیعات میں اپنے نظریے کے اطلاقات دیکھ کر یقیناً خوشی ہوتی۔ وہ اپنی ذات کے لئے لوگوں کے تعظیمی جذبات کی وجہ سے کبھی نہ سمجھ پایا۔ اس کے پرنسٹن کے شرکائے کار اور طالب علم پہلے سے وقت لئے بغیر اسے ملنے نہ جاتے کہ مبادا اس کے کام میں خلل پڑے۔ اسے اس رویے پر بھی شکایت تھی۔

وہ لکھتا ہے ''سماجی انصاف اور سماجی ذمہ داری میں دلچسپی کے باوجود مرد و زن سے براہ راست گھلنے ملنے کی خواہش نہیں رہی۔ میری ساخت ہی ایسی ہے کہ میں ٹیم ورک کے لئے موزوں نہیں ہوں۔ میں کبھی بھی پوری دلجمعی کے ساتھ کسی ملک، ریاست، انے دوستوں کے حلقے یا حتیٰ کہ اپنے خاندان سے بھی وابستہ نہیں ہو پایا۔ مجھے ان رشتوں میں ہمیشہ ایک طرح کی تنہائی محسوس ہوتی ہے۔ سال گزرنے کے ساتھ ساتھ اپنے آپ میں سمٹنے کی خواہش بڑھتی گئی ہے۔ بعض اوقات اس طرح کی تنہائی قدرے تلخ ہو جاتی ہے لیکن مجھے اس کا کوئی افسوس نہیں کہ دوسرے مجھے نہیں سمجھ سکتے یا مجھے ان کی ہمدردی حاصل نہیں۔ یقیناً مجھے اس کا کچھ نقصان بھی ہوا ہے لیکن اس کی تلافی یوں ہوگئی ہے کہ مجھے رسوم و رواج، دوسروں کی آرا اور تعصّبات کی پرواہ نہیں کرنا پڑتی۔ اس کے علاوہ مجھے اپنے ذہنی سکون کی بنیاد ان متغیر بنیادوں پر رکھنے کی ترغیب بھی نہیں ملتی۔''

وائلن نوازی اور کشتی رانی زندگی بھر آئن سٹائن کی بڑی تفریح رہی۔ اپنی زندگی کے آخری دور میں آئن سٹائن کئی طرح سے بڑھاپے کی طرف کھسکتا ہی لگتا تھا۔ اس نے اپنے سفید بال بڑھا لئے تھے اور مشہور ترین ملاقاتیوں سے ملتے ہوئے بھی سوٹ اور ٹوائی کی بجائے سویٹر اور لیدر جیکٹ کو ترجیح دیتا تھا۔ اسے دکھاوے سے کوئی واسطہ نہیں تھا۔ وہ بڑی سادگی سے وضاحت کرتا ہے، ''میں ہر کسی سے ایک طریقے سے بات کرتا ہوں خواہ وہ کسی یونیورسٹی کا صدر ہو یا کوڑا اٹھانے والا۔'' وہ ہر کسی سے مل لیتا۔ بعض اوقات ہائی سکول کے طالب علموں کو جیومیٹری کے سوالات بھی حل کرواتا۔ بعض اوقات سوالات حل کرنے میں ناکام بھی رہتا۔ سائنس کی روایات کے عین مطابق اس کا ذہن نئے تصورات کیلئے ہمیشہ کھلا رہتا۔

مذہب کے معاملے میں آئن سٹائن نے دوسرے بہت سے لوگوں کے مقابلے میں کہیں زیادہ غور و فکر کیا اور اسی معاملے میں اسے بار بار غلط طور پر سمجھا گیا۔ اس کے

امریکہ کے پہلے سفر کے موقع پر بوسٹن کے کارڈینل اوکانیل نے خبردار کیا کہ اضافیت دراصل دہریت کا ایک بہروپ ہے۔ اس پر چوکنے ہو کر نیویارک کے ایک ربی نے آئن سٹائن سے پوچھا ''کیا تم خدا پر یقین رکھتے ہو؟'' اس نے جواب دیا میں سپنوزا کے خدا پر یقین رکھا ہوں جو تمام موجودات کے آہنگ میں خود کو منکشف کرتا ہے۔ میں اس خدا پر یقین نہیں رکھتا جو انسانوں کے افعال و انجام سے واسطہ رکھتا ہے۔'' آج بہت سے ماہرین الہیات مذہب کے متعلق یہی لطیف طرز فکر اپنائے ہوئے ہیں۔ آئن سٹائن کے مذہبی عقائد خالصتاً اس کے اپنے تھے۔ ہائزن برگ کا عدم تعین کا اصول کوانٹم میکانیات کے بنیادی تصورات میں شامل ہے۔ اس کی رو سے مادے کی انتہائی بنیادی سطح پر ذرات کا رویہ ناقابل پیشگوئی ہے۔ اس کے رویے کے متعلق فقط ایک خاص درجہ امکان کے ساتھ پیش گوئی کی جا سکتی ہے۔ بیس اور تیس کی دہائیوں میں یہ اصول فلسفیانہ موشگافیوں کا مظہر بنا رہا۔ آئن سٹائن نے اس اصول پر اظہار خیال کرتے ہوئے کہا ''خدا کائنات کے ساتھ پانسوں کا کھیل نہیں کھیلتا۔'' اس نے ایک اور موقع پر کہا ''بے شک خدا لطیف ہے لیکن بدطینت نہیں۔'' ایک زمانے میں آئن سٹائن اس قسم کے خیالات کا ایسا شائق ہوا کہ ڈنمارک کے طبیعات دان نیل بوہر کو کہنا پڑا ''خدا کو اس کے افعال پر ہدایات دینا بند کر دو۔'' لیکن بہت طبیعات دان ایسے بھی تھے جن کے خیال میں اگر خدا کی کوئی مرضی تھی تو اسے صرف آئن سٹائن سمجھ سکتا تھا۔

خصوصی نظریہ اضافیت کی بنیادوں میں سے ایک یہ ہے کہ کوئی شے روشنی کی رفتار سے زیادہ پر سفر نہیں کر سکتی۔ بہت سے لوگوں کو انسانوں کے لئے ممکن افعال پر یہ حد پسند نہ آئی لیکن اس حد کی وجہ سے ایسے بہت سے معاملات قابل فہم ہو گئے جو عرصہ دراز سے معمہ چلے آ رہے تھ۔ تاہم اس نظریے کے نتائج وعواقب ہمارے روز مرہ وجدان کے خلاف جاتے ہیں۔ لیکن ایسا اس وقت ہوتا ہے جب چیزوں کی رفتار روشنی کی رفتار کے ساتھ قابل تقابل ہو جاتی ہے۔ ہماری روز مرہ کی زندگی میں ایسا شاید کبھی نہیں ہوتا۔ مذکورہ بالا خلاف معمول نتائج وعواقب میں سے ایک یہ ہے کہ جب ہماری رفتار روشنی کی رفتار سے قابل تقابل ہوتی ہے تو وقت گزرنے کی رفتار سست پڑ جاتی ہے۔ ہماری دستی گھڑی، ایٹمی کلاک اور عمر رسیدگی کا عمل سست پڑ جاتا ہے۔ چنانچہ ممکن ہے کہ ہم کسی روز اپنی کہکشاں کے مرکز تک سفر

کریں اور چند دہائیوں کے اندر اندر واپس لوٹ آئیں۔ لیکن وقت کا یہ دورانیہ ہمارے خلائی جہاز پر لگے کلاک کے مطابق ہو گا جبکہ زمین پر اس وقت تک ساتھ ہزار برس گزار چکے ہوں گے۔ ہمارے شناساؤں میں سے کوئی ہمیں خوش آمدید کہنے کے لئے موجود نہیں ہو گا۔

آئن سٹائن کی ژرف نگاہی اپنی جگہ لیکن وہ بہرحال ایک انسان تھا۔ اس کی زندگی ایک مثال ہے کہ واجبی سی ذہانت اور بہت سی محنت اور حوصلے کے بل بولتے پر انسان کیسے کیسے کام سرانجام دے سکتا ہے۔

آئن سٹائن کی آخری عوامی سرگرم نیوکلیائی ہتھیاروں کی آزمائش پر پابندی کے لئے مظاہروں کا انعقاد تھا۔ ان سرگرمیوں میں دیگر بہت سے سائنسدان اور برٹرینڈ رسل جیسے دانشور اس کے ساتھ تھے۔ آئن سٹائن کی دلیل تھی کہ ان ہتھیاروں نے سوائے ہمارے طرز فکر کے ہر چیز بدل کر رکھ دی ہے۔ وہ سمجھتا تھا کہ دشمن ریاستوں میں بٹے کرہ ارض پر موجود نیوکلیائی ہتھیار نوع انسان کی بقا کے لئے خطرہ ہیں۔ اس کا کہنا تھا ''ہمیں بطور نوع ناپید ہونے اور نیوکلیائی ہتھیاروں میں سے کسی ایک کا انتخاب کرنا ہو گا۔ قومیت پرستی ایام طفولیت کا ایک مرض ہے۔ یہ نوع انسان کو لاحق ایک خسرہ ہے۔ ہماری سکولوں کی کتابیں جنگ کی ہولنا کی چھپاتی ہیں اور اسے پرشکوہ بنا کر پیش کرتی ہیں۔ یہ بچوں کے ذہن میں نفرت کا زہر اتارتی ہیں۔ میں جنگ کے بجائے امن کا درس دوں گا۔ مجھے نفرت کے بجائے محبت ذہن نشین کروانا ہے۔'' 1955ء میں اپنی وفات سے 9 ماہ پہلے 67 سال کی عمر میں آئن سٹائن نے اپنی زندگی بھر کی جستجو کو اس طرح بیان کیا ''ادھر دوسری طرف بہت بڑی دنیا پھیلی ہوئی ہے جو ہمارے وجود سے بے نیاز اور قائم بالذات ہے۔ اس کا وجود ہمارے لئے ایک بہت بڑے معمے کا سا ہے۔ غور وفکر اور تحقیق وجستجو کے لئے اس معمے تک ہمیں جزوی رسائل حاصل ہے۔ مذہب کی جنت کو جانے والے راستے کے برعکس اس جنت کو جانے والا راستہ ایسا آرام دہ اور خوش کن نہیں لیکن یہ راستہ اتنا قابل اعتماد ہے کہ مجھے اسے منتخب کرنے پر کبھی افسوس نہیں ہوا۔''

باب:4

کچھ سائنس اور ٹیکنالوجی کی مدح میں

''سائنس کسی کیلئے بلند مرتبہ دیبو اور کسی کیلئے مکھن مہیا کرنے والی گائے ہے''

(Feriedrich Von Sehiller Xenein 1976)

برطانوی طبیعات دان مائیکل فیراڈے کی زیادہ تر تعلیم خود آموزی کا نتیجہ تھی۔ فیراڈے نے جو بہت سی شاندار دریافتیں کیں ان میں سے واضح اور فوری عملی افادے کی حامل کچھ دریافتوں کا تعلق برق و مقناطیس سے تھا۔ یاد رہے کہ اس وقت یہ دونوں موضوعات فقط علمی دلچسپی کے حامل تھے۔ انیسویں صدی کے وسط میں ملکہ برطانیہ فیراڈے سے ملنے گئی۔ ملکہ اور فیراڈے کے درمیان جو مکالمہ ہوا ویسا ہی تھا جیسا کہ عام طور پر سربراہان مملکت اور تجربہ گاہوں کے سربراہوں کے درمیان ہوا کرتے ہیں۔ ملکہ نے فیراڈے سے پوچھا کہ اس کے یہ تمام تحقیق و تجربات کس کام کے ہیں؟ روایت کے مطابق فیراڈے نے اس کو جواب دیا ''مادام! آخر ایک نومولود کس کام کا ہوتا ہے؟'' اس جواب کے پیچھے فیراڈے کا یہ خیال تھا کہ برق و مقناطیس پر ہونے والی یہ تحقیق کسی نہ کسی روز عملی استعمال میں آئے گی۔

اسی دور کا ایک اور سائنسدان سکاٹ لینڈ کا جیمز میکسویل کلرک تھا۔ یہ طبیعات دان فیراڈے اور اس کے پیشرو تجربی سائنسدانوں کے تجربات کی ریاضیات پر کام کر رہا تھا۔ اس نیب رقی چارج اور برقی رو کو برقی اور مقناطیسی میدانوں سے منسلک کرتے ہوئے چار مساواتیں وضع کیں۔ ان مساواتوں میں ایک عجب سا عدم تشاکل تھا اور میکسویل اس سے باخبر تھا۔ اس وقت اس طرح کی کمی ریاضیاتی جمالیات کے خلاف سمجھی جاتی تھی۔ اس عدم تشاکل کو دور کرنے کے لئے میکسویل نے تجویز کیا کہ مساواتوں میں ایک اضافی رقم برقی ہٹاؤ (Electric Displacement) شامل کر دی جائے۔ اس کا یہ استدلال بنیادی طور پر وجدانی تھا۔ اس طرح کی برقی رو کا کوئی تجربی ثبوت موجود نہیں تھا۔ میسکویل کی اس تجویز کے مابعد اثرات نہایت حیران کن ثابت ہوئے۔ ان تصحیح شدہ مساواتوں میں برقی مقناطیسی

MashalBooks.org

شعاعوں کا وجود مضمر تھا جن میں گیما شعاعیں، ایکس ریز، بالائے بنفشی شعاعیں، مرئی روشنی، زیریں سرخ اور ریڈیائی شعاعیں سب شامل ہیں۔ ان مساواتوں سے آئن سٹائن کو خصوصی نظریہ اضافیت دریافت کرنے کی تحریک ملی۔ فیراڈے اور میکسویل کے نظری اور تجربی کاموں کے نتیجے میں ایک صدی بعد کرہ ارض پر تکنیکی انقلاب آیا۔ برقی روشنیوں، ٹیلیفون، فوٹو گراف، ریڈیو، برقی آبی بجلی گھر، ٹیلی ویژن، کھیتوں اور فارموں سے زرعی پیداوار شہروں کو لاتی ریفریجریٹر بردار ٹرینیں، آٹو میٹک فائر الارم، برقی سیڑھیاں اور الیکٹرانی کمپیوٹر سب فیراڈے کی تجربہ گاہی ٹھک ٹھک اور ریاضیاتی عدم تشاکل پر میکسویل کی بے اطمینانی کا نتیجہ ہیں۔ سائنس کے بے شمار عملی اطلاقات ہیں جو ایسے حالات میں وجو میں آئے کہ ان کا گمان تک نہیں کیا جا سکتا تھا۔ ملکہ وکٹوریہ کے عہد میں برطانیہ کے تمام بڑے بڑے سائنسدان مل کر بھی کسی قیمت پر ٹیلی ویژن ایجاد نہ کر سکتے۔ بہت سے لوگ دلیل دیں گے کہ ان ایجادات کے مجموعی اثر کو کسی طور مثبت نہیں کہا جا سکتا۔ میرے دیکھنے میں ایسے نوجوان بھی آئے ہیں جو مغربی تکنیکی تہذیب سے بیزار ہیں اور ان کے پاس اپنے اس طرز فکر کی معقول وجوہات موجود ہیں لیکن اس کے باوجود وہ بھی اعلیٰ ٹیکنالوجی کے کچھ پہلوؤں مثلاً اعلیٰ صحت کے ساتھ موسیقی پیدا کرنے والے الیکٹرانی موسیقائی نظاموں کے مشتاق ہیں۔

ان میں سے کچھ ایجادوں نے ہمارے کرہ ارض کے مزاج کو بنیادی طور پر بدل دیا ہے۔ دنیا کے بہت سے حصے ہیں جن کا علاقہ مزاج ابلاغ کی سولت کے باعث ختم ہو گیا ہے۔ اسی طرح تمدنی تنوع بھی ختم ہوتا جا رہا ہے۔ تمام انسانی معاشروں میں ان ایجادات کے عملی فوائد کا اعتراف کیا جاتا ہے۔ یہ امر قابل غور ہے کہ ترقی پذیر اقوام اعلیٰ ٹیکنالوجی کے منفی اثرات مثلاً ماحولیاتی آلودگی وغیرہ پر بہت کم آواز اٹھاتی ہیں۔ انہوں نے واضح طور پر فیصلہ کر لیا ہے کہ فوائد بہرحال خطرات پر قابل ترجیح ہیں۔ لینن سے جو اقوال وابستہ کئے جاتے ہیں ان میں سے ایک یہ ہے کہ کیونزم کے لئے ایسا سوشلسٹ معاشرہ ضروری ہے جس میں برقی رو کا استعمال عام کر دیا جائے لیکن ایجادات کے لئے جیسا جوش و خروش مغرب میں ہے کسی اور جگہ دیکھنے کو نہیں ملتا۔ اس کے نتیجے میں پیدا ہونے والے تبدیلی کی شرح اتنی تیز ہے کہ ہم میں سے بہت سے اس کا ساتھ دینے میں مشکل محسوس کرتے ہیں۔ ابھی ایسے بہت سے لوگ زندہ ہیں جو ہوائی جہاز کے عملی استعمال میں آنے سے پہلے پیدا

ہوئے اورانہوں نے وائی کنگ کو مریخ پر اترتے اور پہلے بین الستاروی خلائی جہاز پائیز 10 کو نظام شمسی سے روانہ ہوتے دیکھا۔ ایسے لوگ بھی موجود ہیں جو وکٹورین عہد کی سخت جنسی اخلاقیات کے زمانے میں پیدا ہوئے اور اب موثر مانع حمل ادویات کے باعث ارتقا پانے والے جنسی آزادی کے ماحول میں زندہ ہیں۔ بہت سے لوگ اس تیزی سے بدلتے معاشرے میں قدم نہیں جما پاتے۔ اس تناظر میں ماضی کے نسبتاً سادہ دور میں واپس لوٹ جانے کی خواہش یا ان ادوار کی حسرت آمیز تعریف عین قابل فہم ہے۔

لیکن اگر عوام الناس کی اکثریت کے معیار زندگی اور حالات کار کے حوالے سے دیکھا جائے تو آج کے صنعتی معاشرے پہلے کے کسی بھی دور مثلاً عہد وکٹوریہ کے انگلینڈ کے مقابلے میں کم ہتک آمیز اور کم حوصلہ شکن ہے۔ نومولودوں کی شرح اموات اور طوالت عمری کے حوالے سے بھی یہی بات کہی جاسکتی ہے۔ ممکن ہے کہ آج ہمیں جن بہت سے مسائل کا سامنا ہے ان میں سے کچھ کی ذمہ داری سائنس پر بھی عائد ہوتی ہو لیکن اس کی بڑی وجہ دراصل یہ ہے کہ لوگ ان مسائل کو اچھی طرح سمجھ نہیں پائے اور پھر ٹیکنالوجی بھی کوئی امرت دھارا نہیں۔ عدم اطمینان کی ایک وجہ یہ بھی ہے کہ ہم نے اپنے معاشروں کو نئی ٹیکنالوجی کے مطابق ڈھالنے کی کوئی مناسب حال کوشش بھی نہیں کی۔

آج ایک بلین سے زیادہ لوگ ایسے خطے پر زندہ ہیں جس کے ایک طرف بمشکل پیٹ بھر کر خوراک ملتی ہے اور دوسری طرف اعلیٰ زرعی ٹیکنالوجی ہے۔ تقریباً اتنے ہی لوگ ایسے ہیں جو اعلیٰ طبی ٹیکنالوجی کیوجہ سے اپاہج یا ہلاک ہونے سے بچ گئے۔ اعلیٰ ٹیکنالوجی کو ترک کرنے کی صورت میں ہمیں ایسے لوگوں کو بھی ان کے حال پر چھوڑنا ہوگا۔ ممکن ہے کہ سائنس اور ٹیکنالوجی ہمارے مسائل میں سے کچھ کا سبب ہو لیکن ان مسائل کے حل کی کوئی بھی پیشہ وارانہ کوشش، خواہ قومی سطح پر ہو یا عالمگیر سطح پر سائنس وٹیکنالوجی کے بغیر ممکن نہیں۔

میرے خیال میں سائنس وٹیکنالوجی کیلئے موثر طور پر کوشش نہیں کی گئی ہیں۔ اسی طرح ان کے انسانی استعمالات پر بھی مناسب توجہ نہیں دی گئی۔ تھوڑی سی کوشش کی جاتی تو مطلوبہ مقاصد حاصل ہو سکتے تھے۔ مثال کے طور پر ہم پر یہ انکشاف بہت دیر سے ہوا کہ انسانی سرگرمیاں مقامی ہی نہیں بلکہ بین الاقوامی سطح پر ماحولیات پر منفی اثرات مرتب کرسکتی ہیں۔ محض اتفاق سے کرہ ہوائی کی فوٹوکیمسٹری پر کام کرنے والے سائنسدانوں کے کچھ

MashalBooks.org

گروپوں نے دریافت کیا کہ زیر دباؤ سپرے میں ڈالے جانے والے ہیلوکاربن کرہ ہوائی میں طویل عرصوں تک برقرار رہتے ہیں اور گردش کرتے ہوئے سٹریٹوسفیئر تک چلے جاتے ہیں۔ یہ کاربن ہیلوجن وہاں موجود اوزون کی تہہ جزواً تباہ کر دیتے ہیں اور سورج کی بالائے بنفشی روشنی زمین کی سطح تک پہنچنے لگتی ہے۔ اس کے جن نتائج وعواقب کے زیادہ تشہیر کی گئی ان میں سفید فاموں کی جلد کا کینسر بھی شامل تھا۔ (سیاہ فام بالائے بنفشی بہاؤ کے مضر اثرات سے محفوظ ہیں۔) لیکن عوام الناس کی توجہ اس حقیقت کی طرف مبذول کروانے کی بہت کم کوشش کی گئی کہ اس کے نتائج میں سے ایک خورد حیاتیوں کی تباہی ہے۔ خود حیاتی خوراک کے اس بہت بڑے اہرام کی بنیاد ہیں جس کی چوٹی پر نوع انسان کھڑی ہے۔ بالآخر ہیلو کاربنز کے استعمال کے خلاف کچھ نیم دلانہ کوششیں کی گئیں۔ ان کے نتیجے میں فوری خطرات کچھ عرصے کے لئے ٹل گئے۔ میں سمجھتا ہوں کہ اس معاملے کا سب سے پریشان کن پہلو یہ ہے کہ خطرے کا موجود ہونا محض اتفاقی طور پر دریافت ہو گیا تھا۔ تحقیقی گروپوں میں سے کسی نے مناسب کمپیوٹر پروگرام لکھا جو اس دریافت کا سبب بنا حالانکہ اس پروگرام کا اصل مقصد کچھ اور تھا۔ وہ پروگرام سیارہ زہرہ کے کرہ ہوائی کی کیمیائی تحقیق میں استعمال ہونے کے لئے لکھا گیا تھا جس میں ہائیڈروکلورک اور ہائیڈروفلورک ایسڈ موجود ہوتے ہیں۔ اگر ہمیں زندہ رہنا ہے تو ہمیں خالص سائنس کے متنوع مسائل پر کام کرنے کیلئے تحقیقی گروپ تشکیل دینا ہوں گے۔ ایسے کئی مسائل ہوسکتے ہیں جو اوزون کی تباہی سے بھی زیادہ خطرناک ہوں اور محض اس وجہ سے دریافت نہ ہوئے ہوں کہ کسی تحقیقی گروپ کو ان سے واسطہ نہیں پڑا۔ ایسے کون سے مسائل ہو سکتے ہیں؟ یہ بھی ہوسکتا ہے کہ اوزون پر ہیلوکاربن کے اثرات جیسے مسائل موجود ہوں جو ابھی دریافت نہیں ہوئے۔ ان معروضات کی روشنی میں یہ امر نہایت حیران کن ہے کہ کسی بڑی یونیورسٹی یا نجی تحقیقی ادارے نے مناسب مالی وسائل اور اختیارات سے لیس ایک بھی ایسا گروپ تشکیل نہیں دیا جو ہماری نت نئی ٹیکنالوجی سے پیدا ہونے والے خطرات کا ادراک کرے اور ان کا تدارک کر سکے۔

ماحولیاتی آلودگی جیسے مسائل پر ایسے اداروں کا قیام اسی صورت میں موثر ہوسکتا ہے کہ ان میں سیاسی حوصلے کی مناسب مقدار موجود ہو۔ تکنیکی معاشروں میں صنعتی ماحولیات کا ایک گھنا جال موجود ہوتا ہے۔ اقتصادی مفادات کے اس جال میں سے کسی ایک دھاگے

کو چھیڑنے سے پورے جال میں لرزش پیدا ہوتی ہے۔ کسی تکنیکی ترقی کو انسان کے لئے نقصان دہ مضمرات کا حامل قرار دینے سے کسی نہ کسی کو فائدہ یا نقصان ضرور ہوتا ہے۔ مثال کے طور پر ہیلو کاربن فشاری مادے بنانے والی سب سے بڑی کمپنی ڈوپاں ہے۔ اس نے زبردست عوامی مہم چلائی کہ ہیلوجن سے اوزون کی تباہی محض ایک نظریہ ہے اور اس میں کوئی عملی سچائی نہیں۔ بین السطور وہ یہ کہتے نظر آتے تھے کہ اگر اوزون کی تباہی عملی طور پر ثابت ہو جائے تو وہ ہیلوکاربن کی پیداوار بند کر دیں گے۔ دوسرے الفاظ میں وہ اوزونوسفیئر کی تباہی سے پہلے ہیلوکاربن کی تیاری بند کرنے پر آمادہ نہیں تھے۔ لیکن کچھ مسائل ایسے ہیں جن میں ہمیں صرف استخراجی شواہد پر اکتفا کرنا ہوگا۔ ممکن ہے کہ جب تباہی کا آغاز ہو جائے تو اس کے ساتھ نمٹنا بس سے باہر ہو جائے۔

یہی حال نئے قائم شدہ ڈیپارٹمنٹ آف انرجی کا ہے۔ یہ ادارہ اپنا کام اسی صورت میں موثر طور پر اپنا کام کر سکتا ہے اگر یہ تجارتی مفادات سے اپنا دامن بچا کر رکھے۔ اپنے مقاصد کے حصول کے لئے اسے نئے متبادلات کے انتخاب اور تلاش کے عمل میں پیدا ہونے والے دباؤ کا مقابلہ کرنا ہوگا۔ ادویاتی تحقیق اور اندرونی احتراقی انجن کے متبادلات کی تحقیق جیسے دوسرے تکنیکی تحقیقی مسائل پر بھی اس صورتحال کا اطلاق ہوتا ہے۔ میرا خیال ہے کہ جدید ٹیکنالوجی کی تشکیل پر پرانی ٹیکنالوجی کا کنٹرول نہیں ہونا چاہئے۔ اس لئے کہ مقابلے کو دبا دینے کی ترغیب بہت طاقتور ہوتی ہے۔ اگر ہم امریکیوں کو آزاد مسابقت کے حامل معاشرے میں رہنے کا دعویٰ ہے تو ہمیں ٹیکنالوجی کی ان تمام اقسام میں آزاد مقابلے کو رواج دینا ہوگا جن پر ہمارے مستقبل کا انحصار ہے۔ تکنیکی جدت کی ذمہ دار تنظیموں کا کام بعض حلقوں کے لئے چیلنج ہو سکتا ہے بلکہ کچھ حلقے ان کے کام پر مشتعل بھی ہو سکتے ہیں۔ لیکن ان طاقتور حلقوں کو جارحیت دکھائے بغیر یہ تنظیمیں اپنا کام نہیں کر سکتیں۔ ان کے موثر ہونے کا ثبوت ہی یہ ہوگا کہ کم از کچھ حلقے انہیں جارح تصور کریں۔

بہت سی ایسی عملی تکنیکی جدتیں ہیں جن پر محض حکومت کی عدم دلچسپی کی وجہ سے کام نہیں ہو سکتا۔ کینسر کی مثال لیں۔ اس کی تمام تکلیف دہی اپنی جگہ لیکن اسے موجودہ انسانی تہذیب کیلئے تباہ کن قرار نہیں دیا جا سکتا۔ کینسر کا مکمل طور پر علاج بھی ہو جاتا ہے تو متوقع اوسط عمر میں مزید چند سال کا اضافہ ہوگا۔ اس کے مقابلے میں ہماری تہذیب کو بے

MashalBooks.org

محابا بڑھتی ہوئی آبادی سے حقیقی خطرات لاحق ہیں۔ یہ درست ہے کہ خوراک اور دوسرے وسائل میں اضافے کے لئے قابل ذکر کوششیں ہو رہی ہیں لیکن یہ کوششیں کسی طور بڑھتی ہوئی آبادی کی ضروریات کو پورا نہیں کر پائیں گی۔ اس کی وجہ یہ ہے کہ وسائل میں ہونے والا اضافہ حسابی سلسلے کے مطابق ہوتا ہے جبکہ آبادی میں قوت نمائی اضافہ ہوتا ہے۔ یہ طے شدہ امر ہے کہ قوت نمائی اضافہ ہر حال میں حسابی اضافے پر غالب آ جاتا ہے۔ مالتھس کو اس کا احساس بہت عرصہ پہلے ہو گیا تھا۔ اگرچہ کچھ صنعتی اقوام کی آبادی میں اضافے کی شرح صفر ہو چکی ہے لیکن دنیا میں مجموعی صورتحال یہ نہیں۔

کمزور اقتصادیات کے حامل خطوں میں آب و ہوا کی ذرا سی تبدیلی پوری آبادی کو تباہ کر سکتی ہے۔ بہت سے معاشرے جن میں ٹیکنالوجی نہ ہونے کے برابر ہے اور بلوغت کی عمر تک پہنچنے کا امکان غیر یقینی ہے، وہاں زیادہ بچے غیر یقینی اور مایوس کن مستقبل کے خلاف واحد سہارا خیال کئے جاتے ہیں۔ اس طرح کے معاشروں میں صورتحال اتنی بری ہے کہ خشک سالی یا قحط صورتحال کو مزید گھمبیر نہیں کر پائے گی۔ نیوکلیائی ٹیکنالوجی بہت عام ہو چکی ہے۔ آج بہت سے ممالک کیلئے نیوکلیائی ہتھیار بنانا کوئی مسئلہ نہیں رہا۔ ان حالات میں بڑے پیمانے پر قحط اور مالی وسائل کا بڑا فرق ترقی پذیر اور ترقی یافتہ تمام ملکوں کے لئے نقصان دہ ہے۔ ان مسائل کا حل صرف بہتر تعلیم میں مضمر ہے۔ تعلیم کو اتنا عام ضرور ہونا چاہئے کہ ٹیکنالوجی کے اعتبار سے ہر معاشرہ خود کفیل ہو جائے اور دنیا کے وسائل میں سے اپنا حصہ لے سکے۔ لیکن مانع حمل طریقے اختیار کرنے کی بھی شدید ضرورت ہے۔ عورت مرد دونوں کے لئے نہایت موثر، محفوظ اور سستی مانع حمل ادویات موجود ہیں۔ ان میں سے کچھ کا اثر مہینوں بلکہ اس سے بھی زیادہ مدت تک باقی رہتا ہے۔ مانع حمل ادویات میں ہونے والی ترقی کا ایک پہلو ان کا محفوظ ہونا ہے۔ روایتی اسٹروجن خوردنی مانع حمل ادویات کی جگہ ذیلی مضر اثرات سے محفوظ ادویات عام کرنے کی ضرورت ہے۔

بہت سے نئے زیر غور تکنیکی منصوبوں اور اقدامات کا سنجیدگی سے جائزہ لینے کی ضرورت سے بھی انکار نہیں کیا جا سکتا۔ ٹیکنالوجی کی ان نئی اقسام میں انتہائی کم قیمت سے لے کر انتہائی مہنگی ٹیکنالوجی تک سب شامل ہیں۔ ان میں ایک طرف بند ماحولیاتی نظام تشکیل دینے جیسی تجویزیں ہیں۔ ایسے نظام کی ایک مثال الجی، جھینگے اور مچھلی کا کسی ایک جگہ

مثلاً دیہی تالابوں میں پلنا شامل ہے۔ اس انتظام سے روز مرہ خوراک کی غذائیت انتہائی کم قیمت پر بڑھائی جا سکتی ہے جبکہ دوسری طرف ایسی تجویزیں بھی شامل ہیں جن کی ایک مثال پرنسٹن یونیورسٹی کے گیرارڈ و نیل کی مداروی شہروں کی تجویز ہے۔ اس تجویز کے مطابق زمین کے مدار میں قائم کیا گیا شہر چاند اور شہابیوں کے مادے کو استعمال کرتے ہوئے اپنے آپکو پھیلاتا چلا جائے گا۔ دوسرے الفاظ میں ایک شہر بالائے ارضی وسائل استعمال کرتے ہوئے اگلا شہر تعمیر کرے گا۔ زمین کے مدار میں موجود اس طرح کے شہر سورج کی توانائی مائیکرو ویو کی صورت میں زمین پر بھیج سکیں گے۔ خلا میں آزاد شہروں کے قیام کا خیال زمینی تہذیب سے بیزار ان لوگوں کے لئے خصوصاً دلچسپی کا سبب ہو گا جو کہیں اور جا بسنا چاہتے ہیں۔ اپنی تاریخ کے ابتدائی ادوار میں امریکہ ایسے مہم جو منچلوں کے لئے قسمت آزمائی کی جگہ تھی۔ خلائی شہروں کو مدار میں موجود نئے امریکہ خیال کیا جا سکتا ہے۔ ان کے وجود میں آنے سے نوع انسانی کی بقا کے امکانات بھی بڑھ جائیں گے لیکن اس طرح کے منصوبے بہت مہنگے ہیں۔ جانی اتلاف کو چھوڑ دیا جائے تو ایک شہر پر کم از کم ایک ویتنام جنگ کا خرچہ آئے گا او پھر اس طرح کی تجویز زمین پر کے مسائل کو نظر انداز کرنے کا بین السطور سا تاثر ملتا ہے۔ بالآخر زمین پر بھی، کم از کم ابتدائی طور پر خود کفیل آبادیوں کی بنیاد اس سے کہیں کم خرچ پر رکھی جا سکتی ہے۔

اس وقت ٹیکنالوجی پر مبنی جتنے منصوبے ممکن نہیں ان کی تعداد ہماری استطاعت سے زیادہ ہے۔ ان منصوبوں میں سے کچھ بالآخر بہت سستے ثابت ہوں گے۔ لیکن بہت زیادہ ابتدائی لاگت انہیں قابل عمل نہیں رہنے دیتی۔ ایسی متبادلات پر انتہائی محتاط غور وفکر کی ضرورت ہے۔ کم قیمت اور مناسب فوائد اور کم خطرات کے حامل زیادہ پیداوار کے منصوبے شروع کرنا مناسب ہو گا۔

اس طرح کے تکنیکی اقدامات کو زیر غور لانے اور ان کی معاونت کرنے کے لئے لوگوں کی سائنس و ٹیکنالوجی کی تفہیم کو خاصی ترقی دینا ہو گی۔ ہم غور وفکر کرنے والی مخلوق ہیں۔ ہمارے اذہان ہماری متمیزہ شناخت ہیں۔ ہم اپنے ساتھ بسنے والے کرہ ارض کے دیگر باسیوں کے مقابلے میں نہ زیادہ طاقتور ہیں اور نہ ہی زیادہ تیز رفتار۔ فقط اتنا ہے کہ ہم کچھ زیادہ ہوشیار ہیں۔ سائنسی اعتبار سے تعلیم یافتہ عوام کے بے پناہ عملی فوائد اپنی جگہ لیکن سائنس و ٹیکنالوجی پر غور وفکر سے ہم اپنے اذہان کو پوری صلاحیت کے ساتھ استعمال کر سکیں

MashalBooks.org

گے۔ سائنس اس وسیع، حیران کن اور نازک توازنوں سے لبریز کائنات کے مطالعے کا نام ہے جس پر کام کرنیوالوں کو کبھی کبھار ہی سہی، لیکن اس مسرت کا تجربہ ضرور ہوتا ہے جسے سقراط نے انسانی لذتوں میں سے عظیم ترین قرار دیا تھا۔ یہ ایسی مسرت ہے جسے دوسروں تک پہنچایا جا سکتا ہے۔ ہمیں سائنس کی بہتر تعلیم اور اس کی قوتوں اور مسرتوں کے موثر ابلاغ کے لئے نتیجہ خیز کوششیں کرنا ہوں گی۔ سائنس سے باخبر عوام ہی ٹیکنالوجی سے متعلق فیصلے کر سکتے ہیں۔ ایک تکنیکی سماج میں خود کو تنہا محسوس کرنے والے لوگوں کی مغائرت بھی اسی طریقے سے دور ہو سکتی ہے۔

سائنس پر ابلاغ کو ترقی دینے میں ٹیلی ویژن، ریڈیو اور اخباروں میں جیسے ذرائع ابلاغ اہم کردار ادا کر سکتے ہیں لیکن بدقسمتی سے یہی وہ ذرائع ہیں جن پر سائنس بہت کم بلکہ غلط اور مضحکہ انگیز انداز میں پیش کی جاتی ہے۔ حال ہی میں سیاروں کے کھوج، ہماری جذباتی زندگیوں پر دماغی پروٹین کے اثرات، براعظموں کے تصادم، انسان کے ارتقاء، مادے کی حتمی ساخت، دوسرے ستاروں کے سیاروں پر موجود تہذیبوں سے رابطے کی کوشش، حیات کی اصل، حیات کی ماہیت اور انجام جیسی تحقیقات ہوئی ہیں۔ انہیں کوئی بھی ذہین شخص آسانی سے سمجھ سکتا ہے۔ اس کے باوجود ذرائع ابلاغ، تعلیمی اداروں اور روز مرہ گفتگو میں ان کا ذکر بہت سننے میں آتا ہے۔

لوگ اس طرح کے سوالوں کو کتنی اہمیت دیتے ہیں اور اپنے جسموں کے ساتھ ساتھ ذہنوں کی ترقی کو کتنا اہم خیال کرتے ہیں؟ تہذیبوں کی شناخت اس سوال کے جواب سے متعین ہوتی ہے۔ اس طرح کے بنیادی سوالوں پر ہونے والی سائنسی تحقیق دراصل کاسموس میں انسان کے مقام پر عمومی طور پر تسلیم شدہ نقطہ نظر وضع کرنے کی کوشش ہے۔ اس کیلئے کشادہ ذہن، تشلیکیت اور ہر دم تازہ احساس تحیر کی ضرورت ہے۔ یہ سوال شروع میں زیر بحث آنے والے عملی مسائل سے مختلف نظر آتے ہیں لیکن یہ ان کے ساتھ منسلک ہیں۔ یہاں ہمیں فیراڈے اور میکسویل کی بظاہر غیر افادی تحقیقات کو پیش نظر رکھنا ہو گا۔ عملی مسائل کے حل کے لئے تکنیکی اور دانشورانہ وسائل میسر آنے کی سب سے معتبر ضمانت اس طرح کی تحقیق ہے۔

ہمارے قابل ترین نوجوانوں کا بہت تھوڑا حصہ سائنس کو بطور پیشہ اپناتا ہے۔ مجھے اس امر پر اکثر حیرت ہوتی ہے کہ کالج کے طالبعلموں کے مقابلے میں ابتدائی سکول کے نوخیز

بچوں میں سائنس کیلئے مطلوبہ صلاحیت اور جذبہ کتنا زیادہ ہے۔سکول کے بعد کے سالوں میں ہی اس دلچسپی کی حوصلہ شکنی ہوتی ہے۔ہمیں اس حوصلہ شکنی کی نوعیت کو سمجھ کر اسے ختم کرنا ہو گا۔ کچھ نہیں کہا جا سکتا ہے کہ مستقبل کے سائنسی رہنما کہاں سے آئیں گے۔ یہ بات یقینی ہے کہ سکول نے آئن سٹائن پیدا نہیں کیا تھا بلکہ سکول اسے آئن سٹائن بننے سے نہ روک سکا تھا۔ میلکم ایکس اپنی خودنوشت سوانح میں ایک شخص کا ذکر کرتا ہے جس نے زندگی بھر ایک شرط نہیں لگائی لیکن اسے سب کی تفصیلات زبانی یاد تھیں۔میلکم ایکس پوچھتا ہے کہ اگر اس طرح کے شخص کو تعلیم میسر ہو اور اس کی مناسب حوصلہ افزائی کی جائے تو وہ کیا نہیں کر سکتا۔ ہونہار نوجوان قومی اور عالمی سرمایہ ہوتے ہیں۔ان کی مناسب دیکھ بھال اور پرورش ہونی چاہئے۔

ہمارے مسائل میں سے بہت سے حل کئے جا سکتے ہیں بشرطیکہ ہم پیچیدہ اور جرأت آزما فیصلے کرنا سیکھ لیں۔ یہ تبھی ممکن ہوسکتا ہے کہ اگر جرأت مند اور سریع الفہم لوگ موجود ہوں۔ ہر قوم اور نسل میں ایسے افراد ہمارے اندازے سے زیادہ موجود ہیں۔ یہ بھی ضروری نہیں کہ سب ہونہاروں کو سائنس وٹیکنالوجی کی تربیت دی جائے۔ انسانی دلچسپی کے دیگر میدان بھی اتنے ہی اہم ہیں۔ سائنس وٹیکنالوجی کے مناسب اطلاق کے لئے انسانی فطرت اور تمدن پر گہری نظر ہونا ضروری ہے جو عمومی تعلیم سے پیدا ہوسکتی ہے۔

ہم انسانی تاریخ کے ایک ایسے مقام پر کھڑے ہیں جہاں سے کئی راستے پھوٹتے ہیں۔ انسانی تاریخ میں ایسا امید افزا اور ساتھ ہی ساتھ خطرناک لمحہ پہلے کبھی نہیں آیا۔ ہم پہلی نوع ہیں جس نے اپنا ارتقا خود سنبھال لیا ہے۔ہمیں پہلی بار خود کو تباہ کرنے کے وسائل میسر آئے ہیں لیکن ہمارے پاس ٹیکنالوجی کے اپنے اس نوبلوغت کے دور سے صحیح سلامت گزرنے کے راستے بھی موجود ہیں۔ وہ راستے اس نوع کیلئے مفید اور طویل عرصے تک باقی رہنے والی پختگی کو جاتے ہیں لیکن ہمارے پاس اس امر کے تعین کے لئے زیادہ وقت نہیں کہ ہم اپنے بچوں اور مستقبل کے لئے کون سے راستے کا انتخاب کرتے ہیں۔

باب:5

MashalBooks.org

سائنس کی سرحدیں: معقول اور غیر معقول

دوسری صدی عیسوی کے یونان میں ایک نہایت پرفن چالباز الیگزینڈر آف ایبنوٹکٹس کا شہرہ تھا۔ اس کے معاصرین لکھتے ہیں کہ سراپا وفریب نہایت وجیہہ تھا اور اس کی گزر اوقات مذہبی جعلسازیوں پر تھی۔ اپنی مشہور ترین چالبازی کے آغاز میں اس نے اعلان کیا کہ اسے ایک نئے دیوتا کے پیدا ہونے کی بشارت دی گئی ہے۔ وہ بھاگتا ہوا چوراہے میں پہنچا۔ اس کے بال بکھرے ہوئے تھے اور تن پر سونے کے تاروں سے بجی لنگوٹی کے سوا کچھ نہ تھا۔ اس نے ایک بلند قربان گاہ پر سے ایک نئے ہاتف دیوتا کے آنے کا اعلان کیا۔ پھر وہ ایک معبد کی جائے تعمیر پر پہنچا۔ لوگوں کا ہجوم اس کے پیچھے پیچھے تھا۔ اس نے ہجوم کی موجودگی میں ایک جگہ کھو دی اور پہلے سے دفن کردہ مرغابی کا ایک انڈہ نکالا۔ اس انڈے میں ایک سنپولیا بند کیا گیا تھا۔ انڈہ توڑ کر اس نے اعلان کیا کہ سنپولیا ہی دراصل وہ دیوتا جس کے آنے کی پیشگوئی اس نے کی تھی۔ اس کے بعد الیگزینڈر کچھ دن تک اپنے گھر میں بند رہا۔ اس دورانیے کے اختتام پر اس نے لوگوں کو اندر آنے کی اجازت دی۔ دم سادھے ہجوم نے دیکھا کہ اس کے جسم سے ایک بہت بڑا اژدھا لپٹا ہوا ہے۔ لوگوں کا خیال گزرا کہ چند راتوں میں سنپولیا حیرت انگیز طور پر بڑھ کر اژدھا بن گیا ہے۔

اصل میں وہ اژدھا بڑی جسامت کا نسبتاً بے ضرر سانپ تھا۔ اسے بڑی ہوشیاری سے مقدونیہ میں لایا گیا تھا۔ اس کے سر پر انسانی چہرے سے کسی قدر مشابہہ ٹوپی جڑ دی گئی تھی۔ کمرہ نیم تاریک تھا۔ ہجوم کے دباؤ کی وجہ سے کوئی شخص زیادہ دیر تک رک کر اژدھے کا جائزہ نہیں لے سکتا تھا۔

پھر الیگزینڈر نے اعلان کیا کہ دیوتا نے لفافے میں لکھ کر رکھے گئے مہر بند سوالوں کے جواب دینے پر رضا مندی کا اظہار کیا ہے۔ وہ تنہائی میں لفافوں کی مہر بڑی احتیاط سے کھولتا، سوال پڑھتا اور جوابات ساتھ نتھی کر دیتا۔ تمام سلطنت سے لوگ انسانی چہرے والے اس دیوتا سانپ کو دیکھنے اور اپنے سوالوں کا جواب حاصل کرنے کے لئے اُمڈ پڑے۔ جن سوالوں کے جوابات میں کی گئی پیش گوئی پوری نہ ہوتی یا ردعمل شدید ہونے کا

اندیشہ ہوتا، الیگزینڈر اپنے پاس موجود اس کی نقل میں ردوبدل کر دیتا۔ کسی امیر مرد یا عورت کے سوال میں کوئی خفیہ راز موجود ہوتا یا کوئی کمزوری کھل جاتی تو الیگزینڈر اس سے فائدہ اٹھانا جعلسازی سے الیگزنڈر کی سالانہ آمدنی ہمارے آج کے لاکھوں ڈالروں کے برابر ہو گئی۔ اس وقت کے بہت کم لوگ تھے جو شہرت میں الیگزینڈر کا مقابلہ کرتے تھے۔

آج ہم الیگزینڈر کی اس عیاری پر مسکرا سکتے ہیں۔ ہم میں سے بیشتر لوگ مستقبل کے متعلق جاننے میں دلچسپی رکھتے ہیں۔ ہم دیوتاؤں کے ساتھ رابطے کے خواہاں بھی ہیں لیکن کیا آج بھی اس طرح کا فراڈ چل سکتا ہے؟ تیرہ سال تک روحانی عمل میں واسطے کی حیثیت سے کام کرنے والے ایم لامار (M.Lamar) کا واقعہ کسی قدر دلچسپ ہوسکتا ہے۔ اسے برسوں امریکہ میں چلنے والی روحانیت کی تحریک میں نمایاں حیثیت رہی۔ وہ نیو ایج اسمبلی چرچ میں پاسٹر (Poster) بھی رہا۔ بالآخر اس نے اعتراف کر لیا کہ اس کی روحانیت دراصل فراڈ تھی۔ وہ اپنے ذاتی تجربے کی روشنی میں بتاتا ہے کہ ارواح سے رابطے جیسے دعوے اور روحانی مشاہدے اور پیش گوئیاں دراصل حاجت مندوں اور مر جانے والوں کے پس ماندگان کے جذباتی صدمے کا استحصال ہے۔ لامار بھی الیگزینڈر کی طرح سوالوں کے جوابات دیتا لیکن وہ تنہائی میں جواب دینے کے بجائے سر عام زبانی گفتگو کو ترجیح دیتا۔

وہ تحریر بردار لفافوں کو چھپے ہوئے لیمپ پر رکھ کر دیکھتا یا اس پر ایسا سیال لگاتا کہ چند لمحوں کے لئے لفافے کا کاغذ شفاف ہو جاتا۔ وہ کھوئی ہوئی چیزوں کے بارے میں خبر دیتا، لوگوں کو ان کی نجی زندگی کے حوالے سے بتاتا، ارواح سے رابطے کرتا اور کشف کی محفلوں میں ارواح دکھانے کے دعوے کرتا۔ اس نے اپنے پاس آنے والوں کو ایسا اعتماد حاصل کیا تھا کہ یہ سب کرنے کے لئے اسے معمولی شعبدہ بازی سے زیادہ کسی کمال کی ضرورت نہ ہوتی۔ کشف کی محفلوں کو زیادہ معتبر بنانے کے لئے ارواح سے گفتگو کروانے کے دعویدار اپنے متوقع گاہکوں کے متعلق معلومات کا تبادلہ بھی کرتے ہیں۔ الیگزینڈر کے سانپ کی طرح کشف کی یہ محفلیں بھی نیم تاریک ماحول میں منعقد کی جاتی ہیں۔ روشن جگہ پر اس طرح کی دھوکہ دہی کے کھل جانے کا امکان موجود ہوتا ہے۔ لارما کی آمدن بھی سانپ والے الیگزینڈر سے کم نہ تھی۔

غالباً جب سے انسان نے شعور سنبھالا ہے کچھ لوگوں کو معلوم ہوا ہے کہ وہ پراسرار

MashalBooks.org

علوم کا ڈھونگ رچا کر اپنا الو سیدھا کر سکتے ہیں۔ 1858ء میں لندن سے ایک غیر معمولی کتاب چھپی۔ اس کتاب کا موضوع کام استعمال کئے جانے والے فریب اور ہجوم کا آسانی سے بیوقوف بن جانا ہے۔ چارلس مکے (Charles Mackay) کی اس کتاب کا نام ''Extraordinary Popular Dillusions and Madness of Crowd'' ہے۔ برنارڈ بارچ (Bernard Baruch) نے دعویٰ کیا کہ کتاب نے اسے کئی ملین ڈالر کا فائدہ پہنچایا۔ اسے کتاب کے مطالعے سے پتہ چل گیا کہ کس طرح کی چالبازیوں میں سرمایہ کاری نہیں کرنی چاہئے۔ مذکورہ بالا کتاب میں الکیمیا، پیشگوئی، بشارت، روحانی علاج، آسیب زدہ گھر اور سر کے بالوں اور داڑھی پر سیاست اور مذہب کے اثرات زیر بحث لائے گئے تھے۔ اس کتاب کی افادیت محدود ہے۔ اس میں صرف الیگزینڈر کے مذکورہ بالا قصے کی سی کہانیاں ہیں۔ زیادہ تر بیان کئے گئے فراڈوں کا تعلق حالیہ ادوار کے بجائے ماضی بعید سے ہے۔ زیادہ تر حصوں میں بتایا گیا ہے کہ ماضی میں لوگوں کو کس طرح بیوقوف بنایا گیا۔ کتاب پڑھنے کے بعد ہم سوچنے پر مجبور ہو جاتے ہیں کہ اس طرح کے فراڈوں کی موجودہ صورت کیا ہو گی۔ آج بھی لوگوں کا رویہ ماضی سے کچھ زیادہ مختلف نہیں۔ عوام الناس میں تشکیکیت کا رویہ بھی ماضی کے مقابلے میں کچھ زیادہ طاقتور نہیں۔ اس لئے جعلسازی اور دھوکہ دہی اپنے عروج پر ہے۔

الیگزینڈر کے زمانے کی طرح آج بھی دنیا کے متعلق مقبول ترین انداز فکر کا ماخذ مذہب ہے اور لوگوں کو بیوقوف بنانے والے اکثر و بیشتر مذہبی زبان استعمال کرتے ہیں لیکن گزشتہ کچھ صدیوں سے عوامی شعور کا ایک نیا پہلو سامنے آیا ہے۔ لوگ یقین کرنے لگے ہیں کہ سائنس کائناتی رازوں کے سراغ کا بنیادی ذریعہ ہے۔ بہت سے چالبازوں نے شعور کے اس پہلو کا استحصال کرتے ہوئے سائنس کے نام پر کذب و فریب کا سلسلہ شروع کر دیا ہے۔

گزشتہ تقریباً ایک صدی کے دوران عوامی دلچسپی کو انگیخت دینے کے لئے کئی دعوے کئے گئے۔ یہ دعوے ایسے معاملات پر کیے گئے جنہیں سائنس کی سرحدوں پر رکھا جاتا ہے۔ بہت سے معاملات ایسے ہیں کہ یہ دعوے سچے ہوتے تو انتہائی سائنسی اہمیت کے حامل ہو سکتے تھے۔ اس باب میں ہم ان دعوؤں میں سے کچھ کا جائزہ لیں گے۔ ایسے زیادہ تر دعوے کسی نہ کسی طرح امید افزائی کا سا رنگ لئے ہوتے ہیں۔ توانائی کے ختم نہ ہونے والے ذخیرے، نوع انسان کو خود اس سے بچانے کی اہل نادیدہ قوتیں یا کائنات میں اب

تک نامعلوم چلے آنے والے نئے آہنگ کی دریافت جیسے دعوے اسی قبیل سے تعلق رکھتے ہیں۔بعض اوقات سائنس بھی اس سے ملتے جلتے دعوے کرتی نظر آتی ہے۔توارثی معلومات کے حامل ڈی این اے نامی دھاگے کا موجود ہونا، عالمگیر تجاذب یا براعظمی کھسکاؤ کا وجود، نیوکلیائی توانائی کا حصول، حیات کے آغاز پر تحقیق اور کائنات کی آفرینش پر غوروفکر ایسے ہی دعوے قرار دیئے جا سکتے ہیں۔سوال یہ پیدا ہوتا ہے کہ ارادے کی قوت سے ہوا میں پرواز کا اضافی دعویٰ بھی کر دیا جائے تو یہ سائنسی دعوؤں سے کس طرح مختلف ہو گا؟ فقط ثبوت ہی اس کے خلاف یا اس کے حق میں طاقتور دلیل تسلیم کی جانی چاہیئے۔اس طریقے سے ہوا میں بلند ہونے کا دعویٰ کرنے والے کا فرض بنتا ہے کہ وہ شک کرنے والوں کے سامنے مناسب حالات میں اپنا یہ دعویٰ سچا ثابت کرے۔ثبوت کا بار دعویٰ کرنے والوں پر ہے نہ کہ ان کا دعویٰ جھٹلانے والوں پر۔اس طرح کے دعوے اتنے اہم ہیں کہ ان سے لاپروائی نہیں برتی جا سکتی۔گزشتہ ایک صدی کے دوران اس طرح کے کئی دعوے سننے میں آئے لیکن مناسب طور پر روشن کیے گئے ماحول میں کسی ایک بھی فرد کی فلم موجود نہیں جس میں وہ محض پندرہ فٹ تک اونچا اڑتا نظر آ سکے۔اگر اس طور اوپر اٹھا جا سکتا تو اس کی بے پناہ سائنسی اور انسانی مضمرات موجود ہوتیں۔اس طرح کے فراڈوں کا غیر ناقدانہ مشاہدہ کرنے والے ہمیں گمراہ کرتے ہوئے دنیا کے متعلق ہمارے فہم و ادراک کی راہ میں روڑے اٹکاتے ہیں۔یہی وجہ ہے کہ صداقت سے کھیلنے کی اجازت نہیں دی جانی چاہیئے۔

سب سے پہلے ہم ایک مظہر پر غور کرتے ہیں جسے نورانی پیکر کہا جاتا ہے۔مذہبی جوش، تنویمی نیند اور بعض اوقات خفقان انگیز ادویات کے زیر اثر لوگ دعویٰ کرتے ہیں کہ انہوں نے اپنے جسم کو چھوڑا اور کمرے کے کسی دوسرے حصے میں چلے گئے۔یہ لوگ اکثر کہتے ہیں کہ جسم سے نکلنے کے بعد وہ تیرتے ہوئے چھت سے جا لگے تھے۔اگر ایسے دعوؤں میں کوئی سچائی ہوتی تو یہ واقعی نہایت اہمیت کے حامل خیال کیے جاتے۔اس سے انسانی شخصیت کی ماہیت پر روشنی پڑتی اور حیات بعد از موت کا امکان بھی روشن نظر آتا۔طبی طور پر مردہ قرار دیئے جانے کے بعد حواس میں آنے والے لوگ اسی طرح کے احساسات بیان کرتے ہیں لیکن محسوس ہونے والی چیز کا واقعتاً وقوع پذیر ہونا ضروری نہیں۔مثال کے طور پر انسانی عصبی ساخت میں پیدا ہونے والے کسی نقص کی وجہ سے نوری پیکروں جیسے ہیولے

نظر آ سکتے ہیں۔

نورانی پیکروں کی جانچ پرکھ کا ایک سادہ سا طریقہ موجود ہے۔ اگر آپ کو جسم سے نکل کر فضا میں بلند ہونے کا تجربہ ہوا ہے تو اس کی حقیقت اس تجربے سے جانچی جا سکتی ہے۔ کسی دوست سے کہیں کہ وہ آپ کی غیر موجودگی میں کوئی کتاب کسی الماری کے بالائی حصے پر رکھ دے۔ کتاب کا عنوان بردار حصہ چھت کی طرف ہونا چاہئے۔ اس کے بعد کبھی آپ کو فضا میں بلند ہونے کا تجربہ ہو تو کتاب کا عنوان پڑھیں۔ اپنے جسم میں دوبارہ سمو جانے اور ہوش میں آنے کے بعد آپ کتاب کا نام درست طور پر بتا سکتے ہیں تو آپ نے نورانی پیکر کی طبعی حقیقت کا ثبوت کسی قدر مہیا کر دیا ہے۔ کسی طرح کی امکانی غلطی سے بچنے کے لئے ضروری ہے کہ آپ کتاب رکھنے والے شخص سے واقف نہ ہوں اور بہتر ہے کہ وہ خود بھی کتاب کا نام نہ پڑھ پائے۔ کم از کم میرے علم کے مطابق قابو یافتہ حالات میں اور متشککین کی موجودگی میں نورانی پیکروں پر ایسا کوئی تجربہ کبھی نہیں کیا گیا۔ میں سمجھتا ہوں کہ نورانی پیکر کے مظہر کو یکسر مسترد نہ بھی کیا جائے تو اس پر یقین کی کوئی وجہ نہیں۔ ورجینیا یونیورسٹی کے ایان سٹیونسن نے کچھ شواہد اکٹھے کئے ہیں کہ کس طرح ہندوستان اور مشرق بعید میں کچھ بچے دور دراز علاقے میں گزاری اپنی پچھلی زندگی کا تفصیلی احوال سنا دیتے ہیں حالانکہ وہ پہلے کبھی اس جگہ پر نہیں گئے ہوتے۔ مزید برآں ان کے بیان کردہ احوال کسی حال ہی میں فوت ہونے والے شخص کی زندگی پر پوری طرح چسپاں ہوتے ہیں۔ تاہم یہ تجربات قابو یافتہ حالات میں نہیں کئے گئے۔ ممکن ہے کہ متوفی کے حالات زندگی بچے کو بتا دیئے گئے ہوں یا ممکن ہے اس نے کسی سے سن لئے ہوں۔ ماورائے حسی ادراک (Extra Sensory Perceptions) پر ہونے والی تحقیقات میں سے سٹیونسن کا کام دلچسپ ترین ہے۔

1848ء میں نیویارک میں دو بہنیں مارگریٹ فاکس اور کیٹ فاکس رہتی تھیں۔ ان کے متعلق عجیب وغریب کہانیاں مشہور تھیں۔ ان کی موجودگی میں تھپتھپاہٹ کی پراسرار آوازیں سنائی دیتی تھیں۔ کہا جاتا تھا کہ یہ تھپتھپاہٹ دراصل ارواح کی دنیا سے رموزی زبان میں وصول ہونے والا پیغام ہے۔ سوال پوچھنے پر جواب ہاں یا ناں میں ملتا۔ ایک تھپتھپاہٹ کا مطلب نہ اور تین کا مطلب ہاں ہوتا۔ ان بہنوں نے سنسنی پھیلا دی۔ اپنی بڑی بہن کی سرپرستی میں انہوں نے پورے امریکہ کا دورہ کیا۔ ان کی شہرت یورپی دانشور

حلقوں تک پہنچی۔ دور جدید کا یہ یقین کہ چند لوگ اپنی کچھ صلاحیتوں کے بل بوتے پر ارواح سے رابطہ کر سکتے ہیں، ان بہنوں کے زمانے سے چلا آ رہا ہے۔ لامار اور اس جیسے لوگوں کو ان بہنوں کا مشکور ہونا چاہیئے۔

اپنی پراسرار قوتوں کے پہلے مظاہرے کے چالیس سال بعد ضمیر کی خلش سے مجبور ہو کر مارگریٹ نے دستخط شدہ اعتراف نامہ جاری کیا۔ تھپتھپاہٹ کی یہ آواز دراصل ان کے ٹخنوں سے پیدا ہوتی تھی اور انہیں اس سلسلے میں کسی نظر آ جانے والی جسمانی حرکت کی ضرورت نہیں پڑتی تھی۔ وہ لکھتی ہے کہ ''پہلے پہل ہم نے یہ حرکت اپنی ماں کو خوفزدہ کرنے کیلئے کی۔ پھر جب بہت سے لوگ ہم بچوں کو دیکھنے کے لئے آنے لگے تو ہم بھی خوفزدہ ہو گئے۔ اپنی اس حیثیت کو برقرار رکھنے کے لئے ہمیں اپنی یہ حرکت جاری رکھنا پڑی۔ ہماری عمر اتنی کم تھی کہ کسی کو دھوکہ دہی کا شائبہ تک نہیں ہو سکتا تھا۔ ہماری بہن نے شعوری کوشش سے ہمیں اس راستے پر لگایا لیکن ہماری ماں کی غیر شعوری رضا مندی بھی شامل تھی۔'' لگتا ہے کہ بڑی بہن جس نے ان کے دوروں کا بندوبست کیا، اس فراڈ سے آگاہ تھی۔ اس کے محرکات مالی تھے۔

اس سارے معاملے کا زیادہ سبق آموز پہلو ان بہنوں کا فراڈ نہیں بلکہ ان میں سے ایک کے واضح اعتراف کے بعد لوگوں کا سامنے آنے والا رویہ ہے۔ نیویارک کے ایک سٹیج پر واضح الفاظ میں اعتراف کے باوجود اس سے فریب کھانے والے لوگ بھی اس کے اعتراف کو حقیقت تسلیم کرنے سے ہچکچاتے رہے۔ یہ لوگ یوں ظاہر کرتے تھے گویا مارگریٹ کو تعقل پسندوں نے اس طرح کے اعتراف پر مجبور کیا ہے۔ بہت کم ایسے ہوتا ہے کہ لوگوں کو ان کی سادہ لوحی سے آگاہ کیا جائے اور وہ آپ کے مشکور ہوں۔

1969ء میں ایک کسان نے ریاست نیویارک کے مغرب میں واقع ایک گاؤں کارڈف (Cardiff) میں کنواں کھودتے ہوئے ایک دیو قامت انسانی مجسمہ دریافت کرنے کا دعویٰ کیا۔ مذہبی اور سائنسی ہر دو حلقوں نے اسے قدیم زمانے کا متحجر (Fossil) انسان قرار دیا۔ خیال کیا گیا کہ یہ غالباً بائبل کے اس بیان کی تصدیق ہے کہ ''ان دنوں جن ہوا کرتے تھے۔'' بہت سے لوگوں نے پتھر کی اس شبیہہ کے نقوش پر تبصرہ کرتے ہوئے قرار دیا کہ محض کوئی کاریگر اتنے عمدہ خدوخال نہیں تراش سکتا۔ مجسمے میں جلد کے نیچے دوڑتی نیلی وریدیں تک دکھائی دیتی تھیں۔ تاہم کچھ لوگ اس مظہر سے کچھ زیادہ متاثر نہیں ہوئے۔ ان

MashalBooks.org

میں سے ایک کارنل یونیورسٹی کا پہلا صدر اینڈریوڈکسن وائیٹ بھی تھا۔ وہ اسے تقدس کے نام پر فراڈ سمجھتا تھا۔ وہ کہتا تھا کہ اسے پائے حقارت سے ٹھکرا دیا جانا چاہئے۔ اس مجسمے کا بغور جائزہ لینے پر ثابت ہوا کہ اسے ابھی حال ہی میں بنایا گیا ہے۔ مزید تحقیق سے پتہ چلا کہ کارڈف کا یہ جن محض مجسمہ ہے جسے جارج ہل (George Hull) نے بنایا ہے۔ اس کی نیلی رگیں دراصل پتھر کی ساخت میں شامل تھیں۔ اس دھوکہ دہی کا مقصد دیکھنے کیلئے آنے والوں سے پیسے بٹورنا تھا۔

اس انکشاف کے بعد بھی کچھ لوگوں نے فائدہ اٹھانے سے ہاتھ نہ کھینچا۔ ان میں سے ایک پی ٹی بارنم (P.T.Barnum) نے تین مہینے کی لیز کے عوض ساٹھ ہزار ڈالر کی پیشکش کر دی۔ اس دورانیے میں وہ دور دراز کے علاقوں میں مسجمے کی نمائش کرنا چاہتا تھا لیکن خواس کے مالکان کو کافی آمدن ہو رہی تھی۔ مجسمے کے حصول میں ناکامی پر بارنم نے اس کی نقل تیار کروائی اور اسے نمائشی دورے پر لے گیا۔ وہ لوگوں کو حیرت میں مبتلا کر کے پیسے کماتا رہا۔ کارڈف جن دیکھنے والے اکثر امریکیوں نے دراصل اس کی نقل دیکھی۔ بارنم نقل کی نقل کے عوض پیسے کماتا رہا۔ اصل مجسمہ نیویارک کے قصبے کوپرز ٹاؤن، نیویارک کے فارمز میوزیم میں رکھا ہے۔ بارنم اور ای ایل مینکن کی مثالوں سے یہ افسردہ کن حقیقت سامنے آتی ہے کہ امریکیوں کی ذہانت پر شک کرنے والا نقصان میں نہیں رہتا۔ اس تبصرے کا اطلاق صرف امریکیوں پر نہیں بلکہ دنیا بھر کے لوگوں پر ہوتا ہے۔ اصل مسئلہ ذہانت کی کمی نہیں۔ یہ جنس وافر مقدار میں دستیاب ہے۔ اصل مسئلہ یہ ہے کہ تنقیدی انداز نگاہ کی باقاعدہ تربیت نہیں دی جاتی۔

بیسویں صدی کے ابتدائی سالوں میں جرمنی میں ایک گھوڑا بہت مشہور ہوا۔ اس کی حرکات سے سمجھا جاتا تھا کہ وہ پڑھنے لکھنے اور ریاضی کے سوالات حل کرنے کے علاوہ دنیا کے سیاسی معاملات کی بھی خاصی سوجھ بوجھ رکھتا ہے یا بظاہر اسی طرح لگتا تھا۔ گھوڑے کو کلیور ہینز (Clever Hanes) کہا جاتا تھا۔ یہ گھوڑا برلن کے ایک عمر رسیدہ رہائشی ولہلم وان آسٹن کی ملکیت تھا۔ آسٹن کا کردار اس طرح کا تھا کہ لوگوں کو دھوکہ دہی کا گمان تک نہیں گزرتا تھا۔ ممتاز سائنس دانوں کے گروہ گھوڑے کو دیکھتے اور اس کی صلاحیتوں کو اصل قرار دیتے۔ ہینز ریاضی کے مسائل کا جواب دینے کیلئے اپنی ایک ٹانگ کی ٹاپیں استعمال کرتا۔ غیر

ریاضیاتی سوالوں کے جوابات کیلئے وہ روایتی مغربی طریقے کے مطابق گردن کو اوپر نیچے یا دائیں بائیں حرکت دے کر ہاں یا نہ میں جواب دیتا۔ مثلاً اگر کوئی پوچھتا ''ہینز'' نو کے جزر کے دوگنے میں سے ایک نکالا جائے تو کیا جواب آتا ہے؟'' لحہ بھر توقف کے بعد ہینز بڑی فرض شناسی سے اپنی اگلی دائیں ٹانگ سے دائیں اٹھاتا اور پانچ بار زمین پر مارتا۔ یہ سوال کیا جاتا کہ کیا روس کا دارالحکومت ماسکو ہے؟ تو ہینز سر کو اوپر نیچے حرکت دیتا۔ پھر کہا جاتا کہ کیا دارالحکومت سینٹ پیٹرز برگ ہے؟ اس پر گھوڑا سر کو دائیں بائیں نفی میں جنبش دیتا۔

پروشیا کی سائنس اکیڈمی نے اس معاملے کی تحقیق کیلئے ایک کمیشن تشکیل دیا جس کا سربراہ آسکر فنگسٹ (Oscar Pjungst) تھا۔ فنگسٹ خود بھی ہینز کی صلاحیتوں کا قائل تھا۔ اس نے یہ ذمہ داری بڑی خوش دلی سے قبول کر لی۔ دوران تفتیش فنگسٹ نے دیکھا کہ وقوعوں میں ایک دلچسپ ترتیب پائی جاتی ہے۔ بعض اوقات سوال مشکل ہوتا تو ہینز کو جواب دینے میں دیر لگتی۔ اس نے یہ بھی دیکھا کہ جس سوال کا جواب اس کے مالک آسٹن کی غیر موجودگی میں بھی ہینز درست جواب نہیں دے پاتا تھا۔ آنکھوں پر پٹی باندھنے کی صورت میں بھی ہینز کی یہ صلاحیت ختم ہو جاتی تھی لیکن بعض اوقات ایسا بھی ہوتا کہ آسٹن نہ صرف کمرے سے بلکہ قصبے سے باہر ہوتا اور گھوڑا درست جواب دینے لگتا۔ بالآخر مسئلہ حل ہو گیا۔ ہینز سے ریاضی کا سوال پوچھا جاتا تو آسٹن کے جسم میں قدرے تناؤ پیدا ہوتا کہ کہیں ہینز کی ٹاپیں جواب سے کم یا زیادہ نہ ہو جائیں۔ جب ہینز کی ٹانگوں کی تعداد درست ہندسے کے برابر ہوتی تو آسٹن کا تناؤ لاشعوری طور پر ختم ہو جاتا۔ اس کے جسم میں پیدا ہونے والا یہ تناؤ اور اس کا خاتمہ لاشعوری ہوتا اور کوئی انسانی آنکھ اس کا ادراک نہ کر پاتی۔ درست جواب دینے پر ہینز کو چینی کی ٹکیا بطور انعام دی جاتی۔ معاملے کی تحقیق کرنے والے ہینز کے ٹاپیں مارنے کے دوران اپنے جسم کو مختلف حرکات دیتے لیکن گھوڑا متاثر نہ ہوتا۔ اصل بات یہ تھی کہ ہینز ریاضی تو نہیں جانتا تھا لیکن اپنے مالک سے لاشعوری طور پر ملنے والے اشارے وصول کرنے میں نہایت حساس تھا۔ غیر ریاضیاتی سوال پوچھے جانے پر بھی گھوڑا اسی طرح کے اشارے وصول کرتا اور ان کے مطابق جواب دیتا۔ اپنے مالک کے علاوہ ہینز غلط یا درست جواب کے حوالے سے دوسرے انسانوں میں آنے والی لحاتی جسمانی تبدیلیاں بھی بھانپ لیتا۔ فنگسٹ نے گھوڑے کا راز پا لیا اور اسے بڑے واضح الفاظ میں

کھول کر بیان کیا تھا لیکن لوگوں کی سادہ لوحی کی داستان ختم نہ ہوئی۔ پڑھنے لکھنے، ریاضی جاننے اور سیاسی معاملات کا ادراک رکھنے والے دانشور گھوڑے، سور اور دوسرے جانور وقتاً فوقتاً منظر عام پر آتے رہے۔

بالائے حسی خیال کیے جانے والے ادراکوں کی ایک حیرت انگیز مثال پیش بینی پر مشتمل خواب ہیں۔ ان خوابوں کے بارے میں کہا جاتا ہے کہ یہ کسی بڑے حادثے کسی، کسی عزیز کی موت یا کسی لمبے عرصے سے بچھڑے دوست کے متعلق غیر مبہم اشارے فراہم کرتے ہیں۔ اس طرح کی وارداتوں سے گزرنے والے بیان کرتے ہیں کہ پیش بینی اور اس کی تصدیق کے نتیجے میں مرتب ہونے والے جذباتی اثرات اتنے شدید ہوتے ہیں کہ کسی دوسرے عالم حقائق سے رابطے کا احساس ہونے لگتا ہے۔ اس طرح کا ایک تجربہ مجھے بھی ہوا تھا۔ بہت سال پہلے رات گئے میں پسینے میں شرابور نیند سے جاگا۔ میں اس خوف کی گرفت میں تھا کہ کسی قریبی عزیز کا اچانک انتقال ہوگیا ہے۔ اس واردات کی گرفت اتنی مضبوط تھی کہ میں ٹیلی فون کال پر تصدیق سے بھی خوفزدہ تھا۔ مجھے ڈر تھا کہ کسی عزیز کی حادثاتی موت مجھے اس طرح کی پیش بینی کو سچ سمجھنے پر مجبور نہ کردے۔ وہ عزیز خیریت سے تھا اور آج بھی زندہ ہے۔ ذہن میں اٹھنے والے اس احساس کی وجہ کچھ بھی ہوسکتی ہے لیکن یہ حقیقی دنیا میں ہونے والے کسی واقعہ کا عکاس بہرکیف نہیں تھا۔

فرض کریں کہ میرا وہ عزیز اس رات فوت ہوجاتا۔ آپ کے لئے مجھے قائل کرنا مشکل ہوجاتا کہ یہ محض ایک اتفاق ہے۔ بآسانی حساب لگایا جاسکتا ہے کہ اگر ہر امریکی کی زندگی میں پیش بینی پر مشتمل خواب کے چند واقعات بھی ہوجائیں اور وہ اتفاقاً درست بھی ثابت ہوں تو بظاہر مافوق الفطرت صلاحیتوں کے حامل امریکیوں کی تعداد کیا ہوگی۔ لیکن بہت کم ایسا ہوتا ہے کہ اس طرح کا خواب دیکھنے کے بعد متعلقہ واقعہ حقیقی دنیا میں بھی فوراً سرزد ہوجائے۔ لیکن چند ماہ کے دوران کسی نہ کسی کے ساتھ خواب اور اس کی حقیقی مماثلت وقوع پذیر ہوسکتی ہے۔ وہ لوگ جن کے ساتھ اس طرح کا واقعہ ہوگا وہ خواب اور اس کی حقیقی دنیا کی مماثلت کو محض اتفاق تسلیم کرنے پر آمادہ نہیں ہوں گے۔

مجھے پیش بینی پر مبنی خواب آیا اور وہ سچ ثابت نہیں ہوا لیکن میں نے پیرا سائیکالوجی کی کسی انجمن کو اطلاع نہیں دی کہ خواب اور حقیقت میں کوئی تعلق موجود نہیں۔ گویا

میں نے اس عدم مطابقت کو کوئی یادگار واقعہ نہیں سمجھا۔ لیکن اگر میرا وہ عزیز واقعی فوت ہو جاتا تو میرا خط پیش بینی کے خواب کے سچا ہونے کی شہادت تسلیم کیا جاتا۔ جو تکے لگ جاتے ہیں ان کا ریکارڈ رکھا جاتا ہے اور جو نہیں لگتے انہیں بھلا دیا جاتا ہے۔ لگتا ہے کہ اس طرح کے واقعات کی جانبدارانہ رپورٹنگ انسانی فطرت میں شامل ہے۔

ہاتف فروش الیگزینڈر کین (Kaane) نورانی ہیولے، فاکس بہنیں، کارڈف کا جن، کلیور ہینز اور پیش بینی پر مشتمل خواب سائنس کی سرحدوں پر کئے جانے والے دعوؤں کی چند مثالیں ہیں۔ عام سی چیزوں کو مروڑ توڑ کر حیرت انگیز اور عظیم الشان بنا کر پیش کیا جاتا ہے۔ عام لوگ ان کا سطحی جائزہ لیتے ہیں اور راز کھل نہیں پاتا۔ بعض اوقات سائنس دان بھی تفصیلی معائنہ کرنے کے باوجود ناکام رہتے ہیں اور اس طرح کے دعوؤں کو زیادہ متاثر کن شہادت میسر آ جاتی ہے۔ اس طرح کی تصدیق فوراً قبول کر لینے والے مظاہر کی وضاحتی کوششوں کی مزاحمت کرتے ہیں۔

اس طرح کے مظاہر کی درست وضاحتیں دو طرح کی ہو سکتی ہیں۔ ایک تو یہ ہے کہ ایسے واقعات اور مظاہر مکمل فراڈ ہوتے ہیں۔ فاکس بہنوں اور کارڈف کے جن کی طرح ایسے مظاہر سامنے لانے والے لوگ مالی مفادات حاصل کرنا چاہتے ہیں۔ انہیں مان لینے والے مالی نقصان اٹھاتے ہیں اور فریب کھا جاتے ہیں۔ وضاحت کی دوسری قسم کا اطلاق غیر معمولی پیچیدہ مظاہر پر ہوتا ہے۔ یہ مظاہر ہمارے اندازے سے زیادہ پیچیدے ہوتے ہیں اور انہیں سمجھنے کے لئے زیادہ مفصل مطالعے اور زیادہ گہرے مشاہدے کی ضرورت ہوتی ہے۔ کلیور ہینز اور پیش بینی پر مبنی خواب وضاحت کی اس دوسری قسم کا تقاضا کرتے ہیں۔ ایسے بیشتر مظاہر میں ہم فریب کا شکار ہو جاتے ہیں۔

مذکورہ بالا واقعات کا انتخاب میں نے ایک اور وجہ سے بھی کیا ہے۔ ان سب کا تعلق روزمرہ کی زندگی سے ہے۔ انسان یا جانور کا رویہ، شبہات کے معتبر ہونے یا نہ ہونے کا جائزہ اور انسانی فہم عامہ کا استعمال، یہ سب ان مثالوں سے کسی نہ کسی طرح وابستہ ہیں۔ ان میں سے کوئی مثال تکنیکی پیچیدگی یا الہیاتی سریت کی حامل نہیں۔ اس جدید روحانیت پر تشلیکی رویے کا اظہار کرنے کے لئے ہمیں طبیعات یا کسی دوسری سائنس میں اعلیٰ تعلیم یافتہ ہونے کی ضرورت بھی نہیں۔ کروڑوں لوگ ان جعلسازوں اور دھوکہ بازوں کے سحر میں

MashalBooks.org

گرفتار رہے۔ اس طرح کے جو دعوے کلوننگ اور کاسمولوجی وغیرہ جیسی نسبتاً کم معروف سائنسوں کے حوالے سے کئے جاتے ہیں ان کی جانچ پرکھ اور بھی مشکل ہو جاتی ہے۔ برمودا ٹرائی اینگل، اڑن طشتریاں اور گمشدہ براعظم ایسے دعوؤں کی مثالیں ہیں۔

انہیں قبول کرنے والے عام طور پر ایسے نظاموں کی ندرت اور عجیبت کے سحر میں آ جاتے ہیں۔ وہ اس طمانیت کا شکار ہو جاتے ہیں جو ان نظاموں سے حاصل ہونے والا ادراک مہیا کرتا نظر آتا ہے۔ ادراک کے احساس پر طمانیت سائنس کے مقاصد میں سے ایک ہے۔ یہ احساس سائنسی رویے کا بھی اہم جزو ہے۔ مثال کے طور پر سماجی ارتقاء کی تشریح میں پڑنے کے بجائے ایسی بالائے ارضی مخلوق کا تصور کا بہت آسان ہے جو ہوائی اور خلائی جہازوں سے ملتی جلتی سواریوں پر سوار کہیں اوپر سے آئے اور ہمارے آباؤ اجداد کو تہذیب دے کر واپس چلے گئے۔ اس طرح کے تصورات قبول کر لینے سے ہماری تخیلی قوت پر کچھ زیادہ بوجھ نہیں پڑتا۔ اس کے علاوہ اس کے طرح خیالات دنیا کے بہت سے مذاہب کے فکری نظام سے بھی مناسبت رکھتے ہیں۔ اس کے مقابلے میں مختلف حیاتی کیمیا کے حامل مریخی بیکٹیریا کی تلاش یا کسی دوسری جگہ ممکنہ طور پر موجود ذہین مخلوق کے ساتھ رابطے کیلئے بین الستاروی ریڈیائی پیغامات کی کھوج اتنا آرام دہ عمل نہیں۔ ایک اور مسئلہ دستیابی کا بھی ہے۔ پہلی قسم کا مواد بکثرت اور آسان زبان میں پڑھنے کے لئے دستیاب ہے۔ ذرائع ابلاغ کا ہر ذریعہ اپنے مفاد میں اسے پھیلاتا ہے۔ دوسری قسم کا مواد اتنا ہی کم دستیاب ہے۔ میں بڑے وثوق سے کہہ سکتا ہوں کہ قدیم خلا بازوں کے خیال سے انگیخت پانے والے نہایت مخلصانہ سائنسی اور کبھی کبھار مذہبی جذبہ رکھتے ہیں۔ ہم ابھی تک عمیق ترین سائنسی سوالات کے حوالے سے لوگوں میں کسی طرح کی دلچسپی نہیں کر پائے۔ بہت سے لوگ سائنس کے متعلق بہت کچھ جاننا چاہتے ہیں۔ یہ لوگ سائنس کی سرحدوں کے ساتھ مدغم ہوتے غیر سائنسی دعوؤں کو بھی اس امید میں پڑھتے ہیں کہ وہ عام زبان میں لکھے گئے بلند پایہ سائنسی حقائق سے آگاہ ہو رہے ہیں۔ سائنس کی سرحدی لکیر پر واقع مواد کی بڑھتی ہوئی مقبولیت تعلیمی اداروں اور ذرائع ابلاغ کے لئے لمحہ فکریہ ہے۔ یہ صورتحال جہاں سائنس کو غیر موثر اور غیر دلچسپ انداز میں پیش کرنے والے ذرائع ابلاغ کیلئے توجہ طلب ہے وہاں ہم سائنس دانوں کو بھی احساس ہونا چاہئے کہ اپنے مضمون کو مقبول بنانے کیلئے ہم کتنی کم

کوشش کرتے ہیں۔

قدیم خلا نوردوں کے نظریے کا پرچار کرنے والوں میں سے مقبول ترین ایرک وان بنی کن ہے۔ اس نے Chariots of the God نامی کتاب میں اپنے خیالات کا اظہار کیا۔ اس کا کہنا ہے کہ ہندوستان کی لوہے کی لاٹ، اہرام مصر اور ایسٹر آئی لینڈ کے سنگی ستونوں جیسی قدیم ساختوں کی درست وضاحت صرف قدیم خلا نوردوں کے وجود کو مان لینے سے ہوسکتی ہے۔ وہ کہتا ہے کہ یہ آثار قدیمہ بالائے ارضی مخلوق نے زمین پر آ کر تعمیر کئے یا کم از کم ان کی زیر ہدایت تعمیر کئے گئے لیکن ان تمام آثار قدیمہ کی زیادہ قرین قیاس وضاحت بھی کی جا سکتی ہے۔ ہمارے اجداد کٹھ پتلیاں نہیں تھے۔ یقیناً ان کے پاس نفیس ٹیکنالوجی نہیں تھی لیکن ذہانت میں وہ ہمارے جیسے تھے۔ انہوں نے اپنی ذہانت، عزم راسخ اور محنت سے ایسی چیزیں بنائیں جو ہمارے لئے متاثر کن ہیں۔ دلچسپ بات یہ ہے کہ قدیم خلا نوردوں کا نظریہ امریکہ کے سیاستدانوں اور بیوروکریٹوں میں زیادہ مقبول ہے۔ اس کی وجہ غالباً یہ ہوسکتی ہے کہ قدیم مذہبی خیالات قابل قبول جدید سائنسی لبادے میں محفوظ رہ سکتے ہیں۔ قدیم خلا نوردوں کی کہانی کا ایک نیا روپ یہ دعویٰ ہے کہ جمہوریہ مالی میں آباد ڈوگون قبیلہ ستارے سائریس (Sirious) کے متعلق جو فلکیاتی روایات بیان کرتا ہے وہ بالائے اراضی تہذیب کے ساتھ رابطے کے بغیر وجود میں نہیں آ سکتی۔ حالانکہ بالائے ارض کی بجائے اجنبی تہذیب کا لفظ استعمال کیا جائے تو یہ وضاحت زیادہ بہتر ہوسکتی ہے۔ جس تہذیب کے ساتھ معاشرتی تعامل کے نتیجے میں اس روایت نے جنم لیا اس کا بھی جدید یا قدیم خلا نوردوں سے کوئی تعلق نہیں۔ اس کتاب میں کسی اور جگہ اس موضوع پر مفصل مضمون موجود ہے۔

اہرام مصر نے قدیم خلا نوردوں کے نظریے کو بجا طور پر تقویت دی ہے۔ مصر میں نپولین کے داخلے کے وقت سے اہرام مصر مغرب کی توجہ کا مرکز بنے ہوئے ہیں۔ اس طویل دورانیے میں ان کے حوالے سے رطب و یابس پر مبنی بہت سی تحریریں سامنے آئیں۔ مفروضہ قائم کیا گیا اہراموں کی ساخت میں علم الاعداد پر مبنی معلومات موجود ہیں۔ اس مفروضے پر بہت کچھ لکھا گیا۔ اس حوالے سے غزہ کا بڑا اہرام خاص طور پر قابل ذکر ہے۔ دعویٰ کیا گیا کہ اس کی اونچائی اور چوڑائی کی مخصوص اکائیوں میں نسبت نکالی جائے تو آدم اور مسیح کا زمانی دورانیہ سالوں میں معلوم ہوسکتا ہے۔ مرضی کے نتائج اخذ کرنے کی ایک معروف مثال

ایک ماہر مصریات کی ہے جو مشاہدے اور قیاس کے درمیان حائل خلیج کو پاٹنے کے لئے ایک عمارتی ساخت میں موجود ابھار کو گھستا ہوا پایا گیا۔ اہراموں کے حوالے سے سامنے آنے والا تازہ ترین دعویٰ یہ ہے کہ مکعب نما عورتوں کی نسبت اہرام نما ساختوں میں ہمارے شیونگ بلیڈ زیادہ بہتر کارکردگی دکھاتے ہیں۔ ممکن ہے کہ یہ ٹھیک ہو۔ میں خود بھی مکعب نما کمروں میں کچھ زیادہ محسوس نہیں کرتا اور پھر بحیثیت نوع ہم انسانوں کو مکعب نما ساختوں میں رہتے کچھ زیادہ عرصہ نہیں گزرا لیکن جہاں تک اہرام مصر کے حوالے سے اس طرح کے دعوے کرنے والوں کا تعلق ہے تو انہوں نے ثبوت مہیا کرنے کی ذمہ داری پوری نہیں کی۔

برمودہ ٹرائی اینگل کا ''اسرار'' بیان کرنے والے سمندر کے ایک وسیع تکونے علاقے میں بحری اور ہوائی جہازوں کے، بظاہر بغیر کسی معلوم وجہ کے، گم ہونے کے واقعات کا ذکر زور وشور سے کرتے ہیں۔ اول تو جو واقعات بیان کئے جاتے ہیں ان میں سے بیشتر وقوع پذیر نہیں ہوئے اور جو جہاز واقعی گم ہوئے وہ سمندر میں ڈوب گئے تھے۔ میں نے ایک ٹیوی پروگرام کے دوران اعتراض کیا کہ بحری اور ہوائی جہازوں کی گمشدگی پراسرار بتائی جاتی ہے لیکن ٹرینوں کا ذکر نہیں کیا جاتا۔ سوال کے جواب میں پروگرام کے میزبان نے بات ہنسی میں ٹال دی۔ قدیم خلا نوردوں کے وجود پر جوش وخروش کا اظہار کرنے والوں کی طرح برمودہ ٹرائی اینگل کے پرچارک بھی کوئی مسکت ثبوت پیش نہیں کرتے۔

اڑن طشتریوں کا بھی بہت شہرہ ہوا۔ آسمان پر کسی عجیب روشنی کے دیکھنے کا یہ مطلب نہیں کہ سیارہ زہرہ یا کسی دور دراز کہکشاں پر سے کوئی مخلوق پرواز کرتی زمین تک پہنچ گئی ہے۔ بہت سے ممکنات ہیں جو اس طرح کی غلط فہمی پیدا کر سکتے ہیں۔ ممکن ہے کہ یہ روشنی کسی گاڑی کی ہو جو بلندی پر موجود کسی بادل سے ٹکرا کر منعکس ہوتی ہماری آنکھوں تک پہنچ رہی ہو۔ یہ روشنی خارج کرنے والا کوئی اڑتا ہوا کیڑا پتنگا بھی ہوسکتا ہے۔ ممکن ہے کہ یہ مختلف طرح کا ہوائی جہاز ہو۔ یہ بھی ممکن ہے کہ عام جہاز پر روشنی کا انتظام غیر معمولی طور پر کیا گیا ہو۔ مثال کے طور پر ہوسکتا ہے کہ یہ جہاز موسمیاتی مشاہدے کے لئے اڑایا گیا ہو جس پر طاقتور روشنیوں کا انتظام غیر معمولی ہوتا ہے۔ کچھ لوگوں نے یہ بھی بتایا کہ انہیں ایک یا دو افراد اڑن طشتری میں لے گئے اور ان کی طبی معائنے جیسی جانچ پرکھ کے بعد واپس چھوڑ گئے ہوں۔ اس طرح کے لوگوں کا بیان کتنا ہی دل لگتا اور مخلصانہ کیوں نہ ہو، اس کی

حقانیت کے لئے شہادت موجود نہیں ہوتی۔ میرے علم کے مطابق 1947ء کے بعد اڑن طشتریاں یا ایسے ہی اجسام دیکھنے کا دعویٰ کرنے والوں کی تعداد ہزاروں میں ہے لیکن کسی ایک واقعے میں بھی متعدد لوگوں کی شہادت نہیں ملتی کہ انہوں نے مناسب فاصلے سے ایسی کوئی چیز دیکھی ہو جسے واضح طور پر غیر زمینی قرار دیا جا سکتا ہو۔

بیانیہ اور آنکھوں دیکھی شہادت کی عدم موجودگی کے علاوہ اڑن طشتریوں کے موجود ہونے کی معروضی شہادت بھی میسر نہیں۔ ہماری لیبارٹریاں نہایت حساس آلات کی حامل ہیں۔ انہیں غیر ارضی یا عجیب نظر آنے والی کسی بھی ساخت کی نشاندہی کا اہل ہونا چاہئے مگر معروضی پرکھ پر پورا اترنے والا خلائی جہاز یا اڑن طشتری کا ایک ثبوت بھی مہیا نہیں ہو سکا۔

اسی لئے 1977ء میں ناسا نے صدر کے ایگزیکٹو آفس کی طرف سے اڑن طشتریوں کی رپورٹوں کی تفتیش سے معذوری کا اظہار کیا تھا۔ واقعی چٹکلوں اور افواہوں کو نظر انداز کر دیا جائے تو مطالعہ کرنے کو ہمارے پاس کچھ نہیں بچتا۔

میں ایک بار کسی ریستوران میں اپنے دوست کے ساتھ بیٹھا کھانا کھا رہا تھا۔ میں نے آسمان پر چمکتی چیز کی طرف متوجہ کرتے ہوئے اپنے دوست کو بتایا کہ وہ اڑن طشتری ہے۔ تھوڑی دیر میں ہماری میز کے گرد ویٹروں، راہگیروں اور ہوٹل کے مالکان کا ہجوم لگ گیا۔ سب اس کی طرف چمچوں اور انگلیوں سے اشارہ کرتے حیرت کرنے لگے۔ سب لوگ مسرت اور حیرت کی کسی درمیانی منزل پر تھے۔ میں دوربین لے کر لوٹا تو پتہ چلا کہ دراصل ایک عام سا طیارہ بلندی پر محو پرواز تھا۔ بعد میں ثابت ہو گیا کہ یہ طیارہ دراصل ناسا والوں کا موسمیاتی جہاز تھا۔ میں نے دیکھا کہ اس وضاحت پر ہمارے گرد کھڑے لوگوں کو مجموعی طور پر مایوسی ہوئی۔ کچھ لوگوں کو سادہ لوحی کا بھرم کھلنے پر خفت تھی جبکہ کچھ ایسے بھی تھے جنہیں ایک اچھی کہانی کے یوں تحلیل ہونے کا دکھ تھا۔ ارد گرد کی عام سی دنیا کی روزمرہ سرگرمیوں سے اکتائے ہوئے انسان کیلئے دوسری دنیا سے آنے والی مخلوق کی کہانی بہرحال دلچسپی کا سامان رکھتی ہے۔

ایسے بہت سے واقعات میں ہمارا مشاہدہ غیر جانبدار نہیں ہوتا۔ ہماری اس جانبداری کی دو بڑی وجوہات ہو سکتی ہیں۔ سائنس کی سرحدوں پر قائم کئے گئے اعتقادی نظام نے ہمارے اذہان کو اس طرح متاثر کیا ہے کہ من چاہے نتائج برآمد ہونے پر دنیا ہمیں زیادہ

MashalBooks.org

دلچسپ لگتی ہے۔ ہماری اس جانبداری کی ایک اور وجہ بھی ہو سکتی ہے۔ ممکن ہے کہ یہ طرز عمل ہماری نفسیات میں زیادہ عمیق سطح پر موجود کسی شے کے ساتھ ہم آہنگ ہو۔ مثال کے طور پر نوری پیکر کا خیال درست ہونے کی صورت میں میرے لئے ممکن ہو جائے گا کہ میں بغیر کسی کوشش کے اپنے جسم سے نکل کر دور دراز کے علاقوں کا سفر کر سکوں۔ روحیت کے سچ ہونے کی صورت میں جسم کے تباہ ہونے کے بعد بھی میری روح باقی رہے گی۔ ممکن ہے کہ یہی خیال باعث تسکین ہو۔ اگر ورائے حسی ادراک موجود ہے تو ہم میں سے بیشتر کو فقط اتنا کرنا ہو گا کہ اس صلاحیت کو اجاگر کر لیں اور ہم بہت سے لوگوں پر بالا دست ہو جائیں گے۔ اگر علم نجوم کوئی حقیقت رکھتا ہے تو ہماری شخصیتیں اور منازل ستاروں سے وابستہ ہو جاتی ہیں اور ہم کاسموس کا حصہ بن جاتے ہیں۔ انسان پختہ عمری کی طرف بڑھتا ہے تو بیشتر اوقات دنیا غیر دلچسپ اور اکتا دینے والی نظر آنے لگتی ہے۔ اگر پریاں، جن اور بونے موجود ہیں تو دنیا زیادہ دلچسپ نظر آنے لگے گی۔ اگر ماضی میں کبھی قدیم خلا نورد زمین پر پہنچے تھے تو وہ دوبارہ بھی آ سکتے ہیں اور یوں انسان کا مقدر اتنا بھیانک نہیں لگتا جتنا بظاہر نظر آتا ہے۔ ممکن لگنے لگتا ہے کہ کوئی بیرونی تہذیب انسان کو خود اپنے ہاتھوں تباہ ہونے سے عاری ہیں اور میری رائے میں ان تمام دعوؤں اور نظریات کا کوئی ثبوت، کم از کم تا حال موجود نہیں رکھتا۔

مزید برآں باطل ہونے کی صورت میں ایسے دعوؤں میں سے بیشتر نقصان دہ ہیں۔ اپنی آسان ترین شکل میں علم نجوم لوگوں کو ان کی پیدائش کے اعتبار سے بارہ اقسام میں تقسیم کرتا ہے۔ اگر یہ طرز تقسیم غلط ہے تو ہم کسی شخص کو کسی خاص درجہ بندی میں رکھ کر اس کے ساتھ زیادتی کرتے ہیں۔ فرد کا مطالعہ کرنے کے بجائے اسے پہلے سے طے شدہ کرداری سانچے میں رکھنے کا عمل صنف اور نسل کی بنیاد پر پرکھنے سے مختلف نہیں۔

اڑن طشتریوں اور قدیم خلا نوردوں میں دلچسپی تشنہ مذہبی ضروریات کا نتیجہ بھی ہو سکتی ہیں۔ بالائے ارضی مخلوق کے متعلق بیان کرتے ہوئے انہیں طاقتور، دانش مند، رحمدل اور سفید لبادے میں ملبوس انسان نما نقوش کا حامل دکھایا جاتا ہے۔ شباہت کے بیان سے لگتا ہے کہ گویا وہ فرشتے اور دیوتا ہیں جو آسمانی سلطنت کی بجائے کسی دوسرے سیارے سے زمین تک آ پہنچے ہیں۔ یہ پروں کی بجائے خلائی جہازوں پر انحصار کرتے ہیں۔ ان کی بیان کردہ مشترکہ صفات کو دیکھتے ہوئے الہیاتی حوالے یاد آ جاتے ہیں۔ اڑن طشتریوں اور خلا

بازوں کے بھیس میں ہمیں معبود نظر آتے ہیں جنہوں نے اپنے ذرائع میں جدت پیدا کر لی ہے۔ برطانیہ میں کیئے گئے ایک سروے کے مطابق لوگ خدا کے بجائے مختلف طرح کے بالائے ارضی مخلوق پر زیادہ یقین رکھتے ہیں۔

کلاسیکی عہد کا یونان زمین پر اتر کر انسانوں سے محو کلام ہوتے دیوتاؤں کی کہانیوں سے پٹا پڑا ہے۔ عہد وسطیٰ میں اولیاء اور کنواریاں اسی کثرت سے منظر عام پر آتی تھیں بظاہر نہایت معتبر لوگوں کے بیان ریکارڈ پر ملتے ہیں کہ کس طرح انہوں نے دیوتاؤں، اولیاؤں اور کنواریوں سے شرف ملاقات حاصل کیا۔ اصل بات کیا تھی؟ وہ سب کنواریاں کہاں چلی گئیں؟ اولمپیا کے دیوتاؤں کو کیا ہوا؟ کیا واقعی اس دور تشکیک میں وہ سب ہمیں چھوڑ کر چلے گئے؟ کہیں ایسا تو نہیں کہ ریکارڈ پر موجود بیانات کچھ لوگوں کی سادہ لوحی یا اوہام پرستی کی دلیل ہیں؟ اڑن طشتریوں جیسے عقائد مقبول ہونے سے ایک معاشرتی خطرہ بھی لاحق ہو سکتا ہے۔ اگر ہم یقین کر لیتے ہیں کہ کسی بامروت اور رحمدل بالائے ارضی مخلوق کو ہم انسانوں کے مستقبل میں دلچسپی ہے اور وہ ہمیں ہمارے ہاتھوں تباہ ہونے سے بچانا چاہتی ہے تو اپنے مسائل حل کرنے کی ہماری کوششیں ماند پڑ سکتی ہیں۔ ہر ہزاری کے اختتام اور اگلی ہزاری کے آغاز پر چلنے والی مذہبی تحریکیں اسی طرح کی بنیادوں پر اٹھتی ہیں۔

اڑن طشتریوں کے حوالے سے سامنے آنے والے سارے دلچسپ معاملات کی بنیاد اس یقین پر ہوتی ہے کہ دو یا دو سے زیادہ شہادتیں دھوکہ نہیں کھا سکتیں یا دھوکہ نہیں دے سکتیں۔ شہادتوں کے دھوکہ کھا جانے کے حوالے سے کچھ نہایت خیال افروز تجربات کیئے گئے ہیں۔ قانون کی تعلیم دینے والے ایک ادارے کے سامنے نقلی ڈکیتی کا اہتمام کیا گیا۔ طالب علموں کی بہت کم تعداد ڈاکوؤں کی تعداد اور بھی کم تھی۔ ایک دوسری مثال میں اساتذہ کے سامنے ایسے طالبعلموں کے دو گروپ لائے گئے جنہیں وہ پہلے نہیں جانتے تھے۔ اساتذہ کو انہیں ٹیسٹ کی بنیاد پر رکھنا تھا۔ تاہم اساتذہ کو پہلے سے بتا دیا گیا کہ ایک گروپ میں کند ذہن طالبعلم ہیں جبکہ دوسرا ہوشیار طالبعلموں پر مشتمل ہے۔ بعد ازاں سامنے آنے والے نتائج سے پتہ چلا کہ اساتذہ کے سامنے ظاہر کی گئی رائے نے ان کی پرکھ کو متاثر کیا ہے۔ پہلے سے قائم شدہ رجحان نتائج پر اثر انداز ہوتے ہیں۔ تیسری مثال میں کچھ لوگوں کو گاڑی کے حادثے کی فلم دکھائی گئی۔ فلم دیکھنے والوں سے کچھ سوالات پوچھے گئے۔ سوالات

کچھ اس طرح کے تھے کہ آیا نیلی کار رکنے کے نشان پر چڑھی؟ ایک ہفتے کے بعد یہی سوال دوبارہ پوچھا گیا تو فلم دیکھنے والوں کی ایک بڑی تعداد نے نیلی کار دیکھنے کا ذکر کیا۔ حالانکہ فلم میں نیلی کار دور دور تک موجود نہیں تھی۔ غالباً ہماری یادداشت کا ایک لمحہ ایسا ہوتا ہے کہ اس میں کسی نہ کسی طور داخل ہونے والی چیز ہمیشہ کے لئے بند ہو جاتی ہے۔ اس لمحے پر ہم آسانی سے دھوکے کا شکار ہو سکتے ہیں۔ ایسے ہی کسی لمحے میں اولمپیائی دیوتاؤں یا دوسرے مذاہب کے اولیاء یا قدیم خلا نوردوں پر پہلے سے موجود ہمارے یقین لاشعوری طور پر ہماری آنکھوں دیکھی شہادت پر اثر انداز ہو سکتے ہیں۔

ضروری نہیں کہ سائنس کی سرحدوں پر موجود اعتقادی نظاموں پر شک کا اظہار کرنے والے فطرت سے خوفزدہ ہوں۔ مثال کے طور پر میں اور میرے بہت سے شرکاء کار دوسرے سیاروں پر حیات اور ذہانت کے وجود یا عدم وجود میں دلچسپی رکھتے ہیں۔ لیکن ہمیں کاسموس پر اپنی خواہشات اور خدشات ٹھونسنے سے بچنا ہو گا۔ ہمیں سائنسی روایات کے مطابق اپنے جذباتی رجحانات سے بالاتر ہو کر حقیقت تلاش کرنا ہو گی۔ اگر ہم کائنات میں تنہا ہیں تو اس امر کا ادراک بھی ضروری ہے۔ اگر ورائے اراضی ذہین مخلوق دوسرے سیاروں سے زمین پر اترتی ہے تو مجھ سے زیادہ خوش اور کوئی نہیں ہو سکتا۔ مجھے اڑن طشتریوں اور قدیم خلا نوردوں کے ہونے یا نہ ہونے کی اتنی پرواہ نہیں جتنا وقت میں نے ان پر تحقیق کرتے صرف کیا۔ ایسے معاملات میں لوگوں کی دلچسپی جزواً بہت اچھی بات ہے لیکن ہمیں ایسے معاملات میں تشکیک کا دامن ہاتھ سے نہیں چھوڑنا چاہئے۔ بہت سے دلچسپ امکانات مکمل غلط بھی ثابت ہو سکتے ہیں۔ علم کی ترقی کے لئے ضروری ہے کہ ہم نئے امکانات کے لئے کشادہ ذہن کے ساتھ ساتھ سخت استفہامی رویہ بھی اپنائیں۔ سخت چھان بین کے لئے کئے گئے سوالوں کا ایک اضافی فائدہ بھی ہے۔ پچھلی کوئی دو اڑھائی دہائیوں سے امریکی عوام میں مذہب اور سیاست کے حوالے سے فریب خوردگی کا رویہ پیدا ہو رہا ہے۔ لوگ سخت سوال پوچھنے کی زحمت سے بچنا چاہتے ہیں۔ یہ رویہ ہماری قومی ذہنی صحت پر برے اثرات مرتب کر رہا ہے۔ اس کی وجہ شاید یہ رہی ہو کہ حکومت اور چرچ بھی تنقیدی فکر کی حوصلہ افزائی نہیں کرتے۔ غالباً یہ دونوں ادارے خود بھی تنقید سے خوفزدہ ہیں۔

پیشہ ور سائنس دانوں کو عموماً اپنے تحقیقی ہدف مقرر کرنا پڑتے ہیں۔ کچھ تحقیقی

MashalBooks.org

مقاصد اتنے اہم ہوتے ہیں کہ حاصل ہونے پر بہت مفید ثابت ہو سکتے ہیں لیکن ان میں کامیابی کا امکان اتنا کم ہوتا ہے کہ کوئی ان پر کام کرنے پر رضا مند نہیں ہوتا۔ گزشتہ کئی برسوں کے دوران ورائے ارضی ذہانت اس طرح کا معاملہ سمجھی جاتی رہی لیکن اب یہ صورتحال بہت حد تک بدل چکی ہے۔ اس کی وجہ یہ ہے کہ ریڈیو ٹیکنالوجی میں ہونے والی ترقی کی وجہ سے ہم خلا کے دور دراز کونوں سے آنے والے سگنلوں کا سراغ لگانے کے لئے بہت بڑے بڑے اور حساس اینٹینا نصب کر سکتے ہیں۔ دوسری طرف ایسے سائنسی تحقیقی اہداف بھی موجود ہیں جن میں کامیابی بہت آسان ہے لیکن ان کی عملی افادیت بہت کم ہے۔ زیادہ تر سائنسدان درمیانی راستہ اختیار کرتے ہیں۔ یہی وجہ ہے کہ بہت کم سائنسدان سائنس کی سرحدوں پر موجود باطل سائنسی اعتقادات کے مٹیالے پانیوں کو کھنگالتے ہیں۔ سوائے انسانی فطرت کے کسی اور میدان میں حقیقتاً دلچسپ اور نئی چیز کے دریافت کے امکان بہت کم ہے اور اس تلاش میں صرف ہونے والا وقت نسبتاً طویل محسوس ہوتا ہے۔ اگر سائنس کسی دعوے کی مخالفت نہیں کرتی تو اس کا یہ مطلب نہیں لیا جانا چاہئے کہ سائنسدان اسے درست مانتے ہیں۔ میں سمجھتا ہوں کہ سائنسدانوں کو بھی ایسے معاملات پر بات چیت کے لئے وقت نکالنا چاہئے۔

اعتقادی نظاموں میں بہت سے معاملات ایسے ہوتے ہیں کہ سائنسدان انہیں فوراً مسترد کر دیتے ہیں لیکن اپنی رائے کو چھپوانے کی کوشش بھی نہیں کرتے۔ میرے خیال میں یہ طریقہ کار درست نہیں ہے۔ آج سائنس کی ترقی کا بہت سا انحصار رائے عامہ کی تائید پر ہے۔ بدقسمتی سے زیادہ تر لوگوں کے پاس سائنس اور ٹیکنالوجی کا تصور ناقص حالت میں موجود ہے۔ اسی لئے کسی سائنسی مسئلے پر ذہانت آمیز فیصلہ مشکل ہو جاتا ہے۔ باطل سائنس کی کچھ اقسام خاصا منافع بخش کاروبار بن چکی ہیں چنانچہ ایسے عناصر بھی موجود ہیں جو نہ صرف باطل سائنس کی پشت پناہی کرتے ہیں بلکہ اس سے منافع بھی کماتے ہیں۔ وہ اپنے دعوؤں کے دفاع میں ہر طرح کے وسائل سے کام لیتے ہیں۔ کچھ سائنسدان سائنس کی سرحدوں پر موجود اعتقادی نظام کی عام بحث میں حصہ نہیں لیتے۔ ان کے خیال میں اس طرح کے تنازعات میں توانائی کا غیر ضروری اصراف ہوتا ہے اور بعض اوقات عوامی سطح پر بحث میں ہرانے کا تاثر بھی پیدا ہوسکتا ہے لیکن میں سمجھتا ہوں کہ یہ لوگوں کو مبہم معاملات کی

تحقیق میں سائنسی طریقہ کار سے آگاہ کرنے کا اچھا موقع ہے۔ اسے ہی مواقع پر لوگ سائنسی طرز کی قوت اور اس میں پنہاں لذت سے آشنا ہو سکتے ہیں۔

سائنسی تحقیق کے دونوں طرف کی صورتحال غیر دلچسپ اور ضرورت سے زیادہ خشک ہے۔ اگر لوگ آسانی سے بیوقوف بن جانے کا رجحان رکھتے ہیں تو سائنسی برادری بھی ان سے الگ تھلگ رہ کر کام کرنا چاہتی ہے۔ میں نیا ٹرن طشتریوں کے متعلق بالائے ارضی خلائی جہازوں کے مفروضے پر بحث کیلئے (American Association for the Advencement of Science) کا اجلاس بلانے کی کوشش کی۔ میری تجویز تھی کہ اس میں مفروضے کے مخالفین اور حامیوں کو اپنے اپنے دلائل پیش کرنے کی اجازت دی جائے۔ مفروضے کے حامیوں کو بولنے کی اجازت دینے کی اس تجویز پر ایک ممتاز سائنسدان نے میرے خلاف اعلیٰ سطح پر کارروائی کی دھمکی دی۔ سائنسی برادری نادر اور دلچسپ خیالات پر بحث کے ذریعے سائنسی طرز کار کی وضاحت کے ایسے مواقع کھو بیٹھتی ہے۔ عمانوئیل ویلکوفسکی (Emanuel Velikovosky) نے اپنی کتاب ''دنیاؤں میں تصادم'' میں مسلمہ سائنسی حقائق سے بے خبری کا ثبوت دیا تھا۔ کتاب کے چھپنے پر سائنسی برادری اتنی مشتعل ہوئی کہ انہوں نے کتاب کے پبلشر کو مارکیٹ سے کتاب اٹھانے پر مجبور کر دیا۔ یہ کامیابی ایک برادری کے رویے کے تناظر میں دیکھی جائے تو کوئی ایسی خوش کن نہیں۔ بعد میں ایک اور پبلشر نے یہ کتاب چھاپی اور بھرپور فائدہ اٹھایا۔ میں نے AAAS کے ایک اور اجلاس میں ویلکوفسکی کے خیالات پر بحث کا اہتمام کیا تو مختلف ممتاز سائنسدانوں نے مجھ پر تنقید کرتے ہوئے کہا کہ کسی بھی طرح ایسے نظریات کو ہوا نہیں دینی چاہئے۔

لیکن میں یہ اجلاس منعقد کروانے میں کامیاب رہا۔ اجلاسوں میں سیر حاصل بحث ہوئی اور یہ کارروائی چھپی۔ اس سارے عمل کا یہ فائدہ کم نہیں کہ باطل نظریات سے متاثر لوگوں کو ان پر تنقید پڑھنے کو ملی۔ سکولوں کے نصاب اور ذرائع ابلاغ میں سائنس کو پیش کرنے کا انداز نہایت غیر دلچسپ ہے۔ اس طرح کے مباحث میں عام فہم زبان استعمال کی جائے تو لوگوں کو سائنس کی طرف راغب کیا جا سکتا ہے۔ علم نجوم کو فلکیات پر بحث کے لئے برتا جا سکتا ہے۔ الکیمیا کے تناظر میں کیمیا کی بات ہوسکتی ہے۔ اٹلانٹس جیسے گمشدہ براعظموں کے باطل مفروضے استعمال کرتے ہوئے ارضیات کو سامنے لایا جا سکتا ہے۔ روحیت

MashalBooks.org

(Spiritualism) کے تناظر میں نفسیات اور نفسی علاج (Psychiatry) کے متنوع مسائل زیر بحث آسکتے ہیں۔

امریکہ میں آج بھی بہت سے لوگ ہیں جو چھپ جانے والی ہر چیز کو سچ خیال کرتے ہیں۔ قیاس آرائی اور یا وہ گوئی پر مبنی کتابوں کی تعداد اتنی زیادہ ہے کہ مسخ شدہ نظریات بہت قوت سے ابھرتے ہیں۔ میں دنیا کے بڑے اشاعتی اداروں میں سے ایک کے چیف ایڈیٹر کا یہ بیان پڑھ کر بہت محفوظ ہوا ''ہم سمجھتے ہیں کہ کچھ متنازعہ نان فکشن کتابوں کو شائع کرنے سے پہلے معروضی مطالعے کیلئے اس میدان کے کسی ماہر کے پاس بھیجتے ہیں۔'' یہ بیان اس کمپنی کے چیف ایڈیٹر کا ہے جس نے گزشتہ ایک دہائی میں باطل سائنسی کی سب سے زیادہ بکنے والی کتابیں چھاپیں۔تسلی کی بات یہ ہے کہ سائنسی جائزے کے بعد تصویر کا دوسرا رخ پیش کرنے والی کتابیں بھی میسر آنے لگی ہیں۔

چند سال پہلے سائنسدانوں، جادوگروں اور دوسرے لوگوں کی ایک کمیٹی بنائی۔ اس کا مقصد سائنس کی سرحدوں پر موجود تشکیک کو نمایاں کرنا تھا۔ اس کمیٹی نے کچھ مفید کاموں کا آغاز کیا ہے۔ یہ کمیٹی عقلی اور اس کے متضاد انداز فکر کے درمیان اٹھنے والے تنازعات کی تازہ ترین خبریں شائع کرتی ہے۔معلوم تاریخ میں اس طرح کے تنازعات کی جڑیں مضمون کے شروع میں مذکورہ الیگزینڈر اور اپی کیورین مکتب فکر کے درمیان ہونے والی کشمکش میں ہیں۔ اپی کورین اپنے زمانے کے عقلیت پسند تھے۔ اس کمیٹی نے وفاقی حکومت کے زیر انتظام چلنے والے الیکٹرانی مواصلاتی ذرائع پر بھی تنقید کی ہے کہ باطل سائنسی پر مبنی پروگرام بغیر کسی تنقیدی جائزے کے پیش کئے جارہے ہیں۔خود کمیٹی کے اندر بھی ایک دلچسپ بحث جاری ہے۔ کچھ ارکان کا خیال ہے کہ باطل سائنسی کا رنگ رکھنے والے تمام اصولوں کے خلاف قدم اٹھانا چاہیئے جبکہ بعض دوسرے ارکان خیال کرتے ہیں کہ ان کا دعویٰ کرنے والوں پر ثبوت مہیا کرنے کے لئے زور دیتے ہوئے ہر معاملے کا الگ الگ جائزہ لینا چاہیئے۔ میں دوسرے گروپ کی رائے سے متفق ہوں۔ میں سمجھتا ہوں کہ غیر معمولی کی جستجو ضرور ہونی چاہیئے لیکن غیر معمولی کا ثبوت بھی غیر معمولی ہونا چاہیئے۔

بلاشبہ سائنسدان بھی انسان ہیں۔ برانگیختہ ہونے پر یہ بھی اپنے میدان کار کے اصولوں سے وقتی طور پر دست کش ہو جاتے ہیں لیکن اس عارضی رویے سے سائنسی اصولوں

کے صحیح ہونے پر کوئی اثر مرتب نہیں ہوتا۔ سائنسی طریقہ کار نہایت موثر ثابت ہوتا چلا آ رہا ہے۔ حقیقی دنیا کے طرز کار سے آگہی کے لئے وجدان اور تخلیقی صلاحیت کے ساتھ ساتھ ذہنی جست کی ضرورت بھی ہوتی ہے لیکن ہر قدم پر تشکیکی جائزہ بھی ناگزیر ہے۔ تشکیک اور تخلیقیت کے درمیان اسی کشمکش نے سائنس کی حیران کن اور غیر متوقع دریافتوں کو جنم دیا ہے۔ بلیک ہولوں کی حقیقت، براعظمی کھسکاؤ اور تصادم، چمپینزی کی زبان، مریخ اور زہرہ پر بڑے پیمانے کی موسمیاتی تبدیلیاں، نوع انسان کی قدامت، ورائے ارض حیات کی تلاش، وراثتی انتقال اور ارتقا پر کنٹرول کرنے والے مالیکیول اور کائنات کی ابتداء اور انتہا کے سلسلے میں مشاہداتی شواہد جدید سائنس کے چند حیران کن کارنامے ہیں۔ میرے خیال میں ان دریافتوں کے مقابلے میں باطل سائنس کے دعوے کچھ خاص وقعت نہیں رکھتے۔

دانشورانہ مسرت اور عملی اطلاق دونوں پہلوؤں سے سائنس کی کامیابی کا انحصار اس کے اندر موجود خود راستی کے نظام پر ہے۔ اس نظام کی رو سے کسی بھی پیش کردہ خیال کی پرکھ کا ایک طریقہ موجود ہوتا ہے۔ کوئی بھی تجربہ جسے دہرایا نہیں جا سکتا مصدقہ خیال نہیں کیا جا سکتا۔ سائنس کے خود راستی کے طریقے پر سائنسدان کے خیالات اثر انداز نہیں ہوتے۔ سائنس میں صرف ایک امر اہم ہے کہ دعوے کو شواہد کی تائید حاصل ہے کہ نہیں۔ ماہرین کے دلائل بھی تائیدی اعتبار سے وزن نہیں رکھتے۔ بیشتر اوقات بہت سے ماہرین کی رائے بھی غلط ہو سکتی ہے۔ میں سمجھتا ہوں کہ اس سائنسی طرز فکر کو سکولوں اور ذرائع ابلاغ میں بھی رائج ہونا چاہیئے۔ اگر سیاست میں بھی اس کا فروغ ہو جائے تو مجھے مسرت آمیز حیرت ہو گی۔ سائنس دانوں کے متعلق خیال کیا جاتا ہے کہ نئے سائنسی دلائل و شواہد میسر آنے پر یہ اپنی رائے مکمل طور پر بدل لیتے ہیں۔ مجھے یاد نہیں پڑتا کہ آخری بار کب کسی سیاست دان نے تبدیلی کیلئے ایسی کشادہ ذہنی کا مظاہرہ کیا تھا۔

باطل سائنسی عقائد کے نظاموں کے ساتھ ایک مسئلہ یہ ہے کہ ان کی جانچ پرکھ کیلئے قطعیت کا حامل کوئی تجربہ نہیں کیا جا سکتا۔ ان کا انحصار زیادہ تر آنکھوں دیکھی شہادت پر ہے جو بدنامی کی حد تک ناقابل اعتبار ہوتے ہیں۔ انہیں ماضی کی کارکردگی پر پرکھا جائے تو بیشتر کو غیر معتبر خیال کیا جانا چاہیئے۔ لیکن ایسے دعوؤں کو فوراً مسترد کر دینے کا عمل بھی فوراً قبول کر لینے جیسا ہے۔ مثال کے طور پر اٹھارہویں صدی کے سائنسدان آسمانوں سے بڑی

چٹانوں کے گرنے کو لایعنی خیال کرتے تھے۔ ایک بیان کے مطابق تھامس جیفرسن نے تو یہاں تک کہہ دیا کہ آسمانوں سے پتھر گرنے کے مقابلے میں دو سائنسدانوں کا جھوٹ بولنا زیادہ قرین قیاس ہے۔ لیکن آسمانوں سے پتھروں کا گرنا عین حقیقت ہے اور انہیں ہم شہابیے (Meteorites) کہتے ہیں۔ ان کے متعلق پہلے سے کچھ قیاس کر لینا معاملے کی صداقت پر کوئی اثر مرتب نہیں کرتا لیکن معاملے کی صداقت کو قبول کرنے سے پہلے درجنوں شواہد کے محتاط تجزیے، طبعی شواہد کی موجودگی اور شہابیوں کے ملنے سے مشروط کیا جاتا ہے۔

پہلے سے کوئی فیصلہ کر لینا اور بغیر آثار و شواہد دیکھے کسی دعوے کو مسترد کرنا تعصب ہے۔ تعصب استدلال کے بجائے جذبات کے غلبے سے پیدا ہوتا ہے۔ کسی معاملے کی صداقت تک پہنچنے کے لئے ضروری ہے کہ اسے ہر ممکن کشادہ ذہنی کے ساتھ زیر غور لایا جائے اور ساتھ ہی ساتھ ہمیں اپنے رجحانات اور حدود کا بھی علم ہونا چاہئے۔ اگر ہم شواہد کا بغور جائزہ لینے کے بعد کسی دعوے کو مسترد کرتے ہیں تو اسے تعصب نہیں کہا جائے گا۔ اس طرح کا رویہ حصول علم کی اولین شرائط میں شامل ہے۔

تنقیدی اور تشکیکی جائزہ فقط سائنس ہی نہیں بلکہ ہماری روزمرہ زندگی میں بھی کارفرما ہونا چاہئے۔ نئی یا استعمال شدہ کار خریدتے وقت بھی ہم اسے چلا کر دیکھتے ہیں۔ اس کے کچھ حصوں کا بغور جائزہ لیتے ہیں اور تحریری وارنٹی حاصل کرنے پر زور دیتے ہیں۔ ہم کار ڈیلروں کے ساتھ معاملہ کرتے ہوئے ان نکات کو پیش رکھتے ہیں جن سے وہ بچنا چاہتے ہیں اور کار ڈیلروں کو اس پر کچھ زیادہ اعتراض بھی نہیں ہوتا۔ اس کے باوجود باطل سائنس کے علم بردار تنقیدی جائزے کے مطالبے پر مشتعل ہو جاتے ہیں۔ اس طرح کے جائزوں سے بچنے کے لئے ان کے پاس من گھڑت جواز ہوتے ہیں۔ ورائے حسی ادراک کے دعویدار کہتے ہیں کہ بغور جائزہ لینے کی صورت میں ان کی صلاحیتیں ختم ہو جاتی ہیں۔ معروف جادوگر یوری گیلر (Uri Geller) سائنسدانوں کی موجودگی میں چابیاں اور کٹلری غائب کرنے کے اپنے کرتب بخوشی دکھاتا ہے لیکن جادوگروں کے سامنے اس کام سے ہچکچاتا ہے۔ اس کی وجہ یہ ہے کہ سائنسدان کا واسطہ فطرت سے پڑتا ہے جو مقابل آ کر کوئی دھوکہ نہیں دیتی جبکہ جادوگر انسانی حدود کا علم رکھتے ہیں اور تحقیق پر مبنی بحث کو دبایا جائے گا، سچائی چھپ جائے گی۔ جب لوگ باطل سائنس کے علم برداروں پر اعتراض کرتے ہیں تو ان کا

MashalBooks.org

جواب ہوتا ہے کہ آغاز میں لوگ ماضی کے فطین لوگوں پر بھی ہنستے رہے۔

میرے خیال میں باطل سائنس کا بہترین تریاق صرف سائنس ہے۔ ذیل میں دیئے گئے کچھ حقائق پر غور کریں۔

افریقہ میں تازہ پانی کی ایک اندھی مچھلی پائی جاتی ہے۔ اس کے گرد ایک برقی میدان پیدا ہوتا ہے۔ اس میدان میں موجود دوسری مچھلی کی فوراً شناخت ہو جاتی ہے کہ یہ اس کا شکار ہے یا شکاری۔ یہ مچھلی اس برقی زبان کی مدد سے اپنی نوع کی دوسری مچھلیوں کے ساتھ پیغام رسانی کر سکتی ہے۔ جدید ٹیکنالوجی کے ظہور سے پہلے اس مچھلی کے برقی حسی عضوی نظام کے متعلق انسان کو کچھ علم نہیں تھا۔

حساب کا ایک ایسا نظام بھی موجود ہے جس میں دو کا ایک کے ساتھ حاصل ضرب ایک ضرب کے دو کے برابر ہونا ضروری نہیں ہے۔

کبوتر مقناطیسی میدان کی شدت کے لئے غیر معمولی حساسیت رکھتے ہیں۔ یہ زمینی مقناطیسی میدان میں آنے والی لاکھویں حصے کی تبدیلی بھی محسوس کر لیتے ہیں۔ کبوتر اپنی اس صلاحیت کو غالباً راستہ تلاش کرنے کے لئے استعمال کرتے ہیں۔ اس کی مدد سے وہ دھاتی اشیاء اور غیر دھاتی اشیاء میں فرق کر لیتے ہیں۔ یہ صلاحیت بھی انسان میں نہیں پائی جاتی۔

کوازار (Quasar) کہکشاؤں کے قلب میں ہونے والے بہت بڑے دھماکے ہیں جن میں لاکھوں دنیائیں تباہ ہوگئیں۔ عین ممکن ہے ان دنیاؤں میں سے کئی ایک آباد بھی ہوں۔

مشرقی افریقہ میں ملنے والی آتش فشاں کی راکھ پر پاؤں کے 3.5 ملین سال پرانے پاؤں کے نشان ملے ہیں۔ ممکن ہے کہ تقریباً چار فٹ کی یہ مخلوق انسان اور بندر دونوں کی جد امجد ہو۔

ہمارے خلیوں میں مائٹو کانڈریا نامی درجنوں چھوٹی چھوٹی فیکٹریاں ہوتی ہیں جن میں خوراک اور مالیکیولی آکسیجن کے ملاپ سے توانائی قابل استعمال شکل میں حاصل کی جاتی ہے۔ حال ہی میں ملنے والے کچھ شواہد سے یہ پتہ چلتا ہے کہ ماضی میں بہت دور مائٹو کانڈریا خود ایک خلیہ ہوا کرتا تھا جس نے ایک دوسرے خلیے پر انحصار کرتے ہوئے ہم زیستانہ حیات اختیار کر لی۔ کثیر خلوی جانداروں کے وجود میں آنے پر بھی یہ نظام باقی رہا۔

یوں دیکھا جائے تو ہم کئی ٹریلین انواع کے ملنے سے وجود میں آئے ہیں۔

مریخ پر موجود ایک آتش فشاں اسی ہزار فٹ اونچا ہے۔ یہ آتش فشاں کوئی ایک بلین سال پہلے وجود میں آیا۔ اس سے بھی ایک بڑا آتش فشاں زہرہ پر بھی موجود ہے۔

ریڈیائی دوربینوں کی مدد سے بگ بینگ کے وقت پیدا ہونے والی پس منظری شعاعوں کا مشاہدہ کیا گیا ہے۔ پس منظری شعاعوں کو بگ بینگ کی بازگشت کہا جا سکتا ہے۔

مذکورہ بالا حقائق کی فہرست لامتناہی طور پر طویل ہوسکتی ہے۔ میرا خیال ہے کہ ان حقائق کا سطحی سا علم بھی باطل سائنس کے دعوؤں کے مقابلے میں زیادہ ہیجان انگیز ہے۔ پانچویں صدی قبل مسیح میں آئیونیا کے فلسفی ہیراقلیطس نے باطل سائنس کے مویدین کو بے کس (Bacchus) کے پجاری اور اسرار فروش قرار دیا تھا لیکن ہمارے احساس تحیر کو جگانے کے لئے سائنس زیادہ بہتر کردار ادا کرسکتی ہے اور صداقت اس کی سب سے بڑی خوبی ہے۔

باب:6

''دنیاؤں کا تصادم''

باطل سائنس بمقابلہ حقیقی سائنس

دیگر انسانوں کی طرح سائنسدانوں کی بھی اپنی امیدیں اورخدشات ہوتے ہیں۔ اسی طرح ان کے جذبات اور رجحانات بھی ہوتے ہیں۔ جذبات شدید ہو جائیں تو ان کے طرز فکر کو بھی متاثر کرنے لگتے ہیں لیکن سائنس کی اہم صفات میں سے ایک خود راستی ہے۔ سائنس کے بنیادی اصولوں اور طویل عرصے سے مسلمہ چلے آنے والے نتائج کو بھی چیلنج کیا جا سکتا ہے۔ اس کے مفروضوں کو بھی مشاہدے کے تابع ہونا چاہئے۔کوئی بات محض اس لئے تسلیم نہیں کی جاتی ہے کہ وہ کسی بڑے سائنسدان نے کہی ہے۔سائنس میں دلائل کا جو نظام موجود ہے سب کو اس کی پیروی کرنا ہوتی ہے۔مفروضے کے حق میں پیش کردہ تجربات دہرائے جانے کے قابل ہونے چاہئیں۔

سائنس کی تاریخ ایسے معاملات سے بھری پڑی ہے کہ طویل عرصے سے مستند چلے آنے والے نظریات کی جگہ نئے مفروضے قائم کرنا پڑے کیونکہ پرانے نظریات سامنے آنے والے کچھ نئے مشاہداتی اعداد وشمار کی وضاحت نہیں کر پائے تھے۔

سائنسی فکر میں بھی ایک نوع کا نفسیاتی جمود ملتا ہے اور یہ عین قابل فہم بھی ہے۔ اس طرح کا جمود ایک نسل سے زیادہ باقی نہیں رہتا لیکن سائنس میں آنے والے انقلابات کو سائنسی ترقی کیلئے ضروری اور سائنسی تقاضوں کے عین مطابق سمجھا جاتا ہے۔ پہلے سے موجود کسی خیال پر مدلل تنقید اصل میں اس خیال کے حمایتیوں کی خدمت ہوتی ہے۔اگر وہ اپنے خیال کا دفاع نہیں کر سکتے تو اس کو ترک کرنا ان کے لئے بھی بہتر ہوتا ہے۔ یہ خود استفہامی اور خود راستی سائنسی طرز کار کا سب سے حیران کن خاصا ہے۔اپنی اس خوبی کی بنا پر سائنس انسانی کاوش کے دوسرے میدانوں سے مختلف ہے۔

سائنس کو علم کے ذخیرے سے زیادہ ایک طرز کار خیال کرنا خاصا مقبول انداز فکر

MashalBooks.org

ہے۔ اسی لئے میں اور میرے شرکائے کار سائنسی ترقی کی امریکی ایسوسی ایشن کے اجلاسوں میں عوامی دلچسپی کے حامل ایسے معاملات پر بھی بحث کرتے چلے آئے ہیں جنہیں تعریف کی رو سے سائنسی خیال نہیں کیا جاتا۔ ایسے مفروضے پر بحث کا مقصد مسئلے کو حتمی طور پر طے کرنا نہیں ہوتا بلکہ دراصل یہ واضح کرنا ہوتا ہے کہ واضح طور پر تجربے کی حدود میں نہ آنے والے معاملات پر سائنس کا طرز کار کیا ہے۔

سائنس میں بھی نئے خیالات پر شدید تنقید ہوتی چلی آئی ہے۔ اگرچہ تنقید کا انداز تنقید کرنے والے کی مطابقت میں بدل جاتا ہے لیکن بہت زیادہ شائستہ پن بھی نہ تو سائنس کیلئے کارآمد ہے اور نہ ہی خیال پیش کرنے والے کیلئے۔ سائنس میں مناسب اور مدلل تنقید اور اعتراض کی گنجائش ہمیشہ سے موجود رہی ہے البتہ ذاتی اغراض و مقاصد کے حوالے سے کی گئی تنقید کو زیادہ خوش آئند نہیں کہا جاتا۔ سائنس میں اس امر سے بحث نہیں کی اب تک کسی نظریے کے پیش کرنے والے نے اپنا نظریہ کیوں پیش کیا ہے یا یہ کہ اس کی مخالفت کے تنقیدی محرکت کیا ہیں۔ سائنس میں فقط یہ اہم ہے کہ خیالات غلط ہیں یا صحیح۔

ذیل میں ایک سائنسی رسالے میں اشاعت کے لئے آنے والے مضمون پر جائزہ کار کی رائے کا خلاصہ درج کیا جاتا ہے۔ اگرچہ رائے دینے کا یہ انداز زیادہ مقبول نہیں لیکن بعض اوقات دیکھنے میں آتا ہے، ''اس جائزہ کار کی رائے میں یہ مضمون ''اکارس'' (Icarus) میں اشاعت کے لئے قطعی ناقابل قبول ہے۔ یہ کسی سائنسی تحقیق پر مبنی نہیں ہے۔ زیادہ سے زیادہ اسے ناقص قیاس آرائی پر مبنی قرار دیا جا سکتا ہے۔ مصنف نے اپنے مفروضہ جات بیان نہیں کئے۔ نتائج بھی غیر واضح، مبہم اور بے بنیاد ہیں۔ متعلقہ کاموں کا ذکر نہیں کیا گیا۔ جدول اور اشکال کا حوالہ بھی غیر واضح ہے۔ واضح طور پر پتہ چلتا ہے کہ مصنف بنیادی سائنسی ادب سے بھی واقف نہیں۔'' اس کے بعد جائزہ کار اپنی رائے کو درست ثابت کرنے کے لئے تفصیلات بیان کرتا ہے۔ مضمون کو اشاعت کے لئے غیر موزوں قرار دے کر رد کر دیا گیا۔ عام طور پر اس طرح رد کئے جانے کو سائنس اور مصنف دونوں کے لئے بہتر خیال کیا جاتا ہے۔ زیادہ تر سائنسدانوں کو اشاعت کے لئے مضمون بھیجنے پر اس طرح کی رائے سے واسطہ پڑتا ہے۔ بالاستثنائے چند اس طرح کی تنقید مستقبل کیلئے معاون ثابت ہوتی ہے۔ تنقید کی روشنی میں دوبارہ لکھے گئے مضمون عموماً اشاعت کیلئے قبول کر لئے جاتے ہیں۔

سائنس کی طرح انسانی کاوش کے دوسرے میدانوں میں بھی تنقید ہوتی ہے۔ سائنس کے میدان میں ہونے والی تنقید نسبتاً زیادہ تعمیری ہوتی ہے۔ اس کی وجہ یہ ہے کہ سائنس میں پرکھ کیلئے متعین اور معیاری پیمانوں کی ایک بڑی تعداد موجود ہے اور دنیا بھر میں سائنسی تحقیق سے وابستہ لوگ ان پر متفق ہیں۔ اس طرح کی تنقید کا مقصد افکار کو دبانا نہیں بلکہ نئے خیالات کی حوصلہ افزائی ہوتا ہے۔ تشہیر پر مبنی جائزے سے گزرنے کے بعد سامنے آنے والے خیالات زیادہ دیرپا ہوتے ہیں یا کم از کم ان کی افادیت زیادہ ہوتی ہے۔

1950ء میں چھپنے والی عمانویل ویلکوفسکی کی کتاب ''دنیاؤں کا تصادم'' Worlds in Callisions نے سائنسی برادری کے جذبات خاص طور پر مشتعل کئے۔ کچھ سائنسدانوں کو اس پر بھی اشتعال آیا کہ رسالے Harper اور اخبار نیویارک ٹائمز کے جائزہ نگاروں نے ویلکوفسکی کو آئن سٹائن، نیوٹن، ڈارون اور فرائڈ کی صف میں لا کھڑا کیا۔ لیکن تنازع کی اصل جڑیں سائنس پرکھ کی بجائے انسانی فطرت کی کمزوری میں تھیں۔ انسانی فطرت کی کمزوری اور پرکھ کا نقص بالعموم ایک فرد میں اکٹھے ہو جاتے ہیں۔ کچھ دوسرے سائنسدانوں کو اعتراض تھا کہ فلکی میکانیاتی تنازعات حل کرنے کے لئے ہندوستنی، چینی اور بابلی اساطیری کتب سے حوالے ڈھونڈے گئے تھے اور پھر میرا خیال ہے کہ زیادہ تر طبیعات دان ان کتب کا متن زیادہ اچھی طرح نہیں جانتے۔

میرا نقطۂ نظر یہ ہے کہ طرز استدلال کتنے ہی غیر روایتی کیوں نہ ہوں یا نتائج کیسے ہی ناپسندیدہ کیوں نہ ہوں، نئے خیالات کو دبانے کا کوئی جواز نہیں۔ کم از کم سائنسدانوں کو ایسا نہیں کرنا چاہئے۔ اس لئے جب AAAS نے دنیاؤں کے تصادم، پر مباحثے کا اہتمام کیا اور ویلکوفسکی نے بھی اس میں شرکت کی تو مجھے بہت خوشی ہوئی۔

ویلکوسکی پر چھپنے والی تنقید کا مطالعہ میرے لئے باعث حیرت تھا۔ بہت کم لوگوں نے اس کے مرکزی خیال کو سمجھا تھا۔ درحقیقت ویلکوفسکین کے ناقدین اور حامیوں میں سے کسی نے بھی اس کا بغور مطالعہ نہیں کیا تھا اور بعض جگہ تو لگتا تھا کہ ویلکوفسکی لکھنے کے بعد خود اپنی تحریر نہیں پڑھ پایا تھا۔ اس باب میں AAAS سمپوزیم کے معروضات اور دیگر نکات کا جائزہ لیا جائے گا۔

اس باب میں میری کوشش ہو گی کہ ''دنیاؤں کے تصادم'' کے بنیادی خیال کا

MashalBooks.org

تنقیدی جائزہ پیش کر سکوں۔ میری کوشش ہو گی کہ زیر بحث مسئلے کو، ویلکوفسکی کے اور اپنے، دونوں انداز میں بیان کروں۔ میں ان قدیم تحریروں کو بھی مدنظر رکھوں گا جنہیں ویلکوفسکی نے دلائل کا مرکز بنایا اور ساتھ ہی ساتھ حقائق اور منطق کے ساتھ اس کے نظریات کا تضاد بھی واضح کر دوں گا۔

ویلکوفسکی کا مرکزی خیال یہ ہے کہ زمین اور نظام شمسی کے دیگر سیاروں پر آنے والے تغیرات تدریجی عمل کا نتیجہ نہیں بلکہ یہ اچانک وقوع پذیر ہوئے۔ پہلے انداز فکر کو تدریجی تغیر اور دوسرے کو آفاقی تغیر (Catastrophic) کہا جاتا ہے۔ یہ دو اصطلاحات ارضیات کے جدید مطالعے کے ابتدائی زمانے میں دو مختلف سائنسی مکاتب فکر کیلئے استعمال ہوتی تھیں۔ تدریجی تغیر کے حامیوں کا خیال تھا کہ زمین پر کے موجود خدوخال ان عوامل کا نتیجہ ہیں جو آج بھی عمل پیرا ہیں۔ فقط اتنا ہے کہ زمین کو موجودہ شکل دینے کے لئے یہ عوامل بہت طویل عرصہ تک کارفرما رہے۔ آفاقی تغیر کے حامیوں کا خیال تھا کہ مشاہدے میں آنے والے زمینی خدوخال کی وضاحت کے لئے کم وقفوں میں ہونے والے چند پرہنگام واقعات کافی ہیں۔ آفاقی تغیر کا نقطہ نظر ایسے لوگوں کے ذہن کی پیداوار تھا جنھوں نے بائبل کی کتاب پیدائش میں طوفان نوح کے بیان کی لفظی تشریح کو قبول کر لیا۔ آفاقی تغیر کے انداز فکر کو یہ کہہ کر مسترد نہیں کیا جا سکتا کہ ہماری زندگی میں ایسا کوئی تغیر وقوع پذیر نہیں ہوا یا اس کی ممکنہ ذمہ دار کوئی آفت یا تباہی دیکھنے میں نہیں آئی۔ اس مفروضے کے لئے درکار واقعات کی تعداد بہت کم ہے لیکن اگر ہم یہ ثابت کر سکیں کہ آج بھی کارفرما آفاقی تغیر کے مفروضے کی ضرورت باقی نہیں رہتی۔ واضح نظر آتا ہے کہ ہمارے اس کرہ ارض پر آفاقی اور تدریجی تبدیلیوں کے عمل بیک وقت کارفرما رہے۔

ویلکوفسکی کا دعویٰ ہے کہ زمین کی نسبتاً حالیہ تاریخ میں فلکی اجسام دمدار ستاروں کے ساتھ نزد تصادمی کی حالت سے گزرے یا چھوٹے سیارے بڑے سیاروں کے ساتھ متصادم ہوئے۔ کائناتی تصادم بجائے خود ایسا بے معنی خیال نہیں۔ ماضی میں بھی ماہرین فلکیات کچھ فلکیاتی مظاہر کی تشریح کیلئے سیاروں کے تصادم کے مفروضے پیش کرتے رہے۔ مثال کے طور پر سپٹزر (Spitzer) اور بیڈ (Baade) نے تجویز پیش کی کہ کہکشانی ریڈیائی منابع کروڑوں ستاروں پر مشتمل کہکشاؤں کے تصادم سے وجود میں آئے۔ اب یہ مفروضہ

MashalBooks.org

ترک کر دیا گیا ہے۔ اس کی وجہ بھی یہ نہیں کہ ایسے مفروضے خارج از مکان نظر آنے لگے ہیں بلکہ اس کی وجہ یہ ہے کہ ایسے تصادموں کے نتیجے میں خارج ہونے والی شعاعوں کی فریکوئینسی اور دیگر خواص مشاہدے میں آنے والے ریڈیائی سگنلوں سے مطابقت نہیں رکھتے۔ کوازاروں کی توانائی کے متعلق آج بھی ایک مقبول عام نظریے کی رو سے کہکشاؤں کے مراکز میں سیاروی تصادم جاری ہے۔ کہکشاؤں کے مرکزوں میں اس طرح کے واقعات ہو سکتے ہیں۔

تصادمات اور تغیرات کئی صدیوں سے فلکیات کا جزو چلے آ رہے ہیں اور جدید فلکیات بھی ان سے خالی نہیں۔ مثال کے طور پر نظام شمسی کے ابتدائی دور میں، جب اس میں موجود اجسام کی تعداد زیادہ ہو گی اور ان میں سے کچھ بے قاعدہ مداروں میں گھوم رہے ہوں گے، فلکی تصادمات کی شرح اونچی ہو گی۔ ہیرالڈ یورے (Harold Urey) نے 1973ء میں چھپنے والے اپنا ایک مقالہ دمدار ستاروں کے تصادم پر لکھا ہے۔ اس نے مخلف ارضیاتی ادوار میں زمین کے ساتھ تقریباً 10 اوسط کمیت کے دمدار ستارے ٹکرانے سے زلزلوں کے آنے اور سمندر کے گرم ہونے جیسے واقعات پر بحث کی ہے۔ 1908ء میں سائبیریا کے جنگل کا ایک وسیع رقبہ ملیا میٹ ہو گیا۔ خیال کیا جاتا ہے کہ یہ وقوعہ زمین کے ساتھ کسی چھوٹے دمدار ستارے کے ٹکرانے سے پیش آیا۔ عطارد، مریخ، فوبوس اور ڈیموس اور خود ہمارے چند کی سطح پر پائے جانے والے گڑھوں سے پتہ چلتا ہے کہ نظام شمسی کی تاریخ میں تصادمات بکثرت وقوع پذیر ہوتے رہے ہیں۔ کونیاتی تصادم اور آفاقی تغیر کا نظریہ سائنس کی تاریخ میں کوئی ایسی انہونی شے نہیں۔ نظام شمسی کی طبیعات میں پچھلی کچھ صدیوں سے ایسے نظریات سے کام لیا جاتا رہا ہے۔ انیسویں صدی کے اواخر میں جی کے گلبرٹ (G.K.Gilbert) نے چاند کی سطح پر کے گڑھوں کو سیاروی تصادم کا نتیجہ قرار دیا تھا۔

تو پھر ویلکوفسکی کے نظریے میں ایسی کیا خاص بات ہے؟ اصل جھگڑا وقت کے دورانیے کے ناکافی ہونے اور مناسب حال شہادت کی کمی کا ہے۔ نظام شمسی کی 4.6 بلین سالہ تاریخ میں بہت سے تصادم ہوئے ہوں گے۔ مگر کیا پچھلے ساڑھے تین ہزار سال میں کوئی بڑا تصادم ہوا ہے؟ اور کیا اس قسم کے کسی تصادم کا مطالعہ پرانی تحریروں کی مدد سے کیا جا سکتا ہے؟ سارا مسئلہ ان دو سوالوں کے گرد گھومتا ہ ے۔

ویلکوفسکی قارئین کو دنیا کے مختلف حصوں میں بسنے والے لوگوں کی کہانیوں

MashalBooks.org

اور داستانوں میں مذکور کچھ واقعات کی طرف متوجہ کرتا ہے۔ ایک دوسرے سے کٹے ہوئے مختلف زبانوں اور تمدنوں کے حامل لوگوں کی کہانیوں میں کئی ایک مماثلتیں موجود ہیں۔ میں ان لوگوں میں سے کسی کے اساطیری ورثے، زبان یا تمدن پر ماہرانہ گرفت نہیں رکھتا لیکن ویلکوفسکی نے جس طور نتائج کا استنباط کیا ہے، میرے لئے حیرت انگیز ہے۔ یہ بھی درست ہے کہ ان تمدنوں کے ماہرین نے کچھ زیادہ اثر قبول نہیں کیا۔ ایک ممتاز یونیورسٹی کہ اس نے کہا ''آشوریات، مصریات، بائبل کی شرح، تلمود اور اس کی شرح کا تو کیا مذکور لیکن مجھے فلکیات کے بیان نے متاثر کیا ہے۔'' میرا خیال فاضل پروفیسر کے برعکس تھا۔ لیکن مجھے دوسروں کی آرا کو اپنے خیال کی بنیاد نہیں بنانا۔ میرے اپنے خیال میں اگر ویلکوفسکی کی بیان کردہ اساطیری مطابقتوں میں بیس فیصد بھی حقیقی ہیں تو ان کی وضاحت کرنا ضروری ہے۔

اگر کرہ ارض کے مختلف علاقوں میں بکھرے مختلف تمدنوں میں کوئی ایک اسطورہ مشترک ہے تو اس کی وضاحت کس طرح ہوگی؟ اس کی چار ممکنہ وضاحتیں ہوسکتی ہیں، مشترک مشاہدہ، نفوذ، دماغ کی وائرنگ اور محض اتفاق۔ ہم انہیں باری باری زیرِغور لاتے ہیں۔

ایک وضاحت تو یہ ہوسکتی ہے کہ تمام زیرِغور تمدنوں نے ایک ہی واقعہ دیکھا اور اس کی وضاحت بھی ایک سے انداز میں کی۔ یہ واقعہ کچھ بھی رہا ہو اس کی وضاحت کے انداز ایک سے زیادہ ہو سکتے ہیں۔

یہ بھی ممکن ہے کہ کوئی اسطورہ کسی ایک تمدن میں شروع ہوا لیکن انسان کی دور دراز اور متعدد ہجرتوں کے نتیجے میں کچھ تبدیلیوں کے ساتھ بظاہر مختلف نظر آنے والے تمدنوں میں سرایت کر گیا ہو۔ اس کی ایک چھوٹی سی مثال امریکہ میں موجود سانتا کلاز کا اسطورہ ہے۔ یہ اسطورہ یورپ سے امریکہ پہنچا۔ کلاز دراصل بچوں کے ولی سینٹ نکولاس (St. Nicolas) کا مخفف ہے اور اہل یورپ نے یہ روایت عیسائیت سے پہلے کی ایک مغربی روایت سے اخذ کی۔

تیسرا امکان دماغی وائرنگ کا ہے۔ اس مفروضے کو بعض اوقات نسلی یادداشت یا اجتماعی لاشعور کا نام بھی دیا جاتا ہے۔ اس مفروضے کی رو سے نومولود انسان کے ذہن میں بھی کچھ خاص خیالات، آرکی ٹائپ، اسطوری شبیہہ اور کہانیاں موجود ہوتی ہیں۔ یہ تمام چیزیں نومولود انسان کے ذہن میں اسی طرح موجود ہوتی ہیں جیسے نومولود بندر کے ذہن میں سانپ

کا خوف اور اکیلے پرورش پانے والے پرندے کے ذہن میں گھونسلا بنانے کا طریقہ محفوظ ہوتا ہے۔ ظاہر ہے کہ اگر مشاہدے یا نفوذ کے نتیجے میں اخذ ہونے والی کہانی ''دماغی وائرنگ'' کے ساتھ مطابقت رکھتی ہے تو تمدن میں اس کے محفوظ رہنے کا امکان بڑھ جاتا ہے۔

یہ بھی ممکن ہے کہ ایک دوسرے سے فاصلے پر واقع دو تمدنوں نے ایک سی داستان محض اتفاقاً وضع کر لی ہے۔ عملی اعتبار سے یہ مفروضہ دماغی وائرنگ کے مفروضے میں مدغم ہو جاتا ہے۔ بظاہر موجود ان مطابقتوں کا تنقیدی جائزہ لیتے ہوئے ہمیں کچھ احتیاطی تدابیر اختیار کرنا ہوں گی۔ کیا کہانیاں واقعی ایک ہی چیز کو بیان کر رہی ہیں یعنی ان کے بنیادی عناصر واقعی ایک جیسے ہیں؟ اگر ان میں مماثلت موجود ہے اور اس کی وجہ بظاہر مشترکہ مشاہدات ہیں تو کیا ان کا تعلق ایک ہی دور سے ہے؟ ہمیں یہ بھی دیکھنا ہو گا کہ ان تمدنوں کے نمائندے زیر بحث زمانی دورانیے میں یا اس کے بعد باہم میل ملاقات کرتے رہے یا اس امکان کو خارج از بحث قرار دیا جا سکتا ہے؟ ویلکوفسکی مشترکہ مشاہدے کا مفروضہ اختیار کرتا ہے لیکن صاف نظر آتا ہے کہ وہ نفوذ کے مفروضے کو بغیر معقول وجوہات پیش کئے مسترد کر دیتا ہے۔ مثال کے طور پر وہ کہتا ہے ''لوک کہانیوں کے غیر معمولی طور پر متنوع نمونے دور دراز کے کٹے ہوئے جزائر تک کیسے پہنچے حالانکہ وہاں کے باسیوں کے پاس سمندر عبور کرنے کے ذرائع موجود نہیں تھے؟'' مجھے علم نہیں کہ ویلکوفسکی کن جزائر اور ان پر بسنے والے کون سے مقامی باشندوں کا حوالہ دے رہا ہے۔ تاہم اس میں اس حقیقت کو نظر انداز نہیں کر سکتا کہ وہ لوگ ان جزائر تک بھی تو کسی نہ کسی طور پر پہنچیں ہوں گے۔ ظاہر ہے کہ ویلکوفسکی ان جزائر پر انسان کے جداگانہ اور اپنے طور پر ارتقا پا جانے پر یقین نہیں رکھتا۔ اب ایسی شہادتیں بکثرت دستیاب ہیں کہ پولی نیز یا اور میلی نیزیا میں گزشتہ دس برس کے دوران بلکہ اس سے بھی پہلے ہزاروں کلو میٹروں کے سمندری سفر طے کئے گئے۔

ویلکوفسکی کے طرز استدلال کی ایک اور مثال بھی دی جا سکتی ہے۔ وہ کہہ کستا ہے کہ دیوتا کے ہم معنی ٹالٹک لفظ دراصل ٹیو (Teo) ہے اور یہ لفظ آج کے میکسیکو شہر کے گرد واقع قدیم اہرامی شہر Teotihuacan میں بھی موجود تھا۔ لیکن اگر یہ مطابقت حقیقی ہے تو اس کی وضاحت کیلئے کوئی فلکیاتی مظہر سامنے نہیں آتا۔ ٹالٹک اور نیہوٹل (Nahuatal) دونوں کا تعلق ہند یورپی زبانوں سے نہیں اور اس امر کا بھی امکان نہیں کہ دیوتا کیلئے استعمال

MashalBooks.org

ہونے والا لفظ مقامی سطح پر انسانی دماغی وائرنگ میں موجود ہو۔ اس کے باوجود واضح نظر آتا ہے کہ ٹیو اور ہند یورپی زبانوں میں دیوتا کیلئے مخصوص الفاظ کی جڑیں ایک سی ہیں۔ اس مثال میں اتفاقی مطابقت یا نفوذ کا مفروضہ زیادہ کارگر رہے گا۔ پرانی اور نئی دنیا کے درمیان کولمبس سے پہلے بھی مختلف ادوار میں روابط موجود ہونے کے شواہد ملتے ہیں لیکن ہمیں اتفاقی مطابقت کو بھی پس پشت ڈالتے ہوئے آگے نہیں بڑھ جانا چاہئے۔ سب انسانوں کے گلے، زبانیں اور دانت ایک جیسے ہیں۔ ہزاروں مستعمل الفاظ میں سے چند ایک کی صوتی مطابقت عین ممکن ہے۔ اسی طرح اگر مختلف تمدنوں میں موجود کچھ داستانوں کے کچھ اجزاء مماثل ہیں تو اچنبھے کی کوئی بات نہیں۔ میرا خیال ہے کہ ویلکوفسکی نے جتنی مطابقتیں گنوائی ہیں ان سب کی وضاحت اس انداز میں کی جا سکتی ہے۔

ذیل میں ہم ویلکوفسکی کے طرز استدلال کی ایک مثال دیکھیں گے۔ وہ مختلف تمدنوں میں پائی جانے والی داستانوں کی مطابقت کا ذکر کرتا ہے جن میں فلکی واقعات کے حوالے سے چوہے، بچھو یا اژدھے وغیرہ کا ذکر ملتا ہے۔ ویلکوفسکی وضاحت کرتے ہوئے کہتا ہے کہ کچھ دمدار ستارے زمینکے قریب پہنچ کر تموجی یا برقی اثرات کے تحت مسخ ہوئے اور کسی ایسے جانور کی شباہت اختیار کر گئے جنہیں مختلف علاقوں میں موجود تمدن شناخت کر سکتے تھے۔ اگر ہم کسی دمدار ستارے کے زمین کے قریب پہنچنے کا مفروضہ تسلیم بھی کر لیتے ہیں تو وہ یہ وضاحت نہیں کرتا کہ بہت سے انسانی تمدنوں کیلئے قابل شناخت شکل کس طرح وجود میں آ سکتی ہے۔ نفسیات دانوں کے تجربات کے مطابق مختلف لوگ مبہم ہیولوں میں مختلف شکلیں دیکھتے ہیں۔ اپنے اس استدلال میں ویلکوفسکی اس حد تک آگے چلا جاتا ہے کہ وہ نزدیک پہنچنے والے فلکی جسم کو سیارہ مریخ قرار دینے لگتا ہے۔ اس کے خیال میں زمین کے قریب پہنچنے والے اس سیارے کی شکل مسخ ہوئی اور اس نے ایسی اشکال اختیار کیں کہ شیر، گیدڑ، کتا سور اور مچھلی کا سا نظر آنے لگا۔ اس کی رائے میں قدیم مصریوں میں جانوروں کی عبادت کی وجہ یہی واقعہ تھا۔ لیکن یہ استدلال کچھ زیادہ متاثر کن نہیں۔ اس طرح تو یہ بھی فرض کیا جا سکتا ہے کہ دو ہزار سال قبل مسیح یہ سب جانور آسمان پر سے اترتے تھے۔ میں سمجھتا ہوں کہ نفوذ کا مفروضہ زیادہ قرین قیاس ہے۔ درحقیقت میں نے ایک اور تناظر میں کرہ ارض پر موجود اژدھے کی داستانوں کے مطالعے پر کافی وقت صرف کیا ہے۔ مجھے حیرت ہوئی کہ کتنی

MashalBooks.org

مختلف خصوصیات رکھنے والے ان اساطیری جانوروں کو مغربی مصنفین صرف ایک لفظ ڈریگن سے بیان رتے رہے۔

ویلکوفسکی اپنی کتاب میں ایک اور جگہ لکھتا ہے کہ دنیا کے تمام تمدنوں میں سال کو تین سو ساٹھ دنوں، مہینے کو چھتیس دنوں اور سال کو دس مہینوں پر مشتمل خیال کرنے کا عالمگیر رجحان پایا جاتا ہے۔ ویلکوفسکی طبعیات سے اس کی کوئی وضاحت پیش نہیں کرتا لیکن بات کو آگے بڑھاتے ہوئے کہتا ہے کہ قدیم فلکیات دان اپنے کام میں اتنے نااہل نہیں تھے کہ ہر شمسی سال کے پانچ اور ہر قمری سال کے چھ دن کھو دیں۔ جدید فلکیات دانوں کے ساتھ میل ملاقات کا کچھ تجربہ رکھنے کے باعث میں قدیم فلکیات دانوں کے ماورائے خطا ہونے پر ویلکوفسکی سے متفق نہیں۔ وفلکوفسکی کا خیال ہے کہ تقویم میں آنے والی ان بے قاعدگیوں کی وجہ یہ تھی کہ دن کی طوالت بدل رہی تھی اور اس وجہ سے مہینے اور سال کی طوالت پر بھی فرق پڑا تھا۔ وہ کہتا ہے کہ چاند اور زمین کے نظام پر ان اجسام کے نزدیک آنے والے دمدار ستارے، سیارے اور دوسرے فلکی اجسام اپنے اثرات مرتب کرتے رہتے تھے۔

اس کی ایک متبادل وضاحت بھی موجود ہے۔ اس وضاحت کی بنیاد اس حقیقت پر ہے کہ قمری مہینے میں دونوں کی تعداد مکمل اعداد میں نہیں۔ اوسط قمری مہینہ ساڑھے انتیس دنوں پر مشتمل ہوتا ہے۔ اس لئے شمسی سال میں قمری مہینوں کی تعداد بھی مکمل اعداد میں نہیں ہوتی۔ آسان حساب وضع کر لینے والا تمدن جس نے ابھی بڑے اعداد یا کسور سے واقفیت حاصل نہیں کی اس بے ترتیبی پر الجھن کا شکار ہوسکتا ہے۔ مسلمانوں اور یہودیوں دونوں کے مذہبی تہواروں کا تعلق قمری تقویم سے ملتا ہے۔ مسلمانوں اور یہودیوں کو رمضان اور پیساک (Pesach) شمسی تقویم کے بدلتے دنوں میں آنے پر قدرے زحمت ہوتی ہے۔ انسان مکمل اعداد کے ساتھ حساب کتاب میں سہولت محسوس کرتا ہے۔ تقویمی بے قاعدگیوں کی وضاحت اس رجحان کی روشنی میں زیادہ بہتر انداز سے کی جا سکتی ہے۔

سمیری، اکادی، آشوری اور بابلی تمدن جن کے حساب کی بنیاد ساٹھ پر تھی، تین سو ساٹھ دنوں پر مشتمل سال زیادہ سہولت سے قبول کر سکتے تھے۔ اسی طرح دس کی اساس پر حسابی نظاموں کے حامل تمدنوں کو تیس دنوں پر مشتمل مہینے اور دس مہینوں پر مشتمل سال میں زیادہ سہولت محسوس ہوتی ہو گی۔ میرے خیال میں مذکورہ بالا تقویمی گڑ بڑ کی وضاحت مریخ

MashalBooks.org

اور زمین کے تصادم کے مفروضے کی بجائے دس اور ساٹھ اساس کے حامل حسابوں کی بنیاد پر زیادہ بہتر طریقے سے کی جاسکتی ہے۔ میں سمجھتا ہوں کہ اس سارے معاملے کا تعلق کسوری اعداد پر قدیم فلکیات دانوں کی کمزور گرفت اور انہیں استعمال کرنے میں عام لوگوں کی ہچکچاہٹ ہے۔

قدیم وقت شماری کے ایک ماہر کا خیال ہے کہ تقریباً تمام تمدنوں میں سال کے اولین آٹھ دس مہینوں کا ذکر خصوصیت سے ملتا ہے جبکہ آخری مہینوں کے نام نظر انداز کر دیئے جاتے ہیں۔ ان کے خیال میں اس کی وجہ ان آخری مہینوں کا اقتصادی اعتبار سے غیر اہم ہونا ہے۔ ہمارے زیر استعمال تقویم میں آخری مہینے کا نام دسمبر ہے۔ یہ نام ایک لاطینی لفظ ڈیسم (Decem) سے ماخوذ ہے۔ یہ لفظ دسویں کیلئے استعمال ہوتا تھا جبکہ ہماری تقویم میں یہ سال کا آخری اور بارہواں مہینہ ہے۔ اسی طرح ستمبر، اکتوبر اور نومبر بالترتیب ساتویں، آٹھویں اور نویں کے معنی رکھتے تھے۔ اس کی وجہ نسبتاً بڑے عدد کا الجھاؤ تھا لیکن وہ سال کے مہینے گن لیتے تھے کیونکہ اس میں استعمال ہونے والا عدد نسبتاً چھوٹا تھا۔ قدیم سائنس کے ایک ممتاز ماہر اوٹو نیگبار (Otto Neugbauer) کا خیال ہے کہ میسو پوٹیمیا اور مصر میں بیک وقت دو کیلنڈر رائج تھے۔ ایک سرکاری کیلنڈر تھا جس میں حساب کتاب کی سہولت موجود تھی۔ دوسرا کیلنڈر زراعت سے وابستہ تھا جس میں تبدیلیاں کرتے ہوئے اسے فلکی اور موسمی حقائق کے مطابق رکھا جاتا تھا۔ کئی قدیم تمدن ایسے تھے جنہوں نے دو تقویمی مسئلے کو حل کرنے کے لئے سال کے آخر میں پانچ دن کی چھٹی کرنے کا اضافہ شروع کر دیا تھا۔ میرے خیال میں یہ تسلیم کرنے کی کوئی وجہ نہیں کہ اگر قبل سائنسی دور کے لوگوں نے اپنی تقویم کی بنیاد تین سو ساٹھ دنوں پر رکھی تھی تو ان دنوں دن واقعی بڑے ہوتے تھے یا ایک سال میں زمین تین سو پینسٹھ اشاریہ پچیس کے بجائے تین سو ساٹھ گردشیں مکمل کرتی تھی۔

زیر بحث مسئلے کا ایک ممکنہ حل زمین پر قابل ذکر باقاعدگی سے وقوع پذیر ہونے والے واقعات کے ریکارڈ کے مطالعے پر ہے۔ مونگے کے افزائشی حلقے مہینے میں دنوں اور سال میں مہینوں کی تعداد کو بڑی صحت کے ساتھ بتاتے ہیں۔ ان کے مطالعے سے بھی یہی پتہ چلتا ہے کہ قمری دنوں یا قمری مہینے کی طوالت میں کوئی تبدیلی رونما نہیں ہوئی۔ اس کے علاوہ زمین اور چاند پر مشتمل نظام کی توانائی اور زاویائی مومینٹم کی بقا کا قانون بھی اس عدم

تغیر کی تائید کرتا ہے۔

ویلکوفسکی کے اختیار کردہ طریقے کی صحت اس لئے بھی مشکوک ہے کہ مبہم طور پر متماثل کہانیاں مختلف ادوار سے تعلق رکھتی ہیں۔ مثال کے طور پر ویلکوفسکی کہتا ہے کہ حادثاتی تغیر کے نتیجے میں چار ادوار کے ختم ہونے کا ذکر ہندوستانی اور مغربی مذہبی کتابوں میں ملتا ہے لیکن بھگوت گیتا اور ویدوں میں ان عہدوں کی تعداد مختلف بیان کی گئی ہے اور پھر ان کے لاانتہا ہونے کی صفت بھی بیان کی گئی ہے۔ زیادہ دلچسپ بات یہ ہے کہ حادثاتی تغیر کے درمیانی وقفے مخصوص ہیں اور انہیں بلین سالوں پر محیط بتایا گیا ہے لیکن یہ وقفے ویلکوفسکی کی زمینی تاریخ کے ساتھ مطابقت نہیں رکھتے۔ اس کے نزدیک یہ وقفے چند ہزار سال پر مشتمل تھے۔ اسی طرح یونانی اور بابلی روایات میں موجود لاوے کے بہاؤ سے متعلق روایات پر کی گئی بحث بھی نہایت مبہم ہے۔

بہت لمبے چوڑے حوالوں کے باوجود ویلکوفسکی نے اپنی دلیلوں میں فیصلہ کن لیکن بے بنیاد مفروضوں کی بہت بڑی تعداد سے کام لیا۔ میں ان میں سے صرف چند ایک کا ذکر کروں گا۔ یہ دلچسپ مفروضہ قائم کیا گیا ہے کہ اگر کسی تمدن کی اساطیر میں کسی دیوتا کو فلکی جسم کے ساتھ منسوب کیا گیا ہے اس کا براہ راست مشاہدہ کیا گیا ہو گا۔ اس صورت میں جیو پیٹر کے ہنس کی صورت میں اڑنے کو آسمان پر کس شکل میں دیکھا جائے گا؟ اساطیر میں مذکور داستانوں کو لفظی معنوں میں لیتے ہوئے ویلکوفسکی جس طرح نتائج اخذ کرتا ہے اس سے بہت سے ابہام پیدا ہوتے ہیں۔ مثال کے طور پر وہ مانتا ہے کہ فلکی جسم ایتھینا جیو پیٹر سے نکلا ہے۔ ہوسکتا ہے کہ زہرہ کو بطور ایتھینا شناخت کرنے کی کوئی وجہ ویلکوفسکی کے پاس موجود ہو لیکن یہ اساطیری تعبیر نہ آج مقبول ہے اور نہ ہی دو ہزار سال پہلے تھی۔ اسطورے کی یہ تعبیر ویلکوفسکی کے استدلال میں مرکزی حیثیت رکھتی ہے۔ ایک معروف اسطورے کی اتنی غیر معمولی تعبیر کے بعد نسبتاً کم معروف اسطوروں کی تعبیر سے قاری کا اعتماد ختم ہو جاتا ہے۔

ویلکوفسکی نے بغیر کسی جواز کے کچھ اور اہم بیانات بھی دیئے ہیں جو اس کے مرکزی خیال کی بنیاد ہیں۔ مثلاً وہ کہتا ہے کہ ''زمین کے کرہ ہوائی میں داخل ہونے پر شہابیے خوفناک شور پیدا کرتے ہیں۔ ایک اور بیان یہ ہے کہ بجلی کا کڑا کا مقناطیس سے ٹکرا کر اس کے قطبین بدل دیتا ہے۔ ایک اور جگہ وہ دعویٰ کرتا ہے کہ ''سب کو معلوم ہے کہ ٹائی

MashalBooks.org

فون کا دوسرا نام پیلیس (Pallace) ہے۔ وہ یہ اصول بھی وضع کرتا ہے کہ دو دیوتاؤں کا اکٹھا لکھا گیا نام کسی نہ کسی فلکی جسم سے منسوب ہوتا ہے۔ مثال کے طور پر اشتورت کارنیم (Ashterotch-Karnaim) ایک سینگ دار زہرہ ہے۔ ویلکوفسکی اس کی وضاحت کرتے ہوئے کہتا ہے کہ یہ دراصل ہلالی زہرہ کیلئے استعمال ہونے والا نام ہے جو کبھی زمین کے اتنا قریب آ گیا تھا کہ اس کی مختلف ہیئتیں ننگی آنکھ سے دیکھی جا سکتی تھیں۔ اس اصول کو درست مان لیا جائے تو دیوتا آمن را (Ammon-Ra) کا کیا بنے گا؟ کیا مصریوں نے سورج (ra) کو مینڈھے (Ammon) کی شکل میں دیکھ لیا تھا؟

ایک اور دعویٰ بائبل کی کتاب خروج (Exodus) میں مذکور دسویں وبا کے حوالے سے کیا گیا ہے۔ وہ کہتاہ ے کہ ''یہاں مراد پہلوٹھی کے بچوں کی ہلاکت نہیں بلکہ منتخب کی ہلاکت ہے۔'' یہاں معاملہ قدرے گھمبیر ہو جاتا ہے۔ کم از کم یہ شک ضرور اٹھتا ہے کہ بائبل جہاں ویلکوفسکی کے نظریات سے مطابقت نہیں رکھتی، وہ اس کا ترجمہ ازسرنو کر دیتا ہے۔ اوپر اٹھائے گئے تمام متناقضات کے آسان متبادل جواب بھی ہو سکتے تھے لیکن ''دنیاؤں کے تصادم'' میں ان کے جوابات آسانی سے نہیں ملتے۔

میرے کہنے کا مقصد یہ نہیں کہ ویلکوفسکی کی تمام اساطیری مطابقتیں غلط ہیں یا آثار قدیمہ کے متعلق اس کا علم ناقص ہے لیکن کئی ایک مطابقتیں ناقص نظر آتی ہیں اور جو بظاہر ناقص نہیں ان کے بھی نسبتاً سادہ متبادل موجود ہیں۔

اساطیروں اور استانوں پر مبنی شواہد کا ابہام دیکھتے ہوئے کسی بھی دوسرے ذریعے سے دستیاب شواہد کو خوش آمدید کہا جانا چاہیے تھا۔ ویلکوفسکی کے نظریات کو درست ماننے والوں پر اس طرح کی تلاش لازم آتی تھی۔ میرے لیے باعث حیرت ہے کہ آرٹ میں اس کے نظریات کی تصدیق کرنے والی کوئی شہادت موجود نہیں۔ آرٹ کے دس ہزار برس تک کے پرانے نمونے دریافت ہو چکیہ یں جن میں تصاویر، ابھرواں نقوش، مہریں اور خاکے شامل یں۔ ان میں ہر طرح کی چیزوں کو پیش کیا گیا ہے۔ ہر تمدن نے اپنے لیے اہم اسطوروں کو آرٹ میں بیان کیا ہے۔ آرٹ میں فلکیاتی وقوعے بھی بیان کیے گئے۔ حال ہی میں امریکہ کے جنوب مغرب میں کریب سپرنووا 41054 کا فلکی وقوعہ آرٹ کے نمونے کی صورت میں دستیاب ہوا ہے۔ یہ وقوعہ چینی، جاپانی اور عرب واقعہ نگاروں کے ہاں بھی

ملتا ہے۔ کریب سپرنوا کی تصویر ملنے کے بعد ماہرین فلکیات نے آثار قدیمہ سے اپیل کی ہے کہوہ اس سے پہلے ہونے والے گم (Gum) سپرنووا کی نمائندگی کرنے والے خاکے بھی تلاش کرے۔ کسی دوسرے سیارے کا زمین کیقریب آ جانا سپرنووا پھٹنے کے مقابلے میں کہیں زیادہ متاثر کن واقعہ ہے۔ سمندر سے دور بلندیوں پر واقع بہت سے ایسے غار ہیں جو سیلاب سے محفوظ رہے تھے۔ اگر ویلکوفسکی کا مفروضہ درست ہے اور اس کا بیان کردہ حادثاتی تغیر واقعی وقوع پذیر ہوا تھا تو اس کے خاکے کیوں دستیاب نہیں؟

چنانچہ میرے خیال میں ویلکوفسکی کے مفروطے کی اسطوری بنیادیں متاثر کن نہیں ہیں۔ اس کے باوجود اگر حالیہ ماضی میں سیاروی تصادم اور ارضی حادثاتی تغیر پر اس کے مفروضے کے طبیعی شواہد موجود ہیں تو بھی ہم اس پر غور کر سکتے ہیں لیکن اگر طبیعی شہادتیں موجود نہیں تو اسطوری شہادتیں کافی نہیں سمجھی جا سکتیں۔

میں ویلکوفسکی کے مفروضے کے کچھ بنیادی خدوخال بیان کرنے کے بعد اپنی بات آگے بڑھاؤں گا۔ ویلکوفسکی کہتا ہے کہ جیومیٹری سے ایک بڑا دمدار ستارہ برآمد ہوا اور پندرہ سو قبل مسیح میں تصادم کی حد تک زمین کے قریب آ گیا۔ اس کے نتیجے میں جو کچھ ہوا اسے بائبل کی کتاب میں خروج میں مذکور مختلف وباؤں اور فراعین کے مصائب کی صورت میں بیان کیا گیا۔ وہ کہتا ہے کہ دریائے نیل کے سرخ ہو جانے کی وجہ دراصل اس دمدار ستارے سے گرنے والا مواد تھا۔ کتاب خروج میں مذکور کیڑے بھی اسی دمدار ستارے سے گرے تھے۔ مکھیاں بھی اسی پر سے ہونے والے تراوش تھیں۔ وہ کہتا ہے کہ ''کتاب خروج میں جن مینڈکوں کا ذکر ہے ان کی تعداد بھی دراصل دمدار ستارے سے خارج ہونے والی حرارت کی بدولت دو چند ہو گئی تھی۔ لیکن اس امر کی وضاحت نہیں ہو پاتی کہ اس دمدار ستارے کی بدولت آنے والے زلزلے میں مصریوں کے مکان کیوں تباہ ہو گئے اور یہودیوں کے کیسے بچ گئے۔

کتاب کے مطالعے سے تو یہی لگتا ہے کہ سوائے فرعون کے دل کو سخت کر دینے والے کولیسٹرول کے باقی ہر چیز اسی دمدار ستارے سے گری۔ یہ جو موسیٰ نے اپنا عصا اٹھایا، ہاتھ نکالا اور سرخ پانی پھٹ گیا تو اس کی وجہ دمدار ستارے کے تجاذبی میدان کی لہر ہو سکتی ہے یا پھر سرخ پانی اور دمدار ستارے کے درمیان کوئی برقی یا مقناطیسی تعامل جس کی وضاحت

نہیں ہو پائی۔ بنی اسرائیل صحرائے سینا میں اپنی چالیس سالہ صحرا نوردی کے دوران اسی دمدار ستارے سے گرنیوالے من وسلویٰ (کاربوہائیڈریٹ) کھاتے رہے۔

''دنیاؤں کے تصادم'' کے مطالعے سے پتا چلتا ہے کہ دمدار ستارہ کوئی دومہینوں کیوقفے سے دوبار زمین کے قریب سے گزرا۔ ایک بار وبائیں اور عذاب پھوٹنے کے وقعات ہوئے اور دوسری بار پانیوں کے سرخ ہو جانے کے۔ پھر موسیٰ کی وفات کے بعدجب قیادت یشع کے ہاتھ میں آئی تو یہی دمدار ستارہ ایک بار پھر تقریباً تصادمی اثرات مرتب کرتا زمین کے پاس سے گزرا۔ اسی لمحے یشع کہتا ہے''اے سورج! ٹھہر جاؤ اور اے چاند! تم بھی وادیٔ جلاس پر ٹھہر جاؤ''اسی لمحے غالبًا قرش ارض کے کسی نامعلومقناطیسی تعامل کے زیراثر زمین کی گردش رک جاتی ہے تاکہ لڑائی میں یشع کو فتح حاصل ہو۔ پھر دمدار ستارہ زمین کے ساتھ تقریباً تصادمی حالت میں چلا جاتا ہے۔ یہ وقوعہ اتنا شدید ہے کہ مریخ اپنے مدار سے نکل جاتا ہے اور دوبارہ زمین کے ساتھ تصادمی حالت میں آتا ہے۔ بنی اسرائیل کی اولاد کی زندگی اجیرن کرنے والے آشوری بادشاہ سینا چرب(Scenna Cherib) کی فوج تباہ ہوتی ہے۔ حتمی نتیجہ یہ نکلتا ہے کہ مریخ اپنے مدارس میں واپس چلا جاتا ہے اور دمدار ستارہ سورج کے گرددائروی مدار میں گردش کرتے ہوئے زہرہ بن جاتا ہے۔ ویلکوفسکی کا خیال ہے کہ زہرہ اس سے پہلے موجود نہیں تھا۔ اس اثناء میں زمین کسی طریقے سے اپنی پہلے والی رفتار سے گردش کرنے لگتی ہے۔ ساتویں صدی قبل مسیح سے آج تک سیاروں کے اپنے راستے سے ہٹ جانے کا کوئی واقعہ دوبارہ نہیں ہوا۔

ویلکوفسکی کے حامی اور مخالف دونوں مانیں گے کہ یہ کہانی خاص متاثر کن ہے۔ خوش قسمتی سے اس کہانی کی صداقت سائنسی اصولوں پر پرکھی جا سکتی ہے۔ ویلکوفسکی کا مفروضہ کچھ پیش گوئیاں بھی کرتا ہے اور کچھ استخراج بھی۔ اس مفروضے سے استخراج کیا جا سکتا ہے کہ دمدار ستارے دراصل سیاروں سے نکلتے ہیں۔ دمدار ستارے سیاروں کے ساتھ نزدتصادمی حالت میں آ سکتے ہیں۔ جیوپیٹر، زہرہ اور دمدار ستاروں میں کیڑے موجوداور زندہ ہیں۔ کچھ جگہوں پر کاربوہائیڈریٹ مل سکتے ہڑیں۔ جزیرہ نما سینا میں جو کاربوہائیڈریٹ گراوہ چالیس سال تک صحرا نوردی کرنے والوں کی پرورش کر سکتا تھا۔ سیاروں یا دمدار ستاروں کے بے قاعدہ مدار چندسو سالوں میں دائرہ نما ہو سکتے ہیں۔ زمین اور چاند پر کے

آتش فشانی وقوعے اور زلزلے دراصل اس واقعے کے ہم عصر تھے۔ اس طرح کے دیگر اور بہت سے نتائج اخذ کئے جا سکتے ہیں۔ میں ان میں سے ہر خیال کو باری باری زیر بحث لاؤں گا۔ اس کے علاوہ ویلکوفسکی کے منصوبے سے اخذ ہونے والے اس منصوبے پر بھی بات ہو گی کہ مریخ کے قطبین کاربوہائیڈریٹ یا کاربن سے ڈھکے ہوئے ہیں۔ میں نے سارے معاملے میں یہ نتیجہ اخذ کیا ہے کہ جہاں ویلکوفسکی طبع زاد خیال پیش کرتا ہے، وہ مکمل طور پر غلط ہوتا ہے اور اس کا جو خیال ٹھیک ہوتا ہے، وہ پہلے کوئی محقق پیش کر چکا ہوتا ہے۔ بہت سے ایسے مواقع بھی موجود ہیں جن میں وہ طبع زاد نظر آتا ہے اور نہ ہی ٹھیک۔ طبع زاد نتیجے کا سوال بہت اہم ہے کیونکہ ویلکوفسکی نے زہرہ کے درجہ حرارت جیسے بعض معاملات میں بھی ہاتھ ڈالا ہے جن کے متعلق اس کی کتاب چھپنے تک کوئی فیصلہ نہیں ہو سکا تھا۔

میں مندرجہ ذیل بحث میں کوشش کروں گا کہ استدلال زیادہ سے زیادہ قدری اور سادہ رہے۔ قدری استدلال مفروضے کی چھان بین کیلئے کیفئی کے مقابلے میں تنازع کا فیصلہ جلد کر دیتا ہے۔ مثال کے طور پر اگر میں یہ کہتا ہوں کہ سمندر سے اٹھنے والی ایک بہت بڑی موج نے خشکی کے ایک بڑے حصے کو لپیٹ میں لے لیا ہے تو میں اپنے اس دعوے کی تائید میں کئی ایک آثار و مظاہر کو پیش کر سکتا ہوں۔ لیکن اگر میں یہ کہتا ہوں کہ وہ موج سو میل اونچی تھی تو مجھے اس کے ثبوت میں تغیرات کی قدری پیمائش کا اہتمام بھی کرنا ہو گا۔ تاہم طبیعات کی مبادیات سے بے خبر قاری کو اپنے ساتھ چلانے کے لئے میں نے اپنے استدلال کو ہر ممکن سادہ رکھنے کی کوشش کی ہے۔ یہ کہنے کی ضرورت نہیں کہ طبعی اور حیاتیاتی سائنسوں کے مفروضوں کی قدری جانچ پڑتال آج کل معمول میں شامل ہے۔ تجزیہ وتحلیل کے ان پیمانوں پر پورا نہ اترنے والے مفروضے کو مسترد کرتے ہوئے ہم باآسانی حقائق کے ساتھ زیادہ مطابقت رکھنے والے مفروضے وضع کر سکتے ہیں۔

سائنسی طریقہ کار کے متعلق ایک اور نکتے کی وضاحت بھی بہت اہم ہے۔ تمام سائنسی بیانات کا وزن ایک جیسا نہیں ہوتا۔ نیوٹنی حرکیات اور توانائی اور زاویائی مومینٹم کی بقا کے قوانین انتہائی مستحکم بنیادوں پر قائم ہیں۔ ان قوانین کی صحت بلامبالغہ لاکھوں تجربات سے ثابت ہو چکی ہے۔ یہ تجربات نہ صرف زمین پر کئے گئے بلکہ جدید فلکی طبیعات کے سلسلے میں کئے گئے فلکی مشاہدات سے ثابت ہوتا ہے کہ ان کا اطلاق کہکشانی پیمانے پر بھی اتنی ہی

صحت سے ہوتا ہے۔ ان قوانین کے برعکس سیاروی سطح، سیاروی کرہ ہوائی اور سیاروں کے اندرون کے متعلق ہمارا علم اتنا واثق نہیں۔ ان موضوعات پر ماہرین کے درمیان ہونے والے مکالموں سے یہی پتہ چلتا ہے۔ طبیعات کے بنیادی قوانین اور فلکی معلومات میں موجود فرق کی ایک بڑی دلچسپ مثال 1975ء میں اس وقت سامنے آئے جب دمدار ستارہ کو ہاؤٹیک (Kohoutek) نمودار ہوا۔ اس دمدار ستارے کا پہلا مشاہدہ اس وقت کیا گیا جب یہ سورج سے بہت دور تھا۔ ابتدائی مشاہدات کی بنیاد پر دو پیش گوئیاں کی گئیں۔ پہلی پیش گوئی کا تعلق اس کے مدار سے تھا کہ یہ مستقبل میں مختلف اوقات پر کہاں نظر آئے گا۔ نیوٹنی حرکیات کی بنیاد پر طلوع آفتاب سے پہلے اور غروب آفتاب کے بعد آسمان پر اس کے مقامات کا تعین کیا گیا۔ دوسرے پیش گوئی کا تعلق اس کی تابانی سے تھا۔ یہ پیش گوئی سورج کے قرب میں اس کی برف کی شرح تبخیر کی روشنی میں گئی۔ تابانی کے متعلق یہ دوسری پیش گوئی تکلیف دہ حد تک غلط ثابت ہوئی۔ یہ دمدار ستارہ تابانی میں زہرہ کا حریف بھی نہ بن سکا۔ بہت کم لوگ بغیر دوربین کے اس کا مشاہدہ کر پائے۔ پیش گوئی کے غلط ہونے کی بڑی وجہ یہ ہے کہ شرح تبخیر کا انحصار دمدار ستارے کے مرکز کی ترکیب اور اس کی شکل پر ہے۔ یہ دونوں چیزیں ایسی ہیں کہ فاصلے سے ان دونوں کا اندازہ لگانا مشکل ہوتا ہے۔ ''دنیاؤں کے تصادم'' پر بحث کرتے ہوئے ہمیں مستحکم بنیادوں پر قائم سائنسی دلائل اور طبعی اور کیمیائی مشاہدے کی بنیاد پر قائم دلائل کے فرق کو ملحوظ خاطر رکھنا ہوگا۔ نیوٹنی حرکیات اور قوانین کی بنیادوں پر قائم استدلال کو یقیناً زیادہ وزن دینا ہوگا جبکہ سیاروی سطح جیسی خصوصیات پر مبنی دلائل کا وزن نسبتاً کم ہوگا۔ ہم دیکھیں گے کہ دونوں طرح کے استدلال ثابت کرتے ہیں کہ ویلکوفسکی کے مفروضات مکمل طور پر غلط ہیں۔

مسئلہ 1: جیوپیٹر سے زہرہ کا اخراج

ویلکوفسکی کے مفروضے کا آغاز ایک ایسے واقعہ سے ہوتا ہے جو نہ صرف کبھی ماہرین فلکیات کے مشاہدے میں نہیں آیا بلکہ یہ سیاروں اور دمدار ستاروں کی طبیعات پر ہمارے موجودہ علم کے بھی خلاف ہے۔ اس مفروضے کا تعلق کسی بڑے سیارے کے ساتھ

تصادم کے نتیجے میں جیوپیٹر سے سیاروی جسامت کے ایک جسم کے اخراج سے ہے۔ ویلکوفسکی نے ''دنیاؤں کا تصادم'' کی اشاعت کے وقت اعلان کیا تھا کہ بعد چھپنے والی کتاب کا موضوع سیاروں سے اس طرح کا اخراج ہوگا۔ اعلان کے تیس سال بعد بھی اس طرح کی کوئی کتاب منظر عام پر نہیں آئی۔ دمدار ستاروں کے جیوپیٹر کے ساتھ تعلق کا مفروضہ لاپلاس (Laplace) اور بعض دوسرے ماہرین فلکیات نے پیش کیا تھا۔ نسبتاً کم گردشی دورانیے کے حامل دمدار ستاروں کے اس مقام پر پائے جانے کا شماریاتی رجحان موجود ہوتا ہے جہاں جیوپیٹر سورج سے بعید ترین فاصلے پر موجود ہوتا ہے لیکن یہ مفروضہ غیر ضروری ثابت ہو چکا ہے کیونکہ اب ہمیں علم ہے کہ طویل گردشی دورانیے کے حامل دمدار ستاروں کے مدار بھی جیوپیٹر کی کشش سے متاثر ہوکر کم دورانیے کے مدار بن سکتے ہیں۔

جیوپیٹر کی سطح سے فرار ہونے کے لئے ضروری ہے کہ جسم کی فراری رفتار 1/2 mu کے برابر ہو۔ اس مساوات میں m دمدار ستارے کی کمیت کو ظاہر کرتا ہے۔ حساب لگانے پر رفتار تقریباً 60 کلو میٹر فی سیکنڈ نکلتی ہے۔ جیو پیٹر کی سطح سے کسی دوسرے سیارے یا دمدار ستارے کا اخراج آتش فشاں پھٹنے سے ہوگا یا پھر کسی دوسرے ستارے سے تصادم کے نتیجے میں۔ خروج کا باعث بننے والا وقوعہ خواہ کسی بھی طرح کا ہو، خارج ہونے والے جسم کو ملنے والی حرکی توانائی کا دس فیصد اس جسم کے درجہ حرارت میں اضافے پر صرف ہو جائے گا۔ جسم کے خارج ہونے کے لئے درکار فی اکائی کمیت کم از کم حرکی توانائی 1/2u یعنی $1.3x10^{-13}$ رگ فی گرام ہے جبکہ $2.5x10^{12}$ رگ فی گرام اس کے درجہ حرارت میں اضافہ پر خرچ ہو گی۔ چٹان کی مخفی گداختی حرارت تقریباً $4x10^{9}$ رگ فی گرام ہے۔ نقطہ پگھلاؤ کے قریب موجود چٹان کو پگھلے ہوئے لاوے میں تبدیل کرنے کے لئے اتنی حرارت درکار ہوگی۔ کم درجہ حرارت پر موجود چٹان کو نقطہ پگھلاؤ تک گرم کرنے کے لئے 10^{11} رگ فی گرام حرارت مہیا کرنا ہوگی۔ چنانچہ جیو پیٹر سے دمدار ستارے یا سیارے کے خروج کا ذمہ دار کوئی بھی واقعہ اس کے درجہ حرارت میں کئی ہزار ڈگری کا اضافہ کرے گا اور اسے مکمل طور پر پگھلا دے گا۔ یہ بھی ممکن ہے کہ اٹھنے والا گولہ ایسے ذرات پر مشتمل ہو جن کا باہمی تجاذب انہیں ایک محدود علاقے میں رکھ سکے لیکن زہرہ کے ساتھ ایسی کوئی خاصیت دریافت نہیں کی گئی۔ زہرہ کے بلند درجہ حرارت کے حوالے سے یہ نتیجے میں جیوپیٹر سے سیاروی جسامت کے ایک جسم

MashalBooks.org

کے اخراج سے ہے۔ ویلکوفسکی نے ''دنیاؤں کا تصادم'' کی اشاعت کے وقت اعلان کیا تھا کہ بعد چھپنے والی کتاب کا موضوع سیاروں سے اس طرح کا اخراج ہو گا۔ اعلان کے تیس سال بعد بھی اس طرح کی کوئی کتاب منظر عام پر نہیں آئی۔ دمدار ستاروں کے جیوپیٹر کے ساتھ تعلق کا مفروضہ لاپلاس (Laplace) اور بعض دوسرے ماہرین فلکیات نے پیش کیا تھا۔ نسبتاً کم گردشی دورانیے کے حامل دمدار ستاروں کے اس مقام پر پائے جانے کا شماریاتی رجحان موجود ہوتا ہے جہاں جیوپیٹر سورج سے بعید ترین فاصلے پر موجود ہوتا ہے لیکن یہ مفروضہ غیر ضروری ثابت ہو چکا ہے کیونکہ اب ہمیں علم ہے کہ طویل گردشی دورانیے کے حامل دمدار ستاروں کے مدار بھی جیوپیٹر کی کشش سے متاثر ہو کر کم دورانیے کے مدار بن سکتے ہیں۔

جیوپیٹر کی سطح سے فرار ہونے کے لئے ضروری ہے کہ جسم کی فراری رفتار 1/2mu کے برابر ہوا۔ اس مساوات میں m دمدار ستارے کی کمیت کو ظاہر کرتا ہے۔ حساب لگانے پر رفتار تقریباً 60 کلومیٹر فی سیکنڈ نکلتی ہے۔ جیو پیٹر کی سطح سے کسی دوسرے سیارے یا دمدار ستارے کا اخراج آتش فشاں پھٹنے سے ہو گا یا پھر کسی دوسرے ستارے سے تصادم کے نتیجے میں۔ خروج کا باعث بننے والا وقوعہ کسی بھی طرح کا ہو، خارج ہونے والے جسم کو ملنے والی حرکی توانائی کا دس فیصد اس جسم کے درجہ حرارت میں اضافے پر صرف ہو جائے گا۔ جسم کے خارج ہونے کیلئے درکار فی اکائی کمیت کم از کم حرکی توانائی 1/2u یعنی $1.3x10^{-13}$ ارگ فی گرام ہے جبکہ $2.5x10^{12}$ جبک ارگ فی گرام اس کے درجہ حرارات میں اضافہ پر خرچ ہو گی۔ چٹان کی مخفی گداختی حرارت تقریباً $4x10^{9}$ ارگ فی گرام ہے۔ نقطہ پگھلاؤ کے قریب موجود چٹان کو پگھلے ہوئے لاوے میں تبدیل کرنے کے لئے 10^{11} ارگ فی گرام حرارت مہیا کرنا ہو گی۔ چنانچہ جیو پیٹر سے دمدار ستارے سے سیارے کے خروج کا ذمہ دار کوئی بھی واقعہ اس کے درجہ حرارت میں کئی ہزار ڈگری کا اضافہ کرے گی اور اسے مکمل طور پر پگھلا دے گا۔ یہ بھی ممکن ہے کہ اٹھنے والا گولہ ایسے ذرات پر مشتمل ہو جن کا باہمی تجاذب انہیں ایک محدود علاقے میں رکھ سکے لیکن زہرہ کے ساتھ ایسی کوئی خاصیت دریافت نہیں کی گئی۔ زہرہ کے بلند درجہ حرارت کے حوالے سے یہ مفروضہ پیش کیا جا سکتا تھا لیکن جیسا کہ آگے چل کر واضح ہو گا کہ یہ استدلال بھی کارگر نہیں۔ ایک اور مسئلہ یہ ہے کہ جیوپیٹر سے فاصلے پر موجو کسی جسم کو سورج کے تجاذب سے فرار ہونے کے لئے بیس کلومیٹر فی سیکنڈ کی فراری

رفتار درکار ہو گی۔ چنانچہ اگر جیو پیٹر سے کسی ایسے جسم کا اخراج ساٹھ کلومیٹر فی سیکنڈ سے کم رفتار سے ہوتا ہے تو وہ جسم دوبارہ جیوپیٹر گر پر جائے گا اور اگر یہ اخراج 63 کلومیٹر فی سیکنڈ کی رفتار سے ہوتا ہے تو وہ نظام شمسی سے بھی باہر نکل جائے گا چنانچہ اگر ویلکوفسکی کے مفروضے کو درست سلیم کرنا ہے تو ماننا پڑے گا کہ یہ جسم ساٹھ کلومیٹر فی سیکنڈ کی رفتار سے زیادہ اور 63 کلومیٹر فی سیکنڈ کی رفتار سے کم پر خارج ہوا تھا۔ کسی بڑے تصادم کے نتیجے میں رفتار کا اتنا درست تعین واقعی حیرت انگیز ہے۔

ایک اور مسئلہ کا تعلق زہرہ کی کمیت سے ہے۔ زہرہ کی کمیت $5x10^{27}$ گرام ہے۔ ویلکوفسکی کا مفروضہ مانا جائے تو سورج کے قریب پہنچنے سے پہلے اس کی کمیت اور بھی زیادہ رہی ہو گی۔ زہرہ کو جیوپیٹر کے تجاذبی میدان سے نکلنے کے لئے 10^{41} ارگ توانائی کی ضرورت ہو گی۔ سورج اتنی توانائی پورے ایک سال میں خارج کرتا ہے۔ یہ توانائی سورج کی سطح پر سے اٹھنے والے بڑے سے بڑے شعلے سے بھی سوملین گنا زیادہ ہے۔ ویلکوفسکی ہم سے مطالبہ کرتا ہے کہ ہم جیو پیٹر کی سطح پر ہونے والا ایک ایسا واقعہ بلا بحث تسلیم کر لیں جو سورج کی سطح پر کے کسی بھی وقوعے سے زیادہ طاقتور ہے۔

جس وقوعے میں بڑے اجسام بنتے ہیں، اسی سے چھوٹے اجسام بھی وجود میں آتے ہیں۔ ویلکوفسکی کے مفروضے میں مرکزی حیثیت رکھنے والے تصادم میں اس طرح کے چھوٹے اجسام کا وجود میں آنا اور بھی ضروری ہے۔ تصادم کی طبیعات کی رو سے سب سے بڑی کمیت کے حامل جسم کی کمیت سے دس گنا کم کمیت کے اجسام کی تعداد سو گنا زیادہ ہونا چاہئے۔ ویلکوفسکی کے غالباً اس کے مفروضہ سیاروی تصادم کے دوران جیوپیٹر پر اجسام کے ٹکرانے سے زہرہ اور مریخ غالباً چٹانوں کے ایک ہجوم کی صورت اوپر کی طرف اٹھے۔ وہ کہتا ہے کہ مریخ کی صورت متشکل ہونے والی چٹانوں نے سینا چرب (Scena Chirb) کی فوجوں کو تباہ کیا۔ اگر یہ درست ہے کہ فقط چند ہزار سال پہلے سیاروی پیانے کے اجسام نے زمین کو متاثر کیا تھا تو سینکڑوں برس پہلے ہمیں چاند کے ٹکڑوں کی بارش سے تباہ ہو جانا چاہئے تھا۔ اس کے علاوہ ایک دو میل قطر کے گڑھے ڈالنے کی صلاحیت رکھنے والے فلکیاتی اجسام کو ہر دو ہفتے کے بعد آج بھی زمین سے ٹکرانا چاہئے تھا۔ لیکن کم از کم ہمارے پاس موجود اطلاعات کے مطابق ایسے اجسام نہ زمین سے ٹکراتے ہیں اور نہ ہی چاند سے۔ اور پھر زمین

کے مدار کو کاٹتے ہوئے مداروں پر گردش کرنے والے اجسام کی تعداد بھی اس سے کہیں کم ہے جتنی ویلکوفسکی کے مفروضے کے درست ہونے کی صورت میں ہونی چاہئے تھی۔

مسئلہ 2: زمین، زہرہ اور مریخ کے مابین متعدد تصادم

ویلکوفسکی لکھتا ہے کہ اگرچہ دمدار ستارہ زمین سے ٹکرا سکتا ہے لیکن اس کا امکان بہت کم ہے۔ ویلکوفسکی خود یہ اعتراف کرتا ہے کہ تصادم کا امکان بہت کم ہے لیکن وہ اس امکان کو ریاضی کی مدد سے سامنے نہیں لاتا۔ سورج کے گرد مدار ستاروں کے مدار بیضوی نہیں بلکہ لمبوترے ہیں۔ اپنے راستوں پر گردش کرتے یہ اجسام جیوپیٹر اور زمین کے قریب سے گزرتے ہیں تو ان کی رفتار اتنی زیادہ ہوتی ہے کہ تجاذبی میدان ان کے راستوں کے تعین میں کچھ زیادہ کردار ادا نہیں کرتے۔ جو دمدار ستارہ اپنے بعید ترین مقام پر جیوپیٹر کے قریب اور سورج سے نزدیک ترین مقام پر زہرہ کے مدار کے اندر ہوتا ہے اسے زمین کے ساتھ ٹکرانے میں کوئی تیس ملین سال کا عرصہ لگتا ہے۔ اس اصول کا اطلاق حالیہ زیر مشاہدہ آنے والے اجسام پر کیا جائے تو زمین کے ساتھ ٹکرانے کا امکانی دورانیہ نظام شمسی کی عمر سے بڑھ جاتا ہے۔

اوپر دیئے گئے اعداد وشمار کی رو سے کسی ایک سال میں زمین کے ساتھ ٹکرانے کا امکان $3x10^7$ میں سے صرف ایک ہے۔ کسی بھی ایک ہزار سال میں اس طرح کے تصادم کا امکان تیس ہزار میں سے صرف ایک ہے۔ لیکن ویلکوفسکی کے مفروضے میں زمین، زہرہ اور مریخ ایک یا دو نہیں بلکہ پانچ یا چھ بار نزد تصادمی حالت سے گزرتے ہیں جبکہ ان تمام سیاروں کے ساتھ یہ تصادمی وقوعہ الگ الگ ہوتا ہے اور ہر ایک کا تصادمی امکان تقریباً زمین کا سا ہے۔ یوں حساب لگایا جائے تو ایک ہزاری میں اس طرح کے پانچ واقعات کا امکان سو بلین ٹریلین میں سے صرف ایک ہے۔ جبکہ چھ واقعات کا امکان ایک ٹریلین کوڈریلین میں سے صرف ایک ہے۔ اتنے کم امکان کے حامل مفروضوں کو بالعموم نظر انداز کر دیا جاتا ہے۔ ویلکوفسکی کے تصادمی نظریئے کی راہ میں حائل باقی رکاوٹوں کو بھی پیش نظر رکھا جائے تو اس طرح کا وقوعہ نہیں ہوسکتا۔

مسئلہ 3: زمین کی گردش

MashalBooks.org

دنیاؤ کے تصادم کے خلاف اٹھنے والی آواز کی سب سے بڑی وجہ یہ تھی کہ جوشوا (Joshua) اور اس سے متعلق داستانوں کی تعبیر کرتے ہوئے ویلکوفسکی نے زمین کو گردش سے روک لیا تھا۔ زمین کی گردشی رفتار تقریباً ایک ہزار میل فی گھنٹہ ہے۔ زمین کے اچانک رکنے کی صورت میں جو اجسام اس کے ساتھ جڑے ہوئے نہیں، ان کا کیا بنے گا؟ البتہ اگر یہ فرض کر لیا جائے کہ زمین نے اپنی گردش بتدریج کم کرتے ہوئے کھڑا ہونے میں تقریباً ایک دن کا وقت لیا تو پھر اس کی سطح پر موجود اجسام بھی اس کے ساتھ ہی ساکن ہو جائیں گے۔ لیکن یہ بھی ہے کہ زمین کی گردش کو روکنے کے عمل میں اس کا درجہ حرارت چند ڈگری سینٹی گریڈ ضرور بڑھے گا۔ درجہ حرارت کے اس اضافے سے زمین مائع کی صورت تو اختیار نہیں کرے گی لیکن اس کے باوجود سمندروں کا پانی نقطہ کھلاؤ تک پہنچ جائے گا۔ لگتا ہے کہ ویلکوفسکی نے جن قدیم منابع پر انحصار کیا ان میں پانی کے ابلنے کا ذکر موجود نہ تھا۔

زمین کے رک جانے سے بھی سنجیدہ مسئلہ یہ ہے کہ زمین نے اپنی گردش دوبارہ کس طرح شروع کی اور عین پہلے کی سی رفتار سے کس طرح گردش کرنے لگی؟ زاویائی مومنٹم کے بقا کے قانون کی رو سے زمین یہ کام از خود نہیں کر سکتی۔ لگتا ہے کہ ویلکوفسکی اس مسئلے کے وجود سے ہی بے خبر تھا۔

دمدار ستارے کے ٹکرانے سے زمین کی گردش پر کئی طرح کے اثرات مرتب ہو سکتے ہیں لیکن اس تصادم کے نتیجے میں زمین کے زاوائی مومینٹم کے صفر ہو جانے کا امکان انتہائی کم ہے اور پھر کسی دوسرے تصادم کے نتیجے میں اس زاویائی مومینٹم کے دوبار کے دوبارہ بحال ہو جانے کا امکان انتہائی کم ہے اور پھر کسی دوسرے تصادم کے نتیجے میں اس زاویائی مومینٹم کے دوبارہ بحال ہو جانے کا امکان اس سے بھی کم۔

ویلکوفسکی واضح نہیں کرتا کہ کون سا طریقہ تھا جس کے تحت زمین کی گردش رک گئی۔ اس کے نزدیک زمین کو روکنے والی قوت تجاذبی میدان کی صورت میں بھی ہو سکتی ہے اور مقناطیسی میدان کی صورت میں بھی۔ ان دونوں میدانوں کے نتیجے میں پیدا ہونے والی قوت فاصلہ بڑھنے پر تیزی سے کم ہوتی جاتی ہے۔ تجاذب کے فاصلے کے مربع کے حساب سے اور مقناطیسیت فاصلے کی طاقت چھ (6) کے حساب سے کم ہوتی ہے۔ اس لئے ویلکوفسکی کی اس مجوزہ قوت کے ذمہ دار اس جسم کو زمین سے بہت قریب ہونا چاہئے۔ اگر وہ

جسم پچیس کلو میٹر فی سیکنڈ کی رفتار سے حرکت کر رہا ہے تو ویلکوفسکی کے مجوزہ اثرات مرتب کرنے کے لئے دس منٹ سے زیادہ کا وقت نہیں ملے گا۔ اسی دورانیے کے اندر اندر مین کی گردش میں تبدیلی ہونی چاہئے۔ اگر زمین کی گردش اس دوران میں صفر ہوئی تو نتیجتاً لگنے والا اسراع 0.1g سے بھی کم ہے۔ یہ اسراع بھی اتنا زیادہ نہیں کہ کوئی فوج اڑ کر خلا میں چلی جائے۔ نزدتصادمی واقعے جیسے کسی وقوعے کی صورت میں پیدا ہونے والی آواز کے عالمگیر سطح پر سنے جانے کے لئے پچاس منٹ کا دورانیہ درکار ہے۔ اوپر کے دس منٹ کے دورانیے کو پیش نظر رکھتے ہوئے اس مفروضہ تصادم کی آواز پوری دنیا میں نہیں سنی جا سکتی۔

ویلکوفسکی زمینی گردش کی جو تاریخ بیان کرتا ہے وہ ناقابل فہم ہے۔ اپنی کتاب میں وہ سورج کی ظاہری حرکت کا جو بیان دیتا ہے وہ مریخ سے دیکھنے جانے پر تو درست ثابت ہو سکتا ہے لیکن زمین پر سے نہیں۔ کتاب میں ذرا آگے چل کر ہم دیکھتے ہیں کہ ولکوفسکی زمینی گردش کے حوالے سے اپنا نقطہ نظر مکمل طور پر بدل لیتا ہے۔ وہ کہتا ہے کہ تبدیلی دراصل زاویائی ولاسٹی میں نہیں بلکہ اس کے ویکٹر میں آئی۔ وہ کہتا ہے کہ تصادمی وقوعے کے ان چند گھنٹوں کے دوران اس کی گردشی ولاسٹی کا ویکٹر، یورینس کی طرح، سورج کی طرف ہو گیا جبکہ ہماری آج کی معلومات کے مطابق یہ ویکٹر گردشی پلین کے ساتھ تقریباً نوے درجے کا زاویہ بناتا ہے۔ اس دلیل کی راہ میں حائل طبیعات کی رکاوٹیں اپنی جگہ لیکن مختلف تمدنوں سے اخذ کردہ داستانوں کی وضاحت بھی مشکل ہو جاتی ہے۔ اس سے پہلے ولکوفسکی یوریشیائی اور مشرق کے قریب تمدنوں میں دن کی طوالت اور شمالی امریکہ کے تمدنوں میں رات کی طوالت میں ہونے والے اضافے پر زور دیتا ہے۔ لیکن سورج کی طرف ہونے والی رخ کی تبدیلی میکسیکو میں رات کی طوالت میں اضافے کے ساتھ مطابقت نہیں رکھتی۔ میرے خیال میں یہاں ویلکوفسکی قدیم تمدنوں کی داستانوں پر مبنی خود اپنی دلیل فراموش کر بیٹھا ہے۔ کتاب کے صفحہ تین سو چھیاسی پر ویلکوفسکی دعویٰ کرتا ہے کہ طاقتور مقناطیسی میدان زمینی گردش کو صفر کر سکتا ہے۔ اگرچہ خود ویلکوفسکی نے زمینی گردش روکنے والے میدان کی طاقت نہیں بتائی لیکن ہمارے پہلے لگائے گئے حساب کے مطابق یہ مقناطیس بہت زیادہ طاقتور ہونا چاہئے۔ زمین پر کی چٹانوں میں ایسی طاقتور مقناطیسیت کا سامنا کرنے کے آثار نہیں پائے جاتے۔

مسئلہ 4: کرہ ارض کی ارضیات اور چاند پر کے گڑھے

امریکہ اور سوویت یونین کے خلائی جہازوں نے زہرہ کے مقناطیسی میدان کی پیمائش کی ہے۔ یہ مقناطیسی زمینی میدان کے مقابلے میں انتہائی کم ہیں۔ خود زمین کی 0.5 گاس کی مقناطیسیت اتنے طاقتور مقناطیسی اثرات پیدا نہیں کرسکتی۔ ویلکوفسکی کا خیال ہے کہ نزد تصادمی وقوعے کے بعد زمین پر تجاذبی تموج یا برقی و مقناطیسی اثرات کے باعث گہرے اثرات مرتب ہوئے ہوں گے۔ خود ویلکوفسکی بھی ان اثرات کے حوالے سے کچھ زیادہ واضح نہیں ہے البتہ وہ اتنا ضرور کہتا ہے "واقعہ خروج کے دنوں میں زمین گرم تھی۔ تمام آتش فشانوں سے لاوا ابلنے لگا اور تمام براعظم ہل گئے۔"

اس طرح کی نزد تصادمی صورتحال میں زلزلوں کا آنا عین قابل فہم ہے۔ اپالو کے ذریعے چاند پر بھیجے جانے والے زلزلہ پیما سے پتہ چلتا ہے کہ چاند جب اپنے مدار میں زمین کے قریب ترین ہوتا ہے تو اس پر زلزلوں کی تعداد بڑھ جاتی ہے اور زمین پر بھی زلزلے جیسی حرکات میں خفیف سا اضافہ ہوسکتا ہے لیکن ویلکوفسکی کا تمام آتش فشانوں سے لاوا ابلنے کا دعویٰ ایک دوسری داستان ہے۔ آسانی سے پتہ چل جاتا ہے کہ لاوے کی کوئی تہہ کب اگلی گئی تھی۔ ویلکوفسکی کو چاہئے تھا کہ وہ زمین کی سطح پر جو لاوے کی مختلف تہوں کا زمانی تعین پیش کرتا۔ یقیناً پتہ چل جاتا کہ چھ سو سے پندرہ سو قبل مسیح کے دوران کسی بھی سال میں زمین پر کے تمام آتش فشاں زندہ نہیں ہو گئے تھے اور اس دوران پھٹنے والے آتش فشانوں میں سے کوئی بھی کسی منفرد حیثیت کا حامل نہیں تھا۔

ویلکوفسکی کا خیال ہے کہ زمین کی چٹانوں میں ملنے والا مقناطیسی میدان کا الٹاؤ بھی دمدار ستارے کی قربت کا نتیجہ ہے۔ لیکن چٹانی مقناطیسیت کی تاریخ بہت واضح ہے۔ تقریباً ہر ملین سال کے بعد مقناطیسی میدان الٹتا رہا ہے۔ البتہ پچھلے چند ہزار برس کے دوران میدان کا یہ الٹاؤ جود میں نہیں آیا۔ اگر مقناطیسیت کے الٹاؤ کی تعبیر نزد تصادمی وقوعے سے کی جاتی ہے تو پھر اس طرح کا تصادم ہر ملین سال کے بعد ہونا چاہئے۔ اس کا مطلب یہ ہوگا کہ ٹھیک ایک ملین سال کے بعد جیو پیٹر میں سے ایک دمدار ستارہ خارج ہو کر زمین کی طرف بڑھتا ہے۔ مقناطیسی میدان کا الٹاؤ جانا پہچانا مظہر ہے۔ ایک خود مکتفی ڈائنمو کی طرز پر

اس کی تقطیب بدلتی رہتی ہے اور اس سے مقناطیسی میدان جنم لیتا ہے۔ میں سمجھتا ہوں کہ تقطیبی الٹاؤ کی یہ وضاحت بہت زیادہ قابل قبول ہے۔ ویلکوفسکی کا دعویٰ یہ ہے کہ پہاڑوں کے سلسلے چند ہزار سال پہلے وجود میں آئے۔ یہ دعویٰ ارضی خدوخال کے تمام شواہد کے خلاف ہے جن کی رو سے پہاڑ دسیوں ملین سال پہلے کی ارضیاتی سرگرمیوں کے نتیجے میں بنے۔ اس کا یہ بھی دعویٰ ہے کہ زمین کے جغرافیائی قطبین کی تیز حرکات کے باعث میمتھ منجمد ہو گئے۔ اس دعوے کی پرکھ بھی کار بنی زمانی تعین (Carbon Dating) سے کی جا سکتی ہے۔ مجھے یقین ہے کہ یہ بھی ویلکوفسکی کے دعوے سے کہیں پرانے ثابت ہوں گے۔

ویلکوفسکی کا خیال ہے کہ زمین پر کی ارضیاتی تبدیلیوں کا سبب بننے والے وقوعے نے چاند کو بھی متاثر کیا ہو گا۔ وہ کہتا ہے کہ چاند کے گڑھے اسی دوران وجود میں آئے اور یہ چند ہزار برس سے زیادہ قدیم نہیں۔ ویلکوفسکی کے اس دعوے کی راہ میں بھی کچھ حقائق حائل ہیں۔ الومشنوں کے ذریعے چاند پر سے لائے جانے والے نمونوں سے ثابت ہوتا ہے کہ چاند کی سطح پر آخری چٹان پگھلے کئی سو ملین برس گزر چکے ہیں۔

اگر یہ مان بھی لیا جاتا ہے کہ چاند پر گڑھے پڑنے کا واقعہ دو ہزار سات سو سے تین ہزار پانچ سو سال پہلے پیش آیا تو زمین پر بھی ایک میل چوڑائی کے گڑھے موجود ہونا چاہئے تھا۔ زمین پر کے موسمیاتی عوامل دو ہزار سال میں اتنا بڑا گڑھا نہیں پاٹ سکتے۔ لیکن زمین پر اتنی عمر اور جسامت کے گڑھے نہیں پائے جاتے۔ یہ دعویٰ کرتے ہوئے بھی ویلکوفسکی نے شواہد کی ضرورت کو محسوس نہیں کیا۔

ویلکوفسکی کا خیال ہے کہ زہرہ اور مریخ کے قریب آنے کی صورت میں زمین پر کم از کم ایک میل اونچی موجیں اٹھیں گی۔ حالانکہ حقیقت یہ ہے کہ اگر دونوں سیارے ویلکوفسکی کے مفروضہ فاصلے سے سینکڑوں گنا کے فاصلے تک بھی آ جائیں تو سیال ہی نہیں بلکہ ٹھوس مادے بھی ان کی طرف سینکڑوں میل اٹھ جائیں گے۔ چاند کی کمیت، زمین سے اس کے فاصلے اور زمینی سمندروں پر اٹھنے والی امواج کی بلندی سے یہ حساب لگانا کچھ مشکل نہیں۔ اس طرح کے واقعات بہت کم وقفے کیلئے بھی رونما ہوتے تو زمینی خدوخال پر اپنے اثرات ضرور مرتب کرتے۔

MashalBooks.org

مسئلہ 5: حیاتیاتی نتائج وعواقب

ویلکوفسکی کے مفروضے کے کچھ خاص کیمیائی و حیاتیاتی نتائج وعواقب ہیں۔ کچھ سادہ سے معاملات میں پایا جانے والا الجھاؤ انہیں مزید پیچیدہ کر دیتا ہے۔ لگتا ہے کہ سبز پودوں میں ضیائی تالیف کے دوران آکسیجن بڑھنے کے عمل سے ویلکوفسکی واقف نہیں۔ وہ اس امر سے عدم واقفیت کا ثبوت دیتا ہے کہ جیوپیٹر کا کرہ ہوائی بنیادی طور پر ہائیڈروجن اور ہیلیئم کا آمیزہ ہے جبکہ زہرہ، جسے وہ جیوپیٹر کے اندرون سے نکلا ہوا خیال کرتا ہے، کا کرہ ہوائی کاربن ڈائی آکسائیڈ پر مشتمل ہے۔ یہ معاملات جو ویلکوفسکی کے مفروضے میں مرکزی اہمیت رکھتے ہیں، بہت سی رکاوٹیں کھڑی کرتے نظر آتے ہیں۔ ویلکوفسکی کہتا ہے کہ صحرائے سینا میں گرنے والا من وسلویٰ دراصل دمدار ستارے سے گرا تھا اور اسی لئے جیوپیٹر اور زہرہ دونوں پر کاربوہائیڈریٹ موجود ہیں۔ دوسری طرف وہ یہ کہتا ہے کہ آگ اور آتش گیر مادہ بھی آسمانوں پر سے گرا۔ وہ کہتا ہے کہ یہ بھی فلکی پٹرولیم تھا جس نے زمین کے کرہ ہوائی میں آگ پکڑ لی۔ چونکہ ویلکوفسکی من وسلویٰ اور آگ دونوں کا گرنا مانتا ہے چنانچہ اس کی کتاب میں کاربوہائیڈریٹ اور ہائیڈروکاربن کی اصطلاحات گڑبڑا دیتی ہیں۔ لگتا ہے کہ اس کے خیال میں بنی اسرائیل جنت کی خوراک کے بجائے گاڑیوں میں پڑنے والے پٹرول پر زندہ تھے۔ اپنی چالیس سالہ صحرانوردی کے دوران ان کا گزارہ اسی پر ہوتا رہا۔

مطالعے کو مشکل بنا دینے والا ایک اور مفروضہ یہ ہے کہ مریخ کے قطبین من و سلویٰ سے مل کر بنے ہیں اور اس امر کو وہ کاربن کی ماہئیت کے عین مطابق قرار دیتا ہے۔ کاربن ہائیڈروجن بندھن کے خطی ارتعاش کے سبب کاربوہائیڈریٹ کا انجذابی طیف 3.5 مائیکرون کی زیریں سرخ شعاع پر مشتمل ہوتا ہے۔ 1969ء میں میرینز 6 اور 7 نے مریخی قطبوں کا زیریں سرخ طیب حاصل کیا، اس میں مذکوہ بالا خط کا کوئی سراغ نہیں ملتا۔ اس کے برعکس میرینز 7,6 اور 9 اور وائی کنگ i اور ii نے مسکت شواہد حاصل کئے ہیں کہ مریخی قطبین منجمد شدہ کاربن ڈائی آکسائیں اور پانی سے ڈھکے ہوئے ہیں۔

ویلکوفسکی کا یہ اصرار خاصا ناقابل فہم ہے کہ پٹرولیم آسمان سے آیا تھا۔ اس کے بیان کردہ ہیروڈوٹس کے حوالے میسوپوٹیمیا اور ایزران میں رس کر سطح پر آجانے والے تیل کے

جل اٹھنے کو بالکل فطری انداز میں بیان کرتے ہیں۔ خود ویلکوفسکی بھی بیان کرتا ہے کہ تیل اور آگ برسنے کی داستانیں ان سرزمینوں سے تعلق رکھتی ہیں جہاں تیل کے دخائر بکثرت پائے جاتے ہیں۔ چنانچہ زیر بحث داستانوں کی تعبیر میں ہمیں کوئی مشکل پیش نہیں آنی چاہئے۔ اگر تیل واقعی آسمانوں سے برس کر رستا ہوا زمین کے اندر جاتا تو 2700 سالوں میں یہ ابھی زیادہ گہرائی میں نہ پہنچا ہوتا۔ ویلکوفسکی کا مفروضہ درست ہوتا تو یقیناً تیل نکالنے میں حائل مشکلات کم ہو جاتیں اگر تیل واقعی پندرہ سو قبل مسیح آسمانوں سے برسا ہوتا تو پٹرولیم کے ذخائر سینکڑوں ملین سال پرانے حیاتیاتی اور کیمیائی رکازوں کے ساتھ ملے جلے نہ پائے جاتے۔ لیکن خوش قسمتی یا بدقسمتی سے ایسا نہیں ہے۔ تقریباً تمام ماہرین ارضیات اس بات پر متفق ہیں کہ پٹرولیم کاربن بردار نامیاتی مادے کے انحطاط (Decay) سے بنتا ہے۔

ورائے ارضی حیات کے حوالے سے ویلکوفسکی کے خیالات اور بھی عجیب تر ہیں۔ اس کا خیال ہے کہ خروج میں جن کیڑوں اور مکھیوں کا ذکر ملتا ہے واقعی اس کے بیان کردہ دمدار ستارے سے گرے تھے۔ وہ آسمانوں سے مینڈکوں کے گرنے کو بھی مانتا ہے۔ اپنے اس دعوے کے جواز میں وہ ایران کی قدیم کتاب Bundahis سے جواز لاتا ہے۔ ہم صرف مکھیوں پر غور کریں گے۔ کیا ہم توقع کرتے ہیں کہ عام پائی جانے والی مکھی زہرہ اور جیوپیٹر پر موجود ہے اور مستقبل کی کسی خلائی مہم کے دوران ہمارا سامنا اس سے ہو سکتا ہے؟ ویلکوفسکی واضح طور پر لکھتا ہے ''زہرہ اور اسی لئے جیوپیٹر، پر کیڑے موجود ہیں، اگر ان سیاروں پر کیڑوں کا وجود ثابت نہیں ہوتا تو ویلکوفسکی کے مفروضے کا کیا بنے گا؟

مکھیوں کا ورائے ارض سیارے سے آنا مارٹن لوتھر کے اس قول کی یاد دلاتا ہے جو اس نے یقیناً مکھیوں سے تنگ آ کر اخذ کیا ہو گا کہ باقی ساری مخلوق خدا نے پیدا کی ہے لیکن مکھیاں شیطان کی پیدا کردہ ہیں کیونکہ ان کا کوئی عملی استعمال موجود نہیں۔ مگر مکھیاں بھی فعلیاتی اور تشریحاتی اعتبار سے دوسرے حشرات کی سی ہیں اور یہ انہیں کی طرح قابل احترام بھی ہیں۔ اگر مریخ کے طبعی حالات بالکل زمین جیسے ہیں اور مکھیاں اس پر 4.6 بلین سال تک ارتقائی مراحل سے گزرتی رہی ہوں تو انہیں کسی پہلو سے زمینی جانداروں کا سا نہیں ہونا چاہئے۔ لیکن مکھیوں میں کارفرما انزائم، نیوکلیک ایسڈ اور جینیاتی کوڈ زمین پر کے باقی جانداروں جیسے ہیں۔ دوسرے جانداروں کے ساتھ ان کی مشابہت اور مماثلت اتنی زیادہ

ہے کہ انہیں کسی دوسرے سیارے کی نوع قرار نہیں دیا جا سکتا۔

کتاب خروج کے باب نہم میں درج ہے کہ اہل مصر کے سب مویشی مر گئے لیکن بنی اسرائیل کے مویشیوں میں سے ایک بھی ہلاک نہ ہوا۔ اسی کتاب میں ایک اور وبا کا حوالہ ملتا ہے جو سن اور جو کی فصلیں تباہ کرتی ہے لیکن گندم اور رائی پر کوئی اثر نہیں ڈالتی۔ پہلی بار زمین پر وارد ہونے والا کیڑا بڑے حیران کن طور پر مختلف فصلوں میں امتیاز کرتا ہے۔ ایک فصل پر پلنے اور دوسری سے اجتناب کرنے والا کیڑا صرف زمین پر پیدا ہو سکتا ہے۔

اور پھر کیسی ہائیڈروجن مالیکیول پر انحصار کرنے والا جاندار جیوپیٹر پر کیسے زندہ رہ سکتا ہے؟ حرکیاتی اعتبار سے آکسیجن کا مالیکیول جیوپیٹر پر موجود نہیں رہ سکتا ہے کیونکہ وہاں پر ہائیڈروجن کی بہتات ہے۔ کیا ہمیں یہ فرض کرنا چاہئے کہ وہاں کے کسی جاندار نے اپنے ارتقائی مراحل اس امید میں طے کئے کہ اسے کسی روز زمین پر پہنچنا تھا؟ یہ امر ویلکوفسکی کے تصادمی مفروضے سے بھی زیادہ حیران کن ہے۔ ویلکوفسکی ایک غیر موثر جواز پیش کرتا ہے ''کچھ کیڑے آکسیجن سے خالی کرہ ہوائی میں بھی زندہ ہو سکتے ہیں لیکن مذکورہ بالا سوال کا جواب پر بھی نہیں ملتا۔ جیوپیٹر پر ارتقا پانے والا ایک کیڑا آکسیجن سے پر زمینی کرہ ہوائی میں کس طرح زندہ رہ سکتا ہے؟

مکھی کی جسامت کے شہابیے زمینی کرہ ہوائی میں داخل ہونے پر اس کی سطح سے سو میٹری کی بلندی پر جل جاتے ہیں۔ ان شہابیوں کے نظر آنے کی وجہ ان کا جلنا ہے۔ اسی طرح کوئی بھی کیڑا یا مکھی جو کرہ ہوائی میں داخل ہوتی ہے وہ زمین پر نہیں اتر سکتا۔ اس طرح کا کوئی بھی جسم زمین سے سیکنڑوں میل کی بلندی پر ہی جل جائے گا۔ اسی طرح اگر مادے کا کوئی ٹکڑا واقعتاً جیوپیٹر سے خارج بھی ہوتا ہے اور اس پر ویلکوفسکی کے مفروضہ کیڑے موجود ہوتے ہیں تو وہ خلا تک نہیں پہنچ پائیں گے۔ وہ جیوپیٹر کے کرہ ہوائی کی رگڑ سے درجہ حرارت میں ہونے والے اضافے سے جل کر ایٹموں میں بدل جائیں گے۔

''دنیاؤں کا تصادم'' میں ورائے ارضی ذہین مخلوق کا ذکر بڑے عجیب انداز میں ملتا ہے۔ ویلکوفسکی کہتا ہے کہ زمین اور زہرہ کے ساتھ مریخ کے نزد تصادمی وقوعے''کے بعد مریخ پر حیات کی ہر اعلیٰ شکل ناپید ہو جائے گی۔'' لیکن جب میرینر 9 اور وائی کنگ i اور ii کے بھیجے گئے اعداد و شمار کی روشنی میں مریخ کا جائزہ لیتے ہیں تو ہمیں پتہ چلتا ہے کہ اس کی

ایک تہائی سطح شہابی تصادموں کے نتیجے میں پیدا ہونے والے گڑھوں سے بھری پڑی ہے۔ اسے دیکھ کر چاند کی سطح یاد آتی ہے اور سوائے شہابی تصادم کے کسی دوسرے آفاقی تبدیلی کے آثار نہیں ملتے۔ اس کی سطح کا باقی دو تہائی بھی زیر سطح طبقات کی سرگرمیوں کا عکاس ہے۔ اس کے علاوہ پتہ چلتا ہے کہ تقریباً ایک ٹریلین سال پہلے یہاں آتش فشاں زندہ تھے اور ان سے لاوا بہتا رہا ہے۔ اس حصے پر ملنے والے تصادمی گڑھوں کا مطالعہ بتاتا ہے کہ ان کی عمر ہزاروں برس سے بہرحال بہت زیادہ ہے۔ ان تمام آثار کو دیکھتے ہوئے کسی طرح بھی یہ نتیجہ اخذ نہیں کیا جا سکتا کہ یہاں ماضی قریب میں کوئی بڑا حادثہ اثر انداز ہوا تھا یا کوئی ذہین مخلوق موجود تھی جو اس حادثے میں نیست و نابود ہوگئی اور پھر یہ بھی واضح نہیں ہوتا کہ اگر اس حادثے نے مریخ کو زندگی سے خالی کر دیا تو یہ زمین پر کس طرح بچی رہی۔

مسئلہ 6: من وسلویٰ

خیال رہے کہ لفظ من عبرانی کے دو الفاظ ''من'' اور ''ہو'' سے مرکب ہے اور ان الفاظ کا مطلب ہے ''یہ کیا ہے؟'' درحقیقت بہت عمدہ سوال ہے۔ دمدار ستاروں سے گرتی خوراک کا خیال ایسا سیدھا بھی نہیں۔ ''دنیاؤں کا تصادم'' کی اشاعت سے بھی پہلے ان اجسام کی دموں کے طیفی مطالعے سے ان میں ہائیڈروکاربنوں کے سادہ اجزاء کی موجودگی کا پتہ چل چکا تھا لیکن اس وقت تک ان میں کاربوہائیڈریٹ کی ساختی اکائیاں یعنی ایلڈی ہائیڈوں (Aldehydes) کے موجود ہونے کا پتہ نہیں چلا تھا۔ ممکن ہے کہ دمدار ستاروں میں یہ بھی موجود ہوں۔ زمین کے قریب سے گزرنے والے دمدار ستارے کا ہوٹیک (Kohoutek) میں سادہ نائٹرائلز (Nitriles) خصوصاً سائنائیڈ اور میتھائیل سائنائیڈ کی موجودگی کا پتہ چلا ہے۔ یہ مرکبات زہریلے ہیں اور نشاندہی کرتے ہیں کہ دمدار ستارے کچھ ایسے قابل خوردنی نہیں۔

لیکن سردست ہم اس اعتراض کو ایک طرف رکھتے ہوئے ویلکوفسکی کے مفروضے اور اس کے نتائج وعواقب کا حساب لگاتے ہیں۔ ہم دیکھیں گے کہ چالیس برس تک صحرا نوردی کرنے والے بنی اسرائیل کے ہزاروں افراد کو من وسلویٰ کی کتنی مقدار درکار ہوگی۔

کتاب خروج کے سولھویں باب سے پتہ چلتا ہے کہ رات کر گرایا جانے والا من و

MashalBooks.org

سلویٰ اگلے دن کیڑوں کا شکار ہو چکا ہوتا تھا۔ یہ واقعہ کاربوہائیڈریٹ کے ساتھ تو ہوسکتا ہے لیکن ہائیڈروکاربنز کے ساتھ اس طرح کا وقوعہ ناممکنات میں سے ہے۔ اس واقعے سے یہ بھی پتہ چلتا ہے کہ من وسلویٰ کا ذخیرہ نہیں کیا جا سکتا تھا۔ بائبل کے بیان کے مطابق چالیس برس تک من وسلویٰ ہر رات نازل ہوتا رہا۔ ہم یہ بھی فرض کرتے ہیں کہ ہر رات گرنے والی مقدار صرف اتنی ہوتی تھی کہ بنی اسرائیل بھوکے نہ رہ جائیں لیکن ویلکوفسکی مدراشک (Midrashic) ماخذوں سے نتیجہ اخذ کرتا ہے کہ من وسلویٰ کی مقدار چالیس کی بجائے دو ہزار برس کیلئے کافی تھی۔ فرض کریں کہ بنی اسرائیل کا ہر فرد ایک تہائی کلو من و سلویٰ کھا جاتا تھا۔ یوں وہ سالانہ سو کلوگرام اور چالیس برس میں چار ہزار کلوگرام من وسلویٰ کھا جاتا۔ کتاب خروج میں بنی اسرائیل کی تعداد لاکھوں میں بیان کی جاتی ہے۔ یوں چالیس برس کی صحرا نوردی کے دوران بنی اسرائیل کو درکار من وسلویٰ کی مقدار ایک ٹریلین کلوگرام سے بھی زیادہ ہونی چاہئے۔ لیکن ہم یہ کس طرح فرض کر لیں کہ دمدار ستارے کی دم کا ملبہ پورے کرہ ارض میں صرف صحرائے سینا پر گرا جہاں بنی اسرائیل صحرا نوردی میں مصروف تھے۔ ویلکوفسکی کا یہ بیان ماننا بالکل ایسے ہی ہے جس طرح ہمیں بائبل میں مذکور معجزے کو تسلیم کرنا پڑتا ہے۔ ایک مشترکہ رہنما کی سرکردگی میں صحرا میں موجود بنی اسرائیل زمین کے رقبے کا 1/10,000,000 حصہ گھیریں گے۔ چالیس برس تک انہیں من وسلویٰ مہیا کرنے کے لئے ضروری ہے کہ 10^{18} گرام سے کہیں زیادہ من وسلویٰ سے اوپر سے گرایا جائے۔ من وسلویٰ کی یہ مقدار اتنی زیادہ ہے کہ کرہ ارض کی ساری سطح ایک انچ موٹائی تک ڈھک جائے گی۔ اگر واقعی ایسا ہوتا تو بہت سے وقائع نگار نے اس کا ذکر کیا ہوتا۔

کوئی وجہ نہیں کہ من وسلویٰ صرف زمین پر اترے۔ اگر دمدار ستارہ چالیس برس تک نظام شمسی کے صرف اندرون تک محدود رہا تو اسے 10^{10} کلومیٹر کا فاصلہ طے کرنا چاہئے۔ اس دورانیے میں اسے نظام شمسی کے اندرون میں کم از کم 10^{28} گرام من وسلویٰ گرانا چاہئے تھا۔ من وسلویٰ کی یہ مقدار اتنی زیادہ ہے کہ زیادہ تر دمدار ستاروں کی کمیت اس سے کہیں کم ہوتی ہے اور پھر دمدار ستارے من وسلویٰ سے نہیں بنتے۔ یہ بنیادی طور پر منجمد آبی بخارات پر مشتمل ہوتے ہیں جن کی کمیت ویلکوفسکی کے مفروضے میں مذکور من وسلویٰ سے 10^3 گنا کم ہوتی ہے۔ ویلکوفسکی کا مفروضہ درست ہونے کے لئے دمدار ستارے کی

MashalBooks.org

کمیت 10^{31} گرام ہونی چاہئے لیکن یہ جیوپیٹر کی کمیت ہے۔ ویلکوفسکی کا مفروضہ درست مان لیا جائے تو دمدار ستارے کی کمیت سورج کی کمیت کے ساتھ قابل تقابل ہو گی۔ میں اس حساب کتاب کی روشنی میں ویلکوفسکی کے مفروضے کی پرکھ کا کام قاری پر چھوڑتا ہوں۔

مسئلہ 7: زہرہ کے بادل

ویلکوفسکی کا خیال ہے کہ زہرہ کے بادل ہائیڈروکاربنوں یا کاربوہائیڈریٹوں پر مشتمل ہیں۔ ویلکوفسکی کے عمومی دعوے اور اوپر دیئے گئے حساب کی رو سے زہرہ کے کرہ ہوائی کو کاربوہائیڈریٹوں یعنی من وسلویٰ سے سیر ہونا چاہئے۔ ویلکوفسکی کا کہنا ہے کہ زہرہ کے گرد لپٹے بادلوں میں ہائیڈروکاربن گیسوں اور گرد کی موجودگی اس کے دعوے کا ثبوت ہوں گی۔ اس دعوے سے یہ پتہ نہیں چلتا کہ جس گرد کا حوالہ دیا گیا ہے وہ ہائیڈروکاربن کی ہے یا عام سلیکیٹ کی۔ اسی تسلسل میں ویلکوفسکی یہ کہتا ہے کہ اس تحقیق کی بنیاد پر میں سمجھتا ہوں کہ زہرہ پر پٹرولیم گیسوں کی کثرت ہو گی۔ واضح طور پر پتہ چلتا ہے کہ پٹرولیم گیسوں سے اس کی مراد میتھین، ایتھین، ایتھائلین اور ایسی ٹائل جیسے قدرتی گیسی اجزاء ہیں۔

اس مقام پر تاریخ سے ایک حوالہ مناسب رہے گا۔ بیسویں صدی کی تیس کی دہائی اور چالیس کی دہائی کے اوائل میں صرف ایک سائنسدان کو سیاروی کیمیا میں دلچسپی تھی۔ یہ فلکیات دان ریپرٹ ولڈٹ (Rupert Wildet) پہلے گوٹنجن اور پھر ییل یونیورسٹی سے وابستہ رہا۔ سب سے پہلے ولڈٹ نے ہی جیوپیٹر اور زحل کے ہوائی کروں میں موجود میتھین کی شناخت کی۔ اس نے ان ہوائی کروں میں بلند مالیکیولی وزن کی حامل ہائیڈروکاربن گیسوں کی موجودگی کا دعویٰ بھی کیا۔ چنانچہ یہ خیال بھی ویلکوفسکی کا اپنا نہیں کہ جیوپیٹر پر پٹرولیم گیسیں موجود ہیں۔ اس طرح ویلڈٹ نے ہی تجویز کیا کہ زہرہ کے کرہ ہوائی میں فارمیلڈی ہائیڈ موجود ہوسکتی ہے اور یہ کہ اس کے بادل کاربوہائیڈریٹوں کی موجودگی کا خیال بھی ویلکوفسکی کا اپنا نہیں۔ تیس اور چالیس کی دہائی میں چھپنے والے فلکیات کے لٹریچر کا مطالعہ کرنے والا ولڈٹ کے ان افکار سے بے خبر نہیں رہ سکتا۔ اس کے باوجود ویلکوفسکی نے جیوپیٹر اور زہرہ پر لکھتے ہوئے ویلڈٹ کے کام کا کوئی حوالہ نہیں دیا۔ ویلکوفسکی کے برعکس ویلڈٹ کاربوہائیڈریٹ اور ہائیڈروکاربن کا فرق بڑی اچھی طرح سمجھتا تھا۔ اس نے برقی

مقناطیسی طیف کے نزد بالائے بنفشی حصے کے طیفی مطالعے سے فارمیلڈی ہائیڈ کا وجود ثابت کرنے کی کوشش کی لیکن وہ اس کا مونومر (Monomer) تلاش نہ کر سکا۔ اس نے 1942ء میں اپنی تلاش بند کر دی لیکن ویلکوفسکی نے اس نظریے کا استعمال ختم نہیں کیا۔

کئی سال پہلے میں نے خیال ظاہر کیا تھا کہ اگر زہرہ کے بادل سادہ ہائیڈرو کاربنوں پر مشتمل ہیں تو زہرہ کی سطح پر ان کا تبخیری دباؤ معلوم کیا جا سکتا ہے لیکن اس وقت بادلوں میں نہ ہائیڈروکاربن شناخت ہو سکے اور نہ ہی کاربوہائیڈریٹ۔ خلائی جہازوں پر بھیجے جانے والے آلات سمیت بہت سے طریقوں سے زہرہ کے بادلوں کا جائزہ لیا جا چکا ہے لیکن ان میں نہ تو ہائیڈروکاربنوں کے موجود ہونے کی تصدیق ہو پائی ہے اور نہ ہی کاربوہائیڈریٹوں کے۔ تمام مشاہدات ایک ہی نتیجہ دیتے ہیں کہ زہرہ کے بادل کاربن ڈائی آکسائیڈ پر مشتمل ہیں۔ چونکہ زہرہ پر موجود کاربن ایسی تکسیدی شکل میں پائی جاتی ہے اس لئے زیادہ سے زیادہ یہ کہا جا سکتا ہے کہ زہرہ پر موجود ہائیڈروکاربن نہایت سادہ اور برائے نام مقدار میں موجود ہو سکتے ہیں۔ کاربن ہائیڈروجن بندھن کی ایک شناخت 3.5 مائیکرون کے طیفی علاقے میں ہونے والا انجذاب ہے۔ یہ ہائیڈروکاربن اور کاربوہائیڈریٹ دونوں کی صفت ہے۔ زہرہ کے طیف میں بالائے بنفشی سے لے کر زیریں سرخ تک کی تمام پٹیاں سمجھی جا چکی ہیں۔ ان میں سے کسی پٹی کا تعلق ہائیڈروکاربن یا کاربوہائیڈریٹ سے نہیں ہے۔ زہرہ کا جو زیریں سرخ طیف ہمارے پاس موجود ہے اس کی وضاحت کیلئے زہرہ پر کسی مخصوص نامیاتی مالیکیول کا موجود ہونا ضروری نہیں۔

صدیوں سے معمہ چلے آنے والے زہرہ کے بادلوں کی اجزائے ترکیبی کا سوال ابھی کچھ ہی دیر پہلے حل ہو گیا ہے۔ زہرہ کے بادلوں کا 75 فیصد سلفیورک ایسڈ پر مشتمل ہے۔ بادلوں کی یہ اجزائے ترکیبی زہرہ کے کرہ ہوائی کے اجزائے ترکیبی کے ساتھ بھی مناسبت رکھتی ہے۔ اس کے کرہ ہوائی میں ہائیڈروفلورک اور ہائیڈروکلورک ایسڈ پائے جاتے ہیں۔ زہرہ کے متعلق مشاہدے میں آنے والے یہ حقائق ہائیڈروکاربن یا کاربوہائیڈریٹ پر مشتمل بادلوں کے مفروضے کے ساتھ مطابقت نہیں رکھتے۔

زہرہ کے نامیاتی بادلوں کا مفروضہ دم توڑ چکا ہے لیکن اس کے باوجود یہ کیوں کہا جاتا ہے کہ خلائی جہازوں سے ہونے والے مشاہدات نے ویلکوفسکی کے دعوے کی تصدیق

کر دی ہے؟ اس کی بھی ایک الگ داستان ہے۔ 14 دسمبر 1962ء کو پہلا امریکی بین السیاروی خلائی جہاز میرینز 2 زہرہ کے پاس سے گزرا۔ اس خلائی پرواز پر بھیجے جانے والے آلات میں سے ایک ریڈیو میٹر تھا۔ اس وقت تک ناسا اپنی دریافتوں کے اعلان کا زیادہ تجربہ نہیں رکھتا تھا۔ بھیجے گئے ریڈیو میٹر کے اعداد وشمار کا تجزیہ کرنے والی ٹیم کا ایک رکن میں بھی تھا۔ نتائج کے اعلان کے لئے واشنگٹن میں ایک پریس کانفرنس کا انعقاد کیا گیا۔ ہماری ٹیم کے ایک رکن ڈاکٹر ایل ڈی کیپلان (L.D.Kaplan) کے سوالات کے جوابات دینے پر مامور کیا گیا تھا۔ اس نے تکنیکی اصطلاحات سے بھرپور اپنی پسندیدہ زبان میں درافتوں کا حال بیان کرنا شروع کیا۔ سائنس کی باریکیوں سے بے خبر ایک بے صبر رپورٹر نے کسی ادق نکتے پر اس کی بات کاٹتے ہوئے کہا ''ہمیں ان تفصیلات میں کوئی دلچسپی نہیں، اصل بات بتائیں، بادل کتنے موٹے ہیں، کتنے اونچے ہیں اور کس چیز سے بنے ہوئے ہیں؟'' کیپلان نے بالکل مناسب جواب دیا کہ زیریں سرخ ریڈیو میٹر تجربات ان سوالوں کے جوابات کی غرض سے ڈیزائن نہیں کئے گئے تھے۔ ساتھ ہی اس نے اپنے خیالات کا اظہار کرتے ہوئے کہا کہ زہرہ کے درجہ حرارت کو بلند رکھنے کے لئے گرین ہاؤس کا اثر ہنوا ضروری ہے لیکن اس کا کرہ ہوائی 3.5 مائیکرون کی لہروں کیلئے شفاف دکھائی دیتا ہے۔ اس لئے گرین ہاؤس اثر کا امکان موجود نہیں۔ اگر اس طول موج کی لہروں کو جذب کرنے والا کوئی مادہ کرہ ہوائی میں موجود ہے تو گرین ہاؤس اثر سیارے کی سطح کا درجہ حرارت بلند کر سکتا ہے۔ اس نے اپنا خیال ظاہر کرتے ہوئے کہا کہ ہائیڈروکاربن مالیکیول گرین ہاؤس اثر پیدا کر سکتے ہیں۔ اخبار نویس کیپلان کے محتاط انداز کو سمجھ نہ پائے اور اگلے دن کئی امریکی اخباروں میں خبر لگی کہ میرینز2 نے زہرہ پر ہائیڈروکاربن بادل دریافت کر لئے ہیں۔ ادھر میرینز 2 تیار کرنے والی کمپنی جیٹ پراپلین لیبارٹری کے شعبہ کیمسٹری کے کارکن بھی اس مشن کی کامیابی پر تشہیری مضمون لکھ رہے تھے۔ عین اسی وقت ان کی نظر اخباری سرخی پر پڑی اور انہوں نے اس دریافت کا حال بھی اپنے مضمون میں درج کر دیا۔ رپورٹ کے مطابق زہرہ کے گرد موجود بادل ہائیڈروکاربنوں پر مشتمل ہیں اور ان کا درجہ حرارت 200F ہے۔ غلط فہمی کی بنیاد پر بننے والی اس رپورٹ میں گرین ہاؤس اثر کا ذکر بھی موجود ہے لیکن ویلکوفسکی نے صرف اپنی پسند کا مواد منتخب کیا۔

بعد ازاں جو کچھ ہوا اس کا تصور کیا جا سکتا ہے۔ ناسا نے اپنی رپورٹ صدر کو پیش کی ہو گی۔ صدر نے یہ رپورٹ کانگرس کے سامنے رکھ دی ہو گی۔ فلکیات کی کتابوں کے درسی مصنفین نے اس رپورٹ کے نتائج کو کتابوں میں جگہ دی ہو گی۔ یہیں سے ویلکوفسکی نے اپنے مفروضے کیلئے بنیاد فراہم کی ہو گی۔

لیکن اصل صورتحال بالکل مختلف تھی۔ میر یز 2 یا اس کے بعد جانے والے کسی بھی خلائی جہاز نے زہرہ پر گیس، مائع یا ٹھوس شکل میں ہائیڈروکاربن یا کاربوہائیڈریٹ کی کوئی شہادت واپس نہیں بھیجی۔ اس ہمیں یہ معلوم ہے کہ کاربن ڈائی آکسائیڈ اور آبی بخارات 3.5 مائیکرون کی لہریں اچھی طرح جذب کر لیتے ہیں۔ 1978ء میں بھیجے جانے والے پائینر، زہرہ مشن نے کاربن ڈائی آکسائیڈ اور آبی بخارات کی موجودگی سے جنم لینے والے گرین ہاؤس اثر کی بدولت زہرہ کی سطح کے بلند درجہ حرارت کی وضاحت اچھی طرح سے ہو جاتی ہے۔ مزے کی بات یہ ہے کہ بعد میں پروفیسر کیپلان نے اپنے ایک مضمون میں ثابت کیا کہ زہرہ کی سطح کے طیفی مطالعے سے اس کے جو اجزائے ترکیبی سامنے آتے ہیں ان میں میتھین کی مقدار نہ ہونے کے برابر ہے۔

مختصراً یہ کہ زہرہ کے بادلوں کے متعلق ویلکوفسکی کا خیال نہ صرف غلط ہے بلکہ یہ اس کا اپنا بھی نہیں۔ یوں ویلکوفسکی کا مفروضہ کے اپنے متعین کردہ معیار پر پورا نہیں اترتا۔

مسئلہ 8: زہرہ کا درجہ حرارت

ایک اور اہم شہادت کا تعلق زہرہ کے درجہ حرارت سے ہے۔ یہ تو بتایا جاتا ہے کہ زہرہ کی سطح کا بلند درجہ حرارت ویلکوفسکی کے مفروضے کی روشنی میں کی گئی پیش گوئی کے مطابق ہے لیکن اس نتیجے تک پہنچنے کے لئے برتے گئے استدلال اور اس کے نتائج وعواقب پر کچھ نہیں کہا جاتا۔

ہم اس حصے کا آغاز زہرہ کی سطح کے درجہ حرارت پر ویلکوفسکی کے خیالات سے کریں گے۔ اس کا خیال ہے کہ کمیت میں زہرہ اور زمین سے کم ہونے کی وجہ سے مریخ کو تصادم سے زیادہ متاثر ہونا چاہئے اور اس کا درجہ حرارت بھی نسبتاً زیادہ ہونا چاہئے۔ مریخ کے حوالے سے اس کا ایک اور بیان اور بھی مبہم ہے۔ وہ یہ کہتا ہے کہ مریخ سورج سے جتنی

حرارت جذب کرتا ہے اس سے زیادہ خارج کرتا ہے۔ اس کا یہ بیان بظاہر اس کے مفروضے کے ساتھ مطابقت رکھتا ہے۔ امریکی اور سوویت خلائی جہازوں نے مریخ کے درجہ حرارت کی پیدائش کئی بار کی ہے۔ اس کی سطح کے مختلف حصوں کا درجہ حرارت وہی ہے جو اس پر پڑنے والی سورج کی روشنی کی وجہ سے ہونا چاہئے۔ مزے کی بات یہ ہے کہ ویلکوفسکی کی کتاب چھپنے سے بھی پہلے چالیس کی دہائی میں یہ حقائق معلوم تھے۔ ویلکوفسکی نہ صرف مریخ کی تحقیق میں مصروف سائنسدانوں کے کام کا کوئی حوالہ نہیں دیتا بلکہ ان سے غلط طور پر منسوب کرتا ہے کہ مریخ سورج سے آنے والی جتنی توانائی جذب کرتا ہے اس سے کہیں زیادہ خارج کرتا ہے۔

ویلکوفسکی کی ان غلطیوں کو کیا سمجھا جائے؟ بہت زیادہ رعایت دی جائے تو یہی کہا جا سکتا ہے کہ ویلکوفسکی نے برقی مقناطیسی طیف کے مرئی اور غیر مرئی حصہ کو گڈمڈ کر دیا ہے۔ سورج سے آنے والی توانائی مرئی لہروں کی شکل میں مریخ پر پڑتی ہے جبکہ یہ خلا میں جو توانائی خارج کرتا ہے، زیادہ تر زیریں سرخ شعاعوں پر مشتمل ہوتی ہے۔ لیکن ویلکوفسکی کے دلائل کی رو سے مریخ کو زہرہ سے بھی زیادہ گرم ہونا چاہئے۔ مریخ کا درجہ حرارت غیر متوقع طور پر زیادہ ہوتا تو غالباً ہمیں سننے کو ملتا کہ ویلکوفسکی کے مفروضے کی ایک اور تصدیق سامنے آ گئی ہے لیکن اب جبکہ مریخ کا درجہ حرارت کہیں کم ثابت ہوا ہے، کوئی یہ کہتا نظر نہیں آتا کہ ویلکوفسکی کے مفروضے کی تردید ہو گئی ہے۔ زمین پر ہر جگہ یہی دہرا معیار نظر آتا ہے۔

جب ہم زہرہ کی طرف پلٹتے ہیں تو یہاں بھی اسی طرح کے دلائل نظر آتے ہیں۔ ہمیں یہ کچھ عجیب سا لگتا ہے کہ ویلکوفسکی زہرہ کے بلند درجہ حرارت کو جیوپیٹر سے اس کے اخراج پر معمول نہیں کرتا۔ اس کی بجائے وہ ہمیں بتاتا ہے کہ مریخ اور زمین کے ساتھ نزد تصادمی حالت میں آنے کی وجہ سے اس کے درجہ حرارت میں اس قدر اضافہ ہوا ہے۔ مریخ پر اپنے نظریات کی طرح وہ زہرہ کے متعلق بھی یہی کہتا ہے کہ یہ سیارہ جتنی حرارت سورج سے اخذ کرتا ہے اس سے زیادہ خارج کرتا ہے۔ وہ یہ کہتا ہے کہ اس کے روشن اور تاریک دونوں رخ دہکتے ہیں اور اس دوران حرارت خارج کرتے ہیں۔ یہاں ویلکوفسکی خطرناک غلطی کر رہا ہے۔ بولومیٹر (Bolo meter) کی پیمائش کے مطابق زہرہ کے بادلوں کا درجہ حرارت عین وہی ہے جو سیارے پر پڑنے والی سورج کی روشنی کی مقدار کے اعتبار سے ہونا چاہئے۔

ویلکوفسکی تجویز کرتا ہے کہ مریخ اور زہرہ دونوں سورج سے آنے والی جذب کردہ حرارت سے زیادہ مقدار میں حرارت خارج کرتے ہیں۔ دونوں سیاروں کے متعلق اس کا یہ مفروضہ غلط ہے۔ 1949ء میں کوئپر (Kuiper) نے تجویز کیا تھا کہ جیوپیٹر اپنی جذب کردہ حرارت سے زیادہ حرارت خارج کر دیتا ہے۔ بعد ازاں ہونے والے مشاہدات سے اس کا یہ خیال درست ثابت ہوا لیکن ہمیں ''دنیاؤں کے تصادم'' میں کوئپر کے کام پر کوئی حوالہ نہیں ملتا۔

ویلکوفسکی نے تجویز پیش کی کہ زہرہ کے گرم ہونے کی وجہ اس سیارے کا سورج کے قریب سے گزرنا اور مریخ اور زمین کے ساتھ نزد تصادمی حالت میں آنا ہے لیکن یہ حساب لگانا مشکل نہیں کہ سورج کے قریب سے گزرتے ہوئے زہرہ نے کتنی حرارت جذب کی ہوگی اور وہ یہ جذب شدہ حرارت کس شرح سے اور کتنی مدت میں خلا میں خارج کر دے گا۔ ریاضیات کی رو سے اگر زہرہ نے سورج کے قریب سے گزرتے ہوئے حرارت جذب کی ہے تو اسے زیادہ سے زیادہ چند ماہ کے اندر خلا میں خارج ہو جانا چاہئے۔ اس امر کا کوئی امکان نہیں کہ حرارتی اخراج اب تک جاری ہے اور پھر ویلکوفسکی نے یہ بھی بیان نہیں کیا کہ زہرہ سورج کے کتنے قریب سے ہو کر گزرا تھا۔ سورج اور کسی بھی سیارے کے درمیان فاصلہ ایک خاص حد سے کم نہیں ہو سکتا۔ اس امکان کی راہ میں حائل مشکلات کا جائزہ پہلے پیش کیا جا چکا ہے۔

''دنیاؤں کا تصادم'' کے مطالعے سے پتہ چلتا ہے کہ ویلکوفسکی کے خیال میں دمدار ستارے کے نظر آنے کی وجہ اس سے منعکس ہونے والی روشنی نہیں بلکہ خارج ہونے والی روشنی ہے۔ زہرہ کے معاملات سمجھنے میں ویلکوفسکی کو درپیش مشکلات کی وجہ ایک یہ خیال بھی ہو سکتا ہے۔

ویلکوفسکی کسی جگہ بیان نہیں کرتا کہ اس کے خیال میں زہرہ کا درجہ حرارت کیا ہے۔ وہ اپنی کتاب کے 1965ء کے ایڈیشن میں لکھتا ہے کہ اس کی سطح کے درجہ حرارت کے متعلق اس کا دعویٰ 1946ء کے اعداد و شمار سے مختلف ہے لیکن اصل معاملہ یہ نہیں۔ یہاں ہمیں ایک بار پھر ویلکوفسکی کے مفروضے پر ویلڈٹ کے اثرات واضح نظر آتے ہیں۔ ویلکوفسکی کے برعکس ویلڈٹ مسئلے کی پیچیدگی بخوبی سمجھتا تھا۔ اس نے درست طور پر پیش گوئی کی کہ مریخ اور زہرہ میں سے موخر الذکر کا درجہ حرارت زیادہ ہونا چاہئے۔ 1940ء میں چھپنے والے اپنے ایک مضمون میں ویلڈٹ نے خیال ظاہر کا کہ روایتی فلکیاتی طریقوں سے

MashalBooks.org

زہرہ کا جو درجہ حرارت نکلتا ہے، اصل درجہ حرارت اس سے زیادہ ہونا چاہئے۔ وہ اس کی وجہ کاربن ڈائی آکسائیڈ سے پیدا ہونے والا گرین ہاؤس اثر بتاتا ہے۔ تب زہرہ کے کرہ ہوائی میں کاربن ڈائی آکسائیڈ کی بڑی مقدار کا وجود طیف نمائی طریقوں سے نیا نیا ثابت ہوا تھا۔ ویلڈٹ نے درست طور پر نتیجہ اخذ کیا تھا کہ زہرہ کی سطح پر سے خارج ہوتی، زیریں سرخ شعاعیں کاربن ڈائی آکسائیڈ میں جذب ہوتی چلی جاتی ہے اور سیارے کی سطح کا درجہ حرارت بڑھتا چلا جاتا ہے۔ حتیٰ کہ سطح سے خارج ہونے والی توانائی سورج سے آنے والی توانائی کے برابر ہو جاتی ہے۔ ویلڈٹ نے حساب لگایا کہ زہرہ کی سطح کا درجہ حرارت 400K یعنی 212F یا 100C کے برابر ہونا چاہئے۔ 1950ء تک ویلڈٹ کا یہ حساب درست ترین خیال کیا جا رہا تھا۔ حیرت کی بات ہے کہ ویلکوفسکی اس نتیجے کو کس طرح نظر انداز کر گیا حالانکہ لگتا ہے کہ اس نے بیس کی دہائی سے لے کر چالیس کی دہائی تک کے فلکیاتی لٹریچر کی ورق گردانی کی ہے۔

زمینی مشاہداتی مراکز اور خلائی جہازوں سے حاصل ہونے والے اعداد و شمار کی روشنی میں آج ہم اچھی طرح جانتے ہیں کہ مریخ کی سطح کا درجہ حرارت کم و بیش 750K ہے۔ ہمیں علم ہے کہ اس کا کرہ ہوائی بنیادی طور پر کاربن ڈائی آکسائیڈ پر مشتمل ہے اور سیارے کی سطح پر اس کا دباؤ زمینی کرہ ہوائی کے دباؤ سے کوئی 90 گنا زیادہ ہے۔ کرہ ہوائی میں کاربن ڈائی آکسائیڈ کی یہ کثرت اور مشاہدہ میں آنے والے آبی بخارات کی موجودگی گرین ہاؤس اثر کے باعث زیر مشاہدہ آنے والے درجہ حرارت کا مناسب جواز ہے۔ مریخ پر اترنے والا پہلا مشاہداتی آلہ وینیرا 8 میں بھیجا گیا۔ یہ آلہ زہرہ کے روشن رخ پر اترا۔ اس کی ارسال کردہ معلومات کی بنا پر سوویت سائنسدانوں نے نتیجہ اخذ کیا کہ سطح پر پڑنے والی سورج کی روشنی اور کرہ ہوائی میں کاربن ڈائی آکسائیڈ کی مقدار دونوں مل کر شعاعی ترسیلی گرین ہاؤس اثر قائم کر سکتے ہیں۔ وینیرا 9 اور 10 نامی خلائی مشینوں نے بھی ان نتائج کی تصدیق کی۔ ان خلائی جہازوں کی بھیجی گئی تصاویر میں زہرہ کی سطح پر کی چٹانیں صاف دیکھی جا سکتی ہیں۔ ان معلومات کی روشنی میں ویلکوفسکی کے یہ دونوں خیالات غلط ثابت ہوتے ہیں کہ سورج کی روشنی زہرہ کے بادلوں سے گزر کر سطح تک نہیں پہنچتی اور سیارے کے بلند درجہ حرارت کی وضاحت گرین ہاؤس اثر سے نہیں ہوتی۔

MashalBooks.org

ویلکوفسکی نے جو دعوے بار بار کئے ہیں ان میں سے ایک یہ بھی ہے کہ وقت کے ساتھ ساتھ زہرہ ٹھنڈا ہو رہا ہے۔ جیسا کہ ہم پیچھے دیکھ آئے ہیں ویلکوفسکی کے خیال میں زہرہ کے گرم ہونے کی وجہ اس کا سورج کے قریب سے گزرنا ہے۔ ویلکوفسکی اس سیارے کے درجہ حرارت کے متعلق مختلف اوقات میں شائع ہونے والے نتائج کے تقاضے سے ثابت کرنا چاہتا ہے کہ یہ سیارہ ٹھنڈا ہو رہا ہے۔ زہرہ سے حرارتی اخراج کے متعلق ویلکوفسکی کے مفروضات کو درست مان لیا جائے تو سیارے کو بہت عرصہ پہلے مکمل طور پر ٹھنڈا ہو جانا چاہئے تھا لیکن ایسا نہیں ہوا۔

ویلکوفسکی سیارہ زہرہ کی سطح کے درجہ حرارت کو اپنے مفروضے کے ثبوتوں میں سے ایک خیال کرتا ہے۔ ہم دیکھتے ہیں کہ وہ اپنے اس مفروضہ درجہ حرارت کو واضح طور پر بیان نہیں کرتا۔ ویلکوفسکی یہ بھی بیان نہیں کرتا کہ سیارے کا درجہ حرارت اتنا بلند کیسے ہو گا۔ سیارے کے ٹھنڈا ہونے کا انداز بھی اس کے مفروضے کے مطابق نہیں۔

مسئلہ 9:

زہرہ کے مدار کا دائروی شکل اختیار کرنا اور نظام شمسی کی غیر تجاذبی قوتیں

نظام شمسی میں پلوٹو کے بعد سب سے گول مدار زہرہ کا ہے۔ ویلکوفسکی یہ خیال پیش کرتا ہے کہ چند ہزار برس کے عرصے میں زہرہ کا مدار اپنی لمبوتری شکل بدل کر دائروی بن گیا۔ لیکن یہ خیال فلکی میکانیات کے سہ جسمی مسئلے سے مطابقت نہیں رکھتا۔ مزید برآں وہ اس تبدیلی کے ذمہ دار برقی مقناطیسی قوتوں کا تجزیہ بھی مطلوبہ تفصیل سے نہیں کرتا۔ اس مقصد کے لئے درکار مقناطیسی قوت اتنی زیادہ ہے کہ نظام شمسی میں اس کا کوئی سراغ نہیں ملتا۔ یہ درست ہے کہ دمدار ستاروں کے مدار کے متعلق پیش گوئی کچھ زیادہ صحت سے نہیں کی جا سکتی لیکن ہم یہ اچھی طرح جانتے ہیں کہ اس عدم تیقن کی وجہ دمدار ستارے کے اجزائے ترکیبی میں شامل برف ہے جو سورج کے قریب پہنچ کر تیزی سے پگھلتی ہے اور راکٹ اثر مہیا کرتی ہے۔ اگر زہرہ واقعی دمدار ستارے کی شکل میں خارج ہوا تھا تو اس پر موجود برف نے بھی پگھلنے کے عمل میں راکٹ اثر مہیا کیا ہو گا لیکن یہی کیوں ضروری ہے کہ اس راکٹ اثر کے نتیجے میں زہرہ زمین اور مریخ کے قریب آ گیا ہو اس نے دائروی راستہ اختیار کر لیا ہو۔

ہیلے کے دمدار ستارے کا تقریباً دو ہزار برس سے مشاہدہ کیا جا رہا ہے۔ اس میں دائروی راستے پر پڑنے کے خفیف ترین رجحان بھی نہیں دیکھے گئے۔ نہایت غیر معمولی واقعہ ہے کہ ویلکوفسکی کا دمدار ستارہ، اگر واقعی موجود تھا، سیارے زہرہ کی شکل اختیار کر گیا۔

کچھ دیگر مسائل

ویلکوفسکی کے نظریے میں پائے جانے والے بڑے بڑے سائنسی نقائص پیچھے بیان کر دیئے گئے ہیں۔ اس سے پہلے میں نے قدیم تحریروں سے استخراج کے سلسلے میں ویلکوفسکی کے استدلال پر بات کی تھی۔ ذیل میں کچھ اور مسائل دیئے گئے ہیں جن سے ''دنیاؤں کے تصادم'' کے قاری کو واسطہ پڑتا ہے۔ ہم کتاب میں پڑھتے ہیں کہ مریخ کے چاندوں، فوبوس اور ڈیموس نے اس کے کرہ ہوائی کا کچھ حصہ چھین لیا اور وہ اسی وجہ سے روشن ہو جاتے ہیں لیکن ہم فوراً بھانپ جاتے ہیں کہ دونوں چاندوں کی سطح پر سے اٹھنے کے لئے فراری رفتار بیس میل فی گھنٹہ سے بھی کم ہے اور اتنی کم فراری رفتار کے حامل فلکی اجسام عارضی طور پر بھی کرہ ہوائی برقرار نہیں رکھ سکتے۔ وائی کنگ کی بھیجی گئی تصاویر سے پتہ چلتا ہے کہ یہ دونوں چاند نظام شمسی کے تاریک ترین اجسام میں شمار ہوتے ہیں۔ کتاب کے صفحہ 281 پر بائبل کی کتاب جوئیل (Joel) اور ویدوں کی کچھ مناجات کا تقابل ماروت کے عنوان سے کیا گیا ہے۔ ویلکوفسکی کا خیال ہے کہ ماروت دراصل شہابیوں کا ایک ہجوم تھا جو زمین اور مریخ کے نزد تصادمی وقوع سے ذرا پہلے اور بعد میں نمودار ہوا۔ ویلکوفسکی کا تبصرہ ہے کہ نہ جوئیل نے ویدوں کی نقل کی اور نہ ویدوں نے جوئیل کی، اس کے باوجود ویلکوفسکی بیان کرتا ہے کہ لفظ مارز (Mars) اور ماروت ایک ہی لفظ سے ماخوذ ہیں۔ لیکن اگر کہانیوں کا آپس میں کوئی تعلق نہیں تو دونوں میں استعمال ہونے والا نام ایک ہی لفظ سے کیسے ماخوذ ہوسکتا ہے۔

ہم ازائیا (Ioaiah) کو یہ درست پیش گوئی کرتے دیکھتے ہیں کہ ایک خاص دورانیے میں مریخ دوبارہ زمین کی طرف پلٹے گا۔ اگر واقعی ایسا تھا تو ازائیا یقیناً برقی مقناطیسی عوامل سمیت فلکیات کا سہ جسمی مسئلہ حل کرنے کے قابل رہا ہو گا۔ لیکن افسوس کی بات ہے کہ عہد نامہ عتیق میں ہمیں یہ حل دستیاب نہیں ہوتا۔

کتاب کے صفحہ 366 اور 367 پر ہم دیکھتے ہیں کہ ویلکوفسکی زہرہ، مریخ اور زمین

کے متعلق ان کے ہوائی کروں کے حوالے سے ایک اور بیان دیتا ہے۔ وہ کہتا ہے کہ ان سیاروں نے ایک دوسرے کے ساتھ اپنے اپنے کرہ ہوائی پر جزوی باہمی تبادلہ کیا ہوگا۔ اگر تین ہزار پانچ سو سال پہلے بیس فیصد آکسیجن کا حامل زمینی کرہ ہوائی جزوی طور پر مریخ یا زہرہ کو ملا ہوتا تو ان دو سیاروں کے کرہ ہوائی پر اب بھی آکسیجن کی ایک بڑی مقدار موجود ہوتی۔ حیاتیاتی عوامل کے باعث زمینی کرہ ہوائی کی آکسیجن کا پھیر (Turnover) دو ہزار سال میں مکمل ہو جاتا ہے۔ حیاتیاتی عوامل کی عدم موجودگی میں زمین پر سے منتقل ہونے والی آکسیجن زہرہ اور مریخ پر اب بھی موجود ہونی چاہیئے۔ طیف نمائی مطالعات سے ہم اچھی طرح جانتے ہیں کہ ان سیاروں پر آکسیجن کی مقدار نا قابل ذکر حد تک کم ہے۔ میرینر 10 کو ملنے والے شواہد سے پتہ چلتا ہے کہ زہرہ کے کرہ ہوائی کے بالائی حصے میں آکسیجن ایٹمی شکل میں موجود ہے لیکن مالیکیولی آکسیجن کے آثار نہیں ملتے۔

زہرہ پر گیسی آکسیجن کی کمی اس امر کو بھی ناممکن بنا دیتی ہے کہ اس کے کرہ ہوائی کے نچلے طبقات میں ایندھنی بخارات کے بھڑکنے کے واقعات ہوتے رہتے ہیں۔ مختصراً یہ کہ زہرہ پر قابل شناخت مقدار میں نہ ایندھن موجود ہے اور نہ ہی اس کی تکسید کیلئے آکسیجن۔ ویلکوفسکی کا خیال تھا کہ ایندھن کے اس طرح جلنے سے پانی کے مالیکیول پیدا ہوں گے اور ان مالیکیولوں پر روشنی پڑنے سے ایٹمی آکسیجن حاصل ہو گی۔ ہم دیکھتے ہیں کہ زہرہ کے بالائی کرہ ہوائی میں موجود ایٹمی آکسیجن کی وضاحت کے لئے ویلکوفسکی کرہ ہوائی کے زیریں حصے میں آکسیجن گیس کا موجود ہونا فرض کر لیتا ہے حالانکہ یہ مفروضہ قطعی غیر ضروری ہے۔ روشنی پڑنے سے کاربن ڈائی آکسائیڈ کے مالیکیول کاربن مانو آکسائیڈ اور ایٹمی آکسیجن میں بدل جاتے ہیں لیکن میرینر 10 کے نتائج کو ویلکوفسکی کے اخذ کردہ نتائج کی تصدیق کرنے والے اس فرق کو سمجھنے کی کوشش نہیں کریں گے۔

چونکہ مریخ کے کرہ ہوائی میں آکسیجن کی مقدار بہت کم ہے چنانچہ ویلکوفسکی مریخی کرہ ہوائی کے کچھ اور اجزاء کو زمین سے اخذ کردہ ثابت کرنے کی کوشش کرتا ہے۔ ویلکوفسکی کی نگاہ انتخاب آرگن (Ar) اور نیون (Ne) پر ٹھہرتی ہے حالانکہ یہ گیسیں زمینی کرہ ہوائی میں بھی نہایت کم مقدار میں پائی جاتی ہیں۔ مریخی کرہ ہوائی میں ان دو گیسوں کے پائے جانے کے حق میں پہلا مطبوعہ مضمون ہیریسن براؤن کا ہے اور یہ چالیس کی دہائی میں چھپا

لیکن دائی کنگ مشینوں کے مطالعے سے پتہ چلتا ہے کہ مریخی کرہ ہوائی میں آرگن کی تعداد ایک فیصد سے زیادہ نہیں اگر آرگن کی تعداد اس سے زیادہ بھی ہوتی تو اسے ویلکوفسکی کے مفروضے کی تصدیق قرار نہیں دیا جا سکتا تھا۔ آرگن کا سب سے زیادہ پایا جانے والا ہم جا آرگن 40 پوٹاشیم 40 کے تابکار انحطاط سے پیدا ہوتا ہے۔ خیال کیا جاتا ہے کہ مریخ کی سطح پر پوٹاشیم کئی شکلوں میں موجود ہے۔

ویلکوفسکی کے نظریے کی راہ میں حائل ایک بڑی رکاوٹ یہ ہے کہ مریخ کے کرہ ہوائی میں نائٹروجن گیس نہیں پائی جاتی۔ نائٹروجن گیس نسبتاً غیر عامل ہے اور مریخی درجہ حرارت پر منجمد نہیں ہوتی۔ یہ مریخ کے بیرونی کرہ ہوائی سے دوسری گیسوں کے مقابلے میں زیادہ تیز رفتاری سے فرار نہیں ہو سکتی۔ اگرچہ زمین کا کرہ ہوائی نائٹروجن کی بہت بڑی مقدار پر مشتمل ہے لیکن مریخ کے کرہ ہوائی میں اس کا صرف ایک فیصد پایا جاتا ہے۔ اگر سیاروں کے مابین کرہ ہوائی کا تبادلہ ہوا تھا تو مریخ پر جانے والی نائٹروجن کہاں ہے؟

''دنیاؤں کا تصادم'' دراصل بائبل میں بیان شدہ کہانیوں کو تاریخ کا درجہ دینے کی ایک کوشش ہے۔ میں نے کوشش کی ہے کہ اس کتاب کو بغیر کسی تعصب کے پڑھوں۔ اس میں بیان ہونے والی اساطیری کی مطابقتیں تخیل کو انگیخت دیتی ہیں اور ان خطوط پر مزید تحقیقات بھی ضروری ہیں لیکن ان تحقیقات کی بنیاد نفوذی نظریے پر ہونی چاہئے۔ کتاب کے متن کا سائنس سے متعلق حصہ ثبوت مہیا کرنے کے دعوؤں کے باوجود ناقابل حل مشکلات کا شکار نظر آتا ہے۔

کتاب کے مندرجات نہ تو ویلکوفسکی کے طبع زاد ہیں اور نہ ہی سادہ طبعی نظریات کی کسوٹی پر پورے اترتے ہیں۔ یہ نظریات قوانین حرکت اور قوانین بقا کے خلاف جاتے ہیں۔ سائنس کا مسلمہ اصول ہے کہ شواہد کی زنجیر مکمل ہونی چاہئے۔ اس زنجیر کی ایک کڑی کمزور پڑ جائے تو استدلال کا پورا سلسلہ ناکام ہو جاتا ہے۔ ''دنیاؤں کا تصادم'' میں یہ معاملہ الٹ نظر آتا ہے اس کی زنجیر کی ہر کڑی ٹوٹی ہوئی ہے۔ کتاب میں استعمال شدہ اساطیری حوالے سے بھی ایک مخفی خطرناک مسئلہ موجود ہے۔ مختلف اسطوروں اور لوک داستاروں سے ٹکڑے لے کر واقعات کو از سر نو مرتب کیا گیا ہے لیکن جن واقعات کو عالمگیر کی حیثیت سے پیش کیا گیا ہے وہ بہت سے تمدنوں میں نہیں ملتے۔ ویلکوفسکی اس طرح کی

گمشدگی کو اجتماعی نسیان کہہ کر نظر انداز کر دیتا ہے جہاں پر مطابقت موجود ہے وہاں ویلکوفسکی اپنے مطلب کے استفادے کے لئے لمبی جست لگاتا ہے اور جہاں اس طرح کی مطابقت موجود نہیں اسے اجتماعی نسیان قرار دے دیتا ہے۔ شہادت کے اس معیار پر کسی بھی بات کو ثابت کیا جا سکتا ہے۔

یہاں مجھے یہ بھی بیان کرنا ہے کہ کتاب خروج کے زیادہ تر واقعات کو کہیں زیادہ قرین قیاس بنیادوں پر ثابت کیا جا سکتا ہے اور اس کیلئے ہمیں طبیعات کے مروجہ اصولوں کی خلاف ورزی بھی نہیں کرنا پڑے گی۔ بائبل کے بیان کے مطابق خروج کا واقعہ ہیکل سلیمانی کی تعمیر شروع ہونے سے 480 سال پہلے پیش آیا۔ دوسرے شواہد کو بھی پیش نظر رکھنا جائے تو بائبل کا یہ خروج 1447 قبل مسیح میں وقوع پذیر ہوتا ہے۔ اگرچہ بائبل کے کچھ شارحین کو اس تاریخ کے ساتھ اختلاف ہے لیکن ویلکوفسکی اسی سال کو درست خیال کرتا ہے۔ حیرت انگیز بات یہ ہے کہ بیشتر مورخین کے نزدیک جزیرہ تھیرا میں آتش فشانی کا سب سے تباہ کن واقعہ اسی سال میں پیش آیا۔ ممکن ہے کہ جزیرہ کریٹ میں واقع تہذیب اسی آتش فشانی وقوعے کے نتیجے میں تباہ ہوئی۔ محض تین سو میل جنوب میں واقع مصر پر بھی اس واقعے نے گہرے اثرات مرتب کئے ہوں گے۔ تھیرا کی آتش فشانی راکھ میں دبے ایک درخت کے کاربن ٹیسٹ سے پتہ چلتا ہے کہ یہ واقعہ 1456 قبل مسیح پیش آیا۔ احتمالی غلطی کو پیش رکھیں تو اس سال میں 43 سال کی کمی بیشی ہو سکتی ہے۔ اس آتش فشاں کے نتیجے میں نکلنے والی راکھ کی مقدار اتنی زیادہ تھی کہ تین دن تک چھائے رہنے والے اندھیرے کی وضاحت کیلئے کافی ہے۔ اسی وقوعے سے زلزلے کے جھٹکوں، قحط اور دیگر آفتوں کی وضاحت ہو سکتی ہے اگر بنی اسرائیل کو مصر چھوڑنے کی اجازت ملنے کا تعلق کسی قدرتی مظہر سے ثابت کرنا ضروری ہے تو تھیرا کا آتش فشانی وقوعہ دمدار ستارے کے نمودار ہونے سے زیادہ قرین قیاس ہے۔

یوں تو ''دنیاؤں کا تصادم'' میں جا بجا اندرونی تضاد دیکھنے کو ملتے ہیں لیکن کتاب کے اختتام تک ویلکوفسکی اپنے مفروضے سے ڈرامائی فرار اختیار کرتا دکھائی دیتا ہے۔ ان صفحات میں ہم نظام شمسی کی ساخت اور ایٹموں کی ساخت کے درمیان موجود مماثلت کا غلط طریقے سے پیش کردہ بیان پڑھتے ہیں۔ ویلکوفسکی کہتا ہے کہ سیاروں کے مدار میں آنے والی بے ضابطگی کسی تصادم کا نہیں بلکہ ان سیاروں کی کوانٹم توانائی سطح میں آنے والی تبدیلی کا

نتیجہ ہے۔ سیاروں کی توانائی کی سطح میں یہ تبدیلی کسی ایک یا متعدد فوٹونوں کے انجذاب سے پیدا ہوتی ہے۔ شمسی نظام کو تجاذبی قوتیں باہم متحد رکھے ہوئے ہیں جبکہ ایٹموں کو برقی قوتیں متحد رکھتی ہیں اگرچہ دونوں قوتوں کا انحصار اجسام کے باہمی فاصلے کے مربع کے معکوس پر ہے لیکن مقدار اور مختلف سائز کے اعتبار سے یہ بالکل مختلف ہے۔ ایک فرق تو یہ ہے کہ برقی چارج مثبت اور منفی ہو سکتے ہیں جبکہ تجاذبی کمیت کا صرف ایک نشان ہوتا ہے۔ شمسی نظام اور ایٹموں پر ہمارے پاس جو معلومات موجود ہیں ان سے پتہ چلتا ہے کہ ویلکوفسکی کی مجوزہ کوانٹم چھلانگ نظریات اور شواہد دونوں سے بے خبری کی دلیل ہے۔

جہاں تک میں دیکھ سکا ہوں ''دنیاؤں کے تصادم'' میں صحت کی حامل ایک بھی فلکیاتی پیش گوئی موجود نہیں۔ اگر کوئی پیش گوئی نظر آتی بھی ہے تو یہ خوش قسمتی سے لگ جانے والا ایک تکا ہے۔ ساتھ ہی ساتھ اس مفروضے میں بے شمار ایسے غلط دعوے موجود ہیں جن میں سے کچھ پہلے بیان کئے جا چکے ہیں۔ بعض اوقات کہا جاتا ہے کہ جیوپیٹر سے ریڈیائی لہروں کا اخراج ویلکوفسکی کی درست پیش گوئی کی ایک مثال ہے حالانکہ مطلق صفر سے بلند درجہ حرارت کے تمام اجسام ریڈیائی لہریں خارج کرتے ہیں۔ جیوپیٹر سے خارج ہونے والی ریڈیائی لہروں کے کچھ خواص انہیں باقی ریڈیائی لہروں سے متمیز کرتے ہیں۔ یہ ریڈیائی اخراج غیر حرارتی، تقطیب شدہ اور مخصوص وقفوں سے مسلسل ہوتا ہے۔ اس کا تعلق جیوپیٹر کے طاقتور مقناطیسی میدان میں پھنسے چارج بردار ذرات کی پٹیوں سے ہے۔ ویلکوفسکی کی پیش گوئی میں یہ سب موجود نہیں اور پھر اس پیش گوئی کا ویلکوفسکی کے بنیادی دعوے سے کوئی تعلق نہیں۔

محض کسی چیز کا درست اندازہ لگا لینا کسی نظریے کے درست ہونے کی دلیل نہیں ہوتی۔ مثال کے طور پر 1949ء میں چھپنے والے سائنس فکشن کے مصنف میکس اہیرلک (Ehrlich) کی ایک تحریر زمین کے ساتھ ستارے کے نزد تصادمی وقوعے کے گرد گھومتی ہے۔ غالباً اسی طرح کی ایک فکشن سے ویلکوفسکی نے یہ نتیجہ اخذ کیا ہوگا کہ اس طرح کے تصادم اکثر و بیشتر ہوتے رہتے ہیں۔ اہرلک کی کہانی میں زمین کے باشندے جس چیز سے سب سے زیادہ خوفزدہ ہوتے ہیں وہ دمدار ستارے کی سطح پر انسانی آنکھ سے مشابہہ ایک بہت بڑا گڑھا ہے۔ اسی لئے اہرلک کی اس کہانی کا نام The Big Eye تھا۔ چاند کی سطح کا جو رخ

ہماری طرف ہے یہ کبھی مزید مشرق کی طرف ہوتا تھا۔ کئی بلین سال پہلے ایک بہت بڑے تصادم کے نتیجے میں اس کی سطح پر سے بہت بڑی کمیت کا حامل ملبہ اڑ کر خلاؤں میں بکھر گیا۔ کمیتی تقسیم میں آنے والی تبدیلی نے چاند کے مداروی محور میں تغیر پیدا کیا اور اس نے اپنی موجودہ شکل اختیار کر لی۔ اس سے پہلے چاند کی سطح کا جو حصہ ہماری طرف تھا، اس پر بہت بڑی آنکھ سے مشابہہ گڑھا ہے جو اس سے پہلے کسی دوسرے تصادم کے نتیجے میں بنا تھا۔ اہرلک کی تحریر The Big Eye پر کسی نے اظہار خیال کیا کہ یہ نسلی یادداشت کے بل بوتے پر لکھی گئی تحریر ہے۔ اسے محض اتفاق کہا جا سکتا ہے کہ جب سائنس فکشن بڑی تعداد میں لکھا جاتا ہے اور سائنسی مفروضے جات بھی بڑی تعداد میں پیش کئے جاتے ہیں تو اس طرح کی مطابقتیں بعید از امکان نہیں ہوتیں۔

اتنی بڑی بڑی غلطیوں کے باوجود ویلکوفسکی کے مقبول ہونے کی کیا وجہ ہے؟ اس کے متعلق میں صرف اندازہ لگا سکتا ہوں۔ پہلی بات تو یہ ہے کہ اس کی کتاب مذہب کی تصدیق کی ایک شعوری کوشش ہے۔ ویلکوفسکی ہمیں بتاتا ہے کہ ہم اس کے وضع کردہ فکری خطوط اختیار کریں تو بائبل کی پرانی کہانیاں اپنے لفظی معنوں میں بھی درست ہیں۔ وہ یہ کہتا نظر آتا ہے کہ بنی اسرائیل خود کو منتخب بندے خیال کرنے میں حق بجانب ہے۔ بالآخر انہیں فراعین، دیگر بادشاہوں اور دوسری آفتوں سے بچانے کے لئے دمدار ستاروں کی مداخلت جیسے ذرائع سے کوششیں کی گئیں۔ ویلکوفسکی صرف مذہب ہی کو نہیں بلکہ علم نجوم کو بھی بچانے کی کوشش کرتا ہے۔ ہم دیکھتے ہیں کہ وہ جنگوں کے نتائج اور عوام کی تقدیر کوس یاروی محل وقوع کے تابع بتاتا ہے۔ ایک حوالے سے وہ نوع انسان کو کائناتی پس منظر کے ساتھ جوڑتا ہے اور یقین دلاتا ہے کہ ہمارے آباؤ اجداد ایسے بے بہرہ بھی نہیں تھے۔ کائنات کے ساتھ انسانی تعلق کے حوالے سے میرا رویہ بھی ہمدردانہ ہے لیکن اس کا تناظر قدرے مختلف ہے جس کی تفصیلات ایک اور مضمون میں موجود ہے۔

ویلکوفسکی کے سارے معاملے میں خود کو سائنسدان کہلوانے والے ان افراد کا رویہ ویلکوفسکی کے مبنی پر جہالت خیالات اور اس کے حمایتیوں کی تائید سے بھی خطرناک تھا جنہوں نے ان تحریروں کو دبانے کی کوشش کی۔ اس عمل سے پورے سائنسی طرز کار کو نقصان پہنچا۔ ویلکوفسکی نے اپنی تحریر کے معروضیت پر مبنی ہونے کا دعویٰ کچھ ایسی سنجیدگی سے نہیں کیا

لیکن سائنسدانوں کوتو معلوم ہونا چاہئے کہ معاملات کو زیر تحقیق اور زیر بحث آنے دیا جائے تو ان کی پرکھ پڑتال حقائق کو بہت جلد منظر عام پر لے آتی ہے۔ ویلکوفسکی کے نظریات پر مناسب ردعمل اختیار نہ کرنے کے ردعمل میں سائنسدانوں نے ویلکوفسکی کے پیدا کردہ ابہام کو پھیلنے کا موقع دیا لیکن سائنسدان بھی سائنس کی سرحدوں پر موجود تمام معاملات کے ساتھ مناسب طور پر نہیں نمٹ سکتے۔ مثال کے طور پر اس مضمون کو لکھنے کے لئے مجھے جو وقت صرف کرنا پڑا اس سے میرا بہت سا تحقیقی کام متاثر ہوا لیکن یہ کام اس اعتبار سے دلچسپ بھی تھا کہ میں نے بہت سی قابل مطالعہ داستانوں سے شناسائی حاصل کی۔ پرانے مذہب کو بچانے اور محفوظ رکھنے کی کوشش نوع انسان کیلئے کونیاتی اہمیت کی حامل ہوسکتی ہے اور نہیں بھی۔ پرانے مذاہب میں بہت سا خیر تھا اور شر بھی لیکن انہیں بچانے کی اس طرح کی کوششوں پر مجھے اعتراض ہے۔ویلکوفسکی کے اس دمدار ستارے پر یقین کرنے کی بجائے بڑے مذاہب کے خدا کے تصور پر یقین کر لینا زیادہ بہتر ہے۔

باب: 7

MashalBooks.org

سیاروی مطالعہ اور ہمارا مستقبل

کسی ایسی مخلوق کا تصور کریں جو انتہائی احتیاط اور صبر کے ساتھ کسی دوسرے سیارے سے زمین کا مشاہدہ کر رہی ہے۔ 4.6 بلین سال پہلے مشاہدہ کیا جاتا ہے کہ بین الستاروی گیس اور گرد کثیف ہو کر گیس کی شکل اختیار کر گئی ہے۔ پھر چھوٹے بڑے پتھر اس کی سطح پر گرتے چھوٹے گڑے گڑھے پیدا کر رہے ہیں۔ تجاذب کی مخفی قوت اور تابکار انحطاط کے باعث زمین کا اندرون بہت گرم ہو گیا ہے۔ اس حرارت کے باعث زمین کے مائع لوہے سے بنے قلب اور سیلیکان پر مشتمل بالائی حصے اور قشر میں فرق پیدا ہو گیا ہے۔ ہائیڈروجن بردار گیسیں اور آبی بخارات زمین کے اندرون سے نکل کر سطح پر آ گئے ہیں۔ نوع بہ نوع کونیاتی نامیاتی کیمیا کے تعاملات پیچیدہ مالیکیولوں پر منتج ہو رہے ہیں پھر یہ مالیکیول ایسے مالیکیولوں میں بدلتے ہیں جو بہت سادہ ہونے کے باوجود اپنے جیسے مالیکیول پیدا کرنے پر قدرت رکھتے ہیں۔ یہی اولین ارضی جاندار ہیں۔ سطح زمین سے ٹکراتی بین السیاروی چٹانوں کی تعداد کم ہوتی ہے اور تصادموں میں وقفہ آتا ہے تو پانی کے بہاؤ، پہاڑ بننے اور دیگر ارضیاتی عوامل کے باعث زمین کی سطح پر سے وہ نشان غائب ہو جاتے ہیں جو وجود میں آتے وقت پیدا ہوئے تھے۔ اب سیاروی سطح کا ایک ترسیلی نظام قائم ہوتا ہے جو سمندروں کی سطح پر موجود مواد کو اٹھا کر براعظمی کناروں پر جمع کرتا چلا جاتا ہے۔ متحرک براعظمی پلیٹوں کے تصادم سے پہاڑی سلسلوں کی عظیم چٹنیں وجود میں آتی ہیں جس کے نتیجے میں زمین کے نقوش مرتب ہوتے ہیں۔ اسی اثناء میں فطری انتخاب اپنی کارفرمائی سے متبادلات کے وسیع ترسلسلے میں سے اپنی نقل تیار کرنے والے ایسے مالیکیولی نظام منتخب کرتا ہے جو بدلتے ماحول کے ساتھ بہترین مناسبت رکھتے ہیں۔ ایسے پودے پیدا ہوتے ہیں جو مرئی روشنی کے استعمال سے پانی کو ہائیڈروجن اور آکسیجن میں بدلتے ہیں۔ پیدا ہونے والی ہائیڈروجن فرار ہو کر فضا میں پہنچ چکی ہے۔ فضا کی اجزائے ترکیبی بدلتی ہے اور اس کا مزاج تخفیفی سے تکسیدی ہو جاتا ہے اور رفتہ رفتہ خاصی پیچیدگی اور متوسط ذہانت کے جاندار سامنے آنے لگتے ہیں۔

MashalBooks.org

ہمارے مفروضہ مشاہدہ کرنے والے کو یہ سب دیکھتے چار بلین سال گزر چکے ہیں۔ اسے زمین کے باقی کائنات سے کٹ کر رہنے پر حیرت ہے۔حیاتیات کیلئے نہایت اہم سورج کی روشنی اور کاسمک شعاعیں دونوں زمین تک پہنچ رہی ہیں۔ کبھی کبھار بین السیاروی ملبہ بھی زمین سے ٹکرا جاتا ہے لیکن ان سارے زمانوں میں اسے زمین سے روانہ ہونے والی کوئی چیز نظر نہیں آتی۔ پھر اسے ایک دن اچانک نظام شمسی کے اندرونی حصے میں ہوائیاں سی چلتی نظر آتی ہیں۔ پہلے پہل انہوں نے کرہ ارض کے گرد چکر لگائے اور پھر اس کے گرد گھومنے والے حیات سے تہی قدرتی ذیلی سیارے چاند پر اتر گئیں۔ چھ لمبوتری ساختیں جو باقی سے قدرے بڑی تھیں چاند پر اتریں۔ ان میں سے اترتے بہت چھوٹے چھوٹے دوپایہ دیکھے جاسکتے تھے۔ ہر لمبوتری ساخت میں سے دو پایہ نکلے تھے۔ انہوں نے کچھ دیر اپنا گردوپیش کھنگالا اور پھر عجلت میں زمین کو لوٹ گئے۔ انہوں نے بطور آزمائش پاؤں کا انگوٹھا کائناتی سمندر میں بھگویا تھا۔ پھر گیارہ خلائی جہاز زہرہ کے کرہ ہوائی میں داخل ہوتے ہیں۔ جہنم کے سے دہکتے اس کرے پر گیارہ میں سے چھ کوئی دس منٹ تک باقی رہنے کے بعد جل جاتے ہیں۔ آٹھ خلائی جہاز مریخ کو بھیجے جاتے ہیں۔ ان میں سے تین کامیابی کے ساتھ کرے کے گرد سالوں گھومتے ہیں۔ ایک اور خلائی جہاز زہرہ کو پیچھے چھوڑتا عطارد تک پہنچ جاتا ہے۔ اس کا راستہ ایسا چنا گیا تھا کہ یہ کئی بار سب سے اندرونی سیارے کے پاس سے گزرے۔ چار دیگر خلائی جہازوں نے شہابیوں کی پٹی عبور کی۔ جیوپیٹر کے قریب سے گزرنے اور پھر اس سب سے بڑے سیارے کی قوت تجاذب نے انہیں بین الستاروی خلا میں دھکیل دیا۔ واضح نظر آتا ہے کہ اس بعد کے دور میں زمین پر دلچسپ وقوعات رونما ہو رہے تھے۔

زمین کی 4.6 بلین سال کی تاریخ کو بھینچ کر ایک سال کے برابر کر دیا جائے تو خلائی کھوج کی یہ ہماہمی ایک سیکنڈ کے صرف آخری دسویں حصے کے برابر ہوگی۔ رویے کی وہ بنیادی تبدیلی جس کے باعث اس قسم کی سرگرمیاں شروع ہوئیں۔ طوالت میں آخری چند سیکنڈ سے زیادہ نہیں ہوں گی۔ فلکیاتی مقاصد کے لئے سادہ عدسوں اور آئینوں کا پہلا عام استعمال سترہویں صدی میں شروع ہوا۔ گلیلیو نے اپنی پہلی خود ساختہ دوربین کا رخ آسمانوں کی طرف کا تو اسے زہرہ ہلالی صورت میں نظر آیا۔ اسی دوربین سے اس نے چاند کے پہاڑ

اور گڑھے دیکھے۔ جوہان کیپلر کا خیال تھا کہ یہ گڑھے چاند پر بسنے والی مخلوق کی تعمیرات ہیں۔ کیپلر کے اس خیال سے ڈچ طبیعات دان کرسچیں ہائیگن کو اختلاف تھا۔ اس کی تجویز تھی کہ اتنے زیادہ اور بڑے گڑھے کھودنے کی مشقت غیر ضروری معلوم ہوتی ہے۔ اس نے یہ بھی کہا کہ وہ ان کی متبادل وضاحت پیش کر سکتا ہے۔ ہائیگن کو سترہویں صدی کی ترقی پذیر ٹیکنالوجی کی تالیفی طرز فکر کی مثال قرار دیا جا سکتا ہے۔ وہ اپنی تحقیقات میں تجربی مہارت، استدلال، انداز فکر کی قطعیت، متشکک ذہن اور نئے افکار و خیالات کیلئے کھلے ذہن سے کام لیتا تھا۔ پہلی بار اس نے تجویز کیا تھا کہ ہمیں زہرہ پر جو کچھ نظر آتا ہے وہ اس کا کرہ ہوائی اور بادل ہیں۔ زحل کے حلقے گلیلیو کو اس کے اطراف میں لگے دو کان نظر آئے تھے۔ ہائیگن وہ پہلا شخص تھا جس نے ان کی درست ماہیت کی طرف خیال پیش کیا۔ مریخ پر ایک ساخت سرٹس میجر (Syrtis Major) کی اولین قابل شناخت تصویر بھی اسی نے بنائی تھی۔ رابرٹ ہک کے بعد وہ دوسرا شخص تھا جس نے جیوپیٹر کے سرخ دھبے کا خاکہ کھینچا۔ یہ آخری دو مشاہدات آج کے دن تک سائنسی اہمیت کے حامل ہیں کیونکہ پچھلی تین صدیوں سے یہ اپنا وجود قائم رکھے ہوئے ہیں۔ ظاہر ہے کہ ہائیگن کو کلی طور پر جدید فلکیات دان قرار نہیں دیا جا سکتا۔ وہ بھی اپنے دور کے طرز فکر سے متاثر ہوا۔ مثال کے طور پر اس نے جیوپیٹر پر سن (Hemp) کی موجودگی کا استخراج ایک عجیب دلیل سے کیا۔ گلیلیو نے مریخ کے چار چاند دیکھے تھے۔ ہائیگن نے ایک ایسا سوال اٹھایا جو کوئی جدید فلکیات دان نہیں اٹھائے گا۔ اس کا سوال یہ تھا کہ جیوپیٹر کے چار چاند کیوں ہیں؟ اس کا خیال تھا کہ اس سوال کی معنویت زمین کے اکلوتے چاند کے متعلق یہی سوال اٹھا کر سمجھی جا سکتی ہے۔ اس نے دلیل کو آگے بڑھاتے ہوئے کہا کہ رات کو کسی قدر روشنی دینے اور مدوجزر اٹھانے کے علاوہ چاند بحری جہازوں کو راستے تلاش کرنے میں بھی معاونت دیتا ہے۔ اگر جیوپیٹر کے چار چاند ہیں تو پھر وہاں سمندروں کی تعداد بھی زیادہ ہونی چاہئے۔ اسی تناسب سے وہاں بحر پیما بھی ہوں گے۔ اسی طرز استدلال سے وہ جیوپیٹر کی کشتیوں، بادبانوں، رسوں اور پھر سن کی فصل کے موجود ہونے کا استخراج کرتا ہے۔ ہمارے آج کے گراں قدر خیال کئے جانے والے سائنسی استدلال کو ہائیگن کے استدال پر تین صدیوں کا تفوق حاصل ہے۔ سوچتا ہوں کہ ان میں سے کتنے ایسے ہیں جن پر اس طرح کا گمان نہیں ہوتا۔

MashalBooks.org

اسی سیارے کے متعلق ہمارے علم کا اشاریہ انفارمیشن کے ان بٹوں (Bits) کی تعداد کے متناسب ہے جو اس کی سطح کی ساخت بیان کرنے کے لئے ضروری ہیں۔ اسے کسی اخبار میں چھپنے والے قابل شناخت فوٹو میں موجود سیاہ اور سفید نقطوں کی تعداد کی اصطلاح میں بھی سمجھا جا سکتا ہے۔ ہائیگن کے دنوں میں دوربین سے مریخ کی سطح کا مطالعہ جو انفارمیشن فراہم کرتا تھا اسے دس بٹس میں سمیٹا جا سکتا تھا۔ 1877ء میں مریخ زمین کی قربت میں پہنچا تو یہی عدد بڑھ کر چند ہزار بٹوں تک پہنچ گیا۔ ان میں سے کچھ نہریں نکالنے جیسے مشاہداتی مظاہر کیلئے وقف ہوسکتی ہیں جو بعد ازاں فریب نظر ثابت ہوئے۔ پھر زمین پر قائم رصدگاہوں میں نصب دوربینوں میں ترقی ہوئی اور فلکیاتی فوٹوگرافی وجود میں آئی تو بصری مشاہدات کی حالت بہتر ہوگئی۔ انفارمیشن کی تعداد آہستہ آہستہ بڑھتی گئی۔ پھر جب خلائی جہازوں سے سیاروی کھوج کے دور کا آغاز ہوا تو وقت اور انفارمیشن کی مقدار سے پیدا ہونے والے قوسی خط میں اوپر کی طرف ڈرامائی اٹھان پیدا ہوئی۔

1965ء میں میرینز 4 نے بیس فوٹوگراف واپس بھیجے۔ ان سے انفارمیشن کے پانچ ملین بٹ اخذ کئے گئے۔ انفارمیشن کی یہ مقدار اس سیارے متعلق فوٹوگرافوں سے حاصل ہونے والے پہلے تمام علم کے تقریباً برابر تھی۔ اس کے باوجود یہ تصاویر اس سیارے کے محض بہت چھوٹے حصے کا احاطہ کرتے تھیں۔ 1969ء میں میرینز 6 اور میرینز 7 کی بھیجی جانے والی اطلاعات کی بدولت انفارمیشن کی مقدار سو گنا بڑھ گئی۔ اب تک بھیجے جانے والے خلائی جہاز مریخ کے گرد مدار میں چکر نہیں لگا پائے تھے۔ انہوں نے بھیجے جانے والے تمام فوٹوگراف صرف اس کے قریب سے گزرتے ہوئے حاصل کئے تھے۔ 1971ء میں میرینز 9 کی بدولت ہمارے پاس موجود انفارمیشن میں سو گنا اضافہ ہوا۔ میرینز 9 نے جو فوٹو گراف بھیجے ان سے اخذ کردہ نتائج سے حاصل ہونے والی انفارمیشن کی مقدار انسان کے پاس پہلے سے موجود انفارمیشن کے دس ہزار گنا کے برابر تھی۔ میرینز 9 پر موجود زیریں سرخ اور بالائے بنفشی شعاعوں کے طیف پیمائی تجزیے کی مدد سے جو اعداد و شمار اکٹھے ہوئے وہ بھی تقریباً اتنے ہی تھے۔ ان سے حاصل ہونے والی معلومات اس نوعیت کی تھیں کہ انہیں زمین پر موجود آلات کی مدد سے حاصل نہیں کیا جا سکتا تھا۔

فلکیاتی تحقیق میں ہونے والی ترقی کی بدولت فقط انفارمیشن کی تعداد میں اضافہ

MashalBooks.org

نہیں ہوا بلکہ اس کی کوالٹی بھی حیرت انگیز طور پر بہتر ہوئی ہے۔ مرینر 4 سے پہلے مریخ پر موجود جس چھوٹے سے چھوٹے جسم کی مناسب حد تک شناخت ہو سکی تھی اس کا گھیر کئی سو کلو میٹر تھا۔ میرینر 9 کے بعد مریخی سطح کا کئی فیصد سو میٹر کی تحلیل کے ساتھ دیکھا جا چکا ہے۔ اس طرح گزشتہ دس سال میں تحلیل میں ہزار گنا بہتری آئی ہے۔ ہائیگن کے زمانے کے اعتبار سے دیکھا جائے تو یہ بہتری دس ہزار گنا ہے۔ اسی پر بس نہیں ہوا۔ وائی کنگ مشن کے نتیجے میں صورتحال مزید بہتر ہوتی گئی۔ تحلیل میں آنے والی اس بہتری کا نتیجہ ہے کہ ہم مریخ کی سطح پر موجود بڑے بڑے آتش فشانی دہانوں، قطبی برف، زیر سطح آبی گزرگاہوں، ریتلے میدانوں، گڑھوں اور بہت سے دیگر خدوخال کے بارے میں جانتے ہیں۔

کسی بھی سیارے کی کھوج کیلئے اونچی تحلیل کے ساتھ ساتھ اس کی سطح کے زیادہ سے زیادہ علاقے کا مشاہدہ ضروری ہے۔ مثال کے طور پر اونچے درجے کے تحلیلی صلاحیت والے مشاہداتی آلات کے باوجود میرینر 6,4 اور 7 نے مریخ کے نسبتاً غیر دلچسپ حصوں کی تصاویر بھیجیں جن میں موجود دہانے نے بہت عرصہ پہلے بنے تھے۔ ان تصویروں سے نسبتاً کم عمر اور ارضیاتی اعتبار سے فعال حصوں کا کوئی سراغ نہیں ملتا تھا۔ مریخ کی سطح کے ایک تہائی رقبے پر محیط ایسے خدوخال میرینر 9 کی مدد سے سامنے آئے۔

زمین پر موجود حیات کا خلا سے فوٹوگرافی مشاہدہ کرنے کے لئے ضروری ہے کہ مداروی گردش میں معروف نظام میں موجود آلات کی تحلیلی قوت کم از کم سو میٹر ہو۔ اس سے کم تحلیلی قوت انسان کی تشکیل کردہ شہری اور زرعی ساختیں اور سطح کی تقسیم شناخت نہیں کی جا سکتی۔ اگر مریخ پر کوئی تہذیب ہماری انسانی تہذیب جتنی ترقی یافتہ ہوتی تو ہم میرینر 9 اور وائی کنگ مشینوں سے حاصل ہونے والے فوٹوگرافوں کی عدم موجودگی میں اس کی شناخت نہیں کر سکتے تھے۔ نزدیکی سیاروں پر اس طرح کی تہذیب کے موجود ہونے کا مفروضہ قائم نہیں کیا جا سکتا لیکن ہماری موجودہ کوششیں اس سمت میں پہلے قدم سے زیادہ حیثیت نہیں رکھتیں۔ ہمارے مشاہداتی آلات کی تحلیلی قوت بڑھنے، طیف نمائی اور دیگر طریقوں میں بہتری آنے اور وزیر مشاہدہ رقبے کی بڑھتی ہوئی تعداد کے پیش نظر توقع کی جا سکتی ہے کہ حیرت انگیز اور ڈرامائی دریافتیں ہماری منتظر ہیں۔

دنیا میں سیاروی سائنس دانوں کی سب سے بڑی تنظیم امریکہ میں قائم ہے۔ یہ

امریکی فلکیاتی سوسائٹی کا سیاروی سائنس کا ڈویژن ہے۔ تیزی سے ترقی پذیر اس سائنس کی قوت سوسائٹی کے اجلاسوں میں دیکھنے میں آتی ہے۔ مثال کے طور پر 1975ء کے سالانہ اجلاس میں جن دریافتوں کے اعلانات کئے گئے ان میں سےکچھ جیوپیٹر کے کرہ ہوائی میں آبی بخارات کا وجود ہے۔ زحل پر ایتھین، سیارچے ویسٹا پر ہائیڈروکاربن اور زحل کے چاند ٹائی ٹن پر زمین کے ساتھ قابل تقابل کرہ ہوائی کا دباؤ، زحل کی سطح پر سے ڈیکا میٹر ریڈیائی لہروں کا اخراج، جیو پیٹر کے چاند گانماڈ کی ریڈار سے دریافت اور عطارد اور جیوپیٹر پر کرہ ہائے مقناطیس کے وجود جیسی دریافتیں شامل تھیں۔ بعد میں ہونے والے اجلاسوں میں بیان کی گئی دریافتیں بھی اسی سال کے ساتھ قابل تقابل تھیں۔

حالیہ دریافتوں کے ہیجان اور ہلچل میں ستاروں کی ابتداء اور ارتقا کے متعلق کوئی عمومی اندازفکر سامنے نہیں آیا لیکن اب یہ موضوع فکر انگیز خیالات اور قیاس آرائیوں سے بھرپور ہیں۔ یہ امر کھل کر سامنے آیا ہے کہ کسی ایک سیارے کا مطالعہ باقی سیاروں کے متعلق ہمارے علم میں قابل ذکر اضافہ کرتا ہے۔ ہمیں اپنے کرہ ارض کو بھی اچھی طرح سمجھنا ہے تو دوسرے سیاروں کا مطالعہ بھی کرنا ہوگا۔ مثال کے طور پر اب عام پایا جانے والا یہ خیال سب سے پہلے میں نے 1960ء میں پیش کیا تھا کہ زہرہ کی سطح کا بلند درجہ حرارت دراصل اس کے کرہ ہوائی میں موجود آبی بخارات اور کاربن ڈائی آکسائیڈ گیس کی وجہ سے ہے۔ یہ دونوں اجزاء سیارے کی سطح پر منعکس ہوکر خلا میں واپس جاتی زیریں سرخ شعاعوں کو جذب کر لیتے ہیں۔ اس مظہر کو اب گرین ہاؤس اثر کا نام دیا جاتا ہے۔ زیریں سرخ شعاعوں کے انجذاب کے باعث سورج سے مرئی روشنی کی شکل میں آتی حرارت اور زیریں سرغ شعاعوں کی صورت میں لوٹتی حرارت کی مقداروں میں توازن نہیں رہتا۔ اس توازن کے حصول کے لئے سیارے کی سطح کا درجہ حرارت بڑھ جاتا ہے۔ سطح پر کا درجہ حرارت بڑھنے سے گرین ہاؤس گیسوں یعنی کاربن ڈائی آکسائیڈ اور بخارات کا بخاری دباؤ بڑھتا ہے اور زیریں سرخ شعاعوں کے انجذاب میں مزید اضافہ ہو جاتا ہے۔ یہ سلسلہ چلتا رہتا ہے حتیٰ کہ دستیاب تمام کاربن ڈائی آکسائیڈ اور پانی بخارات کی شکل اختیار کر جاتا ہے۔ اس طرح ایک اونچے درجہ حرارت کی سطح والا سیارہ وجود میں آتا ہے۔

زہرہ اور زمین کے کرہ ہوائی کی حالتوں میں موجود فرق، ان تک پہنچتی سورج کی

MashalBooks.org

روشنی اور حرارت کے معمولی سے فرق کی وجہ سے نہیں۔ اس کی بڑی وجہ زہرہ کے کرہ ہوائی میں موجود کاربن ڈائی آکسائیڈ کی پیداوار ہے۔ یہاں ایک سوال سامنے آتا ہے کہ اگر سورج قدرے مزید روشن ہو جاتا ہے یا زمین کی سطح اور اس کے کرہ ہوائی قدرے تاریک ہو جاتے ہیں تو کا زمین روایتی جہنم کا نمونہ نہیں بن جائے گی؟ ہماری تکنیکی تہذیب کیلئے زہرہ کے حالات تنبیہہ کی حیثیت رکھتے ہیں۔ ہماری تہذیب کی صنعتی سرگرمیاں کرہ ارض کے ماحول پر گہرا اثر مرتب کرسکتی ہیں۔

مریخ کے متعلق سامنے آنے والی معلومات سے پتہ چلتا ہے کہ اس کی سطح کسی سیال کے بہنے سے بننے والے ہزاروں لہراتے راستوں سے ڈھکی ہوئی ہے۔ غالباً یہ راستے کئی بلین سال پرانے ہیں۔ یہ لہریئے پانی کے بہاؤ سے وجود میں آئے ہیں یا کاربن ڈائی آکسائیڈ گیس سے، مریخ کے موجودہ کرہ ہوائی کی صورتحال میں اس طرح کے راستے نہیں بن سکتے۔ ان کیلئے اونچے دباؤ اور غالباً اونچے قطبی درجہ حرارتوں کی ضرورت ہے۔ مریخ کی سطح پر موجود یہ لہریے ان میں سے کسی ایک یا دونوں کے موجود ہونے کی شہادت ہو سکتے ہیں۔ عین ممکن ہے کہ ماضی میں مریخ پر نسبتاً کم سخت صورتحال کے کئی ادوار گزرے ہوں۔ اس صورت میں اندازہ لگایا جا سکتا ہے کہ مریخ کی تاریخ آب و ہوا کی بڑی بڑی تبدیلیوں سے بھری پڑی ہے۔ ابھی کہا نہیں جا سکتا کہ ان تبدیلیوں کی وجوہات اندرونی تھیں یا بیرونی۔ اگر ان وجوہات کا تعلق مریخ کی اندرونی صورتحال سے تھا تو ان کا مطالعہ ہمارے لئے اور بھی ضروری ہو جاتا ہے۔ ہمارے لئے اس امر کا جائزہ لینا آسان ہو جائے گا کہ آیا ہماری سرگرمیاں زمین کو مریخ کے سے انجام یعنی آب و ہوا کی ویسی تبدیلیاں کی طرف تو نہیں لے جا رہی۔ اگر مریخی آب و ہوا کی تبدیلی کا تعلق خارجی عوامل سے ہے تو بھی اس کا مطالعہ دلچسپی سے خالی نہیں ہوگا۔ اس قسم کا ایک عامل سورج کی روشنی میں آنے والی تبدیلی ہوسکتی ہے۔ اس صورت میں مریخ اور کرہ ارض کی قدیمی آب و ہوا کا تقابل زمین کی تاریخ پر نئے سرے سے روشنی ڈالے گا۔

میریز 9 مریخ تک پہنچا تو وہاں سیاروی سطح کا گرد کا ایک طوفان اپنے عروج پر تھا۔ میریز 9 نے اس وقت جو اعداد و شمار بھیجے ان سے اندازہ لگایا جا سکتا تھا کہ اس طرح کا طوفان سیارے کی سطح کو ٹھنڈا کرتا ہے یا گرم۔ مریخ کے حوالے سے اس سوال کا درست

جواب زمینی کرہ ہوائی کے متعلق نظریات کی آزمائش کے حوالے سے اہم مضمرات کا حامل ہے۔ زمین کے کرہ ہوائی میں ایروسول (Aerosol) کی بڑھتی ہوئی مقدار کے نتائج وعواقب کے متعلق کوئی پیش گوئی کرنے میں مدد مل سکتی ہے۔ میرینز 9 سے حاصل ہونے والے اعداد و شمار کو بنیاد بناتے ہوئے میں نے ناسا کے جیمز پولاک کے ساتھ مل کر زمینی آب و ہوا میں آتش فشاں پھٹنے سے آنی والی تبدیلیوں کا حسب لگایا۔ تجربی اغلاط کی حدود میں رہتے ہوئے ہم سامنے لانے میں کامیاب رہے۔ سیاروی فلکیات سے حاصل ہونے والے تناظر میں زمین کا مطالعہ بہتر طور پر کیا جا سکتا ہے۔ سیاروی مطالعہ ارضی مطالعے کے لئے بازگیری خیالات کا حامل ہے۔ اس کی ایک مثال کرہ ہوائی کی بالائی سطح پر موجود اوزون کی تہہ پر ہیلوکاربن کے اثرات کا مطالعہ ہے۔ اس طرح کا مطالعہ کرنے والوں کی ایک جماعت ہارورڈ یونیورسٹی میں ایم بی میکل رائے کی سربراہی میں کام کر رہی ہے۔ اس مسئلے کیلئے درکار تکنیکی وضع کرنے کے لئے اس جماعت نے پہلے زہرہ کے کرہ ہوائی کی بیرونی تہہ پر کام کیا۔

مختلف ہوائی جہازوں کی مدد سے کئے گئے مشاہدات کی بدولت ہم عطارد، چاند اور مریخ کی سطح پر موجود تصادمی گڑھوں کی سطحی کافت کا کسی قدر حساب لگا سکتے ہیں۔ ریڈار کی مدد سے کئے جانے والے مطالعے سے ایسی ہی معلومات زہرہ کے متعلق بھی میسر آ رہی ہیں۔ اسی طرح ہم زمین کی سطح پر موجود گڑھوں کا مطالعہ کرتے ہیں۔ اگرچہ پانی کے بہاؤ اور طبقات الارض کی حرکات سے یہ نقوش کافی حد تک مدھم پڑ چکے ہیں اس کے باوجود حاصل ہونے والی معلومات سے زمین کے ارضیاتی ارتقا کے مطالعے میں قابل ذکر معاونت ملتی ہے۔ اگر ان سب سیاروں پر سب سیاروں سے ٹکرانے والے اجسام کی شرح یکساں رہی ہو تو سطح پر کے گڑھوں کی زمانی ترتیب مرتب ہوسکتی ہے مگر ہم ابھی نہیں جانتے کہ ان سیاروں سے ٹکرانے والے اجسام یکساں شرح سے ٹکرائے یا کوئی ایک سیارہ دوسروں کے مقابلے میں زیادہ نشانہ بنا۔ اگر تو ٹکرانے والے تمام اجسام سیارچوں کی پٹی سے تعلق رکھتے تھے تو امکان ہے کہ تمام سیارے ایک سی شرح کے ساتھ تصادموں کا نشانہ بنے ہوں گے لیکن اگر متصادم اجسام سیاروی ارتقا کے آخری مراحل میں برسنے والا ملبہ تھا تو مختلف سیاروں کیلئے تصادموں کی تعداد مختلف ہوسکتی ہے۔

چاند کی سطح پر موجود تصادم سے وجود میں آنے والے گڑھے نظام شمسی کی تاریخ

کے اولین ادوار سے تعلق رکھتے ہیں جب اس طرح کے تصادموں کی شرح آج کے مقابلے میں کہیں بلند تھی۔ نظام شمسی میں اس وقت موجود بین السیاروی ملبہ اتنا نہیں کہ وہ زیر مشاہدہ آنے والے قمری گڑھے پیدا کر سکے۔ دوسری طرف چاند کے کم اونچے علاقوں میں جنہیں سمندر کہا جاتا ہے تصادم سے پیدا ہونے والے گڑھوں کی تعداد اتنی کم ہے کہ اس کی وضاحت نظام شمسی میں بین السیاروی ملبے کے موجود بڑے سیارچوں اور ممکنہ دمدار ستاروں کی تعداد سے کی جا سکتی ہے۔ کم تصادمی گڑھوں کی حامل سیاروی سطحوں کے مطالعہ سے ان کی مطلق عمر اور انہیں پیدا کرنے کے ذمہ دار اجسام کی تعداد اور حجم کا اندازہ بھی کیا جا سکتا ہے۔ مثال کے طور پر مریخ پر موجود بعض آتش فشانی پہاڑوں کے اطراف تصادمی اثرات سے محفوظ ہیں جس کا مطلب یہ نکلتا ہے کہ یہ نسبتاً نوعمر ہیں۔ انہیں وجود میں آئے اتنی دیر نہیں گزری کہ تصادم سے اٹھنے والا گرد وغبار انہیں بھر دے۔ مریخ پر کے آتش فشانوں کے نسبتاً جدید مظہر ہونے کے دعوے کی بنیاد یہی ہے۔

میں سمجھتا ہوں کہ تقابلی سیاروی مطالعہ ایک وسیع کمپیوٹر پروگرام کی طرح ہے جس میں ہم ابتدائی کمیت، اجزائے ترکیبی، زاویائی مومینٹم اور متصادم اجسام کی تعداد جیسے پیرامیٹر ان پٹ کے طور پر ڈالتے ہیں اور ہمیں سیاروں کے ارتقا کا دورانیہ آؤٹ پٹ کے طور پر ملتا ہے۔ تاحال ہم سیاروی ارتقا کی تفہیم سے بہت دور ہیں لیکن اس حوالے سے فقط چند دہائی پہلے ہمارے اندازوں کے مقابلے میں یہ تفہیم بہت زیادہ ہے۔

ہر دریافت کے بعد ایسے کئی سوال جنم لیتے ہیں جن کے متعلق ہم نے کبھی سوچا بھی نہیں ہوتا۔ میں یہاں ان میں سے کچھ سوالوں کا ذکر کروں گا۔ ہمارے لئے اب سیارچوں کے اجزائے ترکیبی کا تقابل زمین پر گرنے والے شہابیوں کی اجزائے ترکیبی سے کرنا ممکن ہو گیا ہے۔ سیارچوں کو اجزائے ترکیبی کے اعتبار سے دو اقسام میں بانٹا جا سکتا ہے۔ ایک وہ جن میں سلیکان کی مقدار غالب ہوتی ہے اور دوسرے وہ جن میں نامیاتی مادہ زیادہ مقدار میں پایا جاتا ہے۔ اس تقسیم کے فوری مضمرات میں سے ایک یہ ہے کہ سیارچہ سیرس میں یہ تقسیم موجود نہیں۔ اپنے موجودہ علم کے مطابق ہم یہ کہہ سکتے ہیں کہ سیاروی تفرق ایک خاص فاصل کمیت کے سیارچوں میں ہی پایا جاتا ہے چنانچہ سیرس سے کہیں چھوٹے سیارچے ویسٹا میں یہ تفرق موجود ہے۔ اس کی ایک وضاحت تو یہ ہوسکتی ہے کہ ویسٹا نسبتاً

کسی بڑے جسم کی باقیات میں سے ہے جو نظام شمسی سے جا چکا ہے۔ وینس کے گڑھوں کے ابتدائی ریڈاری مطالعے سے پتہ چلتا ہے کہ یہ گہرے نہیں ہیں۔ اس سیارے کی سطح پر نہ تو مائع پانی موجود ہے اور نہ ہی اس کے کرہ ہوائی کی حرکات اتنی تیز ہیں کہ ان گڑھوں کو پاٹ دیں۔ کہیں ایسا تو نہیں ہے کہ اس سیارے کی پگھلی ہوئی سطح شیرے کی طرح رستی ان گڑھوں کو آہستہ آہستہ بھر رہی ہے۔

سیاروی مقناطیسی میدانوں کے متعلق مقبول نظریے کی رو سے یہ سیاروں کے برق کیلئے موصل مرکزوں میں گردش کے باعث پیدا ہونے والے ترسیلی کرنٹ کا نتیجہ ہیں۔ عطارد ہر 59 دن کے بعد ایک چکر مکمل کرتا ہے۔ مذکورہ بالا نظریے کی رو سے اس کا کوئی قابل سراغ مقناطیسی میدان موجود نہیں ہونا چاہئے تھا لیکن اس سیارے کا مقناطیسی میدان موجود ہے اور ستاروی مقناطیسی میدان کی اصل ماہئیت پر متبادل نظریہ زیر تشکیل ہے۔ صرف زحل اور یورینس کے گرد حلقے موجود ہیں۔ دوسرے سیاروں کے گرد ایسی ساختیں نہ ہونیک ی کیا وجہ ہے؟ مریخ پر ایک بڑے تصادمی گڑھے کے اندر طول بلدی ریتلے ٹیلوں کی پٹیاں موجود تھیں۔ کولوراڈو میں گریٹ سینڈ ڈیون کے اندر واقع سینگر ڈی کرسٹو پہاڑوں کی قوس میں اسی طرح کے رتیلے ٹیلوں کا ایک سلسلہ موجود ہے۔ مریخی اور زمینی ریتلے ٹیلوں میں بہت سی مماثلتیں پائی جاتی ہیں۔ ٹیلوں کی بلندی، دو ٹیلوں کا درمیانی فاصلے اور ان کا کل رقبہ یکساں ہے جبکہ مریخی کرہ ہوائی کا دباؤ زمین پر اس دباؤ کا دسواں حصہ ہے۔ اس طرح کے ٹیلے بنانے کے لئے مریخ پر ہوا کی رفتار زمین کے مقابلے میں دس گنا ہونا چاہئے۔ اسی طرح دنوں سیاروں پر ذراتی جسامت بھی مختلف ہوسکتی ہے۔ ان حالات میں دو سیاروں پر بننے والے ٹیلے ایک جیسے کس طرح ہو سکتے ہیں؟ جیو پیٹر کی سطح پر موجود دو مقامات سے ڈیکا میٹر طول موج کا ریڈیائی اخراج مسلسل ہو رہا ہے۔ ریڈیائی اخراج کے وقت ان غیر متحرک منابع میں سے ہر ایک سو میٹر چوڑا ہے۔ ان منابع کی ماہیت تا حال معلوم نہیں ہوسکی۔

میریز 9 کے مشاہدات سے پتہ چلتا ہے کہ مریخ پر ہوا کی رفتار بعض اوقات وہاں آواز کی رفتار کے نصف سے بھی بڑھ جاتی ہے۔ اس بالائے صوت موسمیات کی ماہیت کیا ہو گی؟ اور پھر مریخ پر اہرام نما ساختیں بھی موجود ہیں۔ بنیاد پر ان ساختوں کا محیط تین کلو میٹر اور ان کی بلندی ایک کلو میٹر ہے۔ ظاہر ہے کہ وہاں فرعون موجود نہیں جن کے ساتھ ان

MashalBooks.org

کی تعمیر وابستہ کی جائے۔ مریخ پر کرہ ہوائی کی لطافت کو پیش نظر رکھا جائے تو وہاں ذرات کو حرکت دینے کیلئے بہت زیادہ ہواؤں کی ضرورت ہو گی۔ یوں حساب لگایا جائے تو مریخ پر ہوا کا گھساؤ زمین کے مقابلے میں دس ہزار گنا زیادہ شرح پر ہونا چاہئے۔ مریخی اہراموں کو ہاو سے ہونے والے گھساؤ کا نتیجہ خیال کیا جائے تو اس کے مختلف پہلو تراشنے کیلئے ہوا کو مختلف سمتوں میں کئی ملین برس تک یہ عمل کرنا چاہئے۔

بیرونی نظام شمسی کے چاند عین ہمارے چاند جیسے نہیں ہیں۔ ان میں سے بہت سوں کی کثافتیں بہت کم ہیں۔ انہیں زیادہ تر میتھین، امونیا اور برف پر مشتمل ہونا چاہئے۔ قریب سے دیکھنے پر ان کی سطح کیسی نظر آئے گی؟ ان کی برفیلی سطح پر تصادمی گڑھے کیسے بنیں گے؟ کیا وہاں ٹھوس امونیا سے بنے آتش فشاں موجود ہوں گے جن سے مائع امونیا کا لاوا رستا ہو گا؟ جیوپیٹر کا سب سے اندرونی بڑے چاند آئیو (Io) کا کرہ ہوائی سوڈیم کے گیسی بادلوں پر مشتمل کیوں ہے؟ زحل کے ایک چاند لیپٹی ٹس کی ایک طرف دوسرے کی نسبت چھ گنا روشن کیوں ہے؟ اس کی وجہ سطح تشکیل دینے والے ذرات کا فرق ہے یا یہ کیمیائی اجزائے ترکیبی کے فرق کی وجہ سے ہے؟ یہ فرق کیونکر برابر رہا؟ ایک طرح سے نہایت متشاکل نظام شمسی میں اس طرح کا عدم تشاکل لیپٹی ٹس پر ہی کیوں دیکھنے میں آتا ہے؟

نظام شمسی کے سب سے بڑے چاند ٹائی ٹن کی تجاذبی قوت اتنی کم اور کرہ ہوائی کے بالائے طبقے کا درجہ حرارت اتنا اونچا کر اس میں موجود ہائیڈروجن کو بھک سے خلا میں غائب ہو جانا چاہئے لیکن طیف نمائی شہادتوں سے پتہ چلتا ہے کہ ٹائی ٹن پر ہائیڈروجن کی کافی مقدار موجود ہے۔ ہائیڈروجن کا کرہ ہوائی ایک اسرار ہے۔ ہم زحل سے آگے جاتے ہیں تو نظام شمسی کے ایسے علاقے میں جا نکلتے ہیں جس کے متعلق ہمارا علم تقریباً نہ ہونے کے برابر ہے۔ ہمارے پاس موجود دوربینیں ابھی تک یورینس، نیپچون اور پلوٹوں کے گردشی دورانیے کی پیمائش نہیں کرسکیں۔ ان سیاروں کے بادلوں اور ہوائی کروں کے خصائص اور ان کے ستاروی نظاموں کی ماہیت بہت دور کی بات ہے۔

جن مشکل مسائل پر ہم سنجیدگی سے غور وفکر کا محض آغاز کیا ہے ان میں سے ایک نظام شمسی کے دیگر سیاروں پر نامیاتی کیمیا اور حیاتیات بھی شامل ہے۔ مریخ کا ماحول ایسا حیات دشمن نہیں کہ ہم وہاں حیات کے وجود کو قطعیت سے بعید از قیاس قرار دیں۔ دوسری

MashalBooks.org

طرف حیات کے آغاز اور ارتقا پر ہمارا علم اتنا معتبر نہیں کہ ہم اسے بنیاد بناتے ہوئے مریخ یا کسی دوسرے سیارے پر حیات کے وجود کا حکم لگا سکیں۔ وائی کنگ مشنوں کے باوجود مریخ پر چھوٹے بڑے جانداروں کے وجود کی بحث تا حال کسی نتیجے پر نہیں پہنچی۔

جیوپیٹر، زحل، یورینس اور ٹائٹ ٹن کے ہائیڈروجن سے بھرے کرہ ہوائی زمین کے ابتدائی دنوں کے کرہ ہوائی سے ملتے جلتے ہیں۔ لیبارٹری میں کئے گئے تجربات سے پتہ چلتا ہے کہ ان حالات میں نامیاتی مالیکیول زیادہ تعداد میں پیدا ہوتے ہیں۔ تجربہ گاہ میں اس طرح کے گیسی ماحول پر توانائی کے اطلاق سے پولیمروں پر مشتمل جو مواد پیدا ہوا اس کا رنگ بھورا تھا۔ ان سیاروں کے بادلوں کا رنگ قابل ذکر حد تک تجربہ گاہ میں حاصل ہونے والے اس مواد کے رنگ سے ملتا جلتا ہے۔ اگلی چند دہائیوں کے دوران خارجی حیاتیات کی نومولود سائنس میں غیر متوقع اور نئی دریافتوں کا قوی امکان موجود ہے۔

اگلی چند دہائیوں میں نظام شمسی میں ہونے والی سیاروی کھوج کا زیادہ تر انحصار بغیر انسان کی خلائی پروازوں پر ہوگا۔ ہمارے آباؤ اجداد جتنے سیاروی سے واقف تھے، سب پر سائنسی خلائی مشن بھیجے جا چکے ہیں۔ بہت سے ایسے مشنوں پر بھی کام ہوا جن کی منظوری نہیں دی گئی۔ اگر ان میں سے بیشتر مشن عمل میں آتے ہیں تو سیاروی کھوج کا موجود سلسلہ شاندار طور پر جاری رکھا جا سکتا ہے لیکن کم از کم امریکہ میں ایسے مشنوں کی منظوری حاصل کرنا روز بروز مشکل ہوتا جا رہا ہے۔

باب:8

MashalBooks.org

حیات کی تلاش

تین سو سال سے زیادہ عرصہ گزرا ڈیلفٹ (Delft) کے انتون وان لیون ہک نے ایک نئی دنیا دریافت کی۔ اس نے ٹھہرے ہوئے پانی کے تالاب سے ایک قطرہ لے کر خوردبینی مشاہدہ کیا اور دیکھ کر حیران رہ گیا کہ وہ چھوٹے چھوٹے جانداروں سے اٹا پڑا تھا۔

وہ لکھتا ہے ''24 اپریل 1676ء کو میں نے اس پانی کا اتفاقاً مشاہدہ کیا۔ مجھے یہ دیکھ کر شدید حیرت ہوئی کہ اس میں ناقابل یقین حد تک چھوٹے کئی طرح کے جاندار موجود ہیں۔ دیگر جانداروں کے علاوہ کچھ ایسے بھی تھے جن کی لمبائی چوڑائی سے تین چار گنا زیادہ تھی۔ مجھے یقین ہے کہ ان کی موٹائی جوں کے جسم پر موجود چھوٹے بال کی موٹائی سے زیادہ نہیں تھی۔ ان کے سروں پر بہت چھوٹی ٹانگیں تھیں'' اگرچہ میں سر نہیں دیکھ پایا لیکن ان کے سرے کو سر کہا جا سکتا ہے کیونکہ دوران حرکت یہی حصہ آگے ہوتا تھا۔ پچھلے حصے کے نزدیک ایک بڑی سی بلبلہ نما ساخت تھی۔ ان چھوٹے جانداروں کی حرکت میں لڑھکنا بھی شامل ہے اور اس دوران یہ بہت خوبصورت لگتے ہیں۔''

یہ ''بہت چھوٹے جاندار'' اس سے پہلے کسی انسان نے نہیں دیکھے تھے۔ اس کے باوجود لیون ہک نے فوراً پہچان لیا کہ یہ جاندار ہیں۔

دو صدی بعد لوئی پاسچر نے لیون ہک کی دریافت کو بنیاد بناتے ہوئے بیماری کا جراثیمی نظریہ پیش کیا۔ ہمارے جدید علم العلاج کی بنیادوں میں یہ نظریہ بھی شامل ہے۔ لیون ہک نے دوران جستجو عملی اغراض پیش نظر نہیں رکھتے۔ اس کا محرک فقط جوئی اور کھوج کا جذبہ تھا۔ اسے خود اندازہ نہیں تھا کہ اس کے کام کے مستقبل میں عملی اطلاقات کیا ہوں گے۔

مئی 1974ء میں برطانیہ عظمیٰ کی رائل سوسائٹی نے ایک مباحثہ ''اجنبی حیات کی شناخت'' کے عنوان سے ایک مباحثہ منعقد کیا۔ زمین پر حیات کا ارتقا نہایت آہستگی سے ہوا اور یہ مرحلہ وار پیچیدہ راستے پر مشتمل تھا جسے فطری انتخاب کی مدد سے ہونے والا ارتقا جاتا ہے۔ اس عمل میں معمول سے ہٹ کر اثر انداز ہونے والے عوامل نے فیصلہ کن کردار ادا کیا۔ ایسے عوامل کی ایک مثال بالائے بنفشی فوٹان یا کاسمک شعاعوں کی پیدا کردہ میوٹیشن

ہے۔ زمین پر بسنے والے جاندار حیرت انگیز طور پر اپنے ماحول کی مطابقت میں ڈھل جاتے ہیں۔ کسی دوسرے سیارے پر گردوپیش کے مختلف حالات اور مختلف غیر معمولی بے ضابطہ عوامل حیات کو کسی اور صورت ارتقا کے راستے پر ڈالتے۔ ایسے کسی سیارے پر اترنے کی صورت میں وہاں کی حیثیت کو شناخت کرنا ہمارے لئے مشکل ہوسکتا ہے۔ ممکن ہے کرہ ارض پر حیات کی ہماری تعریف وہاں موجود حیات کی اقسام و اشکال کا احاطہ نہ کر سکے۔

ایک خیال جس پر رائل سوسائٹی کی اس بحث میں زور دیا گیا وہ یہ تھا کہ بالائے ارضی حیات کو عدم احتمالیت (Improbability) کے باعث شناخت ہو جانا چاہئے۔ مثال کے طور پر درختوں کو زیرِ غور لائیں۔ درخت ایسی چھال دار لمبی ساختیں ہیں جن کا بالائی حصہ نچلے سے زیادہ پھیلا ہوتا ہے۔ یہ سمجھنے میں کوئی مشکل نہیں کہ ہزاروں سال تک ہوا اور پانی کی رگڑ کے باعث زیادہ تر درختوں کو گر جانا چاہئے۔ درخت میکانی اعتبار سے بھی غیر متوازن ہیں۔ اس طرح کی ساختیں بننے اور قائم رہنے کا امکان بہت کم ہوتا ہے۔ اگرچہ چٹانی گھساؤ جیسی بھاری بالائی حصے کی کچھ ساختیں صحراؤں میں دیکھنے کو ملتی ہیں لیکن اگر ہمیں بھاری بالائی حصے کی کافی حد تک ایک سی ساختیں دیکھنے کو ملیں تو یہ اندازہ لگایا جا سکتا ہے کہ ان کی اصل حیاتی ہے۔ یہ اسی طرح کا عمل ہوگا جیسے لیون ہک نے اپنے مشاہدے میں آنے والے ذرات کو بطور جاندار شناخت کیا۔ اس طرح کی ساختیں بننے اور قائم رہنے کا امکان بہت کم ہوتا ہے۔ اگرچہ چٹانی گھساؤ جیسی بھاری بالائی حصے کی کچھ ساختیں صحراؤں میں دیکھنے کو ملتی ہیں لیکن اگر ہم بھاری بالائی حصے کی کافی حد تک ایک سی ساختیں دیکھنے کو ملیں تو یہ اندازہ لگایا جا سکتا ہے کہ ان کی اصل حیاتی ہے۔ یہ اسی طرح کا عمل ہوگا جیسے لیون ہک نے اپنے مشاہدے میں آنے والے ذرات کو بطور جاندار شناخت کیا۔ اس طرح کی ساختیں بہت سی ہوں، پیچیدہ ہوں، باہم مشابہت رکھتی ہوں اور ان کا وجود میں آنا احتمالی ہوتو ہم انہیں بطور جاندار حیاتی الاصل کی حیثیت سے شناخت کر سکتے ہیں۔

حیات کی ماہیت اور تاریخ پر مفصل بحثیں ختم ہو چکی ہیں۔ سامنے آنے والی زیادہ تر کامیاب تعریفوں کی رو سے ارتقائی عمل حیات کا خاصہ ٹھہرتا ہے لیکن ہم کسی دوسرے سیارے پر اتر کر نزدیک واقع کسی جسم کے ارتقا کا انتظار نہیں کر سکتے۔ ہمارے پاس اتنا وقت نہیں ہوتا۔ حیات کیلئے ہماری تلاش کسی زیادہ عملی پہلو پر استوار ہونی چاہیے۔ یہ نکتہ قدرے

MashalBooks.org

تفصیل کے ساتھ رائل سوسائٹی کی بحث میں بھی اٹھایا گیا تھا۔ اس سے پہلے ہونے والے تبادلہ گفتگو پر مابعدالطبیعات ابہام غالب تھا اور سر پیٹر میڈ اور نے اٹھ کر کہا تھا ''حضرات! اس کمرے میں موجود ہر شخص زندہ گھوڑے اور مردہ گھوڑے کا فرق جانتا ہے چنانچہ میں درخواست کرتا ہوں کہ ہم موخرالذکر کو پیٹنے کا کام بند کر دیں۔'' چند صدی پہلے کا زمانہ ہوتا تو میڈ اور لیون ہک ایک دوسرے کی آنکھوں میں آنکھیں ڈالے کھڑے ہوتے۔

مگر کیا ہمارے نظام شمسی کے دوسرے سیاروں میں درخت یا خوردبینی حیات موجود ہیں؟ سادہ سا جواب یہ ہے کہ ابھی کوئی نہیں جانتا۔ نزدیک ترین سیاروں سے بھی تصویر لی جائے تو خود ہمارے سیارے پر زندگی کے شواہد نہیں ڈھونڈے جا سکتے۔ ہمارے نزدیک ترین سیارہ مریخ ہے۔ تاحال اس کی نزدیک ترین تصویریں میریز 9 اور وائی کنگ i اور ii سے لی گئی ہیں۔ ان تصویروں کی مدد سے ہم مریخ کی سطح پر واقع سو میٹر چوڑے ٹکڑے کا جائزہ بھی نہیں لے سکتے۔

اس وقت ہم زیادہ سے زیادہ یہ کر سکتے ہیں کہ ہم دوسرے سیاروں کے طبعی ماحول کا حساب لگائیں۔ اس امر کا تعین کریں کہ وہاں کا ماحول اتنا شدید تو نہیں کہ حیات کا وجود ناممکن ہو جائے اور اگر یہ ماحول حیات کیلئے سازگار ہے تو ہمیں مزید قیاس آرائی کرنا ہو گی کہ وہاں حیات کس شکل میں موجود ہو سکتی ہے۔ مریخ پر اترنے والے وائی کنگ کے نتائج استثنا ہیں اور ان پر ذیل میں بحث کی جاتی ہے۔

کوئی جگہ اتنی گرم یا ٹھنڈی ہو سکتی ہے کہ وہاں حیات کا وجود ناممکن ہو جائے۔ اگر درجہ حرارت بہت پہنچا مثلاً ہزاروں ڈگری سینٹی گریڈ ہے تو جاندار کو متشکل کرنے والے مالیکیولوں کے ٹکڑے ہو جائیں گے۔ اسی لئے سورج کو زندگی کی ممکنہ پناہ گاہوں کی فہرست سے خارج کر دیا گیا ہے۔ دوسری طرف اگرچہ درجہ حرارت بہت کم ہو تو جاندار کے اندرونی تحول کو چلائے رکھنے کے ذمہ دار کیمیائی تعاملات انتہائی سست رفتاری سے آگے بڑھیں گے اور جاندار اپنا وجود برقرار نہیں رکھ سکیں گے۔ اسی لئے پلوٹو کے منجمد ویرانوں کو حیات کیلئے موزوں مقامات کی فہرست سے خارج کر دیا جاتا ہے لیکن عین ممکن ہے کہ بہت کم درجہ حرارت پر مناسب رفتار پر وقوع پذیر ہونے والے کیمیائی تعاملات موجود ہوں لیکن ہم انہیں دریافت نہ کر پائے ہوں۔ آخر کیمیا دان بہت کم مثلاً 230 C پر کتنا عرصہ کام کرتے ہیں۔ مادے کی

MashalBooks.org

ماہیت پر کام کرتے ہوئے ہمیں محتاط رہنا ہو گا کہ ہماری سوچیں زمینی ماحول کے گرد نہ گھومتی رہیں۔ حیات کے لئے امکانی موزوں ٹھکانوں کے طور پر جیو پیٹر، زحل، یورینس اور نیپچون جیسے نظام شمسی کے بیرونی سیاروں کو خارج از بحث قرار دے دیا جاتا ہے کیونکہ ان کا درجہ حرارت بہت کم ہے لیکن یہ درجہ حرارت ان کے بیرونی بادلوں کے ہیں۔ بادلوں سے نیچے ان سیاروں کا کرہ ہوائی یقیناً زیادہ دوستانہ ہو گا۔ خود ہماری زمین کے ساتھ بھی یہی مسئلہ ہے۔ اس کے کرہ ہوائی کا بیرونی حصہ بہت ٹھنڈا اور نچلا حصہ نسبتاً گرم ہے اور پھر ان سب کی کرہ ہوائی میں نامیاتی مالیکیول بھی موجود ہیں انہیں کسی طور پر خارج از بحث نہیں کیا جا سکتا۔

ہمیں آکسیجن کو حیات کیلئے صرف اس لئے لازم قرار نہیں دینا چاہئے کہ ہم انسان اس سے استفادہ کرتے ہیں۔ بہت سے جانور ہیں جن کیلئے یہ زہر کا حکم رکھتی ہے۔ اگر ہمارے کرہ ہوائی کے گرد اوزون کی باریک سی حفاظتی تہہ نہ ہو تو ہم سورج سے آنے والی بالائے بنفشی شعاعوں میں بھن جائیں۔ یہ حفاظتی اوزون بھی آکسیجن پر دھوپ پڑنے سے بنتی ہے۔ دوسرے سیاروں پر ایسے حیاتی مالیکیولوں کا تصور فوراً ذہن میں آتا ہے جن میں سے بالائے بنفشی شعاعیں نفوذ نہ کر سکیں۔ حقائق کے یہ پہلو ہمیں یاد دلاتے ہیں کہ ہم کچھ حقائق کو نظر انداز کر رہے ہیں۔

ہمارے نظام شمسی میں شامل دوسری دنیاؤں کا کرہ ہوائی خاصا کثیف ہے۔ کرہ ہوائی کی عدم موجودگی میں حیات کے وجود کا تصور خاصا مشکل ہے۔ ہم سمجھتے ہیں کہ زمین کی طرح دوسرے سیاروں پر بھی حیاتیاتی عملوں کا محرک سورج کی روشنی ہو گی۔ ہمارے اس سیارے پر پودے دھوپ کھاتے ہیں اور جانور پودوں کو۔ بفرض محال کسی وجہ سے زمین کے تمام جانداروں کو زیر زمین پناہ لینی پڑے تو ذخیرہ شدہ خوراک ختم ہوتے ہی حیات نیست و نابود ہو جائے گی۔ زمین پر کے بنیادی جانداروں یعنی پودوں کیلئے دھوپ ناگزیر ہے لیکن کرہ ہوائی کی عدم موجودگی میں نہ صرف بالائے بنفشی شعاعیں بلکہ ایکس ریز، گیما ریز اور چارج شدہ ذرات بلا روک ٹوک سیاروی سطح سے ٹکرائیں گے اور پودوں کو بھون کر رکھ دیں گے۔

مزید برآں مختلف مادوں کے تبادلوں کیلئے بھی کرہ ہوائی ضروری ہے تاکہ حیات کیلئے ناگزیر تمام بنیادی مالیکیول زیر استعمال نہ آ جائیں مثلاً زمین پر سبز پودے کرہ ہوائی میں آکسیجن چھوڑتے ہیں۔ یہ ان کیلئے فالتو اور بے کار ضمنی پیداوار ہیں لیکن انسان جیسے سانس لینے والے بہت سے جانور آکسیجن میں سانس لیتے اور کاربن ڈائی آکسائیڈ چھوڑتے ہیں جنہیں بالآخر

پودے استعمال کر لیتے ہیں۔ پودوں اور جانوروں کے درمیان گیسی تبادلے کا یہ نظام موجود نہ ہو تو ہمارے پاس کاربن ڈائی آکسائیڈ یا آکسیجن بہت جلد ختم ہو جائے۔ اشعاعی تحفظ اور مالیکیولی تبادلہ دو وجوہات تھیں جو کرہ ہوائی کے وجود کو حیات کیلئے ناگزیر بناتی ہیں۔

ہمارے نظام شمسی کے کچھ سیاروں کا کرہ ہوائی نہایت لطیف ہے۔ مثال کے طور پر ہمارے چاند کی سطح پر کا ہوائی دباؤ زمینی دباؤ کے ایک ملین ملینویں حصے کے برابر ہے۔ اپالو کے خلا بازوں نے چاند کے تقریباً چھ مقامات کا جائزہ لیا تھا۔ انہیں کوئی شجر نما ساخت ملی اور نہ ہی حیات کا کوئی اور ثبوت۔ چاند کی سطح پر سے اب تک چار سو کلو گرام نمونے لاء جا چکے ہیں۔ ارضی تجربہ گاہوں میں ان کا مطالعہ نہایت باریک بینی سے کیا گیا لیکن نہ کوئی جراثیم ملا اور نہ ہی کوئی خوردبینی جانور بلکہ ان میں نامیاتی کیمیائی مادے بھی نہ ہونے کے برابر تھے اور یہی حال پانی کا تھا۔ ہمیں پہلے سے توقع تھی کہ چاند پر حیات موجود نہیں اور ایسا ہی ہوا۔ سورج کے نزدیک ترین سیارہ عطارد ہے۔ یہ بھی چاند سے ملتا جلتا ہے۔ اس کا کرہ ہوائی بھی نہایت لطیف ہے اور اسے بھی حیات کی معاونت نہیں کرنی چاہئے۔ بیرونی نظام شمسی میں عطارد یا ہمارے اپنے چاند کی جسامت کے بہت سے اجسام موجود ہیں۔ چاند اور عطارد کی طرح یہ چٹانوں کے آمیزے پر مشتمل ہیں جس میں تھوڑی برف بھی موجود ہے۔ جیوپیٹر کا دوسرا چاند آئیو (Io) اسی ذیل میں آتا ہے۔ اس کی سطح سرخی مائل نمک جیسے مادے سے ڈھکی نظر آتی ہے۔ ہم اس کے متعلق بہت کم جانتے ہیں لیکن کرہ ہوائی کے بہت لطیف ہونے کے باعث ہمیں یہاں حیات کے وجود کی توقع نہیں۔

ایسے سیارے بھی موجود ہیں جن کا کرہ ہوائی بہت کم ہے نہ بہت زیادہ۔ ایسے سیاروں کی جس مثال سے ہم بخوبی واقف ہیں وہ ہماری اپنی زمین ہے۔ اس کے کرہ ہوائی کے اجزائے ترکیبی کے تعاون میں حیات نے نہایت اہم کردار ادا کیا ہے۔ بلاشبہ آکسیجن سبز پودوں میں ہونے والی ضیائی تالیف کی پیداوار ہے لیکن نائٹروجن کے متعلق بھی سمجھا جاتا ہے کہ اسے بیکٹیریا نے پیدا کیا۔ کرہ ہوائی کا ننانوے فیصد آکسیجن اور نائٹروجن پر مشتمل ہے۔

مریخ کے کرہ ہوائی کا دباؤ زمینی کرہ ہوائی کے دباؤ کے ایک فیصد کے نصف کے برابر ہے۔ یہ زیادہ تر کاربن ڈائی آکسائیڈ پر مشتمل ہے۔ آکسیجن، آبی بخارات، نائٹروجن اور دیگر گیسیں بھی بہت کم مقدار میں شامل ہیں۔ بظاہر ایسا نہیں لگتا کہ مریخی کرہ ہوائی کو

حیاتیات نے ازسرنو مرتب کیا ہو لیکن اس کے باوجود مریخ کے متعلق ہمارا علم ایسا یقینی نہیں کہ ہم حیات کا امکان مسترد کردیں۔

بعض اوقات اور بعض جگہوں پر مریخ کا درجہ حرارت معتدل ملتا ہے۔ کرہ ہوائی بھی غیر مناسب نہیں۔ زیر زمین اور قطبین پر موجود برف کی صورت میں پانی بھی موجود ہے۔ زمینی جراثیموں کی کچھ انواع مریخ پر زندہ رہ سکتی ہیں۔ میریز 9 اور وائی کنگ کو سینکڑوں دریاؤں کی گزرگاہیں ملیں جن سے ارضیاتی ماضی قریب میں پانی کے وافر مقدار میں بہنے کا ثبوت ملتا ہے۔ سیارہ مریخ مزید کھوج لگائے جانے کا منتظر ہے۔

معتدل کرہ ہوائی کی ایک اور مثال زحل کا سب سے بڑا چاند ٹائی ٹن ہے۔ ٹائی ٹن کا کرہ ہوائی کثافت میں چاند اور زمین کے درمیان ہے لیکن یہ کرہ ہوائی زیادہ تر ہائیڈروجن اور میتھین پر مشتمل ہے اور اس کے گرد سرخ بادلوں کا دبیز غلاف موجود ہے۔ یہ بادل غالباً پیچیدہ نامیاتی مالیکیولوں پر مشتمل ہیں۔ دوری کی وجہ سے خارجی حیاتیات کے ماہرین نے ٹائی ٹن پر کچھ زیادہ توجہ نہیں دی لیکن لگتا ہے کہ یہ دیر تک انہیں متوجہ کئے رکھے گا۔

انتہائی کثیف کرہ ہوائی کے حامل سیاروں کے ساتھ ایک مسئلہ خصوصیت کے ساتھ وابستہ ہے۔ زمین کی طرح ان کے کرہ ہوائی کا بیرونی حصہ سرد اور اندرونی گرم ہے۔ کرہ ہوائی کے کثیف ہونے کی صورت میں اس کے نچلے طبقات میں درجہ حرارت اتنا بڑھ جاتا ہے کہ حیات کا وجود ناممکن ہو جاتا ہے۔ مثال کے طور پر وینس کا درجہ حرارت 480C ہے۔ ماہرین کا خیال ہے کہ اس طرح کے کرہ ہوائی میں ترسیل حرارت کے عمل میں بیرونی اور اندرونی حصوں کے مابین مادے کا مسلسل تبادلہ ہوتا رہتا ہے۔ بہت بلند درجہ حرارت کی وجہ سے یہاں بھی حیات کا وجود ممکن نہیں۔ ان کے بادلوں میں حیات کا وجود ہوسکتا ہے لیکن ترسیل حرارت کے عمل میں ہمارے مفروضہ جانور گہرائی میں جا کر جل جائیں گے۔ اس مسئلے کے دو ممکنہ حل ہو سکتے ہیں۔ ممکن ہے کہ یہ جانور ساخت میں ایسے ہوں کہ کرہ ہوائی انہیں اوپر اٹھائے رکھتا ہو یا پھر ان کی شرح افزائش اتنی تیز ہو کہ نیچے جانے کے عمل میں یہ افزائش نسل کرتے چلے جائیں۔ زمین پر مچھلیوں میں پھکنے (Bladders) جن میں موجود ہوا انہیں تیرائے رکھتی ہیں، اس امکان کی زمینی مثال ہے۔ اس کی مناسبت میں زہرہ اور مشتری کے چاندوں پر موجود ممکنہ مخلوق کو ہائیڈروجن سے بھرے غباروں کا سا ہونا چاہئے۔ زہرہ پر

قدرے معتدل درجہ حرارت پر موجود رہنے کے لئے انہیں چند سینٹی میٹر کے پھیر میں ہونا چاہئے لیکن جیو پیٹر اسی مقصد کے لئے یہی پھیر کم از کم میٹروں میں ہو گا۔ ہمیں علم نہیں کہ ایسا کوئی جاندار وہاں موجود ہے کہ نہیں لیکن یہی امر کافی دلچسپ ہے کہ طبیعات، کیمیا اور حیاتیات کے کسی معلوم قانون کی خلاف ورزی کئے بغیر ان کا وجود بعید از فہم نہیں۔

دوسرے سیاروں پر حیات کے وجود پر ہماری لاعلمی ایک دو دہائیوں میں ختم ہو سکتی ہے۔ حیات کی موجودگی کے ممکنہ امیدوار سیاروں کے کیمیائی اور حیاتیاتی تجزیے کے منصوبے بنائے جا چکے ہیں۔ اس طرح کا پہلا اقدام مریخ کی سطح پر امریکی خلائی مشن وائی کنگ کا اترنا تھا۔ لیون ہک کے ہاتھوں جانداروں کی یہ ایک نئی دنیا کی دریافت کے تقریباً تین سو سال بعد وائی کنگ مریخ پر اتارا گیا تھا۔ اس خلائی جہاز کو نہ تو قابل شناخت نامیاتی مالیکیول ملے اور نہ ہی بھاری بالائی ساخت کے حامل اجسام۔ خوردبینی اجسام کے تحول کا سراغ لگانے کے لئے جو تین ٹیسٹ کئے گئے ان میں سے دو مثبت نظر آتے ہیں۔ ان نتائج کے مضمرات تا حال زیر بحث ہیں۔ ہمیں یہ امر نہیں بھولنا چاہئے کہ لئے گئے فوٹوگراف بھی شامل کر لئے جائیں تو اس سیارے کی سطح کے ایک ملینویں حصے سے بھی کم کا جائزہ لیا جا سکا ہے۔ ان خلائی مشنوں کے مبہم نتائج اپنی جگہ لیکن تاریخ میں پہلی بار انسان نے حیات کی تلاش میں کسی دوسری جگہ کا جائزہ لیا ہے۔

آنے والی دہائیوں میں ممکن نظر آتا ہے کہ ہم وینس جیو پیٹر اور زحل کے کرہ ہوائی میں تیرنے والے اجسام کی تلاش کریں، ٹائی ٹن پر اتریں اور مریخی سطح کا مفصل تر مطالعہ کریں۔ پچھلی چند دہائیوں میں سیاروی کھوج اور خارجی حیاتیات کے ایک نئے دور کا آغاز ہوا ہے۔ ہمارا عہد سائنسی مہم جوئی اور دانشوری سے عبارت ہے اور یہ عین ممکن ہے کہ ہم زیادہ عملی مفادات کی طرف جانے والے راستے کے نقطہ آغاز پر موجود ہیں۔ بالآخر لیون ہک اور پاسچر کا کام ہمارے موجودہ علم کی بنیاد ہے۔

باب:9

ٹائن ٹن
نظام شمسی کا ایک چاند

ٹائی ٹن ہمارے روز مرہ ذخیرہ الفاظ میں شامل نہیں اور نہ ہی ہم اس دنیا سے آشنا ہیں۔ نظام شمسی کے جن اجسام سے ہم بخوبی شناسا نہیں یہ ان میں شامل ہے لیکن گزشتہ کچھ سالوں میں زحل کا یہ سیارہ غیر معمولی دلچسپی کا مرکز بن گیا ہے۔ ہماری مستقبل میں خلائی کھوج کے حوالے سے متوقع اجسام میں اس کا نام سرفہرست ہے۔ ٹائی ٹن کے حالیہ مطالعہ سے پتہ چلتا ہے کہ اس کا کرہ ہوائی کم از کم کثافت کی اصطلاحات میں نظام شمسی کے دوسرے کسی بھی جسم کے مقابلے میں ہماری زمین کے ساتھ زیادہ مماثلت رکھتا ہے۔ محض اسی حقیقت کو مدنظر رکھا جائے تو کئی دیگر فلکی اجسام کے مقابلے میں یہ کہیں زیادہ ہماری توجہ کا مستحق ٹھہرتا ہے۔

کارنل یونیورسٹی کے جوزف ویور کا جیمز ایلیٹ اور ان کے شرکائے کار نے گزشتہ چند برسوں میں اس سیارے پر خصوصی توجہ دیئے رکھی۔ ان کے حاصل کردہ نتائج کے مطابق ٹائی ٹن نہ صرف زحل کا سب سے بڑا چاند ہے بلکہ نظام شمسی میں بھی اس سے بڑا کوئی دوسرا چاند نہیں ہے۔ 5800 کلومیٹر قطر کا یہ چاند عطارد سے بڑا اور مریخ کے تقریباً برابر ہے۔

ٹائی ٹن کی مالیت پر تحقیق کا ایک ذریعہ بیرونی نظام شمسی میں شامل دو سیاروں جیوپیٹر اور زحل کا مطالعہ ہے۔ ان دونوں سیاروں کی سطح کا رنگ قدرے سرخی مائل بھورا ہے۔ دوسرے الفاظ میں دونوں کے گرد موجود بادل ہمیں اس رنگ کے نظر آتے ہیں۔ ان دونوں کے کرہ ہوائی اور بادلوں میں نیلی روشنی اور بالائے بنفشی شعاعوں کو جذب کرنے والا کوئی جزو موجود ہے۔ ان سے ٹکرا کر واپس لوٹنے والی روشنی میں مذکورہ بالا برقی مقناطیسی شعاعیں موجود نہیں ہوتیں۔ اسی لئے ہمیں یہ سرخی مائل نظر آتے ہیں۔ درحقیقت بیرونی نظام شمسی میں کئی ایسے نظام موجود ہیں جن کا رنگ قابل ذکر حد تک سرخ ہے۔ کرہ ارض سے ٹائی ٹن 800 ملین میل کے فاصلے پر واقع ہے اور اس کا زاویائی حجم جیوپیٹر کے چاندوں سے

بھی چھوٹا ہے۔ اس لئے ہمارے پاس ٹائی ٹن کی رنگین تصویر موجود نہیں لیکن اس اک فوٹو الیکٹرک مطالعہ بتاتا ہے کہ اس کا رنگ گہرا سرخ ہے۔ ٹائی ٹن کا مطالعہ کرنے والے فلکیات دانوں کا خیال تھا کہ اس کے سرخ ہونے کی وجہ مریخ کی طرح، سطح پر بکھرے لوہے کے آکسائیڈ ہیں۔ اسے درست مان لیا جائے تو بھی ٹائی ٹن کے سرخی مائل ہونے کی وجہ جیو پیٹر اور زحل کے سرخی مائل ہونے سے الگ ہو گی کیونکہ ہمیں ان سیاروں کی ٹھوس سطح نظر نہیں آئی۔

1944ء میں گیراڈ کیپر (Gerard Kuiper) نے ٹائی ٹن کی سطح کا طیف نمائی مطالعہ کیا۔ پتہ چلا کہ اس کے گرد میتھین پر مشتمل کرہ ہوائی موجود ہے۔ اس کے بعد سے ہونے والے مطالعے نے تصدیق کی ہے کہ ٹائی ٹن کے کرہ ہوائی کا جزو اعظم میتھین ہے۔ ٹیکساس یونیورسٹی کے لارنس ٹریفٹن (Lawrence Trefton) کے مطالعے سے اس کرہ ہوائی میں مالیکیولی ہائیڈروجن کے موجود ہونے کے شواہد بھی ملے ہیں۔

چونکہ ہم طیف نمائی مطالعے کے دوران طیفی انجذابی خصائص کی مدد سے گیس کی مقدار معلوم کر سکتے ہیں اور ہمیں ٹائی ٹن کی کمیت اور نصف قطر سے اس کے کشش ثقل کا پتہ بھی چلتا ہے اس لئے ہم حساب لگا سکتے ہیں کہ اس چاند کے کرہ ہوائی کا کم از کم دباؤ کتنا ہو گا۔ ہمارے لگائے گئے حساب کے مطابق اس سیارے پر 10 ملی بار کا ہوائی دباؤ موجود ہے۔ یہ دباؤ ہماری زمین پر کے کرہ ہوائی کے دباؤ کا ایک فیصد ہے۔ مریخ کے کرہ ہوائی کا دباؤ اس سے کم ہے۔ اگر ہم دباؤ کے حوالے سے دیکھیں تو ٹائی ٹن کا کرہ ہوائی نظام شمسی کے دوسرے کسی بھی سیارے کی نسبت زمین کے زیادہ قریب ہے۔

بصری دوربین کی مدد سے ٹائی ٹن کا واحد مطالعہ فرانس کی نیوڈن رصدگاہ میں ایوڈن ڈالفوس (Audoun Dollfus) نے کیا۔ اس نے مطالعے کے دوران نظر آنے والے کرہ ہوائی کی ڈرائنگ ہاتھ سے بنائی۔ ڈالفوس نے کرہ ہوائی میں نظر آنے والے متغیر دھبوں سے نتیجہ اخذ کیا کہ زیر مشاہدہ نظر آنے والے تغیرات کا سیارے کی محوری گردش سے کوئی تعلق نہیں۔ خیال ہے کہ گردش کے دوران ہمارے چاند کی طرح زحل کی طرف ٹائی ٹن کا ایک ہی رخ رہتا ہے۔ ڈالفوس نے اندازہ لگایا کہ ٹائی ٹن کی سطح پر بادلوں کے ٹکڑے موجود ہو سکتے ہیں۔

ٹائی ٹن کے متعلق ہمارے علم میں گزشتہ سالوں میں قابل ذکر اضافہ ہوا ہے۔

سائنسدانوں کا خیال ہے کہ سورج کی غیر قطبیت شدہ روشنی ٹائی ٹن کی سطح سے ٹکرا کر لوٹتی ہے تو اس کی تقطیب ہو چکی ہوتی ہے۔ گردش کے دوران ٹائی ٹن کی بدلتی حالتوں کے ساتھ منعکس ہونے والی روشنی کی تقطیب میں بھی تبدیلی آتی ہے۔ تقطیب کی تبدیلی اور حالتوں کی تبدیلی کے درمیان ایک تقطیبی قوس بنائی جاتی ہے۔ اس قوس کا تقابل تجربہ گاہ میں موجود معیاری تقطیبی قوسوں کے ساتھ کرنے سے ٹائی ٹن کی سطح پر موجود تقطیب کے ذمہ دار اجزاء کی ماہیت اور جسامت کے متعلق اندازہ لگایا جا سکتا ہے۔

ٹائی ٹن کا پہلا تقطیبی مطالعہ جوزف ویور نے کیا تھا۔ اس مطالعے کی رو سے ٹائی ٹن سے ٹکرا کر لوٹتی سورج کی روشنی بادلوں سے منعکس ہوتی معلوم ہوتی ہے۔ بظاہر یہی نظر آتا ہے کہ ٹائی ٹن کی سطح موجود ہے اور اس کے گرد کم دباؤ کا حامل ایک کرہ ہوائی بھی ہے۔ یہ کرہ ہوائی غیر شفاف ہے اور ہمیں نظر آتا ہے۔ مختلف مشاہدات کو ملا کر یہ نتیجہ بھی اخذ کیا جا سکتا ہے کہ اس کی سطح پر کے بادل کے ٹکڑے بھی تیرتے ہیں۔ چونکہ ٹائی ٹن کا رنگ سرخ ہے اور ہمیں فقط کرہ ہوائی پر کے تیرتے بادل نظر آتے ہیں اس لئے ٹائی ٹن کے بادلوں کا رنگ سرخ ہونا چاہئے۔

اس تصور کو مداروی فلکیاتی رصدگاہ (Orbital Astronomical Observatory) کے مطالعے سے بھی تائید ملتی ہے۔ اس رصدگاہ میں ٹائی ٹن سے منعکس ہو کر واپس آتی بالائے بنفشی روشنی کا مطالعہ کیا گیا تھا۔ منعکس شدہ روشنی میں بالائے بنفشی شعاعوں کی غیر متوقع کمی اس امر کی دلیل ہے کہ ٹائی ٹن کے کرہ ہوائی میں بالائے بنفشی شعاعوں میں جذب کرنے والا عنصر بھی پایا جاتا ہے۔ اگر ایسا نہ ہوتا اور کرہ ہوائی کے مالیکیولوں سے ریلے انتشار (Rayleigh Scattering) وقوع پذیر ہوتا تو ٹائی ٹن نیلا نظر آتا۔ خیال رہے کہ ریلے انتشار کرہ ہوائی میں سرخ کی نسبت نیلی روشنی کا ترجیحی انتشار ہے جس کی وجہ سے آسمان زمین سے نیلا نظر آتا ہے۔

لیکن بالائے بنفشی اور بنفشی شعاعوں کا جاذب مادہ منعکس شدہ روشنی میں مبتلا نظر آتا ہے۔ اسی لئے ہمارے پاس ٹائی ٹن کی سطح پر بادلوں کے متعلق دو الگ خطوط شہادت موجود ہیں۔ منعکس شدہ روشنی کی تقطیب کے متعلق میرا اعداد و شمار کی روشنی میں دیکھا جائے تو ٹائی ٹن کا 90 فیصد سے زیادہ علاقہ بادلوں سے ڈھکا ہونا چاہئے۔ یوں لگتا ہے کہ ٹائی ٹن

دبیز سرخ بادلوں سے ڈھکا ہوا ہے۔

ایک اور حیرت انگیز پیش رفت 1971ء میں کیمبرج یونیورسٹی کے ڈی اے ایلن (D.A.Allen) اور مینیسی سوٹا یونیورسٹی کے ٹی ایل مرڈاک (T.L.Murdock) کے مشاہدات کی بدولت ہوئی۔ انہوں نے دیکھا کہ ٹائی ٹن سے منعکس ہونے والی روشنی میں دس سے چودہ مائیکرون کے شعاعیں اس مقدار سے دگنا نہیں جو سورج سے پہنچنے والی گرمی کے باعث ہوسکتی تھی۔ ٹائی ٹن کی جسامت اتنی چھوٹی ہے کہ جیوپیٹر اور زحل کے برعکس اس کے پاس اندرونی توانائی کا قابل ذکر ذخیرہ موجود نہیں ہوسکتا۔ اس کی ایک ہی وضاحت گرین ہاؤس اثر کی بنیاد پر ممکن ہے۔ گرین ہاؤس اثر میں سطح کا درجہ حرارت بڑھتا چلا جاتا ہے حتیٰ کہ خارج ہونے والی حرارت کی مقدار سطح پر پڑتی مرئی (Visble) روشنی میں توانائی کے برابر ہو جاتی ہے۔ گرین ہاؤس اثر کی وجہ سے ہی زمین کا درجہ حرارت نقطہ انجماد سے بلند اور وینس کا اوسط درجہ حرارت 480C رہتا ہے۔

لیکن ٹائی ٹن کی سطح پر گرین ہاؤس اثر کا ذمہ دار کون ہوسکتا ہے۔ ٹائی ٹن کا درجہ حرارت اتنا کم ہے کہ وہاں کاربن ڈائی آکسائیڈ اور آبی بخارات گیسی شکل میں موجود نہیں ہو سکتے۔ زمین اور وینس کے برعکس ان دونوں اجزاء کو ٹائی ٹن پر منجمد حالت میں پایا جانا چاہیئے۔ میں نے حساب لگایا کہ اگر ٹائی ٹن کی سطح پر ہائیڈروجن کا دباؤ چند سو ملی بار ہے تو مناسب گرین ہاؤس اثر پیدا ہوسکتا ہے لیکن ٹائی ٹن پر زیر مشاہدہ آنے والی ہائیڈروجن اس سے کہیں کم ہے۔ اس کا مطلب یہ ہے کہ ٹائی ٹن کے گرد موجود بادل روشنی کے کچھ طول موجوں کیلئے شفاف اور کچھ کیلئے غیر شفاف ہیں۔ ان بادلوں کو کچھ چھوٹی طول موجوں کیلئے خصوصاً غیر شفاف ہونا چاہیئے۔ ناسا کے جیمز پولاک (James Pollak) کے حساب کے مطابق چند سو ملی بار کے دباؤ کی حامل میتھین بھی یہ کام کرسکتی ہے۔ میتھین کی موجودگی میں ٹائی ٹن کے طیف کے زیریں سرخ جزئیات کی وضاحت بھی ہو جاتی ہے۔ میتھین کی اس بڑی مقدار کو بھی بادلوں کے نیچے موجود ہونا چاہیئے۔ ٹائی ٹن پر گرین ہاؤس کے اثر کے یہ دونوں ماڈل فقط دو گیسوں پر انحصار کرتے ہیں۔

پرنسٹن یونیورسٹی کے رابرٹ ڈینیل سن (Robert Danielson) اور اس کے شرکائے کار نے ٹائی ٹن کے کرہ ہوائی کا متبادل ماڈل پیش کیا۔ ان کی تجویز ہے کہ ایتھین

MashalBooks.org

(Ethane)، ایتھائلین (Ethylene) اور ایسی ٹائلین (Acetylene) جیسے سادہ ہائیڈرو کاربنوں کی معمولی مقداریں ٹائی ٹن کے کرہ ہوائی کے بالائی حصے میں موجود ہیں۔ یہ ہائیڈرو کاربن بھی سورج سے آنے والی بالائے بنفشی شعاعوں کے انجذاب سے کرہ ہوائی کے بالائی حصے کو گرم کر سکتے ہیں۔ اس ماڈل کی رو سے کرہ ہوائی کا بالائی حصہ گرم ہونا چاہئے اور ٹائی ٹن کی سطح کو نسبتاً ٹھنڈا لیکن ہم زیریں سرخ طیفی مطالعے کی روشنی میں اس نتیجے پر پہنچے کہ سطح کا درجہ حرارت اتنا کم نہیں ہے چنانچہ اس ماڈل میں ہمیں گرم سطح، گرین ہاؤس اثر اور سینکڑوں ملی بار دباؤ کے حامل کرہ ہوائی کی ضرورت نہیں پڑتی۔

قدرتی طور پر یہ سوال اٹھتا ہے کہ کونسا اندازفکر درست ہے۔ اس وقت کوئی کچھ نہیں کہہ سکتا۔ یہ صورتحال ساٹھ کی دہائی کے اوائل میں زہرہ کے مطالعے کی صورتحال یاد دلاتی ہے۔ اس وقت بھی یہ تنازع زیر بحث تھا کہ وینس سے آنے والی شعاعوں کا اصل منبع کیا ہے؟ کچھ اسے زہرہ کی سطح سے آتی شعاعیں قرار دیتے تھے اور کچھ کے خیال میں اصل منبع زہرہ کا ہوائی کرہ تھا۔ ریڈیائی شعاعیں صرف بہت کثیف کرہ ہوائی اور بادلوں میں سے نہیں گزر سکتیں۔ چنانچہ اگر ہم ٹائی ٹن کے ریڈیائی تنویری درجہ حرارت کی پیمائش کر سکیں تو زیر بحث مسئلہ حل ہو سکتا ہے۔ اس طرح کی اولین پیمائش کارنل یونیورسٹی کے فرینک برگز (Frank Briggs) نے کی۔ اس نے تحقیقاتی مقاصد کے لئے تداخل پیما (Inter Ferometer) استعمال کیا تھا۔ اس نے 45 درجے کے عدم تعین کے ساتھ ٹائی ٹن کی سطح کا درجہ حرارت 140 قرار دیا۔ برگز کا نتیجہ درست ہے تو ٹائی ٹن پر گرین ہاؤس اثر موجود ہونا چاہئے اور اس لئے ایک کثیف کرہ ہوائی کا وجود بھی تسلیم کرنا پڑے گا لیکن پیمائش کی امکانی غلطی اتنی بڑی ہے کہ گرین ہاؤس اثر صفر ہو سکتا ہے۔

قدرتی طور پر یہ سوال اٹھتا ہے کہ کون سا اندازفکر درست ہے۔ اس وقت کوئی کچھ نہیں کہہ سکتا۔ یہ صورتحال ساٹھ کی دہائی کے اوائل میں زہرہ کے مطالعے کی صورتحال یاد دلاتی ہے۔ اس وقت بھی یہ تنازع زیر بحث تھا کہ وینس سے آنے والی شعاعوں کا اصل منبع کیا ہے؟ کچھ اسے زہرہ کی سطح سے آتی شعاعیں قرار دیتے تھے اور کچھ کے خیال میں اصل منبع زہرہ کا ہوائی کرہ تھا۔ ریڈیائی شعاعیں صرف بہت کثیف کرہ ہوائی اور بادلوں میں سے نہیں گزر سکتیں۔ چنانچہ اگر ہم ٹائی ٹن کے ریڈیائی تنویری درجہ حرارت کی پیمائش کر سکیں تو

MashalBooks.org

زیر بحث مسئلہ حل ہوسکتا ہے۔ اس طرح کی اولین پیمائش کارنل یونیورسٹی کے فرینک برگز (Frank Briggs) نے کی۔ اس نے تحقیقاتی مقاصد کے لئے تداخل پیما (Inter Ferometer) استعمال کیا تھا۔ اس نے 45 درجے کے عدم تعین کے ساتھ ٹائی ٹن کی سطح کا درجہ حرارت 140 قرار دیا۔ برگز کا نتیجہ درست ہے تو ٹائی ٹن پر گرین ہاؤس اثر موجود ہونا چاہئے اور اس لئے ایک کثیف کرہ ہوائی کا وجود بھی تسلیم کرنا پڑے گا لیکن پیمائش کی امکانی غلطی اتنی بڑی ہے کہ گرین ہاؤس اثر صفر ہوسکتا ہے۔

برگز کے بعد بھی فلکیات دانوں کے دو گروپوں نے ٹائی ٹن پر ریڈیائی تحقیق کی۔ ایک پیمائشی نتائج برگز کے نتائج سے زیادہ اور دوسرے کے کم تھے جس گروپ نے اونچے درجہ حرارست پر مشتمل نتائج اخذ کئے ان کے کام کی رو سے ٹائی ٹن کا درجہ حرارست زمین پر کے ٹھنڈے علاقوں کے درجہ حرارت کے برابر ہونا چاہئے۔ ٹائی ٹن کے کرہ ہوائی کی طرح مشاہدتی صورتحال بھی غیر واضح ہے اگر ریڈار کی مدد سے ٹائی ٹن کی ٹھوس سطح کی جسامت معلوم کر لی جائے تو مسئلہ حل ہوسکتا ہے۔ اس مقصد کے حصول کے لئے ہمیں ٹائی ٹن کے قریب سے گزرتے وائیجر مشن سے حاصل ہونے والے نتائج کا انتظار کرنا ہوگا۔

ہمارے منتخب کردہ ماڈل کو ٹائی ٹن کی سطح پر موجود سرخ بادلوں کی وضاحت کرنا ہو گی۔ یہ صفت ہمارے پاس موجود دونوں ماڈلوں میں موجود ہے۔ اس بادل کے اجزائے ترکیبی کیا مرکبات وجود میں آئیں گے۔ نامیاتی مرکبات میں سادہ ہائیڈروکاربن کے ساتھ ساتھ پیچیدہ نامیاتی مرکبات بھی شامل ہیں۔ کارنل یونیورسٹی میں اپنے شرکائے کار کے ساتھ دوران تحقیق میں نے جو نتائج اخذ کئے اس کی رو سے ٹائی ٹن پر نامیاتی مرکبات کا وجود ناگزیر ہے۔ ان مرکبات میں سے سادہ اس کے کرہ ہوائی میں اور پیچیدہ بادلوں میں اور سطح پر موجود ہوں گے۔

ٹائی ٹن کے کرہ ہوائی کے زیرغور مسائل میں سے ایک کا تعلق ہائیڈروجن کے موجود ہونے سے ہے۔ کم تجاذب کے باعث اس کی ہائیڈروجن اس کے کرہ ہوائی سے نکل جانے پر مائل ہونی چاہئے۔ اس صورتحال میں کرہ ہوائی کے اجزائے ترکیبی میں ہائیڈروجن کے وجود کی وضاحت اسی صورت میں ہوسکتی ہے کہ فرار ہوتی ہائیڈروجن کی جگہ لین کے لئے کسی اور منبع سے ہائیڈروجن متواتر کرہ ہوائی میں داخل ہو رہی ہے۔ غالب امکان ہے

کہ یہ گیس آتش فشانوں سے نکل رہی ہے۔ ٹائی ٹن کی انتہائی کم کثافت کو دیکھتے ہوئے اس کا اندرون زیادہ تر مختلف طرح کی برفوں پر مشتمل ہونا چاہئے۔ ہم اسے منجمد میتھین، امونیا اور پانی سے بنا ہوا خیال کر سکتے ہیں۔ اس کے علاوہ تابکار مادوں کی کچھ مقدار بھی موجود ہونی چاہئے جو دوران انحطاط حرارت خارج کرتے رہیں۔ حرارتی ایصال کا مسئلہ سب سے پہلے ایم آئی ٹی کے جان لیوس (Jhon Lewis) کے زیرِ غور آیا۔ اس کی تحقیق کے مطابق ٹائی ٹن کی سطح سے فوراً نیچے میتھین، امونیا اور پانی اپنی ٹھوس اور مائع حالتوں کے آمیزے کی صورت میں موجود ہیں۔ یہ سطح پر گیس کی صورت آتے ہیں۔ سورج سے آتی بالائے بنفشی شعاعیں انہیں توڑ کر کرہ ہوائی کیلئے ہائیڈروجن آزاد کرواتی ہیں اور انہیں شعاعوں کی وجہ سے بادلوں میں نامیاتی مرکبات بنتے ہیں۔ یہ بھی ممکن ہے کہ ٹائی ٹن کی سطح پر چٹانوں کے بجائے منجمد برفوں سے بنے آتش فشاں موجود ہوں۔ وقتاً فوقتاً پھٹ پڑنے کی صورت میں ان سے پھٹ پڑنے والا لاوا بہتے ہوئے میتھین، امونیا اور غالباً پانی پر مشتمل ہونا چاہئے۔

ہائیڈروجن کے اس طرح فرار ہونے کے کچھ اور نتائج وعواقب بھی ہو سکتے ہیں۔ ٹائی ٹن کے کرہ ہوائی سے نکلنے کیلئے کسی بھی مالیکیول کو ایک مخصوص فراری رفتار کا حامل ہونا چاہئے۔ کسی خاص مالیکیول کیلئے یہ فراری رفتار ٹائی ٹن اور زحل کی سطح پر الگ الگ ہو گی۔ ٹائی ٹن پر اس کی قیمت زحل کی سطح کے مقابلے میں کم ہو گی چنانچہ اگر ایک مالیکیول ٹائی ٹن کی سطح سے فرار ہوسکتا ہے تو اسی رفتار سے وہ زحل کی سطح سے فرار نہیں ہوسکتا۔ انہیں بنیادوں پر کارنل یونیورسٹی کے نیل برائس (Neil Brice) نے نتیجہ اخذ کیا تھا کہ ٹائی ٹن سے فرار ہونے والی ہائیڈروجن گیس کو زحل کے گرد جمع ہو جانا چاہئے۔ یہ پیش گوئی بہت دلچسپ ہے اور اس کے دور رس اثرات مرتب ہو سکتے ہیں۔ اگر یہ پیش گوئی ٹائی ٹن کے حوالے سے کی گئی ہے لیکن یہ دوسرے چاندوں اور سیاروں کے متعلق بھی درست ثابت ہوسکتی ہے۔ پائیز 10 نے آئیو (Io) کے قرب و نواح میں جیوپیٹر کے گرد اسی طرح کا ہائیڈروجن ذخیرہ دریافت کیا تھا۔ ممکن ہے کہ ٹائی ٹن کے قریب سے گزرنے والے خلائی جہازوں کو ٹائی ٹن کے نواح میں ہائیڈروجن کا دائرہ نما اجتماع نظر آئے۔

مستقبل میں خارجی نظام شمسی کا مشاہدہ کرنے میں قابل ذکر کامیابیاں حاصل ہونے کا امکان ہے۔ تاحال ہونے والی تحقیق کے مطابق ٹائی ٹن مشاہدے کے لئے آسان

ترین کرہ ہو گا جن فلکی اجساموں پر کرہ ہوائی موجود نہیں وہاں خلائی جہاز اتارنا نسبتاً مشکل ہے۔ وہاں ہمارے پاس اترنے کی رفتار کو حدود میں رکھنے کیلئے کرہ ہوائی کی رکاوٹ میسر نہیں ہو گی۔ جیوپیٹر اور زحل جیسے بڑے سیاروں پر اترنے کے اپنے مسائل ہیں۔ ان سیاروں کی کشش ثقل اتنی زیادہ ہے اور ان کے کرہ ہوائی کی کثافت اتنی تیزی سے بڑھتی ہے کہ ہمارے پاس ان پر صحیح سلامت اتارنے کی ٹیکنالوجی موجود نہیں۔ ان پر اتارے جانے والے خلائی جہازوں میں سے کوئی اس حالت میں نیچے نہیں جا پائے گا کہ واپس اطلاعات بھیج سکے اگر ٹائی ٹن قدرے نزدیک ہوتا تو ہم اب تک اس پر اتر چکے ہوتے۔

ٹائی ٹن پر اترنے کیلئے ہمارے پاس کئی محرکات موجود ہیں۔ ممکن ہے کہ ہمیں وہاں ایسے مرکبات مل جائیں جو حیات کے آغاز کے وقت کرہ ارض کی فضا میں موجود تھے۔ بہت کم درجہ حرارت کے باوجود ٹائی ٹن پر حیاتیات کے امکان کو مسترد نہیں کیا جا سکتا۔ نظام شمسی کا یہ منفرد چاند ہمارے اترنے کا منتظر ہے۔

باب:10

MashalBooks.org

فلکی مطالعہ اور ہمارا مستقبل

پچھلے تیس سال سے لے کر دس ملین سال پہلے تک کے دورانیے میں زمین کے درجہ حرارت میں قابل ذکر کمی آئی لیکن اس کے باوجود یہ تبدیلی چند ڈگری سینٹی گریڈ سے زیادہ کی نہیں۔ اس تبدیلی کے متعلق ایک اور اہم بات یہ ہے کہ یہ نہایت آہستہ آہستہ وقوع پذیر ہوئی لیکن اس کے باوجود بہت سے پودوں اور جانوروں کا دور حیات درجہ حرارت کے ساتھ اتنے حساس طور پر منسلک تھا کہ جنگلات کے وسیع رقبے ختم ہوتے چلے گئے حتیٰ کہ یہ حاری خطوں تک محدود ہو کر رہ گئے۔ جنگلات کے رقبوں میں اس کمی کا نتیجہ یہ نکلا کہ چند پاؤنڈ وزن کے حامل فردار جانور جو درختوں کی شاخوں پر زندگی گزارتے تھے معدوم ہو گئے۔ صرف وہ فردار جانور باقی بچے جو گھاس کے میدانوں میں زندہ رہ سکتے تھے۔ اس تبدیلی کے کوئی دس ملین سال کے بعد مذکورہ بالا جانداروں کی اولاد کے دو گروہ باقی تھے۔ ایک گروہ میں بندر اور دوسرے میں انسان آتے ہیں۔ کہا جا سکتا ہے کہ ہمارا وجود آب و ہوا میں آنے والی چند درجے کی تبدیلی کا مرہون منت ہے۔ ان تبدیلیوں کے نتیجے میں کچھ انواع وجود میں آئیں اور کچھ معدوم ہو گئیں۔ ہمارے کرہ ارض پر آنے والی تبدیلیاں یہاں پر موجود حیات کو بڑی قوت سے متاثر کرتی ہیں۔ آج بڑی شدت سے یہ احساس ابھر کر سامنے آیا ہے کہ ایسی تبدیلیاں ابھی جاری ہیں۔

ماضی کی موسمیاتی تبدیلیوں کے بہت سے شواہد موجود ہیں۔ کچھ طریقوں کی مدد سے ہم ماضی بعید میں جھانک سکتے ہیں جبکہ بعض طریقے ماضی قریب میں ہونے والی ایسی تبدیلیوں کا سراغ لگانے کے لئے موزوں ہیں۔ معتبر ہونے کے حوالے سے بھی ان طریقوں میں اختلاف موجود ہیں۔ دوسرے الفاظ میں سب طریقے ایک سے معتبر نہیں ہیں۔ ایک ملین سال پہلے کی تحقیق کیلئے کارگر طریقہ آکسیجن کے دو ہم جاؤں اٹھارہ اور سولہ کی عددی نسبت پر مبنی ہے۔ آکسیجن کے یہ ہم جاؤ متحجر صدفی جانداروں کے خولوں میں پائی جانے والی آج بھی موجود ہیں جس پانی میں یہ پلتے ہیں اس کے درجہ حرارت میں آنے والی تبدیلی سے ان کے خولوں میں آکسیجن سولہ اور اٹھارہ کے ایٹوں کی نسبت بدل جاتی ہے۔

MashalBooks.org

آکسیجن ہم جاؤں کی نسبت سے ملتا جلتا ایک طریقہ گندھک کے ہم جاؤں چونتیس اور بتیس کے ایٹموں کی عددی نسبت کو استعمال کرتا ہے۔ ان دو طریقوں کے علاوہ براہ راست شہادتیں بھی دستیاب ہیں جن کا تعلق وقتاً فوقتاً دستیاب ہونے والے متحجرات سے ہے۔ مثال کے طور پر اگر مونگا اور پام کی بکثرت ہونا اونچے درجہ حرارت کی نشاندہی کرتا ہے جبکہ میمتھ جیسے بالدار جانوروں کی باقیات کم درجہ حرارت کی علامت ہیں۔ ہمارے پاس موجود ارضیاتی ریکارڈ گلیشیروں سے وجود میں آنے والے آثار سے بھرا پڑا ہے۔ برف کی یہ وسیع وعریض چادریں اپنے پیچھے خاص طرح کے چٹانی ٹکڑے اور گھساؤ کے نشان چھوڑ جاتی ہیں۔ اسی طرح کسی علاقے میں ہونے والے آبی تبخیر کی ارضیاتی شہادتیں بھی فوراً شناخت ہو جاتی ہیں جو علاقے کبھی نمکین پانی سے بھرے ہوئے تھے وہاں ہم آج تبخیر کے نتیجے میں جمع ہونے والا نمک دریافت کرتے ہیں۔ اس طرح کی تبخیر کے نتیجے میں جمع ہونے والا نمک دریافت کرتے ہیں۔ اس طرح کی تبخیر گرم آب و ہوا میں زیادہ تیزی سے ہوتی ہے۔

آب و ہوا کی تبدیلیوں کے متعلق ان اطلاعات کو ملا کر دیکھنے سے درجہ حرارت کی تبدیلیوں کا ایک پیچیدہ نمونہ سامنے آتا ہے۔ مثال کے طور پر کرہ ارض کا اوسط درجہ حرارت کسی دور میں پانی کے نقطۂ انجماد سے کم نہیں ہوا اور نہ ہی اس کے نقطۂ کھولاؤ سے زیادہ لیکن کئی درجوں کی تبدیلیاں ہوتی رہی ہیں۔ بعض علاقوں میں بیس سے تیس درجے کی تبدیلی بھی ہوئی۔ چند ڈگری سینٹی گریڈ تک کی تبدیلی بھی بالعموم ہزاروں برس کے دورانیے پر محیط ہوتی ہے۔ آخری گلیشیائی ادوار اور ان کے درمیانی وقفے بھی اتنے ہی طویل تھے لیکن آب و ہوا کی تبدیلیوں کے کچھ وقفے اس سے کہیں زیادہ لمبے تھے۔ ان میں سے سب سے بڑا چند سو ملین سالوں پر محیط تھا۔ ہمارے موجودہ علم کے مطابق چھ سو پچاس ملین سال پہلے اور دو سو ستر ملین سال پہلے گرم آب و ہوا کے دورانیے موجود تھے۔ آب و ہوا کے ماضی میں ہونے والے تغیرات کے پیمانے پر دیکھیں تو ہم ایک برفانی عہد کے وسط میں ہیں۔ کرہ ارض کی تاریخ کے زیادہ تر حصے میں آرکٹک اور انٹارکٹک پر موجود برفانی ٹوپیوں کی سی مستقل برفانی تہوں کا کوئی وجود نہیں تھا۔ پچھلے چند سو سالوں کے درمیان ہم اپنے برفانی دور سے جزواً باہر آئے ہیں اس کی وجہ کچھ معمولی سے موسمی تغیرات ہیں جن کی وضاحت ہم تاحال نہیں کر پائے۔ اگر ہم ماضی میں موجود مختلف موسمی ادوار کے تناظر میں دیکھیں تو ہمارے ایک بار پھر

سرد دور میں داخل ہونے کا قوی امکان موجود ہے۔ یہ امر خیال انگیز ہوسکتا ہے کہ کوئی دو ملین سال پہلے جس جگہ شکاگو آباد ہے وہاں برف کی ایک میل موٹی تہہ بچھی ہوئی تھی۔

کرہ ارض کے درجہ حرارت کا تعین کون سے عوامل کرتے ہیں؟ خلا سے دیکھے جانے پر ہماری زمین گھومتے ہوئے نیلے گیند کی سی نظر آتی ہے جس پر گھٹتے بڑھتے بادلوں کے دھبے سرخی مائل بھورے صحرا اور چمکدار قطبی برف شناخت کی جاسکتی ہے۔ زمین کی سطح کو گرم رکھنے کی ذمہ دار حرارت کا زیادہ تر حصہ سورج سے دھوپ کی شکل میں کرہ ارض تک پہنچتا ہے۔ زمین کے مرکز سے باہر کی طرف اٹھتی حرارت مذکورہ بالا حرارت کی کل مقدار کے ایک فیصد کے ہزارویں حصے سے بھی کم ہے لیکن زمین کی سطح سورج سے آنے والی ساری مرئی روشنی کو جذب نہیں کر لیتی۔ سطح زمین پر قطبی برف، چٹانیں، پانی اور اس پر تیرتے بادل کی روشنی کے کچھ حصے کو واپس منعکس کر دیتے ہیں۔ زمین کے مدار میں گھومتے مصنوعی سیاروں کی مدد سے زمین سے منعکس ہونے والی روشنی کی براہ راست حساب لگایا گیا ہے۔اس کی رو سے زمین سورج سے آنے والی کل روشنی کا 35 فیصد منعکس کر دیتی ہے۔ دھوپ کا 65 فیصد زمین کی سطح کے درجہ حرارت میں اضافہ کرتا ہے جس کی پیمائش فوراً کی جاسکتی ہے۔ زمین کے اوسط درجہ حرارت اور سمندری پانی کے نقطہ انجماد کے درمیان کوئی تیس درجے کا فرق پایا جاتا ہے۔ اس فرق کی وجہ یہ ہے کہ گرین ہاؤس اثر کو حساب میں نہیں لایا جاتا۔ سورج سے آنے والی مرئی روشنی کرہ ہوائی میں سے ہوتی ہوئی اس کی سطح تک پہنچ جاتی ہے لیکن طبیعات کے کچھ قوانین کی لگائی بندشوں کے باعث زمین کی سطح حرارت کو واپس نہیں بھیج پاتی۔ ہمارا کرہ ہوائی زیریں سرخ شعاعوں کے لئے اتنا شفاف نہیں۔ اس بات کو دوسرے لفظوں میں یوں بیان کیا جا سکتا ہے کہ 6.2 سے 15 مائیکرون طول موج تک کی شعاعیں کرہ ہوائی میں صرف چند سینٹی میٹر تک سفر کرسکتی ہیں۔ اسی لئے زمین کی سطح سے خارج ہونے والی زیریں سرخ حرارتی شعاعیں کرہ ہوائی سے گزر کر خلا میں نہیں پہنچ پاتیں اور گیسوں میں جذب ہو جاتی ہیں۔ سورج سے آنے والی حرارت اور واپس منعکس ہونے والی حرارت کی مقداروں میں توازن قائم رکھنے کے لئے کرہ ارض کی سطح کا درجہ حرارت بڑھنا شروع ہو جاتا ہے۔ گرین ہاؤس اثر کی بڑی وجہ کرہ ہوائی کے نائٹروجن اور آکسیجن جیسے اجزاء نہیں بلکہ کاربن ڈائی آکسائیڈ ہے جس کی نہایت قلیل مقدار کرہ ہوائی میں شامل ہے۔ کاربن ڈائی آکسائیڈ کے علاوہ اس میں شامل آبی بخارات بھی

حرارتی شعاعوں کے انجذ اب کا سبب بنتے ہیں۔ سیارہ وینس کی شکل میں ہمارے پاس ایک مثال موجود ہے کہ کس طرح کرہ ہوائی میں کاربن ڈائی آکسائیڈ اور جزواً آبی بخارات کے باعث سطح پر کا درجہ حرارت اتنا بڑھ جاتا ہے کہ پانی مائع کی شکل میں اپنا وجود برقرار نہیں رکھ سکتا۔ خیال رہے کہ وینس کی سطح کا درجہ حرارت 480 C ہے۔

ابھی تک ہم نے صرف اوسط درجہ حرارت کے حوالے سے گفتگو کی ہے۔ زمین کے مختلف علاقوں کا درجہ حرارت مختلف ہے۔ قطبین کا درجہ حرارت استوائی علاقوں کے درجہ حرارت سے کم ہے۔ اس کی وجہ یہ ہے کہ سورج کی روشنی قطبین پر ترچھی پڑتی ہے اور استواری علاقوں پ رسیدھی، کرہ ہوائی پر چلنے والی ہواؤں کی وجہ سے قطبین اور استوائی علاقے کے درجہ حرارتوں کا فرق مائل بہ اعتدال رہتا ہے۔ کرہ ہوائی کی ان روؤں کی عدم موجودگی میں درجہ حرارت کا یہ فرق زیادہ شدید ہوتا۔ استوائی علاقوں کی آب و ہوا گرم ہوکر اوپر اٹھتی اور قطبین کی طرف بڑھتی ہے۔ قطبین پر پہنچ کر یہ نیچے بیٹھتی ہے اور کم بلندی پر سفر کرتی ہوئی دوبارہ استوائی علاقوں کو چلی جاتی ہے۔ یہ عمومی حرکت زمین کی گردش، اس کی سطح کے خدوخال اور پانی کی مختلف حالتوں کے باعث پیچیدہ طرز عمل اختیار کرتی ہے اور اس سے موسمیاتی تغیرات جنم لیتے ہیں۔

زمین کا موجود اوسط درجہ حرارت 15C ہے۔ اس کی وضاحت دھوپ کی شدت، زمین سے حرارت کے نکاس، گردشی محور کے جھکاؤ اور گرین ہائسو کی اثر کی اصطلاحات میں کی جا سکتی ہے لیکن یہ تمام پیمانے پر بدل سکتے ہیں اور ماضی یا مستقبل کے موسمی تغیرات کے متعلق ایک سو سے بھی زیادہ مختلف نظریات موجود ہیں اور آج بھی کوئی قابل ذکر اتفاق دیکھنے میں نہیں آتا اس کی وجہ یہ نہیں کہ ماہرین موسمیات کچھ زیادہ ہٹ دھرم ہیں بلکہ اس کی وجہ موضوع کا بہت زیادہ پیچیدہ ہونا ہے۔

درجہ حرارتوں کا کم یا زیادہ ہونا دونوں کے باز گیری اثرات موجود ہیں۔ مثال کے طور پر فرض کریں کہ زمین کے درجہ حرارت میں کچھ ڈگری سینٹی گریڈ کی کمی ہوئی۔ ہوا میں آبی بخارات کا وجود درجہ حرارت پر منحصر ہے۔ اس میں ہونے والی کمی کے نتیجے میں بخارات برف کی صورت کرہ ہوائی سے خارج ہو گئے۔ کرہ ہوائی میں آبی بخارات کی کمی سے گرین ہاؤس اثر کی شدت کم ہوئی اور درجہ حرارت اور بھی گر گیا۔ اس طرح یہ سلسلہ آگے بڑھتا چلا جاتا ہے۔ اسی طرح درجہ حرارت کے گرنے سے قطبین پر برف کی مقدار بڑھتی ہے، دھوپ

کی زیادہ مقدار منعکس ہونے لگتی ہے اور درجہ حرارت میں مزید کمی آتی ہے لیکن دوسری طرف درجہ حرارت کی کمی سے بادلوں کی کم مقدار بنتی ہے اور درجہ حرارت میں اتنا اضافہ ہو جاتا ہے کہ ابتداء میں ہونے والی کمی کی تلافی ہوا جتی ہے۔ زیادہ بادل بننے سے کرہ ہوائی سے باہر کو جاتی ہے حرارت کی مقدار میں کمی آ جاتی ہے اور نتیجتاً اس کا درجہ حرارت بڑھ جاتا ہے۔ ایک حالیہ تحقیق کے نتائج کی رو سے کرہ ارض کی حیاتیات اس کے درجہ حرارت کو مخصوص حدود کے اندر رکھتی ہے۔ مثال کے طور پر درجہ حرارت میں کمی آنے سے کرہ ارض کی سطح کو ڈھانپ لینے والے پودوں کی تعداد بڑھ جاتی ہے اور سطح پر سے حرارت کا اخراج کم ہو جاتا ہے اور یوں درجہ حرارت میں کمی کی شرح بڑھنے نہیں پاتی۔

درجہ حرارت میں تبدیلی کے کچھ اور نظریات بھی موجود ہیں۔ ان میں سے ایک نظریے کی رو سے لمبے دورانیے پر محیط موسمی تغیرات اس کرے کی فلکی میکانیات میں آنے والی تبدیلیوں کا نتیجہ ہے۔ زمین کی مدار کی شکل، اس کے گردشی محور کا جھکاؤ اور اس کے جھکاؤ کی کمی بیشی کی مقدار دوسرے فلکی اجسام کے ساتھ تعامل کے نتیجے میں بدلتی رہتی ہیں۔ یہ تبدیلیاں بہت لمبے دورانیے میں وقوع پذیر ہوتی ہیں۔ لگائے گئے حساب کے مطابق اس طرح کے تغیرات بھی اوسط درجہ حرارت میں چند درجے کا فرق پیدا کر سکتے ہیں۔ یہ فرق مثبت بازگیری کے عمل میں دیکھا جائے تو آب و ہوا میں آنے والے بڑے بڑے تغیرات کی وضاحت ہو سکتی ہے۔

نظریات کا ایک اور گروہ زمین پر پڑتی اور واپس منعکس ہوتی ہوئی روشنی اور حرارت کے تناسب پر مبنی ہے۔ زمین کرہ ہوائی میں گرد کی مقدار بڑھ جائے تو اس کی سطح پر آتی روشنی اور واپس لوٹتی حرارت کی مقدار پر ڈرامائی اثرات مرتب ہوتے ہیں۔ اس کی ایک مثال کرا کاٹو (Krakatoo) کا 1883ء میں پھٹنے والا آتش فشاں ہے۔ کرہ ارض کی مجموعی آب و ہوا پر اس طرح کی گرد کے دور رس اثرات میں پھٹنے والا آتش فشاں ہے۔ کرہ ارض کی مجموعی آب و ہوا پر اس طرح کی گرد کے دور دورس اثرات تا حال زیر بحث ہیں لیکن اس وقت تک دستیاب اعداد و شمار کے مطابق زمین کے سٹریٹوسفیئر میں خاکی ذرات کی کمی سے اس کی سطح سے حرارتی انعکاس بڑھ جاتا ہے اور یہ ٹھنڈی ہو جاتی ہے۔ بہت دور ماضی میں تہہ نشین ہونے والی داد (Sedimento) کا مطالعہ بتاتا ہے کہ آتش فشانی وقوعات کا ماضی کے برفانی ادوار سے گہرا تعلق موجود تھا۔ پہاڑی سلسلے بننے اور خشکی کے وجود میں آنے سے

بھی زمین سے حرارت کا انعکاس بڑھا۔ اس کی وجہ یہ ہے کہ پانی کے مقابلے میں خشکی کم حرارت جذب کرتی ہے۔

ایک اور امکان کا تعلق سورج کی تابانی میں ہونے والے تغیرات سے ہے۔ شمسی ارتقا کے نظریات کی رو سے گزشتہ کئی سالوں کے دوران سورج کی تابانی بتدریج بڑھتی رہی ہے لیکن زمین کی قدیمی آب و ہوا کے متعلق ہمارا موجودہ علم اس نظریے کی تائید نہیں کرتا۔ تین چار بلین سال پہلے سورج کو آج کے مقابلے میں تیس سے چالیس گنا کم روشن ہونا چاہئے تھا۔ سورج کی اتنی روشنی میں گرین ہاؤس اثر کے موجود ہوتے ہوئے بھی کرہ ارض کا اوسط درجہ حرارت سمندری پانی کے نقطہ انجماد سے بھی کافی نیچے ہونا چاہئے تھا لیکن ہمیں دستیاب ہونے والے ارضی شواہد کے مطابق اس دور میں پانی کی وافر مقدار دستیاب تھی۔ نظریے کی اس خامی کا تدراک اس امکان سے کیا جاتا ہے کہ تب کرہ ہوائی میں اضافی گرین ہاؤس اثر پیدا کرنے والی گیسیں مثلاً امونیاں موجود رہی ہوں گی۔ کیا ایسا بھی ممکن ہے کہ سورج کی تابانی کے اس بتدریج تغیر سے قطع نظر کچھ تبدیلیاں اچانک رونما ہو کر تھوڑے عرصے کے لئے موجود رہی ہوں؟ یہ سوال خاصا اہم ہے اور تاحال اس کا مدلل جواب نہیں دیا جا سکا لیکن نیوٹرینو کے سراغ میں سامنے آنے والی ناکامی اس سمت میں ایک اہم اشارہ دیتی ہے۔ ہماری موجودہ نظریات کے مطابق سورج سے نیوٹرینو صرف اس کے دور انحطاط میں نہیں نکل سکتے۔ نیوٹرینوں کا سراغ لگانے میں ناکامی، سورج کی بتدریج بڑھتی ہوئی تابانی کے نظریے کی تردید کرتی ہے۔

کرہ ارض پر آب و ہوا کی تبدیلی کے موجودہ رجحان کا مطالعہ بتاتا ہے کہ صنعتی دور کے آغاز کے بعد سے 1940ء تک درجہ حرارت میں بتدریج اضافہ ہوا۔ 1940ء کے بعد سے اس اوسط درجہ حرارت میں بتدریج کمی ہوئی ہے۔ آب و ہوا کی اس عالمگیر تبدیلی کو ایندھن کے جلنے سے وابستہ کیا جاتا ہے۔ ایندھن کے جلنے سے دو طرح کے اثرات مرتب ہوتے ہیں۔ ایک تو ان سے کاربن ڈائی آکسائیڈ گیس نکل کر کرہ ہوائی میں شامل ہو جاتی ہے اور یہ ایک گرین ہاؤس گیس ہے۔ اس کے علاوہ ان جلی کاربن کے ذرات بھی کرہ ہوائی میں شامل ہو جاتے ہیں۔ کاربن ڈائی آکسائیڈ زمین کا درجہ حرارت بڑھاتی ہے جبکہ ذرات حرارتی اخراج بڑھا کر اسے ٹھنڈا کرتے ہیں۔ عین ممکن ہے کہ 1940ء تک گرین ہاؤس کی

وجہ سے ہونے والا اضافی حرارت کے باعث آنے والی کمی پر غالب رہا ہو۔

اس امر کے امکانات موجود ہیں کہ انسانی سرگرمیاں کرہ زمین کے درجہ حرارت میں ناقابل برداشت تبدیلی کا سبب بنیں۔ اسی لئے سیاروی آب و ہوا کا مطالعہ اہم ہوتا چلا جا رہا ہے۔ کسی سیارے کا درجہ حرارت کم ہونے سے مثبت باز گیری عمل شروع ہو جاتا ہے۔ اس باز گیری چکر میں درجہ حرارت میں کمی کا ذمہ دار ایک عامل اس طرح کی کمی پیدا کرنے والے دوسرے عاملوں کو تقویت دیتا ہے اور ان کے قوی ہونے سے خود قوت پکڑتا ہے۔ مثال کے طور پر زیر زمین ایندھنوں کو جلا کر مقامی سطح کی گرمائش حاصل کی جا سکتی ہے۔ لیکن اس کا نتیجہ طویل دورانیے کی ٹھنڈک کی صورت نکلتا ہے۔ ہم ایک ایسے سیارے کے باسی ہیں جس کے باشندوں کی خوراک کا انحصار زراعت پر ہے۔ ہم نے اپنی فصلوں کو بالعموم موسمیاتی تغیرات کے مطابق ڈھالنے میں کوئی کام نہیں کیا۔ قومی ریاستوں سے بٹے پڑے کرہ ارض پر انسانوں کے بڑے گروہ ترک سکونت کے عمل سے ایک سے دوسری جگہ نہیں جا سکتے۔ اسی لئے ہمیں آب و ہوا کے تغیرات کو پوری طرح سمجھنا ہو گا اور اس میں اپنی سہولت کے مطابق تبدیلیاں لانے کے طریقے وضع کرنا ہوں گے۔

دلچسپ بات یہ ہے کہ زمین کی آب و ہوا کے تغیرات کے متعلق نہایت کارآمد اشارات زمین سے ہی نہیں بلکہ مریخ سے بھی ہو رہے ہیں۔ میرینر 9، 14 نومبر 1971ء کو مریخ کے مدار میں داخل کیا گیا۔ سائنسی معلومات فراہم کرنے کے اعتبار سے یہ کوئی ایک سال زندہ رہا اور اس نے سات ہزار دو سو تصاویر زمینی اسٹیشنوں کو ارسال کیں۔ ان تصاویر میں ایک قطب سے دوسرے تک مریخ کی سطح کا احاطہ کیا گیا تھا۔ اس کے ارسال کردہ لاکھوں طیف اور دیگر سائنسی معلومات اس کے علاوہ تھیں۔ میرینر 9 مریخ پر پہنچا تو اس کی سطح دکھائی نہیں دیتی تھی کیونکہ اس وقت یہ کرہ شدید طوفان کی زد میں تھا۔ مشاہدہ میں آیا کہ طوفان کے دوران کرہ ہوائی کے دباؤ میں اضافہ اور سطح کے درجہ حرارت میں کمی ہوئی ہے۔ یہ کرہ ہوائی میں گرد شامل ہونے سے سیارے کے ٹھنڈا ہونے کی واضح مثال تھی۔ ایک سے طبیعاتی اصول استعمال کرتے ہوئے زمین اور مریخ کے ہوائی کروں میں گرد اٹھنے سے پیدا ہونے والے موسمیاتی تغیرات کا حساب لگایا گیا۔

موسمیات کے حوالے سے ایک اور اہم دریافت بھی میرینر 9 کی مدد سے کی گئی۔

MashalBooks.org

اس خلائی جہاز کی لی گئی تصاویر سے پتہ چلا کہ مریخ کا استوائی اور وسطی عرض بلدی خطے بل کھاتے آبی راستوں سے پٹے پڑے ہیں۔ مشاہدے میں آنے والے یہ تمام راستے اونچے علاقوں سے نچلے علاقوں کی طرف جاتے نظر آتے تھے۔ کناروں کے کٹاؤں، ریتلے ابھار اور زمینی کٹاؤ کے اعتبار سے ان کی شکل و شباہت زمینی دریائی وادیوں جیسی تھی۔

لیکن مریخ پر موجود ان بل کھاتے رستوں کو خشک ہو جانے والے دریاؤں کے پیندے قرار دینے میں ایک مشکل حائل ہے۔ آج کے مریخ پر بظاہر پانی اپنا وجود برقرار نہیں رکھ سکتا۔ مریخ پر دباؤ پانی کے مائع حالت میں رہنے کے لئے درکار دباؤ سے کافی کم ہے۔ زمین پر کاربن ڈائی آکسائیڈ ٹھوس اور مائع دونوں حالتوں میں ملتی ہے لیکن سوائے اونچے دباؤ کے ٹینکروں کے مائع حالت میں دستیاب نہیں ہوسکتی۔ اس طرح مریخ پر پانی برف یا بخارات کی شکل میں تو ہو سکتا ہے لیکن مائع کی شکل میں نہیں ملتا۔ اس لئے کچھ ماہرین ارضیات کو یہ ماننے میں تعامل ہے کہ مریخ پر کبھی دریا موجود تھے۔ مزید برآں مریخی استوائی علاقوں میں ایسے آبی راستوں کی کثرت ہے۔ مریخ کے استوائی علاقے اس اعتبار سے قدرے عجیب ہیں کہ یہ اس سیارے پر واحد جگہ ہے جہاں دن کے وقت اوسط درجہ حرارت پانی کے نقطہ انجماد سے بلند ہوتا ہے اور پھر کائناتی پیمانے پر کوئی اور ایسا مادہ دریافت نہیں ہو سکا جس کی لزوجت (Viscosity) پانی کی سی ہو اور وہ اتنی بڑی مقدار میں پائے جانے کے ساتھ ساتھ مریخ کے استوائی علاقوں کے درجہ حرارت سے بھی کم پر جمتا ہے۔

اگر یہ نشان پانی کے بہاؤ سے بنے ہیں تو پھر ایک ہی نتیجہ اخذ کیا جا سکتا ہے کہ مریخ کی آب و ہوا کبھی اس کی موجودہ آب و ہوا سے بہت مختلف ہو گی۔ آج مریخ کا کرہ ہوائی نہایت لطیف ہے۔ اس کا درجہ حرارت بہت کم ہے اور اس پر مائع پانی موجود نہیں ہ ے۔ ماضی میں کسی وقت اس کے کرہ ہوائی کا دباؤ زیادہ رہا ہو گا۔ ممکن ہے کہ اس کا درجہ حرارت بھی نسبتاً اونچا اور پانی وافر مقدار میں موجود ہو۔ اس طرح کے ماحول میں زمینی جانداروں کی سی حیاتی کیمیا رکھنے والی حیات موجود ہوسکتی ہے۔

مریخ کی سی بڑی موسمی اور آب و ہوا کی تبدیلیوں کی وجوہات پر کام کرتے ہوئے بازگیری کی اہمیت واضح ہوتی ہے۔ بازگیری کی ایک قسم میں ہوا کی افقی حرارتی حرکت کا عدم توازن زور پکڑتا ہے۔ مریخی کرہ ہوائی بنیادی طور پر کاربن ڈائی آکسائیڈ پر مشتمل ہے۔

اس کے دو قطبین میں سے کم از کم ایک منجمد کاربن ڈائی آکسائیڈ گیس پر مشتمل ہو سکتا ہے۔ مریخی کرہ ہوائی میں کاربن ڈائی آکسائیڈ کا دباؤ اتنا ہی ہے جتنا مریخ کے سے درجہ حرارت پر۔ گیس کاربن ڈائی آکسائیڈ کا اس وقت ہو گا جب وہ ٹھوس کاربن ڈائی آکسائیڈ کے ساتھ توازن کی حالت میں موجود ہو گی۔ اس وقت مریخی کرہ ہوائی اتنا لطیف ہے کہ استواری علاقوں سے اٹھنے والی گرم ہوا قطبین تک چلنے کے عمل میں اونچے عرض بلد کے علاقوں کو گرم نہیں کر پاتی۔ فرض کریں کہ قطبی علاقوں کا درجہ حرارت کسی طرح تھوڑا سا بڑھ جاتا ہے۔ کاربن ڈائی آکسائیڈ کچھ مقدار کرہ ہوائی میں مزید داخل ہوتی ہے۔ کرہ ہوائی کے کل دباؤ میں بھی اضافہ ہوتا ہے۔ استوائی علاقے سے قطبین کی طرف چلنے والی افقی ہوا کی انتقال حرارت کی صلاحیت بھی بڑھ جاتی ہے۔ قطبی علاقوں کے درجہ حرارت میں مزید اضافہ ہوتا ہے اور ہم سیارے کے مجموعی حرارت میں تیز تر اضافے کا امکان سامنے آتا دیکھتے ہیں اسی طرح کسی وجہ سے درجہ حرارت میں ہونے والی تھوڑی سی کمی مزید کمی کی طرف سفر کا آغاز ہو گی۔ مریخ کی صورتحال میں اس طرز کار کا مطالعہ زمین کے مقابلے میں آسان ہے۔ اس کی وجہ یہ ہے کہ زمینی کرہ ہوائی کے دو بڑے اجزاء آکسیجن اور نائٹروجن قطبین پر نہیں جم سکتے۔

مریخ پر دباؤ میں قابل ذکر اضافے کے لئے ضروری ہے کہ اس کے قطبی علاقوں میں حرارتی انجذاب ایک صدی تک موجودہ شرح سے پندرہ یا بیس فیصد زیادہ ہو۔ قطبی علاقوں کی گرمائش میں تغیر کے تین ممکنہ ذرائع شناخت کئے جا چکے ہیں۔ دلچسپ بات یہ ہے کہ یہ زمین پر آب و ہوا کی تبدیلی کے تین مجوزہ نظریات سے مماثلت رکھتے ہیں۔ پہلے عامل کا تعلق مریخ کے گردشی محور کے سورج کی طرف جھکاؤ سے ہے۔ اس طرح کے جھکاؤ میں آنے والی تبدیلی، زمین کی نسبت مریخ میں زیادہ ہوتی ہے۔ اس کی وجہ زمین کے مقابلے میں مریخ کا جیوپیٹر کے قریب تر ہونا ہے۔ زمین پر اس طرح کی تبدیلی رونما ہونے کے لئے ایک لاکھ سے دس لاکھ سال تک لگ سکتے ہیں۔

دوسرا عامل قطبی علاقوں کی انعکاسی قوت ہے۔ اس کے بدلنے سے بھی آب و ہوا میں بڑی تبدیلیاں آ سکتی ہیں۔ ہمیں مریخ پر اٹھنے والے ریتلے طوفانوں کا پہلے سے علم ہے جو قطبین کے رنگ بدلنے کا سبب بنتے ہیں۔ اس طرح کی ایک تجویز بھی پیش کی گئی تھی کہ ہمیں مریخ کے قطبی علاقوں کیلئے موزوں پودوں کی کوئی سخت جان نوع بنانا ہو گی۔ جو قطبین

پر سے حرارتی انعکاس کم کرتے ہوئے درجہ حرارت میں اضافہ کر دے۔

سورج کی تابانی میں آنے والا تغیر بھی مریخی آب و ہوا میں بڑے پیمانے کی تبدیلی لا سکتا ہے۔ مریخ کے آبی راستوں میں سے کچھ میں شہابیوں کے تصادم سے پیدا ہونے والے بڑے بڑے گڑھے دیکھنے کو ملتے ہیں۔ اندازہ لگایا گیا ہے کہ ان کی عمر تقریباً ایک بلین سال ہے۔ اس وقت زمین بھی اونچے درجہ حرارت کے اپنے آخری دور سے گزر رہی تھی۔ ان معلومات سے یہ خیال انگیز نتیجہ اخذ کیا جا سکتا ہے کہ ماضی بعید میں مریخ اور زمین کے کرہ ہوائی کروں میں ساتھ ساتھ تبدیلی وقوع پذیر ہوئی۔

مریخ کو بھیجے جانے والے وائی کنگ مشنوں سے ہمارے علم میں کئی حوالوں سے قابل قدر اضافہ ہوا ہے۔ مریخ کی سطح پر موجود آبی راستوں کے متعلق ہمارے علم کو تائید ملی ہے۔ ہمیں پتہ چلا کہ ماضی میں کبھی اس کا درجہ حرارت اور کرہ ہوائی موجودہ سے زیادہ رہے ہوں گے۔ اس کے علاوہ ہمیں قطبین پر موجود کاربن ڈائی آکسائیڈ کے ذخائر دیکھنے کو ملے ہیں۔ امید ہے کہ جب وائی کنگ سے حاصل ہونے والے نتائج کی تعبیر ہو جائے گی تو ہمیں نہ صرف مریخ کی آب و ہوا کی قابل در معلومات ملیں گی بلکہ ہم زمین اور مریخ کی آب و ہوا کی تاریخ کا تقابل بھی زیادہ بہتر انداز میں کر سکیں گے۔

جب سائنس دانوں کو بہت زیادہ نظری مسائل کا سامنا ہوتا ہے تو تجربات کرنے کی ضرورت پیش آتی ہے لیکن ایک پورے سیارے کی آب و ہوا کے حوالے سے تجربات کرنا نہ صرف تکنیکی اعتبار سے مشکل اور مالی اعتبار سے کٹھن ہے بلکہ اس کے معاشرتی اثرات بھی ناخوشگوار ہو سکتے ہیں لیکن خوش قسمتی سے ہمارے پاس آب و ہوا سے متعلق اپنے نظریات جانچنے کا ایک ذریعہ موجود ہے، ہم انہیں زمین، مریخ اور وینس کی آب و ہوا کی وضاحت کرتے ہوئے آزما سکتے ہیں۔ ایک سیارے کی آب و ہوا پر کیا گیا کام یقیناً دوسرے سیارے کی آب و ہوا کے مطالعے میں معاون ثابت ہو گا۔ تقابلی سیاروی آب و ہوا کا موضوع ابھی تک اپنی پیدائش کے عمل میں ہے لیکن اس پر مسلسل کام دلچسپ نظری اور مفید عملی مضمرات کا حامل ہو سکتا ہے۔

باب: 11

بین السیاروی سفر

میرے خیال میں انسانی تاریخ کے بیشتر حصے میں انسان نے علاقائیت سے چھٹکارا پانے کی جاں گسل جدوجہد کی۔ اس جدوجہد میں کامیابی کا عمل بہت سست تھا اور کئی مراحل میں طے ہوا۔ دنیا کے تمام قبائلی سطح کے گروہوں میں ''ہم لوگ اور سب لوگ'' کی اصطلاحات سے مراد اس خاص قبیلے کے لوگ کیئے جاتے رہے۔ اس گروہ سے باہر تمام لوگوں کو انسانی سے کم تر درجے پر سمجھا جاتا رہا۔ قدیم یونان کی تہذیب کئی اعتبار سے بہت ترقی یافتہ تھی۔ اہل یونان پوری انسانیت کو دو حصوں میں تقسیم کرتے۔ ایک وہ خود تھے اور دوسرے دیگر تمام انسان جو ان کے نزدیک نیم وحشی کی حیثیت رکھتے تھے۔ یہی کلاسیکی تہذیب جو کئی پہلوؤں سے ہماری پیشرو ہے۔ اپنے چھوٹے سے خشکی سے گھرے سمندر کو میڈیٹرینین (بحیرہ روم) کے نام سے یاد کرتے تھے۔ اس لفظ کا مطلب ''زمین کا مرکز'' ہے۔ ہزاروں سال تک چین کے لوگ اپنے لئے انہی معنوں پر مشتمل نام ''مڈل کنگڈم'' استعمال کرتے رہے۔ ان کے نزدیک چین ''کائنات کا مرکز'' تھا باقی تمام خطہ زمین میں تاریکی تھی اور وہاں پر رہنے والے وحشی۔ یہ اور ان کے مساوی انداز فکر بہت آہستہ آہستہ کم ہو رہے ہیں۔ نسل پرستی اور قوم پرستی کی جڑیں اکھڑتے بہت دیر لگے گی۔ ہم ایک غیر معمولی دور میں زندہ ہیں۔ ہمارے اس دور میں تکنیکی پیشرفت اور ثقافتی اضافیت (Cultural Relativism) نے نسل پرستی اور گروہ پرستی کے رجحانات کمزور کرنا شروع کر دیئے ہیں۔ یہ انداز فکر زور پکڑ رہا ہے کہ کائنات کے وسیع تر سمندر میں ہم لوگ ایک کشتی پر سوار ہیں۔ اس کشتی کی سلامتی پر ہم سب کی سلامتی کا انحصار ہے۔ زمین کے وسائل محدود ہیں اور ہم اپنے زیر استعمال ٹیکنالوجی کے سبب اس کے ماحول پر گہرے اثرات مرتب کر رہے ہیں۔ انسانی ذہن اور علاقائیت کے اثرات کم کرنے میں خلائی مہموں نے اہم کردار ادا کیا۔ ان مہمات کے دوران کرہ ارض کی تصاویر بہت دور سے لی گئیں جن میں یہ خلا کی سیاہ مخمل پر جڑے نیلم کی سی نظر آتی ہے۔ خلائی کھوج کا دوسرا حاصل دوسری دنیاؤں کی تلاش ہے۔ اس تلاش کے دوران پتہ چلا کہ ہمارے کرہ ارض اور دوسرے

MashalBooks.org

سیاروں کے مابین کیسی مماثلتیں اور کیسے اختلافات ہیں۔

زمین کا ذکر ابھی تک ہم ایسے لسانی قواعد کے تحت کرتے ہیں گویا کوئی اور دنیا موجود نہ ہو۔ سورج اور چاند کے متعلق بھی ہمارا طرز فکر یہی ہے حالانکہ دوسری بہت سی دنیائیں موجود ہیں۔ آسمان کا ہر ستارہ ایک سورج ہے۔ یورینس کے حلقے ماضی کے چاندوں کا ملبہ ہیں۔ ایسے دیگر بہت سے سیارے موجود رہے ہوں گے جو وقت کے ساتھ ساتھ غائب ہو گئے۔ پچھلی دو دہائیوں کے دوران خلائی کھوج کے عمل میں کئی دیگر دنیاؤں کا پتہ چلا۔ یہ دنیائیں قابل رسائی بھی ہیں اور بہت دلچسپ بھی۔ یہ سیاروی اختلاف ممکنہ طور پر موجود حیات پر مختلف اثرات مرتب کرسکتا ہے چنانچہ کسی بھی دوسری جگہ حیات ہمارے کرہ ارض سے بنیادی طور پر مختلف ہونی چاہئے۔ میں سمجھتا ہوں کہ اس تصور کا اخلاق انسانوں کو متحد کرنے میں اہم کردار ادا کرسکتا ہے۔

سیاروی کھوج کے بہت سے فوائد ہیں۔ زمینی مطالعے پر مبنی موسمیات، ارضیات اور حیاتیات کی حدود کو وسیع کرنے، معلوم حقائق کی تصدیق کرنے اور نظری علم کے اطلاق میں سیاروی کھوج اہم کردار ادا کرتی ہے۔ سیاروی کھوج سے ہمیں پتہ چلتا ہے کہ دنیائیں بالآخر کیسے انجام سے دو چار ہوتی ہیں۔ ہم اپنے سیارے کی حالت بہتر بنانے کیلئے قبل از وقت انتظامات کر سکتے ہیں۔ اس کی روشنی میں زمین پر حیات کیلئے مستقبل کی اہم ٹیکنالوجی کے متعلق قیاس آرائی کی جاسکتی ہے۔ بطور ایک نوع کے ہماری بقا بڑی حد تک کھوج اور دریافت کے عمل کی مرہون منت ہے۔ سیاروی کھوج سے انسان کی دو بنیادی امنگیں فروغ پاتی ہیں۔ دنیاؤں اور انواع کے آغاز اور انجام، حیات کا آغاز اور اختتام او دور آسمانوں میں کسی دوسری مخلوق کے وجود کا امکان جیسے سوالات نامعلوم زمانوں سے انسانی فکر کا حصہ رہے ہیں۔ اپنی تاریخ میں ہمیں پہلی بار موقع ملا ہے کہ ان سوالوں کے جواب پوری قوت سے تلاش کریں۔

ہم نے خلا میں بین السیاروی پروازیں بھیجنا شروع کر دی ہیں۔ ان پروازوں کے باعث ہم بالواسطہ طور پر ایسی اجنبی دنیاؤں پر اپنی موجودگی محسوس کروا رہے ہیں جو ہماری اساطیر اور داستانوں سے بھی زیادہ عجیب ہیں۔ فراری رفتار پر زمین کے تجاذبی میدان سے نکلنے کے بعد خلائی جہاز اپنے راستے پر رہنے کے لئے راکٹ موٹریں استعمال کرتے ہیں۔ یہ اپنی توانائی کی ضرورتیں سورج کی دھوپ اور چھوٹے نیوکلیائی راکٹوں سے پوری

کرتے ہیں۔ ان جہازوں میں سے بعض چاند اور زمین کے درمیان حائل خلا کو صرف چند دن دن میں عبور کر لیتے ہیں۔ کچھ کو مریخ پر پہنچنے میں ایک، زحل پر پہنچنے میں چار اور زمین اور یورینس کے درمیان حائل وسیع خلا کو طے کرنے میں تقریباً دس سال لگتے ہیں۔ نیوٹنی تجاذب اور راکٹ ٹیکنالوجی سے متعین راستوں پر دوران سفر یہ سورج کی روشنی میں نہائے رہتے ہیں۔ ان میں سے کچھ کسی سیارے کے پاس سے گزرتے ہوئے اس کی تصاویر واپس زمین پر ارسال کرتے ہیں۔ کچھ سیارے کے گرد مدار پر گردش کرتے ہوئے اس کا قریب سے معائنہ کرتے ہیں۔ بالآخر ٹوٹ جانے سے پہلے یہ سالوں تک اپنی گردش برقرار رکھ سکتے ہیں۔ کچھ خلائی جہاز ریٹرو راکٹ ٹیکنالوجی اور پیرا شوٹ استعمال کرتے ہوئے آہستگی سے سیاروں کی سطح پر اتر جاتے ہیں۔ ان اترنے والے خلائی جہازوں میں سے کچھ تو ساکن رہ کر صرف ایک خاص مقام کی تصاویر ارسال کرنا ہوتی ہیں جبکہ کچھ آہستہ روی سے گردوپیش کھنگالتے رہتے ہیں۔ خلائی جہازوں کی کچھ اور اقسام طے شدہ پروگرام کے مطابق مشینی طریقے سے دوسری دنیاؤں کے چٹانی اور خاکی نمونے اکٹھے کرتے اور زمین پر واپس بھیج دیتے ہیں۔

ان تمام خلائی جہازوں میں حاسے (Sensors) لگے ہیں۔ یہ حاسے انسانی اعضائے حسی کی حدود میں حیرت انگیز توسیع کرتے ہیں۔ ان خلائی جہازوں میں ایسے آلات لگے ہوتے ہیں جو مداروی گردش کے دوران کسی سیارے کی سطح پر تابکار مادوں کی تقسیم کی پیمائش کر لیتے ہیں۔ کچھ آلات زیر مطالعہ سیارے کی تہوں میں جاری زلزلے کے عمل کا سراغ لگاتے اور اس کی شدت کی پیمائش کرتے ہیں۔ خلائی جہازوں پر رکھے گئے کچھ آلات دوسرے سیاروں کی سطح پر موجود اشیاء کی سہ جہتی تصاویر اور زیریں سرخ شبیہہ بناتے ہیں۔ ایک حد تک یہ مشینیں ذہانت سے متصف ہیں۔ موصول ہونے والی انفارمیشن کی بنیاد پر ان میں انتخاب کی صلاحیت موجود ہوتی ہے۔ یہ ہدایات کا ایک طویل سلسلہ بڑی صحت کے ساتھ یاد رکھ سکتی ہیں۔ یہی ہدایات اگر عام انگریزی زبان میں لکھی جائیں تو خاصے بڑے حجم کی کتاب بنتی ہے۔ یہ مشینیں نہایت تابعدار ہیں اور انہیں زمین پر موجود کنٹرولر از سر نو ہدایات دے سکتے ہیں۔ ان میں سے زیادہ تر میں ریڈیائی سگنلوں کے ذریعے ہمارے نظام شمسی کے متعلق بیش قیمت معلومات ارسال کی ہیں۔ خلا کو بھیجی جانے والی ان پروازوں میں ہر طرح کے خلائی جہاز شامل تھے۔ ان میں سے کچھ سیاروں کے پاس سے گزرتے ان کے

متعلق معلومات ارسال کرتے ہمیشہ خلا کی وسعتوں میں کھو ہو گئے۔ کچھ سیاروں کے گرد مقررہ مداروں میں دوران گردش حاصل ہونے والی معلومات واپس ارسال کرتے رہے اور بالآخر ان سیاروں پر گر گئے۔ ان میں سے کچھ سیاروں کی سطح پر نہایت آہستگی سے اترے، خود کار طریقے سے گردوپیش کا جائزہ لیتے اور معلومات واپس ارسال کرتے رہے۔ اس طرح ہمارے پاس نظام شمسی کے بہت سے سیاروں اور ان کے چاندوں کے متعلق قابل قدر معلومات اکٹھی ہو چکی ہیں۔

ہمارے پاس جیوپیٹر کے امونیا کے بادلوں اور اس کے عظیم طوفانی نظاموں کی تصاویر موجود ہیں۔ جیوپیٹر کے چاند (Io) کی نمک سے ڈھکی ٹھنڈی سطح کی تصاویر بھی حاصل ہو چکی ہیں۔ ہم نے عطارد کے قدیم، دہکتے اور شہابی تصادموں کے گڑھوں سے ڈھکے ویرانوں کو دیکھ لیا ہے۔ ہمارے نزدیک کے سیاروی ہمسائے وینس کے بادلوں پر پڑنے والی دھوپ اس کی سطح کا درجہ حرارت 900F کر دیتی ہے۔ اس کے بادلوں سے مسلسل برستی تیزابی بارش کبھی اس کی سطح سے نہیں ٹکرا پاتی بلکہ برسنے کے عمل میں ہی دوبارہ بخارات بن جاتی ہے اور پھر مریخ کا چیستاں ہے جس کی سطح قدیم دریائی وادیوں سے ڈھکی پڑی ہے۔ مریخ وہ سیارہ ہے جس کے متعلق سیاروی کھوج کے ابتدائی دنوں سے سوچا جا رہا ہے کہ آیا اس پر حیات موجود ہے کہ نہیں۔

زمین پر صرف دو اقوام نے خلائی جہاز روانہ کئے ہیں۔ ان میں سے ایک امریکہ اور دوسرا سوویت یونین ہے۔ کسی دوسرے فلکی جسم یعنی چاند پر انسان بردار خلائی پروازیں صرف امریکہ نے بھیجی ہیں۔ اس نے چاند پر کامیابی سے خلائی جہاز اتارنے کے ساتھ ساتھ عطارد، جیوپیٹر اور زحل کی طرف بھی پروازیں روانہ کی ہیں۔ سوویت یونین کی خلائی پروازیں خود کار طریقے سے چاند کی تحقیق کرتی رہیں۔ ان پروازروں سے چاند کی سطح پر موجود چٹانوں کے مجموعے زمین تک پہنچے۔ سوویت یونین کے بھیجے ہوئے اجسام زہرہ کی سطح پر بھی اترے۔ اگرچہ خلا میں جانے والی ان دونوں قوموں کے درمیان کسی قدر تعاون بھی پایا جاتا ہے لیکن بیشتر میدانوں میں اخفا کی حکمت عملی روا رکھی گئی ہے۔ حالیہ برسوں میں سوویت یونین نے بڑی توقعات کے ساتھ مریخ پر خلائی جہاز بھیجے لیکن بحیثیت مجموعی یہ مشن ناکام رہے۔ 1978ء میں امریکہ نے ایک نسبتاً چھوٹے لیکن کامیاب پروگرام کے تحت زہرہ

کے گرد مداروں میں گردش کرنے والے خلائی جہاز روانہ کئے۔ اس کی خلائی پروازیں زہرہ پر اترنے میں کامیاب رہیں۔ نظام شمسی بہت بڑا ہے اور اس کا بہت سا حصہ ابھی دریافت کیا جانا ہے۔ نسبتاً چھوٹے سیارے مریخ کا جو علاقہ کھوج لگائے جانے کا منتظر ہے وہ کرہ ارض پر کی خشکی کے برابر ہے۔ عملی وجوہات کی بنا پر بہتر ہے کہ کثیر قومی منصوبوں کی بجائے باہمی تعاون پر مبنی قومی منصوبوں کے تحت پروازیں بھیجی جائیں۔ دوسرے الفاظ میں پروازیں بھیجنے والے ممالک ہر ممکن طریقے سے ایک دوسرے کی دریافتوں سے استفادہ کرتے ہوئے خلائی کھوج میں زیادہ سے زیادہ کامیابی حاصل کر سکتے ہیں۔ سولھویں اور سترہویں صدی میں کرہ ارض کی کھوج کا کام جوش و خروش سے جاری تھا۔ انگلینڈ، فرانس، سپین، پرتگال اور ہالینڈ دور دراز کے علاقوں میں مہمات بھیج رہے تھے لیکن ان مہمات کے پس منظر میں کارفرما اقتصادی اور مذہبی محرکات کے ہم مقام محرکات آج موجود نہیں۔ چنانچہ یقین سے کہا جا سکتا ہے کہ خلائی مہمات کے دوران اقوام کے درمیان اس طرح کے مسلح تصادمات کا امکان موجود نہیں جس طرح کے جغرافیائی دریافتوں کے اس دور میں وقوع پذیر ہوئے تھے۔

خلائی پروگرام میں ایک قوم کو دوسری پر برتری دلوانے والے عوامل کی تعداد بہت بڑی ہے۔ ایک معمول کی سیاروی پرواز بھیجنے کے لئے سالوں ڈیزائن، تیاری، آزمائش اور مختلف مراحل کے تال میل پر کام کرنا پڑتا ہے۔ سیاروی کھوج کے ایک منضبط پروگرام کے لئے ضروری ہے کہ اس پر تسلسل سے کام ہوتا رہے۔ چاند اور دوسرے سیاروں کی طرف اپالو، پائیز، میرینز اور وائی کنگ مشنوں کی تیاری ساٹھ کی دہائی کے اوائل میں شروع کر دی گئی تھی۔ ستر کی دہائی میں امریکہ مذکورہ بالا کے علاوہ صرف ایک بڑے خلائی منصوبے پر عمل کر سکا ہے۔ یہ منصوبہ 1977ء میں عمل میں لایا گیا اور اس کے تحت جیوپیٹر، زحل اور ان کے پچیس کے قریب چاند کے پاس سے گزرنے والا پہلا خلائی جہاز وائی کنگ روانہ کیا گیا۔

نئے خلائی پروگراموں کی عدم موجودگی کے باعث 1962ء میں زہرہ کو بھیجے جانے والے میرینز 2 کے ساتھ انجینئرنگ میں جن کامیابیوں کا سلسلہ شروع ہوا تھا انہیں برقرار رکھنا مشکل نظر آتا ہے۔ اس امر پر امریکی ٹیکنالوجی میں پیش رفت کے ذمہ دار سائنسدانوں اورانجینئروں میں بے چینی پائی جاتی ہے۔ اگلی پروزوں کی منصوبہ بندی نہ ہونے کی وجہ سے متعلقہ اداروں کی افرادی قوت کم کر دی جاتی ہے۔ تربیت یافتہ ہنر مندی قطعی غیر متعلقہ

MashalBooks.org

محکموں کے ساتھ منسلک ہونے پر مجبور ہو جاتے ہیں۔ سائنسی منصوبہ بندی کے اس فقدان کی بدولت ایک مشن مکمل کرنے والے افراد کو اگلے مشن کے متعلق یقین سے کچھ پتہ نہیں ہوتا۔ اس رجحان کی بدولت خلائی ٹیکنالوجی میں معکوس ترقی کا عمل بھی شروع ہو سکتا ہے۔ مستقبل کی خلائی منصوبہ بندی پر کانگرس کی طرف سپ جٹ منظور نہ کرنے پر یا ضرورت سے کم بجٹ مختص کرنے کے اثرات بھی مرتب ہوتے ہیں۔

حالیہ برسوں میں ناسا کا کل بجٹ فیڈرل کے ایک فیصد سے بھی کم رہا ہے۔ سیاروی کھوج پر اس بجٹ کا صرف پندرہ فیصد خرچ کیا گیا ہے۔ سیاروی سائنس سے متعلقہ برادری کی درخواستیں بار بار مسترد کر دی گئی ہیں۔ اس طرزِ عمل کی وضاحت کرتے ہوئے ایک سینیٹر نے مجھے بتایا کہ سٹار وار اور سٹار ٹریک پروگراموں کے باوجود عوام کانگریس پر خلائی مشنوں پر زیادہ بجٹ منظور کرنے پر زور نہیں دیتے۔ اس کے علاوہ کچھ سائنسدانوں کی لابی بھی زیادہ مضبوط نہیں۔ ان سب باتوں کے باوجود دور رس نتائج کے حامل کچھ پروگرام آگے بڑھائے جا رہے ہیں۔

بین السیاروی خلائی مشنوں کے دوران خلائی جہازوں کیلئے راستے منتخب کرتے ہوئے خیال رکھا جاتا ہے کہ توانائی کم از کم صرف ہو۔ زمین سے پرواز کے وقت راکٹ بہت مختصر وقفے کے لئے پوری قوت سے چلائے جاتے ہیں۔ خلائی سفر کے باقی حصے میں جہاز زیادہ تر تیرتا رہتا ہے۔ زمین پر سے اٹھنے کے لئے مناسب قوت کے حصول اور تکنیکی چابکدستی کے باوجود ہمیں خلا میں بھیجے جانے والے سامان کا وزن محدود رکھنا پڑتا ہے۔ علاوہ ازیں ہمیں زمین پر سے روانہ ہونے اور واپس آنے کے وقت کا تعین بھی بڑی احتیاط سے کرنا پڑتا ہے۔ شمسی توانائی کو متبادل ذریعے کے طور پر خلائی پروازوں میں بھی اہمیت حاصل ہو رہی ہے۔ سورج کی روشنی خلا پر موجود اجسام پر خفیف سی قوت لگاتی ہے جسے شعاعی دباؤ کہتے ہیں۔ خلائی جہازوں پر بادبان نما بڑے رقبوں پر محیط ساختیں لگا دی جائیں تو یہی دباؤ جہاز کو دھکیلنے میں استعمال ہو سکتا ہے۔ بادبانوں کو مخصوص رخ دے کر شعاعی توانائی کو سورج سے پرے جانے کے ساتھ ساتھ اس کی طرف بڑھ آنے کے لئے بھی استعمال کیا جا سکتا ہے۔ نصف میل لمبائی چوڑائی کا مربع بادبان استعمال کیا جائے تو خلائی مشن کی تکمیل راکٹ کے مقابلے میں زیادہ بہتر کارکردگی سے ہو جائے گی۔ بادبان کو خلا میں شٹل پروازوں کے ذریعے پہنچایا جا سکتا ہے۔ اس کا ڈیزائن ایسا ہونا چاہئے کہ مدار میں پہنچ کر با آسانی کھل

جائے۔ زمین سے یہ بغیر دوربین کے بھی ایک روشن نقطے کی طرح نکل آئے گا۔ دوربین کی مدد سے اس پر بنے شناختی نشان بھی دیکھے جاسکیں گے۔ ایسے بادبان کے ساتھ سائنسی تحقیق کیلئے بنایا گیا خلائی جہاز جوڑا جا سکتا ہے۔

مذکورہ بالا ٹیکنالوجی کا اولین استعمال ہیلے کے دمدار ستارے کی تحقیق کیلئے تجویز کیا گیا ہے۔ دمدار ستارے اپنا زیادہ تر وقت بین السیاروی خلا میں گزارتے ہیں۔ ان کی مدد سے نظام شمسی کی اولین تاریخ اور ستاروں کے مابین موجود مادے کی ماہیت کا اندازہ لگایا جا سکتا ہے۔ ہمارے پاس دمدار ستارے کے اندرون کی کوئی تصویر دستیاب نہیں۔ شعاعی دباؤ سے چلنے والا بادبانی خلائی جہاز ہمیں یہ تصور مہیا کرسکتا ہے۔ اس کے علاوہ یہ دمدار ستارے کا نمونے کا ٹکڑا بھی واپس زمین پر لا سکتا ہے۔ اس طرح کا خلائی بادبانی جہاز اولین افادیت کے علاوہ ایک نئی بین السیاروی ٹیکنالوجی کی آزمائش کا موقع بھی فراہم کرے گا۔ اس طرح کے مشن کی ابتداء میں ہمیں آئین پراپلشن (Ion Propuloion) پر انحصار کرنا پڑے گا۔ مستقبل کے بین السیاروی سفر میں راکٹ کی دھکیل میں ان دونوں طریقوں کا اپنا اپنا مقام ہو گا لیکن میں سمجھتا ہوں کہ شمسی بادبان بالآخر نہایت گہرے اثرات مرتب کریں گے۔ اکیسویں صدی کے آغاز میں شمسی بادبانی خلائی جہاز زمین سے مریخ تک کے سفر میں عام استعمال ہو رہے ہوں گے۔

مریخ پر اترنے والے اولین خلائی جہازوں کا تعلق وائی کنگ مشن سے تھا۔ سوویت یونین کی مریخ پر اترنے کی کئی کوششیں ناکام رہیں۔ ان میں سے کم از کم ایک خلائی پرواز کی ناکامی کا تعلق مریخ کی سطح پر پیش آنے والی مشکلات سے تھا۔ وائی کنگ i اور ii بڑی صبر آزما کوششوں کے بعد مریخ کے ایسے مقامات پر اترے جو ہمارے علم کے مطابق اس کے غیر دلچسپ ترین مقامات ہیں۔ ان خلائی جہازوں پر موجود کیمرے کی مدد سے وسیع وادیاں اور ناقابل رسائی خدوخال دیکھے جا سکتے تھے۔ مداروں میں موجود کیمروں سے مریخ پر نظر آنے والے دلچسپ ارضیاتی مناظر کی سطح پر اترنے کے بعد جائزہ نہیں لیا جا سکتا۔ مریخ کی مزید چھان بین کے لئے ضروری ہے کہ اس کی سطح پر ایسی گاڑیاں بھیجی جائیں جو اترنے کے بعد اردگرد کے علاقوں میں سینکڑوں ہزاروں میل کی چھان بین کرسکیں۔ مریخ پر موجود ممکنہ حیاتیات کا کھوج لگانے کے لئے ایسی گاڑیوں کے بغیر کوئی چارہ کار نہیں۔ ان گاڑیوں

MashalBooks.org

کو واپس زمین پر ہماری دلچسپی کے مناظر و مظاہر کی تصاویر واپس زمین پر ارسال کرنے کے قابل ہونا چاہیئے۔ ان گاڑیوں کی کارکردگی کو مزید بہتر بنانے کے لئے ضروری ہے کہ یہ مریخ کے قطبی مداروں میں گردش کرنے والے سیارے اور کم بلندی پر فضائی جائزہ لینے والے جہازوں کے ساتھ مل کر کام کرنا ہوگا۔

زحل کا سب سے بڑا چاند ٹائی ٹن ہے اور یہ ہمارے نظام شمسی کا بھی سب سے بڑا چاند ہے۔ اس کی ایک اور نمایاں خصوصیت اس کا کرہ ہوائی ہے۔ مریخ کے کرہ ہوائی سے زیادہ کثیف ٹائی ٹن کا کرہ ہوائی بھورے بادلوں سے ڈھکا ہوا ہے۔ ان بادلوں میں نامیاتی مالیکیول بھی موجود ہیں۔ جیوپیٹر اور زحل کے برعکس ٹائی ٹن کی ایسی سطح موجود ہے جس پر ہم اتر سکتے ہیں اور پھر اس کا دبیز کرہ ہوائی اتنا گرم بھی نہیں کہ یہ نامیاتی مالیکیولوں کو تباہ کر دے۔ ٹائی ٹن پر اترنے والا یہ جہاز زحل کے مداروی مشن کا حصہ ہوگا۔ ممکن ہے کہ زحل کے مدار میں بھیجا جانے والا خلائی جہاز اس کے کرہ ہوائی میں بھی داخل ہو۔

سوویت یونین کے وینیرا 9 اور 10 خلائی مشنوں نے زہرہ کی سطح کے قریب سے لی گئی پہلی تصاویر زمین پر ارسال کیں۔ زہرہ کے گرد موجود بالوں کی وجہ سے زمین پر نصب دوربین اس کی سطح کا جائزہ نہیں لے سکتیں تاہم زمین پر موجود ریڈاری نظام اور وینس کے مدار میں بھیجے گئے۔ پائینز پر موجود ریڈاروں کی مدد سے زہرہ کی سطح کے خدوخال کا جائزہ لینے کا آغاز ہو چکا ہے۔ زہرہ کی سطح پر موجود پہاڑ آتش فشاں اور گڑھے منکشف ہونے لگے ہیں۔ زہرہ کے مدار میں موجود پائینز پر نصب ریڈار پی نظام کی مدد سے ایک قطب سے دوسرے قطب تک کی تصاویر زمینی دوربینوں کے مقابلے میں کہیں زیادہ تفصیلات اور جزئیات کی حامل ہوں گی۔ امید ہے کہ ہم اس نظام کی مدد سے زہرہ کی سطح کا جائزہ اتنی ہی تفصیل سے لے سکیں گے جتنا کہ میرینز 9 کی مدد سے مریخ کا لیا گیا تھا۔

سورج نزدیک ترین ستارہ ہے۔ آنے والیکئی دہائیوں تک سورج واحد ستارہ رہے گا جس کا جائزہ ہم قدرے تفصیل سے لے سکیں گے۔ سورج کے قدرے نزدیک ہونا خاصا دلچسپ نتائج کا حامل ہوگا۔ ہمیں زمین پر اس کے اثرات کا پتہ چلے گا۔ آئن سٹائن کے عمومی نظریہ اضافیت اور تجاذب کے متعلق دیگر نظریات کی آزمائش بھی ممکن ہوں گی۔ سورج کے بہت زیادہ نزدیک چلے جانا دو وجوہات کی بنا پر مشکل ہے۔ پہلی مشکل مناسب رفتار کا

حصول اور دوسری کا تعلق سورج کی بے پناہ حرارت سے ہے۔ پہلی مشکل کا حل یوں ممکن ہے کہ خلائی جہاز پہلے جیوپیٹر پر بھیجا جائے اور پھر اس کی تجاذبی قوت استعمال کرتے ہوئے اسے سورج کی طرف پھینک دیا جائے۔ اس ممکنہ راستے کا ایک اضافی مثبت پہلو یہ ہے کہ ہمیں سیارچوں کے مطالعے کا موقع بھی ملے گا۔ دوسرے مسئلے کا حل یہ ہے کہ خلائی جہاز سورج کی طرف بڑھتے ہوئے کسی سیارچے کی آڑ میں سفر کرے۔ اس طرح کے سیارچے سورج کے بہت قریب ہو کر گزرتے ہیں۔ سفر کے دوران سیارچے کی سطح کا مطالعہ بھی کیا جا سکے گا۔ جب سیارچہ اپنے مدار پر سورج کے نزدیک ترین ہو گا تو ہمارا مجوزہ خلائی جہاز اس کی آڑ سے نکل کر سورج کی طرف بڑھے گا۔ اس میں کسی طرح کا مائع بھر کر حرارت کی ایک خاص حد تک مزاحمت پیدا کی جا سکتی ہے۔ پگھل کر بکھر جانے سے پہلے تک یہ سورج کی طرف بڑھتا رہے گا حتیٰ کہ اس کے ایٹم سورج کا جزو بن جائیں گے۔ کسی سیارے سے سورج پر جانے والے یہ پہلے ایٹم ہوں گے۔ تباہی سے پہلے خلائی جہاز سورج کے قرب سے ہمیں قابل قدر معلومات مہیا کر سکتا ہے۔

ایک عمومی اصول ہے کہ انسان بردار خلائی جہازوں پر اٹھنے والا خرچ بغیر انسان خلائی جہازوں کے خرچ سے پچاس سو گنا زیادہ ہوتا ہے۔ اسی لئے سائنسی چھان بین کیلئے، مشینی ذہانت اور بغیر انسان کے خلائی پروازاوں کو ترجیح دی جاتی ہے تاہم ایسی ضروریات اور وجوہات موجود ہیں جن کے لئے انسان بردار خلائی جہازوں کی ضرورت ہوتی ہے۔ ان ضروریات میں سماجی اقتصادی، سیاسی، ثقافتی اور تاریخی تقاضے شامل ہو سکتے ہیں۔ پچھلے کچھ عرصے میں جو انسان بردار مشن زیر بحث آئے ہیں ان میں سے بیشتر کا تعلق زمین کے گرد گھومنے والے خلائی سٹیشنوں اور چاند پر موجود خلائی کیمپوں سے ہے۔ مداروی سٹیشنوں اور چاند پر موجود کیمپوں کو خلا میں مزید پروازیں بھیجنے کے لئے استعمال کیا جا سکتا ہے۔ مداروی سٹیشنوں کو شمسی توانائی سے بجلی بنانے کے لئے استعمال کیا جا سکتا ہے جسے بعد ازاں مائیکروویو کی شکل میں زمین پر ارسال کر دیا جائے گا۔ زیر بحث بہت بڑے پیمانے کے امکانات میں سے ایک خلائی شہروں کی تعمیر ہے۔ زمین کے مدار میں گردش کرتے یہ خلائی شہر شہابیوں میں موجود مواد کی مدد سے تعمیر کئے جائیں گے۔ اس کے علاوہ چاند سے لایا گیا مواد بھی ان کی تعمیر میں استعمال ہو سکتا ہے۔ چاند کی نسبتاً کم کشش ثقل کے باعث تعمیراتی

مواد کی فراہمی نسبتاً سستی رہے گی۔ اس قسم کے شہر بالآخر اپنے جیسے نئے شہر بنا سکیں گے۔ اگرچہ اس طرح کے بڑے مداروی سٹیشنوں کی قیمت پر سنجیدگی سے غور نہیں کیا گیا لیکن ان کے اخراجات سو سے دو سو بلین ڈالر کے درمیان ہو سکتے ہیں۔ شاید کسی روز ان منصبوں پر عمل درآمد ہو۔ ان کی تاریخ معنویت سے انکار نہیں کیا جا سکتا لیکن ساتھ ہی ساتھ یہ سائنسی اور اقتصادی اعتبار سے بھی نہایت اہم ثابت ہوں گے لیکن خلائی سائنسدانوں کی ہماری نسل جنہیں اس سے کہیں کم منصوبے منظور کروانے کے لئے بے پناہ مشکلات کا سامنا کرنا پڑتا ہے۔ ان منصوبوں کی لاگت پر مشکوک ہے کہ یہ مجوزہ منصوبے بروئے کار آسکیں گے یا نہیں۔

تاہم اس سے بہت کم خرچ پر ایک انتہائی سائنسی اہمیت کا حامل منصوبہ بروئے کار لایا جا سکتا ہے۔ اس منصوبے کا تعلق کاربنی سیارچوں سے ہے۔ اس طرح کے سیارچے مریخ اور جیوپیٹر کے درمیان موجود ہیں اور اپنی پٹیوں پر گردش کرتے ہوئے زمین کے پاس سے گزرتے ہیں۔ ان میں سے کئی اپنے مدار پر گردش کے دوران زمین سے چند میل کے فاصلے پر سے گزرتے ہوئے اپنے راستے پر آگے بڑھتے چلے جاتے ہیں۔ ان سیارچوں میں نامیاتی مواد کی بڑی مقدار موجود ہوتی ہے۔ خیال کیا جاتا ہے کہ 4.6 بلین سال پہلے گیسوں اور گردوغبار سے نظام شمسی کی تکمیل کے وقت اس طرح کے شہابیے وجود میں آئے۔ ان کا مطالعہ یقیناً غیر معمولی سائنسی وقعت کا حامل ہوگا۔ میرا خیال ہے کہ چاند سے لائے جانے والے مواد کی طرح ان سیارچوں سے حاصل ہونے والے مادے کو محض پتھر کہہ کر نظر انداز نہیں کر دیا جائے گا۔ اس طرح کے کچھ اجسام پر اترنا مزید دلچسپی کا سبب ہوسکتا ہے۔ ہماری سیارچوں پر اترنے کی ٹیکنالوجی میں قابل ذکر ترقی ہوئی۔ ان تک پرواز کیلئے محض شٹل ٹیکنالوجی کافی رہے گی جو اگلے چند برسوں میں ہماری دسترس میں آنے کو ہے۔

میں نے جس طرح کے خلائی مشنوں خاکہ اوپر کھینچا ہے ان میں سے کوئی بھی ہماری تکنیکی صلاحیتوں سے بالاتر نہیں۔ انہیں بروئے کار لانے کے لئے ناسا کیلئے مختص بجٹ میں بہت معمولی سا اضافہ کرنا پڑے گا۔ سائنسی اور عوامی دونوں طرح کے مفاد ہمارے منتظر ہیں اگر اس طرح کے پروگرام پر عمل کیا گیا ہوتا تو ہمیں عطارد سے یورینس تک کے سیاروں اور ان کے چاندوں سے آگہی ہو گئی ہوتی۔ سیارچوں اور دمدار ستاروں پر ہماری نظر کہیں زیادہ گہری ہوتی۔ اس طرح کے پروگرام نوع انسان کیلئے نظام شمسی کے استعمال کی طرف

اولین قدم ثابت ہوں گے۔ ہم دوسری دنیاؤں کے وسائل استعمال کرتے ہوئے خلا میں انسانی بستیاں بسا سکیں گے۔ ہمارے لئے دوسری دنیاؤں کے ماحول کو انسانی سہولت کے مطابق ڈھالنے میں بھی کوئی مشکل نہیں رہے گی۔

اس قدر ضرور واضح ہے کہ یہ چند دہائیاں عبوری اہمیت کی حامل ہیں ان میں مناسب طرزِ عمل اختیار کیا جائے تو انسان کبھی ایک دنیا پر قناعت کرنے پر مجبور نہیں رہے گا لیکن یہ سب اس عمل سے مشروط ہے کہ انسان بحیثیت نوع خودکشی سے گریز کرے۔ خلائی شہروں اور دوسری دنیاؤں میں جا کر بسنے کا عمل اجتماعی خودکشی میں بھی رکاوٹ بنے گا۔ انسانی تاریخ میں موجود کھوج کے دوسرے ادوار کی طرح خلائی کھوج کے افق پر بھی نئے فنکارانہ اور ثقافتی امکانات طلوع ہو رہے ہیں۔ میرا خیال ہے کہ پندرہویں صدی میں موجود بیشتر لوگوں کو معلوم نہیں ہوگا کہ وہ اٹلی کی نشاۃ الثانیہ کے عہد میں زندہ ہیں لیکن غور وفکر سے متصف مرد وعورت نئے طرز فکر کی تکنیکی ترقی اور کشادہ ذہنی سے ضرور واقف ہوں گے۔ میں سمجھتا ہوں کہ آج ہمارے پاس اس سے بھی بڑے کارنامے سرانجام دینے کی جرأت اور وسائل موجود ہیں۔ انسان کی تاریخ میں پہلی بار اس کے پاس اپنی موجودگی کو نظام شمسی کی دوسری دنیاؤں تک وسعت دینے کی صلاحیت موجود ہے۔

باب:12

خلائی سفر

MashalBooks.org

انسانی تاریخ کے زیادہ تر حصہ میں ہم ٹانگوں پر چلتے رہے اور ان کی حد رفتار ہی ہماری حد رفتار تھی۔ کچھ دیر تک جاری رہنے والے کسی بھی سفر کیلئے یہ رفتار چند میل فی گھنٹہ سے زیادہ نہیں تھی۔ بہت بڑے بڑے سفر کئے گئے لیکن انہیں بہت کم رفتار پر طے کیا گیا۔ مثال کے طور پر کوئی بیس سے تیس ہزار سال پہلے نوع انسان نے آبنائے بیرنگ عبور کی اور پہلی بار امریکہ میں داخل ہوا۔ دھیرے دھیرے آگے کی جانب راستہ بناتا وہ جنوبی امریکہ کے جنوب بعید میں واقع سرے تک پہنچ گیا جسے ہم آج ٹیرا ڈیلفیو گو کہتے ہیں۔ ایچ ایم ایس بیگ کے یادگار سفر کے دوران چارلس ڈارون کا ان سے پہلی بار سامنا یہی ہوا تھا۔ تندہی اور دلجمعی سے سفر پر کمر بستہ انسانوں کے گروہ کو ایشیا اور الاسکا کے درمیان واقع آبنائے سے ٹیراڈیلفیو گو تک کے سفر میں غالباً برسوں لگ سکتے تھے۔ درحقیقت بعید جنوب کے اس مقام تک آبادی کا نفوذ ہزاروں سال کے دورانیے میں ہو پایا۔

تیز رفتاری کا اصل محرک اپنے دشمنوں یا گوشت خور جانوروں سے فرار یا فرار ہوتے دشمن اور شکار کا تعاقب رہا ہو گا۔ چند ہزار سال پہلے ایک قابل ذکر دریافت ہوئی جس کے نتیجے میں گھوڑے سدھائے جانے لگے اور ان پر سواری ہونے لگی۔ یہ خیال ایک نوع کی طرفگی طبع کا مظہر ہے کیونکہ گھوڑے کا ارتقا انسانی سواری کیلئے نہیں ہوا تھا۔ اگر معروضی انداز نگاہ اختیار کیا جائے تو گھوڑے پر سوار انسان ویسا ہی مضحکہ خیز جس طرح گرو پر سوار آکٹوپس لیکن یہ ترکیب کارگر رہی۔ خصوصاً پہیے اور رتھ کی ایجادوں کے بعد اس کی کارکردگی اور بھی بڑھ گئی۔ کئی ہزار برسوں تک گھڑ سواری اور گھوڑے جتی گاڑیاں سب سے ترقی یافتہ ذرائع رسل و ترسیل کی نمائندہ بنی رہیں۔ گھوڑے پر مبنی اس ٹیکنالوجی کو استعمال کرتے ہوئے غالباً دس یا بیس میل فی گھنٹہ کی رفتار سے سفر ممکن تھا۔ زیادہ فاصلے کا کوئی بھی سفر اس سے زیادہ رفتار سے نہیں کیا جا سکتا تھا۔

ہمیں گھوڑے پر مبنی ٹیکنالوجی سے باہر کچھ زیادہ عرصہ نہیں گزرا۔ گاڑیوں کے انجنوں کی طاقت ماپنے کے لئے زیر استعمال اکائی ہارس پاور اس امر کا بین ثبوت ہے۔ 375 ہارس پاور کا انجن ایک گاڑی کو تقریباً 375 گھوڑوں کے برابر قوت لگا کر کھینچ سکتا ہے۔ 375 گھوڑوں کی ٹیم یقیناً دلچسپ منظر رہا ہو گا۔ پانچ پانچ کی ترتیب میں جتے گھوڑوں کی

اس ٹیم کی لمبائی میل کے پانچویں حصے کے برابر ہوتی اور ان پر قابو رکھنا بھی عجب بے ڈھنگ مسئلہ ہوتا۔ بہت سی سڑکوں پر تو اس قطار کے اگلے گھوڑے نظروں سے اوجھل ہو جاتے اور ظاہر ہے کہ 375 گھوڑوں کا مطلب یہ نہیں کہ انہیں استعمال کرتے ہوئے ایک گھوڑے کی رفتار سے 375 گنا زیادہ پر سفر کر سکتے ہیں۔ گھوڑوں کی بہت بڑی تعداد کو استعمال کرتے ہوئے بھی ہماری رفتار پیدل چلنے سے فقط کوئی دس گنا زیادہ ہوگی

مذکورہ بالا امور کو پیش نظر رکھا جائے تو پچھلی صدی میں ذرائع نقل و حمل کی ٹیکنالوجی میں آنے والی تبدیلیاں حیران کن ہیں۔ ہم انسانوں نے نقل و حمل کیلئے کئی ملین سال اپنی ٹانگوں پر، ہزاروں سال گھوڑوں پر، ایک صدی سے بھی کم عرصے کے لئے اندرونی احتراقی انجن پر اور چند دہائیوں سے راکٹوں پر انحصار کیا ہے۔ انسان کی جودت طبع کی عکاس ان مصنوعات کی بدولت ہم خشکی اور پانی کی سطح پر پیدل کے مقابلے میں سینکڑوں گنا، ہوا میں ہزاروں گنا اور خلا میں دس ہزار گنا زیادہ رفتار پر سفر کر سکتے ہیں۔

ایک زمانہ تھا کہ ابلاغ کی رفتار نقل و حمل کی رفتار کے برابر ہوا کرتی تھی۔ ابلاغ کے بہت کم طریقے تھے جو نقل و حمل کی رفتار سے تیز تھے۔ ان میں کبھی کبھار استعمال ہونے والے اشارتی جھنڈے اور سگنل دینے کے لئے دھوئیں کا استعمال شامل ہیں۔ تاریخ میں ایک دو بار سگنل ٹاوروں کے ایسے سلسلے بھی استعمال کئے گئے جن پر رکھے آئینوں سے دھوپ یا چاندنی منعکس کرتے ہوئے اشاروں میں ابلاغ ہوتا۔ جب ہنگری کی افواج نے گیور کا قلعہ ترکوں سے واپس چھینا تو ہیپس برگ بادشاہ ریڈ الف ثانی تک یہ خبر اسی طریقے سے پہنچائی گئی۔ یہ قمری شعاعی ٹیلیگراف، انگریز ماہر علم نجوم جان ڈی (Jhon Dee) نے یاد کیا۔ لگتا ہے کہ ابلاغ کا یہ نظام چالیس چالیس کلومیٹر پر واقع دس ریلے سٹیشنوں پر مشتمل تھا اور یہ سلسلہ گیور سے پراگ تک پھیلا ہوا تھا لیکن بالاستثنائے چند یہ طریقے عمل استعمال میں کارگر نہ ہوئے اور ابلاغ کی رفتار انسان یا گھوڑے کی رفتار سے نہ بڑھ سکی۔ ظاہر ہے کہ صورتحال اب یہ نہیں اس وقت ٹیلیفون اور ریڈیو کے ذریعے ہونے والا ابلاغ روشنی کی رفتار یعنی ایک لاکھ چھیاسی ہزار میل فی سیکنڈ پر ہوتا ہے۔ یہ رفتار دو تہائی بلین میل فی گھنٹہ کے برابر ہے۔ ہماری یہ ترقی تازہ ترین ہی نہیں آخری بھی ہے۔ جہاں تک ہم جانتے ہیں آئن سٹائن کے نظریہ خصوصی اضافیت کی رو سے کائنات کی ساخت اس طرح کی ہے کہ کوئی مادی

جسم اور اطلاع روشنی کی رفتار سے زیادہ پر سفر نہیں کرسکتی۔ کم از کم ہمارا گردوپیش کائنات کیلئے یہ امر مسلمہ خیال کیا جاتا ہے۔ ہمیں درپیش یہ حد صوتی حد (Sound Barrier) کا سا مسئلہ نہیں جس پر ٹیکنالوجی میں ہونے والی ترقی کے ساتھ ساتھ قابو پا لیا جائے گا بلکہ یہ رفتار کی بنیادی کاسمک حد ہے اور کائنات کی ساخت میں شامل ہے تاہم بیشتر عملی استعمالات کیلئے دو تہائی بلین میل فی گھنٹہ کی رفتار کافی ہے۔

زیادہ قابل ذکر امر یہ ہے کہ ہم نہ صرف اس حد رفتار تک پہنچ چکے ہیں بلکہ ہم نے خود کو اس کے مطابق ڈھال بھی لیا ہے۔ ایسے افراد شاذ و نادر ہی موجود ہوں گے جو روز مرہ کے لمبے فاصلے کی ٹیلیفون کال کے بعد ابلاغ کی رفتار پر حیران و ترساں بے دم اور کپکپاتے پائے گئے ہیں۔ ہم نے ابلاغ کے ان ذرائع کو فوراً اور بغیر کسی نفسیاتی رکاوٹ کے اپنا لیا لیکن نقل وحمل کی ٹیکنالوجی کے ساتھ یہ معاملہ نہیں۔ اس میدان میں ابھی ہماری رفتار روشنی کی رفتار کے عشر عشیر بھی نہیں اور ہمیں فعلیاتی اور تکنیکی وجوہات کی بنا پر پیدا ہونے والی حدود کا سامنا ہے۔

ہمارا سیارہ محور کے گرد گردش میں ہے جس اس کے کسی ایک مقام پر دوپہر ہوتی ہے تو دوسری طرف گہری رات کا وقت ہوتا ہے۔ اسی لئے کرہ ارض کو وقت کے چوبیس منطقوں میں تقسیم کر دیا گیا ہے۔ کرہ ہوائی کے گرد کم وبیش یکساں چوڑائی کی طول بلدی پٹیاں ان منطقوں کو ظاہر کرتی ہیں۔ بہت تیز رفتار پرواز کرنے پر پیدا ہونے والی صورتحال کے ساتھ ہمارا ذہن سمجھوتہ کر لیتا ہے لیکن جسم کو مشکل پیش آتی ہے۔ مثال کے طر پر میں دو منطقی زونوں میں واقع مقامات کے درمیان سفر ایک گھنٹے میں مکمل کر لیتا ہوں تو میرا جسمانی نظام الاوقات متاثر ہوگا۔ ایسے کسی سفر میں مغرب کی طرف جا کر واپس مقام پرواز پر آیا جائے تو اترتے وقت کا وقت پرواز کے وقت سے بھی پیچھے ہوگا میں رات نو بجے امریکہ سے لندن کے لئے اڑوں تو وہاں پہلے سے اگلے کل کا آغاز ہو چکا ہوتا ہے۔ پانچ چھ گھنٹے کی پرواز کے بعد میں لندن پہنچتا ہوں تو وہاں دن کے کاروبار کا آغاز ہو چکا ہوتا ہے جبکہ میرے حساب سے وہاں رات گئے کا وقت ہے۔ میرے جسم کو احساس ہوتا ہے کہ کچھ گڑبڑ ہو گئی ہے۔ میرا جسمانی زمانی آہنگ لڑکھڑاتا ہے اور مجھے انگریزی وقت کے ساتھ مطابقت اختیار کرنے میں کچھ دن لگ جاتے ہیں۔

MashalBooks.org

مجھے یہ امر بہت دلچسپ لگتا ہے کہ بیسویں صدی کے دو نہایت باصلاحیت اور ندرت کار سائنس فکشن مصنف آئزک ایزی موف اور رے براڈبری پرواز سے ہچکچاتے ہیں۔ ان کے اذہان بین السیاروی اور بین الستاروی پروازوں پر حاوی ہیں لیکن ان کے جسم ڈی سی تھری کو قبول نہیں کرتے۔ دراصل نقل وحمل کی ٹیکنالوجی میں آنے والی تبدیلی کی رفتار اتنی تیز ہے کہ ہم میں سے بیشتر اس کے ساتھ باسہولت مطابقت پیدا نہیں کر پاتے۔

بہت سے عجیب وغریب امکانات اب ممکنات میں سے ہیں بلکہ عملی صورت اختیار کر چکے ہیں۔ زمین اپنے محور کے گرد ایک گردش چوبیس گھنٹے میں مکمل کرتی ہے۔ زمین کی محیط پچیس ہزار میل ہے چنانچہ اگر ہم 25000/24 یعنی ایک ہزار چالیس میل فی گھنٹہ کی رفتار پر سفر کر سکیں تو زمین کی گردش کا اثر زائل کر سکتے ہیں۔ اس رفتار سے ہم غروب آفتاب کے وقت مغرب کی طرف سفر کریں تو پورے کرہ ارض کے گرد چکر لگانے کے باوجود پورے سفر کے دوران غروب آفتاب کے لمحے پر رہ سکتے ہیں۔ اس طرح کے سفر کے دوران وقت کے منطقوں پر سفر کرتے ہوئے مقامی وقت بھی ایک سا رہے گا۔ حتیٰ کہ ہم بین الاقوامی خط تاریخ (Date Line) عبور کرتے ہوئے اگلے کل میں داخل ہو جائیں گے۔ ایک ہزار چالیس میل فی گھنٹہ کچھ ایسی زیادہ رفتار نہیں۔ یہ رفتار آواز کی رفتار کا نصف ہے اور بہت سے فوجی استعمالات کے طیارے آواز کی رفتار سے دوگنا سے بھی زیادہ رفتار پر سفر کر سکتے ہیں۔

اینگلو فرنچ کنکارڈ جیسے کچھ تجارتی ہوائی جہاز بھی قابل تقابل پروازی صلاحیتیں رکھتے ہیں۔ میرے خیال میں اصل سوال یہ نہیں کہ آیا اس سے تیز تر سفر ممکن ہے۔ اصل سوال یہ ہے کہ آیا ہمیں اس کی ضرورت بھی ہے یا نہیں۔ فوری طور پر اٹھنے والے سوال کا تعلق اقتصادی اور ماحولیاتی معاملات سے ہے۔ آواز کی رفتار سے تیز اڑنے والے طیارے یقیناً ہمیں سہولت فراہم کرتے ہیں لیکن وقت کی بچت اور حاصل ہونے والے منافع کو ماحولیاتی آلودگی میں اضافے کی قیمت پر نہیں ہونا چاہئے۔

لمبے فاصلے تک تیز رفتار پروازوں کی ضرورت عموماً کاروباری لوگوں اور حکومتی افسران کو پڑتی ہے جنہیں اپنے ہم مرتبہ اور ہم منصب افراد سے ملاقات کے لئے دوسرے ممالک میں جانا پڑتا ہے لیکن اس وقت ہمارے زیر بحث اصل چیز کا تعلق انفارمیشن کی نقل و حمل سے ہے۔ میں سمجھتا ہوں کہ اگر ابلاغ کی موجودہ سہولتوں اور ٹیکنالوجی کو مناسب طور پر

MashalBooks.org

استعمال کر لیا جائے تو ہمارے لئے سر دست کافی ہو گا۔ مجھے کئی بار حکومتی اور نجی اجلاسوں میں شرکت کا موقع ملا۔ ایسے کسی اجلاس میں بیس افراد شرکت کریں اور ہر ایک کو سفری اخراجات کیلئے پانچ سو ڈالر دیئے جائیں تو محض اکٹھا ہونے کی مد میں دس ہزار ڈالر خرچ ہو جاتے ہیں اور شرکاء اکٹھے ہو کر فقط انفارمیشن کا تبادلہ کرتے ہیں۔ میرا خیال ہے کہ ٹیلیفون، وِڈیو فون اور فیکس وغیرہ کے ذریعے بھی نوٹس اور خاکوں کے تبادلے سے یہی مقصد حاصل کیا جا سکتا ہے۔ تبادلہ خیال کے علاوہ ان اجلاسوں کا کوئی ایسا مقصد نہیں ہوتا جو ایک جگہ اکٹھے ہو کر روبرو ملاقاتوں کے بغیر حاصل نہ کیا جا سکے۔ ابلاغ کے مذکورہ بالا ذرائع استعمال کرتے ہوئے بہت کم خرچ پر اتنی ہی سہولت سے ان اجلاسوں کے مقاصد حاصل کئے جا سکتے ہیں۔ یقیناً نقل وحمل میں ہونے والی ترقی کے کچھ پہلو خاصے خوش کن ہیں اور ان کی اہمیت سے انکار نہیں کیا جا سکتا۔ مثال کے طور پر عام آبادی سے کٹے ہوئے علاقوں میں طبی یا کسی دیگر ایمرجنسی کی صورت میں عموماً اٹھنے کی صلاحیت رکھنے والے جہاز نعمت غیر مترقبہ ہیں۔ ذرائع نقل وحمل کی ٹیکنالوجی میں حالیہ پیش رفت کا ایک پہلو میرے لئے بہت پرکشش ہے۔ میری مراد سکوبا ڈائیونگ (Scuba Diving) جیسی اختراعات سے ہے۔ اس طرح کی پیش رفت لیونارڈو ونسی کی پرواز کے لئے کوششوں کے پس منظر کارفرما جذبے کے عین مطابق ہے۔ پندرہویں صدی کے اس نابغہ روزگار نے پرواز کیلئے انسانی تاریخ میں پہلی بار سنجیدہ تکنیکی تحقیقات کیں۔ اس کی اس جستجو کا مقصد فرد واحد کو اپنی جسمانی قوت کے بل بوتے پر ہوا میں پرواز کے قابل بنانا تھا۔ رکازمی ایندھنوں کی تیزی سے کم پڑتی ہوئی مقدار کے پیش نظر کہا جا سکتا ہے کہ ہم اندرونی احتراقی انجنوں کو موجودہ صورت میں چند دہائیوں سے زیادہ استعمال نہیں کر سکیں گے۔ مستقبل بعید کیلئے ہمیں مختلف طرح کی ٹیکنالوجی تلاش کرنا ہو گی۔ ہمیں شمسی اور دیگر غیر روایتی توانائی کے ذرائع استعمال کرنا ہوں گے۔ ان ذرائع کو نہ صرف ہماری نقل و کی ضروریات پورا کرنے کے قابل ہونا چاہئے بلکہ اس میں استعمال ہونے والی ٹیکنالوجی صارف کی رسائی میں ہونا چاہئے۔

طب کے کئی ذمہ دار ماہرین کو تفتیش ہے کہ ترقی یافتہ ممالک میں لوگوں کی جسمانی حرکات کم ہوتی جا رہی ہیں اور وہ زیادہ تر وقت ساکن حالت میں گزارتے ہیں۔ گاڑی چلانے میں بہت تھوڑے عضلات بروئے کار آتے ہیں۔ گاڑیوں کے خاتمے کی صورت میں کئی مثبت نتائج نکلنے کی توقع ہے جن میں سے ایک نقل وحمل کے قدیم ذرائع سے رجوع ہے۔

مستقبل کے ایسے صحت مند اور مستحکم معاشرے کا وجود میرے تخیل سے باہر نہیں

جس میں بائیسکل اور پیدل چلنا نقل وحمل کے بنیادی ذرائع ہوں گے۔ آلودگی سے پاک کم رفتار زمینی گاڑیاں اور عوامی استعمال کی ریلیں عام دستیاب ہوں گی۔ نقل وحمل کے پیچیدہ ذرائع استعمال کرنے کی ضرورت عام آدمی کو کم ہی پڑے گی۔ اعلیٰ اور پیچیدہ نقل وحمل کی ٹیکنالوجی کا ایک استعمال خلائی پروازوں کے نتیجے میں انسانی معلومات میں جو اضافہ ہوا اور جو عملی فوائد حاصل ہوئے نہایت مرعوب کن ہیں۔ امید کی جانی چاہئے کہ اگلی کچھ دہائیوں میں بہت سی اقوام زیادہ تعداد میں خلائی پروازیں روانہ کریں گی۔ اس مقصد کے لئے یقیناً زیادہ بہتر ٹیکنالوجی میسر ہو گی۔ اس طرح کی پروازوں کے لئے نیوکلیائی، شمسی اور آئنی (Ionic) دھکیل سے کام لئے جانے کی ٹیکنالوجی میں کافی پیش رفت ہو چکی ہے۔ اگلی چند دہائیوں میں زمین پر نیوکلیائی گداخت کی ٹیکنالوجی قابل عمل بنائے جانے کے بعد اسے خلا میں استعمال کیا جانے لگا۔

سیاروں کی قوت تجاذب کو استعمال میں لاتے ہوئے مصنوعی سیاروں کو ایسی رفتاریں دی جا چکی ہیں جو اس سے پہلے قابل حصول نہ تھیں۔ میرینز 10 کو زہرہ کے قرب سے گزرنے کے دوران تجاذبی دھکا نہ ملتا تو عطارد تک پہنچنے کے لئے ضروری رفتار حاصل نہ ہو پاتی۔ اسی طرح پائینز 10 کو ایسے راستے پر ڈالا گیا کہ وہ جیوپیٹر جیسے بڑے سیاروں کے تجاذبی میدانوں سے استفادہ کرتے ہوئین ظام شمسی سے باہر چلا جائے۔ ایک اعتبار سے پائیز 10 اور پائیز 11 اور وائیجر i ور ii انسان کے بنائے ہوئے ذرائع نقل وحمل سے ترقی یافتہ ترین ہیں۔ نظام شمسی سے باہر نکلتے وقت ان کی رفتار 43 ہزار ہے۔ خلا کی وسعتوں میں ان راکٹوں کے مقابلے آنے والی کسی مخلوق کو یہ پیغام مل جائے گا اور یہ اس انسان کی طرف سے ہوگا جو ابھی کچھ عرصہ پہلے تک چند میل فی گھنٹہ سے زیادہ پر سفر نہیں کر سکتا تھا۔

باب: 13

رابرٹ گوڈارڈ: ایک خواب کا آدمی

نیو انگلینڈ کے موسم خزاں کی ایک اونگھتی ہوئی سہ پہر ہے۔ تقریباً دس ہفتے بعد یکم جنوری 1900ء آنے کو ہے۔ اس کے بعد تمہاری ڈائری میں جہاں نوعمری کے واقعات و خیالات درج ہیں، ایسی کوئی تاریخ درج نہ ہوگی، جس کا سال اٹھارہ سو سے شروع ہوتا ہو۔ تمہیں سترہ کا ہوئے زیادہ عرصہ نہیں گزرا۔ تمہیں ہائی سکول میں داخلے کا انتظار ہے لیکن گھر میں ٹھہرے ہوئے ہو۔ اس کی ایک وجہ تمہاری تپ دق میں مبتلا ماں کی شدید علالت اور دوسری تمہارے معدے میں اٹھنے والا پرانا درد ہے۔ تم ایک ہونہار نوجوان ہو جسے سائنس کے ساتھ خاص دلچسپی ہے۔ تاحال کسی نے تمہاری صلاحیتیں شناخت نہیں کی ہیں۔ تم چیری کے ایک پرانے اونچے درخت کی شاخ پر بیٹھے ہوئے بڑے سکون سے اپنے اردگرد پھیلا علاقہ دیکھ رہے ہو۔ اچانک تمہارے ذہن میں خیال آتا ہے کہ سیارہ مریخ کا سفر ممکنات میں سے ہے۔

چیری کے درخت سے اترنے کے بعد تمہیں علم ہے کہ تم اس لڑکے سے مختلف ہو جو اس پر چڑھا تھا۔ تم پر اپنی اگلی زندگی کا کام منکشف ہو چکا ہے اور اگلے 45 سال تک تمہارے عزم میں کوئی لغزش نہ آئی۔ سیاروں تک پرواز کے خیال نے تم پر غلبہ پا لیا۔ چیری ٹری پر وارد ہونے والے خیال نے نہایت خاموش اور گہرے طور پر تمہیں متاثر کیا۔ اگلے سال اسی دن تم دوبارہ درخت پر چڑھے تاکہ اس روز ہونے والی انکشافی واردات سے ایک بار پھر لطف اٹھا سکو۔ اس کے بعد چالیس کی دہائی کے وسط میں اپنی وفات تک ہر 19 اکتوبر کو تم اپنی ڈائری میں اس دن کو یادگاری دن لکھتے رہے۔ وفات سے پہلے تم نے بین السیاروی پروازوں کی راہ میں حائل تمام تکنیکی رکاوٹوں کو کم از کم اصولی طور پر دور کر دیا تھا۔

تمہاری وفات کے چار سال بعد ایک وی ٹو (V-2) چھوڑا گیا جو 250 میل کی بلندی تک پہنچا۔ یہ بلندی تمام عملی مقاصد کے لئے خلا کا آغاز ہے۔ اس راکٹ کا ڈیزائن ہی نہیں بلکہ بعد میں آنے والے کثیر مرحلہ راکٹوں کے اصول بھی تم نے وضع کئے تھے۔ تمہاری وفات کے کوئی چوتھائی صدی بعد بغیر انسان کے جانے والی خلائی پروازیں قدیم انسان کو معلوم تمام سیاروں پر اتر چکی ہیں۔ چاند پر کوئی ایک درجن انسان قدم رکھ چکے ہیں۔ انجینئرنگ کے شاہکار وائی کنگ مریخ اور زہرہ تک جا پہنچے ہیں۔

رابرٹ ایچ گودارڈ (Robert H.Goddard) نے میساچیوسٹس میں واقع اپنے

MashalBooks.org

رشتے کی دادی زارینہ کے فارم میں واقع چیری کے درخت پر بیٹھے جو ارادہ کیا تھا، زندگی بھر اس پر قائم رہا۔ روس کے کانسٹنٹن ایڈورڈ ڈوچ سلکوفسکی کی طرح کچھ اور لوگوں کو بھی یہ خیال آیا تھا لیکن گوڈارڈ کی صورت میں ایک صاحب کشف کا عزم اور تکنیکی تیز فہمی کا ملاپ ہوا۔ اسے مریخ پر جانے کے لئے طبیعات کی ضرورت تھی چنانچہ اس نے طبیعات کا مطالعہ کیا۔ کئی برس تک وہ اپنے آبائی قصبے امورسٹر میں طبیعات کا پروفیسر اور پھر کلارک یونیورسٹی کے شعبہ طبیعات کا سربراہ رہا۔

رابرٹ گوڈارڈ کی کاپیوں کے مطالعے سے میں حیران رہ گیا کہ تحقیق اور تفتیش کے لئے اس کے محرکات کتنے طاقتور تھے۔ مجھے اس پر بھی حیرت ہوئی کہ بعض اوقات قیاس آرائی پر مبنی خیالات بھی مستقبل کے تعین میں کتنے کارگر ثابت ہوتے ہیں۔ انیسویں صدی کے آخری اور بیسویں صدی کے شروع کے کچھ سالوں میں گوڈارڈ کو دوسری دنیاؤں پر حیات کے وجود کے خیال نے مغلوب کئے رکھا۔ وہ ہارورڈ کالج کی رصدگاہ کے ڈبلیو ایچ پکرنگ کے زیر اثر رہا۔ پکرنگ کا دعویٰ تھا کہ چاند پر کرہ ہوائی کے ساتھ ساتھ آتش فشاں پہاڑ اور کہرے کے پھیلتے سکڑے دھبے موجود ہیں۔ اس کا یہ بھی خیال تھا کہ چاند پر بدلتے ہوئے نسبتاً گہرے رنگ کے نشانات دراصل گھٹتی بڑھتی ہریالی کا مظہر ہیں۔ اس کے خیال میں چاند پر گڑھے اریٹوستھین کے فرش پر حشرات کی بہت بڑی بڑی آبادیاں متواتر نقل وحمل میں رہتی ہیں اور مذکورہ بالا نشان اس نقل مکانی سے بھی پیدا ہو سکتے ہیں۔ گوڈارڈ کو ایچ جی ویلز (H.G.Wells) اور گیرٹ پی سروس کے سائنس فکشن نے بھی متاثر کیا۔ بالخصوص موخر الذکر کی کتاب (Conquest of Mars Edison,s) مدتوں اس کے تخیلات پر چھائی رہی۔ اس نے پرسیوال لاول (Percivsal Lowell) کے لیکچر سنے اور محفوظ ہوا۔ لاول اس دعویٰ کا شدید سرگرم حامی تھا کہ مریخ پر ذہین مخلوق پائی جاتی ہے۔ گوڈارڈ کی تخیلیت اور رومانویت اپنی جگہ لیکن اس کے ذہن میں ایک ایسا متشکک اندازفکر پروان چڑھ رہا تھا جو چیری کے درخت پر چڑھ کر سوچنے والے نوجوان کیلئے یقیناً حیران کن ہے۔

وہ جنوری 1902ء کو گوڈارڈ نے اپنی نوٹ بک میں دوسری دنیاؤں پر آبادیوں کے حوالے سے ایک مضمون لکھا۔ یہ مضمون اس کی تحریروں کے مجموعے میں شامل نہیں ملتا حالانکہ اس کے بغیر ہم اندازہ نہیں کر سکتے کہ گوڈارڈ کی زندگی بھر کی محنت کے پیچھے دوسرے

سیاروں پر حیات کی تلاش کس درجہ کارفرما تھی۔

پوسٹ ڈاکٹرل مطالعے کے اولین سالوں میں گوڈارڈ نے ٹھوس اور مائع ایندھن سے چلنے والے راکٹوں کے متعلق اپنے خیالات کی تصدیق میں کامیابی سے تجربات وضع کئے۔ اس کام میں اسے زیادہ تر دو آدمیوں کی خدمات حاصل تھیں۔ ان میں سے ایک کا نام چارلس گریلی ایبٹ اور دوسرے کا جارج ایلری ہیل تھا۔ اس وقت ایبٹ Smithsonion Institution سے وابستہ ایک نوجوان سائنسدان تھا۔ ہیل امریکی مشاہداتی فلکیات کی قوت محرکہ تھا۔ مرنے سے پہلے اس نے ماؤنٹ ولسن، ماؤنٹ پلومر اور یرکر رصد گاہوں مکمل کروا دی تھیں۔ ان رصد گاہوں میں موجود دوربینیں اپنے اپنے زمانے کی سب سے بڑی دوربینیں تھیں۔

ایبٹ اور ہیل دونوں شمسی طبیعات دان تھے۔ لگتا ہے کہ وہ زمینی ہوائی کرے کی مشاہداتی رکاوٹ سے بالاتر مدار میں تیرتے راکٹ کے خیال سے مسحور ہو گئے تھے۔ گوڈارڈ کے اس تخیل کے حقیقت بننے پر انہیں سورج اور ستاروں کا مشاہدہ بلا رکاوٹ ہونے کا امکان نظر آتا تھا لیکن گوڈارڈ کا تخیل اس سے کہیں زیادہ بلند پرواز تھا۔ اس نے زمین کے بالائی کرہ ہوائی کی گردش اور اجزائے ترکیبی کے طریقے قلم بند کئے۔ وہ زمین کے کرہ ہوائی کے بالائی حصے میں گردش کرتے ہوئے راکٹ سے سورج اور دوسرے سیاروں کے گیماریز اور بالائے بنفشی مشاہدات کی بات کر رہا تھا۔ اس نے مریخ کی سطح پر سے ہزار میل اوپر گردش کرتے خلائی جہاز کا خواب دیکھا تھا۔ تاریخ کا عجیب اتفاق ہے کہ مریخ کے گرد میرینز 9 اور وائی کنگ کے مدار کا نچلا نقطہ سیارے کی سطح سے اتنی بلندی پر ہی تھا۔ گوڈارڈ نے حساب لگایا تھا کہ اس طرح کے مدار سے مریخ کی سطح پر دس بیس میٹر چوڑائی کی اشیاء بھی دیکھی جا سکیں گی۔ وائی کنگ خلائی مشن میں استعمال ہونے والے کیمرے کی تحلیلی قوت یہی ہے۔

گوڈارڈ کا جذبہ بلند سے بلند ہوتا گیا۔ اس نے شمسی توانائی سے چلنے والے خلائی جہازوں کا تصور پیش کیا۔ اس دور میں نیوکلیائی توانائی کے عملی استعمال کا مذاق اڑایا جاتا تھا لیکن گوڈارڈ نے نیوکلیائی توانائی سے چلنے والے خلائی جہازوں کا تصور پیش کیا۔ اس کے خیال میں بین الستاروی فاصلوں کیلئے توانائی کا یہی ذریعہ موزوں تھا۔ گوڈارڈ نے مستقبل بعید میں آنے والے زمانے کا خیال پیش کیا جب سورج کے ٹھنڈا ہونے سے ہماری دنیا رہائش کے قابل نہیں رہے گی اور ہمارے اس زمانے کے جانشین دور دراز ستاروں کی طرف

MashalBooks.org

نکل جائیں گے۔ ایسی طویل پروازوں کیلئے اس نے جو مفروضہ وضع کیا اس کی رو سے دوران پرواز انسانی عملے کے حیاتیاتی افعال معینہ عرصے تک کیلئے روک دیئے جائیں گے یا پھر ایسا جینیائی مواد بھیجا جائے گا جو ایک پروگرام شدہ مدت کے بعد انسانی شکل اختیار کرنے کے لئے بڑھنا شروع ہو جائے گا۔

وہ لکھتا ہے ''اس طرح کی ہر مہم میں تمام علم، لٹریچر اور فنون، آلات کی تفصیلات، استعمال کی عام اشیاء کے اور ان کے کام کرنے کے بیان یہ سب کم وزن اور محفوظ طریقے سے ذخیرہ ہونی چاہئیں تاکہ جہاں پرانی تہذیب ختم ہوئی شروع کی جا سکے۔ اس آخری قیاس آرائی کو آخری ہجرت کا نام دیا گیا تھا۔ اسے ایک لفافے میں بند کیا جانا تھا جس پر درج ہوتا کہ یہ صرف کسی رجائیت پسند کی نظروں سے گزرنے کے لئے ہے۔ ایک اور امر یقینی ہے کہ اسے کسی طور بے خبری کا خواہاں خیال نہیں کیا جا سکتا جو ہمارے دور کے مسائل اور برائیوں سے غافل بیٹھا خیالی پلاؤ پکاتا رہے۔ اس کے برعکس گوڈارڈ انسان کی حالت سدھارنے کا راسخ عزم رکھتا تھا۔ وہ نوع انسان کے لئے روشن مستقبل کی تعمیر کا خواہاں تھا۔

مریخ کے ساتھ گوڈارڈ کی وابستگی کبھی کم نہ ہوئی۔ ایک تجربی کامیابی کے بعد اسے اپنی اس مہم اور اس کے نتائج و عواقب پر ذرائع ابلاغ کیلئے ایک نوٹ لکھنے کو کہا گیا۔ وہ مریخ پر جانے والی خلائی پروازوں پر اپنے خیالات کا اظہار کرنا چاہتا تھا لیکن یہ کہہ کر اس کی حوصلہ شکنی کی گئی کہ اس طرح کی تحریر ضرورت سے زیادہ تخیلاتی ہوگی۔ چنانچہ وہ اپنی گفتگو کو خلائی پرواز میں چاند پر میگنیشیم کی ایک بڑی مقدار بھیجنے تک محدود رکھنے پر آمادہ ہوگیا۔ پرواز کے چاند پر اترنے کے بعد میگنیشیم کے اس سفوف کو شعلہ پکڑ کر روئی روشنی خارج کرنا تھی۔ اخبار نے اس سارے معاملے کو سنسنی خیز بنا دیا۔ اس کے بعد سالوں تک گوڈارڈ کو چاند والا شخص کہہ کر یاد کیا جاتا تھا۔ اس حوالے میں ایک طرح کی تضحیک جھلکتی تھی۔ اس واقع کے بعد گوڈارڈ پریس کے ساتھ ہمیشہ کھنچا کھنچا سا رہا۔ نیویارک کے اخبار ''ٹائمز'' کی تنقید زیادہ تلخ اور جہالت پر مبنی تھی۔ اس میں چھپنے والے جائزے کے مطابق گوڈارڈ کو علم ہونا چاہیے تھا کہ خلا میں ایسی کوئی چیز موجود نہیں جسے راکٹ سے نکلنے والی گیسیں پیچھے دھکیل کر راکٹ کو آگے بڑھائیں۔ کہیں اپالو عہد میں جا کر اس کے عملے نے نیوٹن کا تیسرا قانون دریافت کیا اور اپنی سابقہ غلطی کی تصحیح کی۔ گوڈارڈ کو ذرائع ابلاغ کے ایسے رویے سے زیادہ دکھ ہوا۔

گوڈارڈ کی نوٹ بکیں نفسیاتی عمیق نگاہی کی عکاس ہیں۔کم از کم اس کے دور میں یہ طرز فکر عام نہیں تھا۔ گوڈارڈ کی ایک نوٹ بک میں ایک جملے پر مشتمل تبصرہ بتاتا ہے کہ وہ کس قدر عرفان ذات رکھتا ہے۔ وہ لکھتا ہے ''خدا ایک خواب کے حامل شخص پر رحم کرے'' یقیناً گوڈارڈ ایک خواب کا حامل شخص تھا۔ اسے راکٹ ٹیکنالوجی میں ہوتی ترقی دیکھ کر تسکین ملتی تھی لیکن وہ اس پیش رفت کی سست رفتاری پر کڑھتا تھا۔ اسے ایبٹ کی طرف سے ملنے والے خطوط میں تحقیقی کام تیز کرنے کا مطالبہ ہوتا اور جوابی خطوط میں گوڈارڈ عملی رکاوٹوں کا ذکر کرتا۔ گوڈارڈ قمری اورسیاروی پروازوں کے دور سے پہلے مر گیا تھا۔ راکٹی فلکیات اور بالائی کرہ ہوائی کی موسمیات کا آغاز بھی اس کے بعد ہوا۔

لیکن اس امر میں کوئی شک نہیں کہ ان سب کامیابیوں میں گوڈارڈ کی ذہانت کار فرما ہے۔ 19 اکتوبر 1976ء کے دن گوڈارڈ کو مریخ کے سفر کا کشف ہوئے 77 برس گزر چکے تھے۔ اس دن تک مریخ کے مدار میں گردش کرنے والے اور اس کی سطح پر اترنے والے دو خلائی جہاز بھیجے جا چکے تھے۔ ان شاندار منصوبوں کی اصل 1899ء میں نیو انگلینڈ کے موسم خزاں میں چیری کے درخت پر بیٹھے ایک 17 سالہ لڑکے کے ذہن میں آنے والے خیال میں ڈھونڈی جا سکتی ہے۔

چاند پر وائی کنگ مشن بھیجنے کے نتائج وعواقب میں سے ایک وہاں حیات کے موجود ہونے کے امکانات کی تلاش تھی۔ مریخ پر حیات کا وجود گوڈارڈ کے تحقیقی محرکات میں سے ایک تھا۔ وائی کنگ کے بھیجے گئے اعداد وشمار کی وضاحت اور معنویت تاحال متنازعہ ہے۔ کچھ کے خیال میں مریخ پر خوردبینی حیات ممکن ہوسکتی ہے اور کچھ اسے بعید از امکان قرار دیتے ہیں۔ کائناتی ارتقاء میں مریخ کے مقام کے تعین اور ہمارے سیارے کے ارتقا کے ساتھ مریخ کے تعلق کا فیصلہ کرنے کے لئے ہمیں خلائی پروازوں کا ایک جامع پروگرام مرتب کرنا ہوگا۔

ابتدائی مراحل میں راکٹ ٹیکنالوجی کے محرکات میں سے ایک دوسری دنیاؤں پر حیات کے وجود میں انسانی دلچسپی تھی۔ اب ہم مریخ پر اتر چکے ہیں اور ہمیں وہاں کے ماحول پر کئے گئے تجزیے سے دو دلچسپ معلومات فراہم ہوئی ہیں اس سمت میں مزید پیش رفت کیلئے ضروری ہے کہ خلائی جہاز کی ٹیکنالوجی کو ترقی دی جائیگ۔

تکنیکی پیش رفت ایک مسلسل چکر ہے جس میں نئی دریافت اس ٹیکنالوجی میں ترقی کی متقاضی ہوتی ہے جس کی مدد سے یہ دریافت کی گئی۔

MashalBooks.org

باب:14

خلائی سفر؛ حال اور مستقبل

ابھی حالیہ زمانے تک فلکیات ایک بڑی رکاوٹ سے دو چار تھی اور یہ مسئلہ فقط اسی سائنس کے ساتھ وابستہ تھا۔ یہ واحد سائنس تھی جو پورے طور پر غیر تجربی تھی۔ زیر مطالعہ مواد اور اجسام اوپر تھے اور ہم اپنی مشینوں کے ساتھ یہاں پہنچے۔

کسی دوسری سائنس کو اس طرح کی تحدیدات کا سامنا نہیں تھا۔ طبیعات اور کیمیا میں سب کچھ تجربے کی کسوٹی پر پرکھا جاتا ہے کسی نتیجے پر اعتراض کرنے والے کو آزادی ہوتی ہے کہ وہ مادے اور توانائی کو متبادل طریقوں کے ایک وسیع سلسلے میں سے کسی ایک کو استعمال کرتے ہوئے وضاحت میں تضادات دریافت کرے یا پھر کوئی متبادل وضاحت پیش کرے۔ ارتقائی حیاتیات کے ماہرین خواہ وہ کسی درجہ صبر وتحمل کے حامل ہوں چند ملین سال انتظار نہیں کر سکتے کہ ایک نوع ارتقا پا کر دوسری میں بدل جائے لیکن امائنو ایسڈ سلسلوں، خامروں کی ساخت، نیوکلک ایسڈ کے ضابطے، کروموسومی ترتیب اور پھر جانداروں کی تشریح الابدان، فعلیات اور رویہ سب پر تجربات کئے جا سکتے ہیں۔ ایسے تجربات سے حاصل ہونے والے نتائج واضح طور پر بتائے ہیں کہ ارتقائی سلسلے میں جانداروں کا کون سا گروہ کس گروہ کی ارتقائی شکل ہے۔

یہ بھی درست ہے کہ ارضی طبیعات دان زمین کا مطالعہ کرتے ہوئے اس کے قلب اور مینٹل کو جدا کرنے والی وکرٹ عدم تسلسل خط یا مینٹل اور قشر کو جدا کرنے والے مہر کک عدم تسلسل خط تک نہیں جاتے لیکن بہت گہرائی سے نکلی ہوئی آتشی چٹانیں سطح زمین پر دستیاب ہیں اور ان کا جائزہ لیا جا سکتا ہے۔ ارضی طبیعات کے ماہرین نے بھی زیادہ تر زلزلوں کے اعداد وشمار پر انحصار کیا ہے اور انہیں بھی فلکیات دانوں کی طرح از خود وقوع پذیر ہونے والے زلزلوں جیسے مظاہر کا انتظار کرنا پڑتا ہے۔ مثال کے طور پر زمین کے دوسری طرف اٹھنے والی لہریں خاص طور پر کارآمد ہو سکتی ہیں۔ زلزلے کے منبع سے اٹھے والی لہروں کو دو زلزلہ نگاروں میں سے ایک ریکارڈ کر لے اور دوسرا زمین کے قلب کی اوٹ میں ہونیک ی وجہ سے ریکارڈ نہ کر پائے تو صورتحال زیادہ معلومات افزا ہو سکتی ہے لیکن سارے ماہرین زلزلہ ایسے صابر نہیں ہوتے۔ یہ کیمائی اور نیوکلیائی دھماکوں سے کرہ ارض کو گھنٹی کی طرح ٹنٹنا دیتے ہیں۔ حال ہی میں کچھ ایسے اشارے بھی ملے ہیں کہ زلزلوں پر قابو پایا جا سکتا ہے جو ماہرین ارضیات محض استدلالی استخراج کے متحمل نہیں ہوتے انہیں بھی زمین پر

ہونے والے تازہ کٹاؤ جیسے عوامل کے مشاہدے کا موقع میسر ہوتا ہے لیکن ماہرین فلکیات و ماہرین ارضیات جیسی یا ان کے مساوی سہولتیں میسر نہیں تھیں۔

ہمیں فلکی اجسام کے خارج اور منعکس کردہ برقی مقناطیسی شعاعوں کے مطالعے پر انحصار کرنا پڑتا تھا۔ سوائے شہابیوں کے ہمیں ستاروں یا سیاروں کے ٹکڑے میسر نہیں کہ ہم اپنی تجربہ گاہوں میں ان کا جائزہ لے سکیں اور نہ ہی ہم خود اڑ کر ان اجسام تک جا سکتے تھے کہ دیکھیں وہ کیسے نظر آتے ہیں۔ ہماری حالت مشہور کہانی کے ان چھ اندھوں سے بھی بدتر تھی جو ایک ہاتھی کی شکل وصورت کی جستجو میں تھے۔ ہم صدیوں کھڑے پچھلی ٹانگوں میں سے ایک کا نچلا حصہ ٹٹولتے رہے۔ ہماری حالت چڑیا گھر دیکھنے والے اندھے شخص سے مختلف نہیں تھی۔ چنانچہ تعجب نہیں کہ ہم اپنے پاس اعداد وشمار سے نہ تو ہاتھی کی سونڈ کے وجود کا استخراج کر پائے اور نہ ہی یہ کہ آیا ہمارے زیر مشاہدہ پاؤں واقعی ہاتھی کا ہے اگر دوہرے ستاروں کی گردشی سطح ہماری خط نظر متوازی ہے تو ہمیں اس نظام میں وقفوں سے ہوتا گرہن نظر آئے گا۔ بصورت دیگر نہیں۔ ہم خلا میں کسی ایسی جگہ نہیں جا سکتے جہاں اس سے گرہن کو دیکھا جا سکے۔ اگر کوئی کہکشاں سپرنووا پھٹنے کے دوران ہمارے زیر مطالعہ تھی تو ہم اس کا طیفی جائزہ لے سکتے تھے بصورت دیگر نہیں۔ ہمارے پاس سپرنووا دھماکوں پر تجربے کی صلاحیت موجود نہیں۔ ہم اپنی تجربہ گاہوں میں قمری سطح کی برقی، حرارتی، معدنی اور نامیات کیمیائی خصوصیات کا جائزہ نہیں لے سکتے تھے۔ ہم چاند کی سطح سے منعکس ہونے والی مرئی روشنی اور اس کی خارج کردہ زیریں سرخ اور ریڈیائی موجوں سے استخراج تک محدود رہنے پر مجبور تھے۔ گاہے گاہے ہمیں گرہن جیسے مظاہر سے اضافی مشاہدات کا موقع بھی مل جاتا تھا۔

لیکن یہ سب آہستہ آہستہ بدل رہا ہے۔ زمینی رسدگاہوں میں موجود فلکیات دانوں کو ریڈار فلکیات جیسے آلات میسر آ رہے ہیں۔ یہ آلات کم از کم نزدیکی فلکی اجسام کے لئے تجربی آلات کی حیثیت رکھتے ہیں۔ ہم اپنی سہولت اور ضرورت کے مطابق فریکوئنسی، قطبیت اور دورانیہ متعین کرتے ہوئے نزدیکی چاند یا سیارے پر مائیکرویو پھینک کر واپس آنے والے سگنلوں کا جائزہ لے سکتے ہیں۔ گھومتے اجسام کے مطالعہ کے لئے یہ طریقہ خاصا کارگر رہا ہے۔ ریڈار فلکیات کی مدد سے وینس اور مرکری کے گردشی دورانیے کے متعلق بے شمار نئے نتائج حاصل کئے گئے ہیں۔ ریڈار کو استعمال کرتے ہوئے وینس کے گڑھوں،

چاند کی سطح کے کٹاؤ، مریخ کی سطح مرتفع اور زحل کے حلقوں میں موجود ذرات کی جسامت کے جائزے میں قابل ذکر پیش رفت ہوئی ہے۔ ریڈار فلکیات ابھی اپنے آغاز کے مراحل میں ہیں۔ ابھی ہم اسے سیاروی کروں کے صرف سورج رخ حصوں کے مطالعے میں استعمال کر سکتے ہیں۔ یہ حقیقت نظام شمسی کے بیرونی حصے میں واقع سیاروں کیلئے خاص طور پر درست ہے پرٹوریکو میں واقع نیشنل آسٹرونومی اور آئنو سفیئر سنٹر (National Astronomy And Lonophere Centre) میں واقع آرسیبو (Arceibo) دوربین کو جدید بنا دیا گیا ہے۔ اس کی مدد سے ہم وینس کی سطح کا جائزہ ایک کلومیٹر تحلیل کے ساتھ لے سکتے ہیں۔ زمین پر موجود کسی دوربین کی مد سے چاند کی سطح کی تصویریں بھی اتنی تحلیلی قوت سے نہیں لی جا سکی تھیں۔ اس دوربین کی مدد سے سیارچوں، جیوپیٹر کے چاندوں اور زحل کے حلقوں کا جائزہ بڑے ثمر آور طور پر لیا جائے گا۔ انسان پہلی بار نظام شمسی میں برقی مقناطیسی ہاتھ بھیجنے پر قادر ہوا ہے۔ تجربی فلکیات کی ایک اور اتنی ہی طاقتور تکنیک خلائی جہاز ہیں۔ ان کی مدد سے سیاروں کے کرہ ہوائی اور کرہ مقناطیسی تک سفر کیا جا سکتا ہے۔ ہم سیاروں کی سطح پر اتر کر گھوم پھر سکتے ہیں۔ بین السیاروی وسعتوں سے مواد اکٹھا کیا جا سکتا ہے۔ ابھی ہم نے خلا میں قدم رکھا ہے اور ہمیں بہت سے نئے مظاہر کا پتہ چلا ہے۔ زمینی کرہ ہوائی کے باہر موجود ذرات پر مشتمل وان ایلین پٹیاں، مریخ پر پیچ در پیچ لہریے دار آبی گزرگاہیں اور بڑے بڑے آتش فشاں اور فوبوس اور ڈیموس کی گڑھوں سے ڈھکی سطح ایسی ہی کچھ چیزیں ہیں۔ اس امر پر مجھے سب سے زیادہ حیرت ہوتی ہے کہ خلائی جہازوں کی ایجاد سے پہلے بھی فلکیات دانوں نے اپنی تمام تر مجبوریوں کے باوجود بہت اچھی کارکردگی کا مظاہرہ کیا۔ انہوں نے اپنے زیر مشاہدہ آنے والے مظاہر کی وضاحت قابل ذکر حد تک اچھے انداز میں کی۔ خلائی جہازوں سے کیے گئے مطالعے سے یہ بھی پتہ چلتا ہے کہ نزدیکی فلکی اجسام کے لئے فلکیات دانوں کا استدلالی استخراج کسی حد تک درست ہے۔ اسے دور دراز واقع فلکی اجسام کے متعلق استدلالی استخراج کی صحت کی کسوٹی خیال کیا جا سکتا ہے۔ جب تک انسان ان اجسام تک زیادہ بہتر رسائل حاصل نہیں کرتا ہمیں اسی طرز کار پر انحصار کرنا ہوگا۔

فلکیات پر ہونے والی اولین بحثوں میں سے ایک یہ بھی تھی کہ آیا زمین نظام شمسی کے مرکز میں واقع ہے کہ سورج، چاند اور سیاروں کی ظاہری حرکت کی وضاحت میں پٹولمی او

کوپرنیکس کے طرز فکر کا اطلاق تقریباً ایک جیسی صحت کے حامل نتائج دیتا تھا۔ زمین سے دیکھے جانے پر چاند اور سیاروں کے محل وقوع کی پیش گوئی جیسے عملی مسائل دونوں میں سے کوئی نقطہ نظر اختیار کرتے ہوئے حل کئے جا سکتے تھے لیکن پٹولمی ارض مرکزی اور کوپرنیکس کے سورج مرکزی مفروضات کے فلسفیانہ مضمرات بالکل مختلف تھے۔ یہ جانچنے کے ذرائع بھی مختلف تھے کہ ان مفروضوں میں سے کون سا درست ہے۔ کوپرنیکس کے مفروضے کی رو سے وینس اور مرکری کو چاند کے سے مراحل سے گزرتا نظر آنا چاہئے جبکہ پٹولمی کے مفروضے کے تحت ایسا نہیں ہونا چاہئے تھا۔ گلیلیو کو اپنی بنائی ہوئی اولین دوربینوں میں سے ایک میں وینس ہلالی شکل میں نظر آیا۔ وہ جانتا تھا کہ یہ کوپرنیکس کے مفروضے کی تائید ہے۔

لیکن خلائی جہاز نسبتاً زیادہ فوری پرکھ مہیا کرتے ہیں۔ پٹولمی کے نظریے کی رو سے سیارے کرسٹل سے بنے بہت بڑے بڑے گولے ہیں لیکن جب میریز 2 یا پائینز 10 پٹولمی کے ان مفروضہ کرسٹل کروں میں گھسے تو ان کی حرکت میں کوئی کمی نہیں آئی۔ اس طرح کی پرکھ اور آزمائش صبر آزما نہیں۔ فلکیات دانوں میں اب پٹولمی کے نظریات ماننے والے موجود نہیں لیکن اور بہت سے مسائل جن کا مناسب جواب ملنے پر مزید تحقیق کی رفتار تیز کی جا سکتی ہے۔

خلائی جہازوں سے پہلے کی بات ہے کہ جرمن فلکی طبیعات دان لڈویگ برمان (Ludwing Biermann) کو نظام شمسی کے اندرون سے گزرتے دمدار ستاروں کی دموں میں کچھ ذرات باقی کے مقابلے میں اسراع پذیر نظر آئے۔ برمان نے ریاضیاتی طور پر ثابت کیا کہ سورج کی روشنی کا دباؤ اس قدر اسراع پیدا نہیں کر سکتا۔ اس نے زیر مشاہدہ آنے والے اس اسراع کی وضاحت میں ایک نادر تجویز پیش کی کہ سورج سے چارج بردار ذرات کا بہاؤ جاری ہے جو مدار دمدار ستارے کی دم میں موجود ذرات سے متعامل ہو کر مشاہدے میں آنے والا اسراع پیدا کرتے ہیں ممکن ہے کہ ایسا ہی ہو مگر کیا یہ ممکن نہیں کہ اس کی وجہ دمدار ستارے کے مرکز میں ہونے والے کیمیائی دھماکے ہوں؟ کیا دوسری کوئی وجہ تلاش نہیں کی جا سکتی؟ لکین پہلی کامیاب بین السیاروی خلائی پرواز کے دوران میریز 2 وینس کے قریب سے گزرتے راستے پر گامزن تھا کہ اس نے سورج کی طرف سے چلتی چارج شدہ ذرات پر مشتمل رو کی شناخت کی۔ اس میں موجود الیکٹرانوں کی تعداد اور ولاسٹی وہی تھی جو برمان دمدار ستاروں کی تحقیق کے دوران ریاضیاتی طریقے سے اخذ کر چکا تھا۔

اسی دورانیے میں شمسی آندھی کی ماہیت پر بھی بحث ہو رہی تھی۔ ایک نقطہ نظر شکاگو یونیورسٹی کے ایوگن پارکر کا تھا جس کی رو سے شمسی آندھی کا سبب سورج سے ہونے والا ماحرکیاتی (Hydro Dynamic) بہاؤ تھا۔ دوسرے نقطہ نظر کے مطابق اس کی وجہ شمسی بیرونی کرے کی سطح پر سے ہونے والی تبخیر تھی۔ حرکیاتی وضاحت کی رو سے شمسی آندھی کے ایٹمی اجزائے ترکیبی سورج کی سی ہونی چاہئے تھی جبکہ تبخیری وضاحت کے مطابق شمسی آندھی کو زیادہ تر ہلکے عناصر کے ایٹموں پر مشتمل ہونا چاہئے تھا کیونکہ ان تبخیر ترجیحی بنیادوں پر اور نسبتاً تیز ہوتی ہے۔ بین السیاروی خلائی جہازوں سے کی جانے والی پیمائشوں سے ثابت ہوتا ہے کہ شمسی آندھی کو زیادہ تر ہلکے عناصر کے ایٹموں پر مشتمل ہونا چاہئے تھا کیونکہ ان کی تبخیر ترجیحی بنیادوں پر اور نسبتاً تیز ہوتی ہے۔ بین السیاروی خلائی جہازوں سے کی جانے والی پیمائشوں سے ثابت ہوتا ہے کہ شمسی آندھی میں ہائیڈروجن اور ہیلیئم ایٹموں کی باہمی نسبت سورج کی سی ہوتی ہے۔ اس طرح ان پیمائشوں کی مدد سے شمسی آندھی کے ماحرکیاتی نظریے کی تصدیق ہوتی ہے۔

مذکورہ بالا شال شمسی آندھیوں کی طبیعات کے متعلق ہے۔ ہم نے دیکھا کہ خلائی جہازوں کے تجربات دو متقابل مفروضہ جات کے متعلق فیصلہ کن حکم لگاتے ہیں۔ اس سے پہلے ہم نے دیکھا تھا کہ برمان اور پارکر جیسے فلکیات دان درست طرز استدلال کے باعث درست نتائج تک پہنچے تھے لیکن اتنے ہی ذہین فلکیات دان ان کے پیش کردہ نتائج پر یقین نہیں رکھتے تھے۔ اگر خلائی جہازوں نے فیصلہ کن تجربات نہ کئے ہوتے تو عین ممکن تھا کہ ہم ابھی تک انہیں غلط سمجھ رہے ہوتے۔ اہم بات یہ نہیں ہے کہ متبادل مفروضہ جات موجود تھے جنہیں ہم آج غلط پاتے ہیں۔ اہم بات یہ ہے کہ ایسے لوگ بھی موجود تھے جو طبیعات، عمومی فہم اورتربیت یافتہ وجدان کو استعمال کرتے ہوئے نہایت مختصر دستیاب مواد کی مدد سے درست نتائج کا استخراج کرتے تھے۔

اپالو مشنوں سے پہلے چاند کی سب سے بیرونی سطح کا مطالعہ بھی فقط مرئی روشنی زیریں سرخ شعاعوں اور ریڈیائی لہروں کی مدد سے کیا جا سکتا تھا۔ اس کے علاوہ سورج کی منعکس ہونے والی شعاعوں کی قطبعیت کا مطالعہ بھی کچھ معلومات فراہم کرتا تھا۔ کارنل یونیورسٹی کے تھامس گولڈ نے ایک ایسا سیاہ سفوف تیار کیا جو تجربہ گاہ میں روشنی چاند کی سطح کے سے اثرات مرتب کرتا تھا۔ یہ سفوف سائنسی سامان تیار کرنے والی کمپنی ایڈمنڈ سائنٹفک کمپنی

سے بہت مناسب قیمت پر خریدا جا سکتا تھا۔ اپالو کے خلا باز چاند کی سطح پر سے جو مٹی لائے اسے محض دیکھ کر مذکورہ بالا سفوف سے متمیز نہیں کیا جا سکتا تھا۔ چاند کی سطح کی مٹی اور تھامس گولڈ کے تیار کردہ سفوف کے برقی اور حرارتی اوصاف بھی ایک جیسے تھے۔ تاہم ان کے کیمیائی اجزائے ترکیبی مختلف ہیں۔ سفوف میں پورٹ لینڈ سیمنٹ، چارکول اور بالوں پر کیا جانے والا سپرے شامل تھا۔ اس کی وجہ یہ ہے کہ خلائی مشن سے پہلے گولڈ کو میسر آنے والے مشاہدات کا انحصار چاند کی سطح کی کیمیائی اجزائے ترکیبی پر نہیں تھا۔ اس نے 1969ء سے پہلے دستیاب مشاہدات کو استعمال کرتے ہوئے چاند کی سطح کے متعلق نہایت درست استخراج کئے۔

روسی خلائی جہاز وینیرا (Venera) وینس کے کرہ ہوائی میں داخل ہونے والا پہلا کھوجی سیارہ تھا جسے زمین سے روانہ کیا گیا۔ اس سے پہلے ہم نے ینس کی سطح کے درجہ حرارت اور کرہ ہوائی کے بلند دباؤ جیسے تمام نتائج ریڈیائی اور ریڈار تکنیک استعمال کرتے ہوئے اخذ کئے۔ اسی طرح ہم نے چاند کی سطح کے مختلف علاقوں میں پایا جانے والا بیس کلو میٹر کی بلندی تک کا فرق دریافت کیا۔

اس طرح کے فلکیاتی استخراج اور خلائی جہازوں سے حاصل ہونے والے نتائج کے اختلاف کی دلچسپ مثال جیوپیٹر کے مقناطیسی کرے سے وابستہ ہے۔ 1955ء میں کینتھ فرینکلن (Kenneth Franklin) اور برنارڈ برک (Bernard Burk) واشنگٹن ڈی سی کے نزدیک ایک ریڈیائی دوربین کی آزمائش کر رہے تھے۔ اس دوربین کی مدد سے انہوں نے بائی ہرٹز پر مختلف کہکشاؤں سے ہونے والے ریڈیائی اخراج کا مطالعہ کرنا تھا۔ انہوں نے دیکھا کہ وصول ہونے والے سگنلوں نے خاص وقفوں سے متواتر تداخل (Inteforence) وقوع پذیر ہو رہا ہے۔ پہلے انہوں نے خیال کیا کہ شاید اس کی وجہ کوئی خراب اگنیشن (Ignition) سوئچ یا نواح میں چلتا کوئی ٹریکٹر ہے لیکن جلد ہی انہیں پتہ چل گیا کہ تداخل کا تعلق سیارہ جیوپیٹر سے ہونے والے اخراج کے ساتھ ہے۔ یوں پہلی بار سامنے آیا کہ جیوپیٹر ڈیکا میٹر ریڈیائی اخراج کا طاقتور منبع ہے۔

بعدازاں کی جانے والی تحقیقات سے پتہ چلا کہ جیوپیٹر سے ڈیسی میٹر طول موج کی لہریں بھی خارج ہوتی ہیں لیکن اس اخراج کا طیف معمول سے قدرے مختلف تھا۔ چند سینٹی میٹر کی لہر کا تعلق 140K کے علاقے سے دریافت ہوا۔ جیوپیٹر کے زیریں سرخ طول

موج پر مطالعے سے حاصل ہونے والا درجہ حرارت اس کے ساتھ قابل تقابل تھا لیکن ڈیسی میٹر طول موج پر تابانی کا درجہ حرارت طول موج کے ساتھ تیزی سے بڑھ کر 1,00,000K ہو گیا۔ حرارتی اخراج کے لئے یہ درجہ حرارت بلند ہے اور ریڈیائی لہریں تو ایسے تمام اجسام سے خارج ہوتی ہیں جن کا درجہ حرارت مطلق صفر سے اونچا ہوتا ہے۔

فرینک ڈریک (Frank Drake) جو ان دنوں نیشنل ریڈیو آسٹرونومی آبزرویٹری میں کام کر رہا تھا، نے 1959ء میں تجویز کیا کہ اس طیف کی وضاحت جیوپیٹر کی سطح پر سے ہونے والے سنکروٹران اخراج سے ہوسکتی ہے۔ روشنی کی رفتار سے قابل تقابل رفتار پر سفر کرتے چارج بردار ذرات اپنی حرکت کی سمت میں جو برقی مقناطیسی لہریں خارج کرتے ہیں انہیں سنکروٹران اخراج کہا جاتا ہے۔ زمین پر زہم سینکروٹران مشینوں کو استعمال کرتے ہوئے الیکٹرانوں اور پروٹانوں کی رفتار اتنی بلند کر دیتے ہیں کہ انہیں نیوکلیائی تعاملات کی تحقیق میں استعمال کیا جا سکے۔ ان چارج شدہ ذرات کی رفتار روشنی کی رفتار کے ساتھ قابل تقابل ہوتی ہیں۔ زیر اسراع چارج شدہ ذرات سے ہونے والے اس اخراج کا مشاہدہ ہم نے سب سے پہلے سنکروٹران مشینوں میں کیا تھا۔ سنکروٹران اخراج میں موجود برقی مقناطیسی لہریں قطبیت شدہ ہوتی ہے۔ ڈریک کے مفروضے کو اس امر سے بھی تقویت ملی کہ جیوپیٹر سے آنے والی ڈیسی میٹر لہریں بھی قطبیت شدہ تھیں۔ زمین کے گرد موجود چارج شدہ ذرات پر مشتمل وان ایلن پٹیاں نئی نئی دریافت ہوئی تھی۔ ڈریک نے تجویز کیا کہ جیوپیٹر کے گرد بھی ایسی پٹیاں موجود ہیں۔ اس صورت میں جیوپیٹر کا ڈیسی میٹر کا ڈیسی میٹر اخراج دینے والا علاقہ جیوپیٹر کے بصری حجم کے مقابلے میں بہت بڑا ہونا چاہئے لیکن اس وقت موجود عام دوربینوں کی مدد سے اس استخراج کی تائید یا تردید نہیں ہوسکتی تھی لیکن ریڈیائی تداخل پیما کو اس مقصد کے لئے استعمال کیا جا سکتا تھا۔ 1960ء میں رادھا کرشنا اور اس کے شرکائے کار نے کیلیفورنیا انسٹیٹیوٹ آف ٹیکنالوجی میں ساٹھ فٹ قطر کا اینٹینا استعمال کرتے ہوئے اخذ کیا کہ جیوپیٹر کے ریڈیائی اخراج کا ذمہ دار بیرونی علاقہ جیوپیٹر کے کرے سے قطر میں کافی بڑا ہے۔ یہ نتیجہ ڈریک کے مفروضے کی تصدیق ثابت ہوا۔

اس کے بعد مزید اونچی حلیل کی ریڈیو تداخل پیمائی سے پتہ چلا کہ جیوپیٹر پر ریڈیائی لہروں کے دو متشاکل منابع واقع ہیں۔ یہ جیوپیٹر کے کرے پر اسی طرح واقع ہیں

MashalBooks.org

جیسے زمین پر وان الین کی شعاعی پٹیاں۔ اس تحقیق سے حاصل ہونے والی عمومی تصویر کے مطابق دونوں سیارے شمسی آندھی میں سے الیکٹران اور پروٹان اپنے اپنے دوقطبی مقناطیسی میدان میں پکڑ لیتے ہیں۔ مقناطیسی قوت کے خطوط کے ساتھ حرکت کرتے یہ چارج شدہ ذرات ایک قطب سے دوسرے قطب کی طرف دوڑتے ہیں۔ جیوپیٹر کے ریڈیائی شعاعیں خارج کرنے والے علاقے کو اس کے گرد واقع مقناطیسی میدان کے طور پر شناخت کرلیا گیا ہے۔ مقناطیسی میدان جتنا طاقتور ہوگا سیارے کے گرد اس کی حدود اتنی دور تک پھیلی ہوں گی۔ سائنسدانوں نے سینکروٹران اخراج کے نظریے پر تسلی بخش کام کیا ہے۔ مشاہدے میں آنے والے ریڈیائی طیف پر اس نظریے کے اطلاق سے مقناطیسی میدان کی قوت کا حساب لگایا جا سکتا ہے۔ ساٹھ کی دہائی کے اواخر اور ستر کی دہائی کے اوائل میں یہ طریقے استعمال کرتے ہوئے حساب لگایا گیا کہ جیوپیٹر کا مقناطیسی میدان پانچ سے لے کر تیس گاز (Gauss) تک ہے۔ یوں یہ مقناطیسی میدان خط استوار پر زمین کی مقناطیسیت کے مقابلے میں دس سے لے کر ساٹھ گنا تک طاقتور ہے۔

رادھا کرشنا اور اسکے شرکائے کار نے یہ بھی دیکھا کہ جیوپیٹر سے آنے والی ڈیسی میٹر لہروں کی قطبیت اس طرح بدل رہی ہے گویا جیوپیٹر کی شعاعی پٹیاں خطہ نظر کے ساتھ قلا بازیاں لیرہی ہوں۔ انہوں نے تجویز پیش کی کہ اس مظہر کی وجہ گردش کے محور اور مقناطیسی محور کے درمیان نو درجے کا فرق ہے۔ اسی طرح کا فرق زمین کے شمالی جغرافیائی قطب اور مقناطیسی کے درمیان بھی پایا جاتا ہے۔ کولوراڈو یونیورسٹی کے جیمز واروک (james Warwick) نے اپنی بعد کی تحقیقات سے ثابت کیا کہ جیوپیپر کا مقناطیسی محور اور جغرافیائی محور ایک دوسرے کو کرے کے مرکز پر قطع نہیں کرتے۔ اس کے برعکس زمین کا مقناطیسی محور اور جغرافیائی محور ایک دوسرے کو زمین کے مرکز پر قطع کرتے ہیں۔ یہ نتیجہ بھی اخذ کیا گیا کہ جیوپیٹر کا جنوبی مقناطیسی قطب شمالی نصف کرنے میں ہے۔ اس کا مطلب یہ ہوا کہ مقناطیسی سوئی کا سرا جو زمین پر شمال کی طرف ہوتا ہے وہ جیوپیٹر پر جنوب کی طرف ہوگا۔ مذکورہ بالا تجویز کوئی ایسی انوکھی نہیں۔ کرہ ارض کی تاریخ میں اسکے مقناطیسی میدان کی سمت کئی بار بدلی ہے اور اب اگر شمالی مقناطیسی قطب شمالی نصف کرے میں واقع ہے تو یہ محض ہماری متعین کردہ تعریف سے اخذ ہونے والا نتیجہ ہے۔ ڈیسی میٹر اور ڈیکا میٹر اخراج کی شدتوں کی

پیمائش سے سائنسدانوں نے جیوپیٹر کے مقناطیسی میدان میں الیکٹران اور پروٹان کے بہاؤ کی توانائیوں کا حساب بھی لگایا ہے۔

نتائج کا یہ سلسلہ خاصا بھرپور ہے لیکن یہ سب استخراجی نتائج ہیں۔ ان تمام نتائج کی بنیاد 1973ء میں بھیجے گئے پائیز 10 کے ارسال کردہ اعداد شمار پر ہے۔ پائیز 10 نے یہ اعداد وشمار جیوپیٹر کے مقناطیسی میدان میں پرواز کے دوران اس سال 3 دسمبر کو بھیجے۔ خلائی جہاز پر مقناطیسیت پیما موجود تھے جن کی مدد سے مقناطیسی میدان کے مختلف مقامات پر میدان کی سمت اور قوت معلوم کی گئی۔ اس کے علاوہ جہاز پر مختلف ذرات کا سراغ لگانے کے لئے کئی قسم کے آلات رکھے گئے تھے۔ ان کی مدد سے الیکٹرانوں اور پروٹانوں کے بہاؤ کی شدت اور ان کی توانائیوں کی پیمائش کی جا سکتی تھی۔ بڑی حیرت کی بات ہے کہ پائیز 10 سے حاصل ہونے والے نتائج سے تقریباً سب ریڈیائی فلکیاتی استخراجوں کی تصدیق ہوئی۔ کچھ کی تصدیق خلائی جہاز پائیز 11 کی مدد سے حاصل کئے جانے والے اعداد وشمار سے ہوئی۔ جیوپیٹر کی سطح پر خط استوا کے علاقے میں مقناطیسی میدان چھ گاز (Guass) کا ہے۔ قطبین پر اس کی شدت زیادہ ہے۔ گردش کے محور پر مقناطیسی محور دس درجے کا زاویہ بنا رہا ہے۔

پائیز 10 کو سیارے کے مقناطیسی کرے میں سفر کے دوران چارج بردار ذرات کے جس بہاؤ سے واسطہ پڑا وہ لگائے گئے اندازوں سے کہیں زیادہ تھا لیکن خلائی جہاز کی کارکردگی متاثر نہ ہوئی۔ جیوپیٹر کے مقناطیسی میدانوں سے گزرتے ہوئے پائیز 10 اور پائیز 11 کا متاثر نہ ہونا مقناطیسی کروں کے نظریات کی کامیابی سے کہیں زیادہ اچھی انجینئرنگ اور خوش قسمتی کا نتیجہ ہے۔

جیوپیٹر سے ڈیسی میٹر اخراج کا سنکروٹان نظریہ بالعموم ثابت ہوا ہے۔ پلزاروں (Pulsars)، کوازاروں (Quasars) اور سپرنووا کی باقیات جیسے دور دراز اجسام پر اب اس نظریے کا اطلاق زیادہ اعتماد سے کیا جا سکتا ہے۔ دیگر نظریات کی صحت کا تعین بھی بہتر طریقے پر ہوسکتا ہے۔ پہلی بار نظری ریڈیائی فلکیات فیصلہ کن آزمائش سے دو چار ہوئی۔ یقیناً اس نے زبردست کامیابی حاصل کی ہے۔ پائیز 10 سے بہت سی اہم دریافتیں وابستہ کی جا سکتی ہیں لیکن میں یہ سمجھتا ہوں کہ کاسمک طبیعات کی ایک اہم برانچ کی تصدیق اس کی سب سے بڑی کامیابی ہے۔ مریخ کے مقناطیسی کرے اور ریڈیائی اخراج کے متعلق ایسا بہت

کچھ ہے جیسے ہم ابھی سمجھ نہیں پائے۔ ڈیکا میٹر اخراج کی تفصیلات ابھی تک گہرا راز ہیں۔ جیوپیٹر کے ڈیکا میٹر اخراج کے یہ منابع سو کلو میٹر سے کم چوڑے کیوں ہیں؟ یہ منابع اصل میں کیا ہیں؟ سیارے کے گرد نہایت مخصوص دورانیے میں اپنی گردشیں مکمل کرتے ان منابع کا ٹائم پیریڈ جیوپیٹر کے بادلوں کی گردش سے مختلف کیوں ہے؟ ہم تک پہنچنے والے یہ ڈیکا میٹر جھما کے انتہائی مخصوص طول موج کی لہروں پر کیوں مشتمل ہیں؟ ڈیکا میٹر منابع سب سمتوں میں ایک سا اخراج کیوں نہیں کرتے؟

جیوپیٹر سے ہونے والے ڈیکا میٹر اخراج کی خصوصیات پلزاروں سے ہونے والے اخراج کی یاد دلاتی ہیں۔ پلزاروں کے مقناطیسی میدان جیوپیٹر کے مقابلے میں کئی ٹریلین گنا زیادہ طاقتور ہوتے ہیں۔ پلزار جیوپیٹر کے مقابلے میں ایک لاکھ گنا زیادہ تیزی سے اپنے محور کے گرد گردش کرتے ہیں۔ ان کی کمیت بھی جیوپیٹر سے کم از کم ہزار گنا زیادہ ہے۔ جیوپیٹر کے مقناطیسی کرے کی حد پلزار کے روشنی کے مخروطے سے ہزار گنا کم رفتار پر گردش کرتی ہے۔ ان سب باتوں کے باوجود یہ عین ممکن ہے کہ جیوپیٹر ایک طرح کا پلزار ہو۔ پلزار کے اخراج اور مقناطیسی کرے کا خلائی جہازوں کی مدد سے مطالعہ اس سمت میں مزید پیش رفت کا سبب بن سکتا ہے۔

تجربی فلکیاتی طبیعات تیزی سے ترقی کر رہی ہے۔ اس رفتار کو دیکھتے ہوئے اگلی چند دہائیوں میں ہمیں بین الستاروی خلا کے براہ راست تجربی مطالعے کے قابل ہو جانا چاہئے۔ وہ حد جہاں شمسی آندھی کا علاقہ ختم اور بین السیاروی پلازمہ کا علاقہ شروع ہوتا ہے وہ زمین سے کوئی 9.3 بلین میل کے فاصلے پر ہے۔ تجربی فلکیات میں ہونے والی تیز رفتار ترقی کے پیش نظر اس حد بندی تک پہنچنا ایسا مشکل نہیں۔

ماضی کے تجربات کی روشنی میں فلکی طبیعاتی مطالعے کے لئے بھیجا جانے والا ہر خلائی جہاز کائنات کے متعلق ہمارے نظریات میں تین بڑی تبدیلیاں لا سکتا ہے۔ فلکی طبیعات دانوں کا کوئی بڑا مکتبہ فکر مکمل طور پر درست ثابت ہوسکتا ہے۔ اس طرح کے کسی مشن کے بعد زیادہ مسحور کن اور بنیادی نظریات کا ایک سیٹ ہمارے سامنے آتا ہے اور کائنات کے متعلق ہمارے فلسفیانہ نقطہ نظر میں کسی تبدیلی کا امکان بھی پیدا ہوسکتا ہے۔

MashalBooks.org

باب:15

خدا

MashalBooks.org

آج کل مجھے اکثر ایسے قارئین کے ساتھ سائنسی موضوعات پر گفتگو کا موقع ملتا ہے جو پیشہ ور سائنسدان نہیں ہوتے۔ بعض اوقات مجھے ستاروں کی کھوج پر بات کرنے کو کہا جاتا ہے اور کبھی دوسرے سیاروں کی ماہیت پر۔ کبھی میں زمین پر حیات اور ذہانت کی اصل پر بات کرتا ہوں اور کبھی دوسرے سیاروں پر حیات کے امکان پر۔ کبھی میری گفتگو کا موضوع عظیم الشان کاسمولوجیکل تناظر ہوتا ہے چونکہ اس طرح کی گفتگو میں نے پہلے بھی سنی ہوتی ہے چنانچہ میری زیادہ تر دلچسپی پوچھے گئے سوالوں سے ہوتی ہے۔ ان سے مجھے پتہ چلتا ہے کہ لوگوں کا رویہ اور دلچسپیاں کیا ہیں۔ سب سے زیادہ پوچھے جانے والے سوالوں کا تعلق اڑن طشتریوں (UFO) اور قدیم خلا نوردوں سے ہوتا ہے۔ میرا خیال ہے کہ ان سوالوں کے پردے میں دراصل مذہب کے حوالے سے سوالات کئے جا رہے ہوتے ہیں۔ جب میں حیات یا ذہانت کے ارتقا پر لیکچر دیتا ہوں تو یہ استفسارات براہ راست کئے جانے لگتے ہیں۔ سوالات کا سلسلہ عموماً یوں شروع ہوتا ہے۔ ''کیا آپ خدا پر یقین رکھتے ہیں؟'' اب چونکہ لفظ خدا، مختلف افراد کے گرد مختلف معنی رکھتا ہے چنانچہ مجھے پوچھنا پڑتا ہے کہ پوچھنے والا خدا سے کیا مراد لیتا ہے۔ مجھے یہ دیکھ کر حیرت ہوتی ہے کہ بیشتر اوقات میرے سوال کو غیر متوقع ہی یا قدرے الجھا دینے والا سمجھا جاتا ہے اور ردعمل کچھ اس طرح کا ہوتا ہے ''خدا تو آپ جانتے ہی ہیں کسے کہتے ہیں۔'' ''ہر کوئی جانتا ہے'' یا ''ایک طرح کی قوت جو ہم سے طاقتر ہے اور کائنات میں ہر جگہ موجود ہے۔'' ایسی تو کئی قوتیں موجود ہیں۔ ان میں سے ایک کشش ثقل ہے لیکن اسے کوئی بطور خدا شناخت نہیں کرتا اور پھر کسی نے سوچا بھی نہیں ہوتا کہ وہ خدا سے کیا مراد لیتا ہے۔ دراصل ان کے ذہن میں ایک ایسا تصور ہوتا ہے جو متنوع خیالات کا احاطہ کرتا ہے۔ کچھ لوگوں کے خیال میں خدا ایک بہت بڑا سفید فام مرد ہے جو بہت اوپر آسمانوں میں تخت پر بیٹھا چڑیوں کے پر گننے میں مصروف ہے۔ آئن سٹائن اور سپنوزا جیسے کچھ دوسرے لوگ خیال کرتے ہیں کہ کائنات کو بیان کرنے والا قوانین کا مجموعہ خدا کی اصل ہے۔ آسمان کے کسی گوشے میں چھپے مرد بزرگ کے وجود کی کوئی مسقط دلیل میرے علم میں نہیں۔ ہاں اس کے انسان نما اور مرد ہونے کے خیال کے پس منظر میں ہماری بشر مرکزیت اور پدر شجری معاشرتی روایت کارفرما ہوسکتی ہے لیکن طبعی قوانین کے وجود سے انکار کوئی عقل مندی نہیں ہوگی۔ آیا کہ ہم خدا پر یقین رکھتے ہیں کہ نہیں تو اس کا انحصار اس

امر پر ہے کہ ہم خدا سے کیا مراد لیتے ہیں۔

تاریخ عالم میں تقریباً ہزار ہا مختلف مذاہب موجود رہے ہیں۔ ان مذاہب کے متعلق نیک نیتی پر مبنی ایک خیال پایا جاتا ہے کہ یہ سب بنیادی طرز پر ایک سے ہیں۔ اگر ہم ان سب کی بنیادوں پر موجود نفسیاتی آہنگ کے حوالے سے دیکھیں تو یقیناً ان میں کئی ایک مماثلتیں مل جائیں گی لیکن اگر رسوم و اصول کی جزئیات میں جا کر دیکھا جائے تو تمام منظّم مذاہب کے مابین حیرت انگیز فرق دیکھنے میں آتا ہے اور پھر وہ جواز بھی مختلف ہوتے ہیں جو یہ مذاہب اپنی الٰہیات کی تصدیق میں لاتے ہیں۔ ایک اور کئی خدا، بدی کی اصل، حیات بعد از موت، شبیہہ پرستی، جادو، عورتوں کا معاشرتی کردار، اشیائے خوردنی کے اوامر و نواہی، قربانی کی رسوم، دیوتاؤں تک براہ راست یا بالواسطہ رسائی، غلامی، دوسرے مذاہب کیلئے رواداری اور کسی خاص انسانی گروہ کی طرف رویہ اور بہت بہت سے دیگر معاملے ایسے ہیں جن پر مذاہب میں بعد القطبین کا رویہ مل سکتا ہے اگر ہم ان اختلافات سے نظریں چراتے ہیں یا انہیں چھپاتے ہیں تو ہم کسی ایک مذہب یا اس کے کسی ایک اصول کی بھلائی نہیں کرتے۔ ہمیں دنیا کے متعلق مختلف مذاہب سے جنم لینے والے انداز ہائے فکر کو سمجھنا ہوگا۔ ہمیں یہ جاننے کی کوشش بھی کرنی چاہئے کہ ان اختلافات سے نوع انسان کی کون سی ضروریات پوری ہوتی ہے۔

برٹرینڈ رسل کو جنگ عظیم اول میں برطانیہ کی شمولیت کے خلاف پرامن احتجاج پر گرفتار کر لیا گیا۔ وہ لکھتا ہے کہ جیلر نے اس وقت کے قانون کے مطابق اس کا مذہب پوچھا۔ رسل نے جواب میں اسے بتایا کہ وہ لاادری ہے۔ جیلر نے شفقت سے مسکراتے ہوئے اپنا سر ہلایا اور کہا ''اگرچہ بہت سے مذاہب موجود ہیں لیکن میں سمجھتا ہوں کہ ہم سب ایک ہی خدا کی عبادت کرتے ہیں۔'' رسل لکھتا ہے کہ وہ اس جاوب سے ہفتوں محفوظ ہوتا رہا اور ہوسکتا ہے کہ جیل میں محفوظ ہونے کو اس کے علاوہ کچھ نہ ہو حالانکہ اس نے قید میں اپنی کتاب ''فلسفہ ریاضی کا تعارف'' (An Introduction To Mathematical Philosophy) لکھی اور اپنی کتاب ''تحلیل ذہنی'' (The Analysis of Mind) کی بیشتر تیاری مکمل کی۔

بیشتر لوگ جب مذہب پر میرے یقین کے حوالے سے سوال کرتے ہیں تو اصل

MashalBooks.org

میں وہ اپنے عقائد کا سائنسی اثبات چاہ رہے ہوتے ہیں۔ مذہب کو سائنس کے ہاتھوں بہت سے چرکے لگے ہیں۔ ہر چند کہ سب نہیں لیکن بیشتر لوگ اپنے دیگر علم کے ساتھ متصادم الٰہیاتی خیالات قبول کرنے سے ہچکچاتے ہیں۔ اپالو 8 پہلی انسان بردار خلائی پرواز تھی جس نے چاند کے گرد چکر لگایا۔ اس پرواز کے خلا بازوں نے اچانک بائبل کی کتاب پیدائش کی پہلی آیت پڑھی۔ ان کا مقصد غالباً نیچے امریکہ میں بیٹھے ٹیکس دہندگان کو تسلی دینا تھا کہ چاند پر جانے والی پہلی انسان بردار پرواز اور رواجی مذہب میں کسی طرح کا کوئی عدم مطابقت موجود نہیں۔ انسان کو چاند پر لے جانے والا اپالو خلائی مشن مکمل ہوا تو بنیاد پرست مسلمانوں نے شدید غم و غصہ کا اظہار کیا۔ اسلام میں چاند کو ایک مقدس مقام حاصل ہے اور ان مسلمانوں کے خیال میں اس مشن سے چاند کا تقدس مجروح ہوا تھا۔ اس طرح ایک اور واقعہ قدرے مختلف تناظر میں قدرے اسوقت پیش آیا جب یوری گیگرین خلا کے گرد پہلا چکر لگایا۔ یہ واقعہ قدرے مختلف تناظر میں پیش آیا تھا۔ سوویت یونین کے وزراء کی کونسل کے چیئرمین نکتا خروشچیف نے یوری گیگرین کے اس بیان کا نوٹس لیا کہ اس کا اوپر خلا میں خدا یا فرشتوں سے سامنا نہیں ہوا۔ وہ بھی دراصل اپنے سامعین کو تسلی دینا چاہتا تھا کہ انسان بردار خلائی جہاز اور ان کے عقائد میں کوئی عدم مطابقت موجود نہیں۔ سوویت یونین سے ایک تکنیکی رسالہ ''مسائل فلسفہ'' (Problems in Philosophy) کے عنوان سے چھپتا ہے۔

1950ء کے کسی شمارے میں اس میں ایک مضمون ''جدلیاتی مادیت اور دوسرے سیاروں حیات کے وجود'' کے حوالے سے چھپا تھا۔ مصنف نے بڑے غیر مدلل انداز میں ثابت کرنے کی کوشش کی تھی کہ جدلیاتی مادیت دوسرے سیاروں پر حیات کی موجودگی کی متقاضی ہے۔ کچھ مدت کے بعد چھپنے والی ایک تیز و تند سرکاری تردید میں جدلیاتی مادیت اور خارجی حیاتیات (Exo Biology) کو الگ الگ قرار دے دیا گیا۔ پیش گوئی کسی بھی میدان میں کی جائے ایک کام ہونے کا امکان موجود ہوتا ہے۔ جس اصول کی بنیاد پر یہ پیش گوئی کی جاتی ہے اس کا غلط ہونا ثابت کیا جا سکتا ہے۔ ایک منظم مذہب ہر ممکن کوشش کرتا ہے کہ وہ ایسی صورتحال میں نہ پھنسے جس میں اسے غلط ثابت کئے جانے کا امکان موجود ہو۔ دوسرے الفاظ میں مذہب کوئی ایسا موقف اختیار نہیں کرتا جسے تجربے کی آزمائش سے گزارا جا سکتا ہے۔ مادی جدلیت اور خارجی حیاتیات کو الگ قرار دینے کے پس منظر میں بھی یہی

حکمت عملی کارفرما تھی۔ چاند پر حیات کے نہ ملنے سے مادی جدلیت کو کوئی نقصان نہ پہنچا جن اصولوں کی بنیاد پر پیش گوئی نہیں کی جاتی وہ ان اصولوں کے مقابلے میں کم جبری ہوتے ہیں جن کی بنیاد پر درست پیش گوئیاں ہوتی ہیں اور اسی لئے وہ ان اصولوں کے مقابلے میں کامیاب رہتے ہیں جن کی بنیاد پر ہونے والی پیش گوئیاں جھوٹی ثابت ہوتی ہیں۔

لیکن ایسا ہمیشہ نہیں ہوتا۔ امریکہ کے ایک خاصے ممتاز مذہب نے پیش گوئی کی کہ 1914ء میں دنیا کا خاتمہ ہو جائے گا۔ 1914ء آیا اور گزر گیا۔ اس سال یقیناً انسانیت کیلئے افسوسناک واقعات رونما ہوئے لیکن کم از کم جہاں تک میں جانتا ہوں، دنیا موجود رہی۔ اس طرح کی بنیادی اور ناکام پیش گوئی پر کوئی منظّم مذہب کم از کم تین طرح کا ردِعمل پیش کر سکتا ہے۔ مذہب کے موید کہہ سکتے تھے ''ہم نے 1914ء کہا تھا۔ اوہ! دراصل ہمارا مطلب 2014ء سے تھا۔ پس حساب میں تھوڑی غلطی ہوگئی تھی۔ امید ہے آپ کو کسی طرح کی مشکل پیش نہیں آئی ہوگی'' لیکن مذکورہ بالا مذہب کے داعیوں نے ایسا نہیں کیا۔ وہ یہ بھی کہہ سکتے تھے ''دنیا تو ختم ہوگئی ہوتی وہ تو ہم نے سخت دعائیں کیں اور خدا نے زمین کو چھوڑ دیا'' لیکن انہوں نے یہ بھی نہیں کیا۔ جو کچھ انہوں نے کیا وہ زیادہ عدیم المثال تھا۔ انہوں نے اعلان کیا کہ 1914ء میں دنیا درحقیقت ختم ہوگئی تھی اور اگر باقی لوگوں کو اس کا پتہ نہیں چلا تو یہ ان کے نقطہ نظر کا معاملہ ہے۔ حیران کن بات ہے کہ اس واضح قرار کے باوجود اس مذہب کے وابستگان باقی رہے۔ مذاہب واقعی سخت جان ہوتے ہیں۔ اول تو وہ ایسی بات کہتے ہی نہیں جسے غلط ثابت کرنے کے حتمی دلائل موجود ہوں اور اگر ان کا دعویٰ غلط ثابت ہو جائے تو وہ اپنے نظام اصول کی تشکیل نو کر لیتے ہیں۔ کچھ مذاہب کا اس حد تک بے اصول ہونا دراصل اپنے وابستگان کی ذہانت کی توہین کے مترادف ہے۔ اگر یہ مذاہب پھر بھی پھلتے پھولتے ہیں تو وابستگان کی ذہنی حالت کے متعلق کوئی اچھی رائے قائم نہیں کی جا سکتی۔ اگرچہ یہ امر کسی ثبوت کا متقاضی نہیں لیکن مذکورہ بالا مثال سے ایک بار پھر واضح ہو جاتا ہے کہ مذہبی تجربے میں یقیناً کوئی چیز تفتیش و تجسس کی مزاحمت کرتی ہے۔

اینڈریو ڈکسن وائٹ معروف دانشور اور کارنل یونیورسٹی کا بانی اور پہلا صدر تھا۔ اس نے ایک غیر معمولی کتاب The Warfare of Science With Theology in Christendom بھی لکھی۔ کتاب کی شہرت اتنی بری تھی کہ اس کے شریک مصنف نے اس

کی اشاعت کے وقت اپنا نام حذف کرنے کی درخواست کی۔ خود وائٹ بھی کچھ کم مذہبی آدمی نہیں تھا لیکن اس نے دنیا کی ماہیت کے متعلق مذاہب کے پیش کردہ دعاوی کی طویل اور اذیت ناک تاریخ کا خاکہ کھینچا۔ اس نے یہ بھی لکھا کہ جن لوگوں نے مذہبی دعووں پر ایمان لانے کے بجائے اپنے طور پر تحقیق کی اور دنیا کی ماہیت کو مختلف پایا ان سے کس طرح کا سلوک کیا گیا۔ کیتھولک مقتدرہ نے عمر رسیدہ گلیلیو کو اپنے نظریات کی تردید کو کہا۔ بصورت دیگر اسیت شدد کی دھمکیاں دی گئیں۔ فقط اتنا تھا کہ گلیلیو نے زمین کے متحرک ہونے کا دعویٰ کیا تھا۔ یہودی مذہبی مقتدرہ نے سپنوزا کو یہودیت سے خارج کر دیا۔ مستحکم نظام اصول کا حامل شاید ہی کوئی منظّم مذہب ہو گا جس نے کسی نہ کسی دور میں لوگوں کو آزادانہ تحقیق سے روکنے کے لئے قید و بند سے کام نہ لیا ہو۔ انیسویں صدی کے آخری ربع میں کارنل یونیورسٹی کو آزادی فکر کے ساتھ وابستگی پر تنقید کا نشانہ بنایا گیا۔ چرچ کے ارباب اختیار کے نزدیک یہ رویہ نہایت قابل اعتراض تھا۔ انہوں نے طالبعلموں کو ہدایت کی کہ اس ادارے میں تعلیم حاصل کرنے سے جاہل رہنا زیادہ بہتر ہے۔

وائٹ نے جن نزاعی معاملات پر بات کی ہے ان میں سے بیشتر کا تعلق چیزوں اور واقعات کے اصل اور مبدا سے ہے۔ مثال کے طور پر یقین کیا جاتا تھا کہ خدا دنیا کے چھوٹے سے چھوٹے معاملات کی نگرانی خود کرتا ہے۔ ایک پھول بھی از خود نہیں کھل سکتا۔ اسے کھلنے کا حکم بھی خدا دے گا۔ انسانی معاملات پر اس خیال کے اطلاق سے بہتر عواقب و نتائج سامنے نہیں آئے۔ ایک تو یہ ہے کہ ہم اپنے کسی عمل کے ذمہ دار نہیں ہیں۔ اگر اس عالم کا کل کاروبار قادر مطلق اور عالم کل خدا کی زیر ہدایت چل رہا ہے تو کیا اس کا یہ مطلب نہیں کہ ہر بدی اور شر کو بھی افعال خداوندی میں شامل کیا جائے؟ میں جانتا ہوں کہ اس طرح کا کوئی خیال مغرب میں ٹھنڈے دل سے نہیں سنا جا سکتا۔ اس سے بچنے کے لئے کی جانے والی کوششوں میں یہ دعویٰ بھی شامل ہے کہ بظاہر جو کچھ برا نظر آتا ہے درحقیقت خدائی منصوبوں کا حصہ ہے اور اتنا پیچیدہ ہے کہ ہم انسان کی تہہ کو نہیں پہنچ سکتے یا پھر یہ کہ جب خدا نے عالم پیدا کیا تو سلسلہ اسباب کے متعلق اپنے خیال کو پوشیدہ رکھنے کا فیصلہ کیا۔ اگرچہ بچاؤ کی ان فلسفیانہ کوششوں میں ایسا کچھ نہیں جسے ناممکن قرار دیا جائے لیکن اپنی خاصیت میں یہ وجودیت کی لڑکھڑاتی ساخت کو دیئے جانے والے سہارے لگتے ہیں۔ مزید برآں خدا

MashalBooks.org

کا چھوٹے سے چھوٹے معاملے میں دخیل ہونے کا خیال دراصل مروجہ سیاسی، سماجی اور اقتصادی حالات کو برقرار رکھنے کی کوشش ہے۔ اس کی ایک مثال ''بادشاہوں کا حق سماوی'' ہے جس پر تھامس ہابز جیسے فلسفیوں نے بھی سنجیدگی سے دلائل دیئے ہیں۔ اگر آپ بادشاہوں میں سے کسی پر تنقید کرتے تو آپ پر مذہبی مسلمات کی توہین کا الزام لگ سکتا تھا۔ اس طرح کے مذہبی جرم پر آپ کو غداری جیسے فعل کا ذمہ دار بھی ٹھہرایا جاتا۔

سائنس نے بھی مبدأ اور انجام کے حوالے سے کئی چیزوں پر بحث کی ہے۔ نوع انسانی کی اصل کیا ہے؟ نباتات وحیوانات کہاں سے آتے ہیں؟ حیات کس طرح وجود میں آئی۔ زمین، سیارے، سورج اور ستارے کیسے بنے؟ کیا کبھی کائنات کا آغاز ہوا؟ کائنات کا مبدأ، اگر کوئی ہے تو کیا ہے؟ ایک اور سوال زیادہ بنیادی ہے چونکہ اس کے متعلق جواب کی پرکھ نہیں کی جاسکتی اس لئے سائنسدان اسے بے معنی خیال کرتے ہیں۔ سوال یہ ہے کہ فطرت کے قوانین جیسے ہیں اس طرح کے کیوں ہیں؟ مذکورہ بالا مظاہر کے مبدأ اور اصل کے سلسلے میں خدا یا دیوتاؤں کے وجود کے ناگزیر ہونے کے خیال پر پچھلے چند ہزار سال میں بار بار حملے کئے گئے چونکہ ہمیں ضیاسمتی اور نباتاتی ہارمونوں کے متعلق کچھ نہ کچھ معلومات حاصل ہیں۔ اس لئے ہم جانتے ہیں کہ خدا کی اس سطح پر مداخلت کے بغیر بھی پھول کھل سکتے ہیں۔ کائنات کے آغاز تک پیچھے کی طرف چلتے ہوئے اسباب وعلل کے تمام سلسلے پر یہی حقیقت ثابت آتی ہے۔ ہم کائنات کو جتنا زیادہ سمجھتے ہیں خدا کی مداخلت کی ضرورت اتنی ہی کم ہوتی چلی جاتی ہے۔ ارسطو خدا کو ایک ایسا محرک اول خیال کرتا تھا جس نے کائنات بنائی اور اس کے بعد وہ اسباب وعلل کے باہم منسلک سلسلوں کو کارما دیکھتا رہا لیکن یہ خیال ہمارے روزمرہ تجربے کے ساتھ مطابقت نہیں رکھتا۔ اس طرح کا خیال کسی بھی مسئلے کا حل نہیں ہوسکتا۔ اپنی اصل میں یہ انسانی خود بینی کیلئے تازیانے کی حیثیت رکھتا ہے۔

انسان کی فطرت میں ہے کہ وہ اسباب وعلل کے ختم نہ ہونے والے سلسلے کو پسند نہیں کرتا۔ ارسطو اور تھامس ایکویناس نے خدا کے موجود ہونے کے جو ثبوت دیئے ان کی بنیاد اسی ناپسندیدگی پر تھی لیکن ان مفکرین کے زمانے میں ریاضیاتی لامحدود سلسلوں کا علم موجود نہیں تھا۔ اگر تفرقی اور تکملی کیلکولس پانچویں صدی قبل مسیح کے یونانیوں نے ایجاد کرلیا ہوتا تو مغرب میں مذاہب کی تاریخ مختلف ہوسکتی تھی یا کم از کم اتنا ضرور ہوتا کہ کشفی مذاہب

کا انکار کرنے والوں کو دلائل سے الٰہیاتی اصولوں کو قائل کرنے کی کوششیں نہ کی جاتیں۔ اس طرح کی کوشش ایکویناس نے بھی کی تھی۔

نیوٹن نے سیاروی حرکت کی وضاحت میں نظریہ عالمگیر تجاذب پیش کیا تو انہیں دم بدم دھکیلتے رہنے والے فرشتوں کی ضرورت نہ رہی۔ لاپلاس نے نظام شمسی کی وضاحت طبعی قوانین کی بنیادوں پر کرنے کا کام شروع کیا تو اسے بھی خدا کی ضرورت نہ پڑی۔ کہا جاتا ہے کہ اس نے اپنے ریاضیاتی سائنسی شاہکار کی ایک جلد نپولین کو بھی پیش کی تھی۔ روایت کے مطابق اس وقت نپولین 1799-1798ء کی مصر کی مہم پر جانے کے لئے تیار کھڑا تھا۔ کچھ دنوں تک ''فلکی میکانیات'' نامی کتاب کی ورق گردانی کے بعد نپولین نے شکایتاً کہا کہ اسے متن میں کہیں خدا کا ذکر نہیں ملا۔ اس پر پلاس نے جواب دیا ''جناب! مجھے اس مفروضے کی ضرورت نہیں پڑی۔'' خدا کو ایک سچ کے بجائے ایک مفروضہ ماننے کا خیال مغرب بھی کم و بیش نیا ہے لیکن آئیونیا کے فلسفیوں نے دو ہزار چار سو سال پہلے اس پر بحث کی تھی۔

اکثر خیال کیا جاتا ہے کہ کم از کم کائنات کے آغاز کیلئے ایک خدا کا وجود ضروری ہے۔ درحقیقت یہ خیال بھی سب سے پہلے ارسطو نے پیش کیا تھا۔ یہ نکتہ اس قابل ہے کہ قدرے تفصیل سے زیرغور لایا جائے۔ اول تو یہ کائنات کو لامحدود طور پر قدیم اور ہمیشہ سے موجود ماننے میں کوئی امر مانع نہیں ہے۔ اس صورت میں کسی خالق کی ضرورت باقی نہیں رہتی۔ یہ نظریہ ہمارے کاسمولوجی کے موجود علم کے ساتھ مطابقت رکھتا ہے جس کی رو سے کائنات اہتزازی حالت میں موجود ہے اور بگ بینگ (Big Bang) کے بعد سے جو کچھ ہوا وہ کائنات کے بننے اور تباہ ہونے کے لامحدود سلسلے میں محض ایک وقوعہ ہے لیکن ہم دوسرے خیال یعنی خدا کے کائنات کو لاشے سے بنانے کو بھی زیرغور لا سکتے ہیں۔ اس سوال کا سامنے آنا عین فطری ہے کہ خدا کہاں سے آیا؟ یہ سوال ایک دس سالہ بچہ بھی پوچھ سکتا ہے اور اس پر اسے اپنے بڑوں سے جھڑکی پڑنے کا امکان زیادہ ہوتا ہے۔ جواباً اگر ہم خدا کو لامحدود طور پر قدیم اور ہر زمانے میں از خود موجود مانتے ہیں تو ہم کسی حل پر نہیں پہنچتے۔ ہم فقط مسئلہ کو ایک قدم موخر کر دیتے ہیں۔ لامحدود طور پر قدیم کائنات اور اتنا ہی قدیم خدا ایک جیسے اسرار ہیں۔ یہ جواب واضح نہیں کرتا کہ دونوں میں سے کس کے وجود کو مستحکم تر تسلیم کیا جائے۔ سپنوزا ہوتا تو یقیناً یہی کہتا کہ اپنی اصل میں یہ دونوں خیالات ایک ہیں۔

میں سمجھتا ہوں کہ اس قسم کے عمیق مسائل کا سامنا ہونے پر کسی حد تک ہتک محسوس کرنے میں کوئی مضائقہ نہیں اگر ہم کائنات کے متعلق اپنے موجودہ تھوڑے سے علم کو بنیاد بناتے ہوئے خیال کریں کہ سائنس دان یا ماہرین الٰہیات کائنات کی اصل کو سمجھ سکتے ہیں تو ہم تین ہزار سال پہلے کائنات کی ماہیت درست طور پر سمجھ لینے کا دعویٰ کرنے والے میسو پوٹیمیا کے ماہرین فلکیات سے کچھ کم بیوقوف نہیں ہوں گے۔ واضح رہے کہ قدیم عبرانی دانوں نے کتاب پیدائش میں مذکور کائنات کے آغاز کے متعلق خیالات اپنی بابل کی قید کے دوران انہی فلکیات دانوں سے لئے۔ ہندوؤں کی مقدس کتاب رگ وید میں موجود مادے کے متعلق نظریہ کسی قدر حقیقت پسندانہ ہے ''کون یقینی طور پر جانتا ہے؟ کون بیان کرسکتا ہے؟ اسے کب پیدا کیا گیا؟ اس کی تخلیق کب ہوئی؟ دیوتا عالم کی تشکیل کے بعد وجود میں آئے تو پھر عالم کی اصل کون جان سکتا ہے؟ کوئی نہیں جانتا کہ تخلیق کب ہوئی؟ اور آیا کہ اس نے اسے بنایا بھی یا نہیں بنایا اور وہ جو اسے آسمان کی بلندیوں سے دیکھتا ہے صرف وہی جانتا ہے یا شاید وہ بھی نہیں جانتا''۔

لیکن جس دور میں ہم زندہ ہیں بہت دلچسپ ہے ممکن ہے کہ اصل اور مبدأ کے حوالے سے کچھ سوالوں کے جوابات کی آزمائش پرکھ اگلی چند دہائیوں میں ممکن ہو جائے۔ ان میں کائنات کی اصل کا سوال بھی شامل ہوگا۔ عظیم کائناتی منصوبوں کے حوالے سے ایسا کوئی جواب دور دور تک نظر نہیں آتا جو نوع انسان کے مذاہب کے ساتھ مطابقت رکھتا ہو بلکہ یہ امکان موجود ہے کہ ممکنہ جوابات بہت سے مستحکم مذاہب کیلئے بے چینی کا سبب بنیں گے۔ عقائد کے نظام پر مبنی اور تنقید سے مامون مذاہب اس صورتحال میں انحطاط کا شکار ہو سکتے ہیں۔ آغاز اور اختتام کے حوالے سے سائنس اور مذہب کے سوالات کا مقصد تقریباً ایک سا ہے۔ انسان کی فطرت کچھ اس طرح کی ہے کہ وہ ان سوالات کا جواب سرگرمی سے ڈھونڈنے کی کوشش کرتا ہے۔ محدود ہوتے ہوئے بھی ہمارا علم اپنے ایک ہزار سال پہلے کے بابلی پیشواؤں کے مقابلے میں زیادہ عمیق ہے۔ مذہب خود کو سائنسی اور معاشرتی تبدیلیوں کے مطابق تبدیل نہیں کرتا اور اس کی تباہی اسی میں ہے جو نظام عقائد اپنے خلاف اٹھنے والے دلائل کا جواب نہیں دیتا وہ زندہ نہیں رہ سکتا اور بہت جلد گردوپیش سے کٹ جاتا ہے۔ امریکہ کے آئین میں پہلی ترمیم مذہبی تنوع کی حوصلہ افزائی کرتی ہے اور مذہب پر

تنقید کی ممانعت بھی نہیں کرتی۔ اپنی اصل میں یہ مذہب پر تنقید کی حوصلہ افزائی کرتی ہے۔ سچ تو یہ ہے کہ مذاہب کو بھی اتنی تشکیک کا مظاہرہ ضرور کرنا چاہئے جتنی اڑن طشتریوں وغیرہ کے دیکھے جانے کے دعووں اور ویلکوفسکی کے حادثاتی تغیرات کے نظریات کو کرنا پڑتی۔ میں سمجھتا ہوں کہ خود مذاہب کے لئے اپنی مبادیات تشکیک کیلئے کھلا رکھنا صحت مندانہ رویہ ہوگا۔ بلاشبہ مذہب جذباتی ضروریات پوری کرتے ہوئے تسکین کا سامان فراہم کرتے ہیں اور اس حوالے سے ان کا معاشرتی کردار نہایت اہمیت کا حامل ثابت ہوتا ہے لیکن اس کا یہ مطلب ہرگز نہیں نکلتا کہ مذاہب کو پرکھ، تنقیدی جائے اور تشلیکیت سے بالاتر قرار دیا جائے۔ جس قوم کو استواری میں The Age of Reason کے مصنف ٹام پین (Tome Paine) جیسے افراد کا ہاتھ ہو اس میں تشلیکی بحث کا اتنا کم مادہ دیکھ کر حیرت ہوتی ہے۔ میں سمجھتا ہوں کہ عقائد کا نظام جو تفتیش نہیں سہار سکتا وہ اپنائے جانے کے قابل نہیں۔ قریبی تنقیدی جائزے کی برداشت رکھنے والے مذاہب میں صداقت کی کچھ نہ کچھ رمق موجود ہوگی۔

مذاہب کائنات میں انسان کے مقام پر مقبول عام نقطہ نظر دیا کرتے تھے۔ بنی نوع انسان کے آغاز سے ہی اسطورے اور داستان اور فلسفے او مذہب کے اغراض و مقاصد میں سے ایک یہ بھی ہے لیکن مذاہب کی باہمی کشاکش اور مذہب کی سائنس کے ساتھ چپقلش کے نتیجے میں بہت سے اذہان سے مذاہب کا یہ کردار محور ہوگیا۔ اب ہم کائنات میں اپنے مقام کا جائزہ لینے کے لئے خود اپنا اور کائنات کا جائزہ لیتے ہیں۔ اس عمل کے دوران ہر ممکن طور پر کوشش کی جاتی ہے کہ ہمارے تعصّبات ہمارے فیصلوں پر اثر انداز نہ ہوسکیں۔ ماحولیاتی اثرات اور طے شدہ رجحانات بھی ہمیں اس مسئلے کے ساتھ وراثت میں ملے ہیں چنانچہ مکمل طور پر صاف ذہنی کے ساتھ غور وفکر مشکل ہے لیکن جب ہم اپنی ساخت میں موجود ان تعصّبات کو سمجھ جاتے ہیں تو ان پر قابو پانا بھی سیکھ لیتے ہیں۔

علم کیلئے جستجو نظام قواعد کے حامل مذاہب کیلئے خطرہ ہوتی ہے۔ انکے دعویدار کہتے ہیں کہ زیادہ گہرائی میں سوچنا خطرناک ہوسکتا ہے۔ بہت سے لوگوں کو مذہب آنکھوں کے رنگ کی طرح ورثے میں ملا ہے۔ وہ لوگ سمجھتے ہیں کہ یہ غور وفکر کی چیز نہیں ان کے خیال میں یہ انسان کے اپنے اختیار میں بھی ہے دوسری طرف وہ لوگ ہیں جن کے احساسات اپنے نظام عقائد کے بارے میں نہایت شدید ہیں اور انہوں نے متبادل کی تلاش کی جستجو کئے

بغیر انہیں اپنا رکھا ہے۔ اس طرح کے لوگ مذہب کے متعلق پر جستجو سوالات پر بے چین ہو جاتے ہیں۔ نظام عقائد کے سوالوں پر غصہ دراصل جسم کی تنبیہہ کی طرح ہوتا ہے کہ اس حصے میں موجود سامان کا ابھی جائزہ نہیں لیا گیا اور اسے ٹٹولنا خطرناک ثابت ہوسکتا ہے۔

1670ء کے آس پاس کرسٹینس ہائیگنز (Christianus Huygens) نے ایک قابل ذکر کتاب لکھی۔ کتاب میں نظام شمسی کے دوسرے سیاروں کے متعلق جرأت مندانہ پیش گوئی کی گئی تھی۔ ہائیگنز جانتا تھا کہ اس کی قیاس آرائیوں پر اعتراض کیا جا سکتا ہے۔ وہ لکھتا ہے ''شاید وہ کہیں گے کہ جن چیزوں کو خدا نے صرف اپنے علم تک محدود رکھا اس کی جستجو کرنا انسان کے لئے موزوں نہیں ہے جسے اس نے مخفی رکھنا مناسب خیال کیا اس کے متعلق سوچنا ظنی تخمینے کے سوا کچھ نہیں لیکن ان حضرات کو خبر ہونی چاہئے کہ وہ دوسرے انسانوں کے افکار کی حدود مقرر کرنے کی ذمہ داری غیر ضروری طور پر اٹھا رہے ہیں۔ یوں لگتا ہے کہ اس طرح کے حضرات جتنے ہیں کہ خدا کی مقرر کردہ حد کیا ہے یا یہ کہ وہ جانتے ہیں کہ انسان علم کے لئے متعین کردہ اس حد کو عبور کرسکتا ہے۔ اگر ہمارے آباؤ اجداد بھی اس درجہ متذبذب ہوتے تو ہم یقیناً زمین کی شکل و شباہت جیسی بنیادی معلومات سے بھی بے خبر ہوتے اور یہ تک نہ جانتے کہ امریکہ کہاں ہے۔''

کائنات پر عمیق نظر ہمارے لئے ہمیشہ باعث حیرت ہوتی ہے۔ ہم دیکھتے ہیں کہ کائنات نہایت خوبصورت ہے اور اس کی تعمیر میں ایک نہایت توازن کارفرما ہے۔ اس میں کوئی شک نہیں کہ کائنات کی نمایاں ترین خوبیوں میں سے ایک اس کا شکوہ ہے۔ ساتھ ہی ساتھ اس میں بھی کوئی شک نہیں کہ کائنات میں بہت بڑے پیمانے پر حادثات و تغیرات رونما ہوتے رہتے ہیں۔ ایسے واقعات کی ایک مثال کوازار دھماکے ہیں۔ یہ دھماکے کہکشاؤں کے مراکز کا انہدام ہو سکتے ہیں۔ بعید از امکان نہیں کہ ایسے ہر دھماکے میں ایک ملین کے قریب دنیائیں تباہ ہو جاتی ہیں جن میں ذہانت سے منصف دنیائیں بھی ہوسکتی ہیں۔ یہ کائنات مغرب کے روایتی مذاہب کی مہربان کائنات نہیں جسے خدا نے نوع انسان کے مفاد میں تعمیر کیا۔ درحقیقت کائنات کا حجم اتنا بڑا ہے کہ واقعات کے انسانی پیمانے اسے کسی طور متاثر نہیں کر سکتے۔ ہمارے زیر مشاہدہ کائنات نہایت پر ہنگام اور نہایت خوبصورت ہے جسے زندہ رہنے کے لئے غالباً کسی خدا کی ضرورت نہیں۔

میرا مکمل یقین ہے کہ اگر روایتی تصور پر پورا اترنے والا کوئی خدا موجود ہے تو ہماری ذہانت اور تجسس اسی کا عطا کردہ ہے۔ اگر ہم اپنی اور کائنات کی جستجو نہیں کرتے تو یہ ان کی صلاحیتوں کی ناقدری ہو گی اور اگر ایسا خدا موجود نہیں تو ہم اسی ذہانت اور تجسس کی مدد سے اپنی نسل کی بقا کا انتظار کر سکتے ہیں۔ ہر دو صورتوں میں علم کا سلسلہ نہ صرف سائنس اور مذہب دونوں کے ساتھ مطابقت رکھتا ہے بلکہ نوع انسان کی بھلائی کے لئے ناگزیر بھی ہے۔

MashalBooks.org

باب:16

موت کے بعد حیات

''انسان کے لئے موت اور پیدائش ایک سے فطری عمل ہیں
اور ایک نومولود کیلئے غالباً ایک سے تکلیف دہ بھی''
فرانس بیکن
''موت'' 1612ء

اسرار خوبصورت ترین چیز ہے جس کا تجربہ ہمیں ہوسکتا ہے۔ یہ تمام سچے آرٹ اور سائنس کا منبع ہے۔ اس احساس سے نا آشنا اور تحیر سے تہی شخص اور مرد میں کوئی فرق نہیں: ایسا شخص بینائی سے محروم ہے۔ حقیقی مذہبیت کا مرکز اس امر کا ادراک ہے کہ فی الحقیقت وہ موجود ہے جس کی اصل تک ہماری رسائی نہیں اور ہمارے کند حواس اس کا ادراک بہت ابتدائی درجے پر کر پاتے ہیں جو اپنا اظہار ارفع ترین دانش اور درخشاں ترین حسن میں کرتی ہے۔ ان معنوں میں، اور صرف ان معنوں، میرا شمار سچے مذہبی انسانوں میں ہوتا ہے۔
البرٹ آئن سٹائن
(1930) WhatI Believe

ولیم والکات مرا اور جنت مکانی ہوگیا یا نظریوں آتا ہے۔ اسے آپریشن ٹیبل تک لے جائے جانے سے پہلے یاد دہانی کروا دی گئی تھی کہ آپریشن کے مضمرات یقینی خطرے سے خالی نہیں ہیں۔ آپریشن کامیاب رہا لیکن اس کے بعد جب وہ ہوش میں آ رہا تھا دل کی

دھڑکن بے قابو ہوئی اور وہ مر گیا۔ اسے نظر آ رہا تھا کہ اس نے کسی طور پر اپنا جسم چھوڑ دیا ہے اور وہ مضمحل وملول ایک چادر میں لپٹا کسی سخت چیز پر لیٹا اوپر سے اپنے جسم کو دیکھ سکتا ہے۔ اس کی اداسی کچھ اتنی زیادہ نہیں تھی۔ اس نے اپنے جسم کو آخری بار دیکھا۔ بظاہر یہی لگتا تھا کہ یہ نگاہ کافی بلندی سے ڈالی گئی ہے پھر اس نے بلندی کی طرف اپنا سفر جاری رکھا۔ اگرچہ اس کے اطراف میں ہر چیز سے اندر سرایت کر جانے والی تاریکی طاری تھی لیکن اسے لگا جیسے چیزیں قدرے زیادہ روشن ہو رہی ہیں اور پھر ایک فاصلے سے اسے روشنی میں نہلا دیا گیا پھر وہ ایک طرح کی نورانی سلطنت میں داخل ہوا۔ اس کے عین سامنے ایک شبیہہ تھی۔ پیچھے سے پڑتی روشنی میں اسے وہ شبیہہ کسی دیوتا کے ہیولی کی سی نظر آ رہی تھی۔ وہ بغیر کسی کوشش کے اس دیوتا کی طرف بڑھ رہا تھا۔ والکاٹ نے اس الوہی ہستی کے چہرے کے نقوش دیکھنے کی کوشش کی۔

اور پھر وہ جاگ گیا۔ ہسپتال کے آپریشن روم میں دل کی دھڑکن سنبھالنے والی مشین فوراً اس تک پہنچائی گئی۔ عین آخری لمحے اسے مرنے سے بچا لیا گیا۔ دراصل اس کے دل کی دھڑکن بند ہو گئی تھی۔ موت جسے تا حال اچھی طرح سمجھا نہیں جا سکا، کی بعض تعریفوں کے مطابق اسے مردہ قرار دے دیا گیا۔ والکاٹ مان گیا کہ وہ واقعی مر گیا تھا اور اسے حیات بعد از موت کی ایک جھلک دکھا کر یہودی، مسیحی الٰہیات کی تصدیق کروائی گئی تھی۔

دنیا کے ہر خطے میں اس طرح کی وارداتیں پذیر ہوئی ہیں۔ ان کی تفصیلات دستاویزی شکل میں معالجین اور دوسرے لوگوں کے پاس موجود ہیں۔ اس طرح کی مافوق البشری وارداتیں نقطہ روایتی مغربی مذہبیت کے پیروکاروں کا تجربہ نہیں۔ ہندو، بدھ اور متشکک بھی اس طرح کا تجربہ بیان کرتے ہیں۔ عین قرین قیاس ہے کہ عالم سماوی کے متعلق انسان کے روایتی خیالات ایسی نزدموت وارداتوں سے ماخوذ ہوں جنہیں ہزار ہا سالوں سے بیان کیا جا رہا ہے۔ اس سے زیادہ دلچسپ یا امید پرور خبر اور کیا ہو سکتی ہے کہ موت کا ایک راہی پلٹ آیا ہے جو بتاتا ہے کہ موت کے بعد ایک سفر اور حیات نو موجود ہے اور یہ کہ ایک خدا ہمارا منتظر ہے اور مرنے پر ہم خود کو مشکور، حالت ترفع میں اور متحیر پاتے ہیں۔

عین ممکن ہے کہ یہ سب وہی کچھ جیسا نظر آتا ہے اور یوں پچھلی کئی صدیوں سے سائنس کی ضربات کے صدمے سے دو چار عقیدے کی حقانیت پر دلالت کرتا ہو۔ ذاتی طور

پر مجھے حیات بعد از موت کے موجود ہونے پر انتہائی مسرت ہو گی اور خصوصاً اس وقت جب میں دوسری زندگی میں بھی اس اور دوسری دنیاؤں کا ی تفہیم کا عمل جاری رکھ سکوں اور مجھے یہ دیکھنے کا موقع مل جائے کہ تاریخ کس کروٹ بیٹھتی ہے لیکن میں ایک سائنسدان بھی ہوں اور جانتا ہوں کہ اس مظہر کی اور وضاحتیں بھی ہو سکتی ہیں۔ یہ کیوں کر ممکن ہے کہ تمام ادوار میں مختلف تمدنوں کے مختلف معاداتی (حیات کے بعد از موت کے متعلق) رجحانات رکھے لوگوں کو ایک سی نزدموت وارداتوں کا تجربہ ہو۔

ہم جانتے ہیں کہ واہمہ انگیز یا شعور ربا (Psychedelie) مرکبات کے استعمال سے مختلف تمدنوں سے تعلق رکھنے والے افراد اسی طرح کی وارداتوں سے گزارا جا سکتا ہے۔ سرجری میں بے ہوشی طاری کرنے کے لئے استعمال ہونے والے کیٹامائن (Ketamises) ایسے ہی مرکبات ہیں۔ انہیں استعمال کرنے کی صورت میں جسم کو چھوڑ کر بلند ہونے جیسی وارداتوں سے گزرا جا سکتا ہے۔ ایٹروپین (Atropine) اور دہتورے سے حاصل ہونے والے دیگر الکائیڈ استعمال کرنے سے پرواز کی حالت میں ہونے کا احساس پیدا ہوتا ہے۔ اس طرح کے مرکبات مردم گیاہ (Mandrake) اور دہتورے کی سی بوٹی جمسن گیاہ (Jimson Weed) سے بھی حاصل ہوتے ہیں۔ انہیں یورپ اور شمالی امریکہ کے روحانی شفا بخشنے کے دعویدار مذہبی سرخوشی اور پرواز کا احساس پیدا کرنے کے لئے استعمال کرتے رہے ہیں۔ ایم ڈی اے (میتھیلین ڈائی آکسی ایمفیٹیمائین) کے استعمال کرنے سے معکوس عمری کا احساس پیدا ہوتا ہے اور نوعمری وطفولیت کے وہ تجربات یاد آ جاتے ہیں جنہیں ہم ہمیشہ کیلئے فراموش شدہ خیال کر چکے ہیں۔ D M T یعنی ڈائمیتھائل ٹرپٹیمائین (Dimethyltrytamine) استعمال کرنے سے کائنات کے سکڑنے (Micropria) اور پھیلنے (Macropria) کے سے احساسات پیدا ہوتے ہیں۔ LSD یعنی لائیزر جک ایسڈ ڈائی ایتھائل ایمائیڈ (Lysergic Acid Diethylamide) کائناتی کے ساتھ وصل کا احساس پیدا کرتا ہے۔ ویسا ہی احساس جو ہندو مذہب میں آتما اور براہمن کی یکجائی کے متعلق بیان کیا جاتا ہے۔

کیا واقعتاً ایسا ہوسکتا ہے کہ ہندو متصوفانہ تجربہ ہماری ساخت میں موجود ہے اور اسے اپنے اظہار کیلئے فقط 200 مائیکروگرام ایل ایس ڈی کی ضرورت ہے؟ اگر یہ مان لیا

MashalBooks.org

جائے کہ نزدموت (Near Death) لمحات میں ہمارا جسم کیٹیمائین (Ketamine) سے ملتے جلتے مالیکیول خارج کرتا ہے اور اس واردات سے گزرنے والے خدا اور دوسرے جہان کے متعلق ایک سے احوال سناتے ہیں تو کیا اس کا یہ مطلب نہیں ہوگا کہ مغربی اور مشرقی مذاہب ہمارے دماغوں کی عصبی تعمیر کے اجزائے ترکیبی میں شامل ہیں؟

متصوفانہ جذب سے عاری شخص زندہ رہنے اور اپنی نسل آگے بڑھانے میں کسی دوسرے شخص سے کمتر نہیں ہے چنانچہ یہ سمجھنا خاصا مشکل ہے کہ ارتقا کے دوران مذکورہ بالا رجحانات کے حامل دماغ ہی کیوں منتخب کئے گئے۔ کیا ایسا بھی ہوسکتا ہے کہ ادویات سے پیدا کردہ حالتیں یا نزدموت فوق البشری وارداتیں محض دماغ میں دوران ارتقا رہ جانے والے عصبی ساختی نقص کا نتیجہ ہیں جو وقتاً فوقتاً دنیا کو قدرے بدلے ہوئے انداز میں ہمارے سامنے لاتا ہے؟ مجھے یہ توضیع خاصی بعید از قیاس لگتی ہے۔ غالباً یہ تعقل کا تصوف و روحانیت سے متصادم ہونے سے بچنے کے لئے ہاتھ پاؤں مارنے کا ساعمل ہے۔

جہاں تک میں سمجھ سکا ہوں اس کی اوحد متبادل وضاحت وہ تجربہ ہے جس سے ہر بشر گزرا ہے۔ ان لوگوں سمیت جنہوں نے موت کی وادی سے لوٹنے کے بعد پرواز کے احساس، تاریکی سے نور میں برآمدگی اور بعض اوقات لبادہ نور میں لپٹی ایک پرشکوہ ہستی کا سامنا کرنے جیسے تجربات بیان کئے ہیں۔ تمام تر انسانوں کا ایک ہی مشترکہ تجربہ ہے جو اس بیانیے کے ساتھ ہم آہنگ ہے۔ اس تجربے کو پیدائش کا نام دیا جاتا ہے۔

اس اک نام سٹینیسلاف گراف (Stanislav Grof) ہے۔ تلفظ کی کچھ صورتوں میں نام کا پہلا اور دوسرا حصہ یک آہنگ ہیں۔ یہ معالج اور ماہر نفسیات گزشتہ بیس برس سے LSD اور دوسری شعور با ادویات نفسی علاج میں استعمال کر رہا ہے۔ اس نے اپنا کام امریکی ڈرگ کلچر (Drug Culture) سے بہت پہلے 1956ء میں پراگ، چیکوسلواکیہ میں شروع کیا تھا۔ وہ اس کام کو بالٹی مور، میری لینڈ میں قدرے مختلف ثقافتی پس منظر میں جاری رکھے ہوئے ہے۔ مریضوں پر شعور بامرکبات کے اثرات کے حوالے سے مسلسل تجربے کی بات کی جائے تو کوئی دوسرا گروف کی برابری نہیں کرسکتا۔ اس کا اصرار ہے کہ جہاں ایل ایس ڈی کے تفریحی اور جمالیاتی استعمالات موجود ہیں وہاں اسے دیگر اور زیادہ عمیق اثرات ابھارنے کے لئے بھی برتا جا سکتا ہے جن میں سے ایک گرد ولادتی یا پیرینیٹل

(Perinatal) تجربے کی باز آفرینی بھی ہے۔ اصطلاح پرینٹل ان سب تجربات کے لئے استعمال ہوتی ہے جو کسی فرد کو پیدائش کے وقت اور اس کے قبل ہوتے ہیں۔ پیرینٹل کو نزد امواتی یعنی پیری تھینٹک کے متوازی ترکیب خیال کیا جانا چاہئے۔ گروف نے ایسے بہت سے مریضوں کے حالات بیان کئے ہیں جنہیں معالجاتی نشستوں کی ایک مناسب تعداد کے بعد اپنی پیدائش کے تجربے کی باز آفرینی ہوئی۔ انہیں بہت عرصہ پہلے کا اور ہماری ناقص یادداشت کے باعث ہمیشہ کے لئے بھولا بسرا خیال کیا جانے والا تجربہ محض یاد نہیں آیا بلکہ وہ ایک بار پھر اس تجربے سے گزرے۔ یہ عمل فقط گروف کے مریضوں تک محدود نہیں۔ ایل ایس ڈی استعمال کرنے والوں کی ایک خاصی بڑی تعداد اس تجربے سے گزرتی ہے۔

گروف نے شعور یا ادویات سے نفسی علاج کے تجربے کو استعمال کرتے ہوئے چار پیریٹیل مراحل دریافت کئے ہیں۔ پہلا مرحلہ رحم میں مقیم بچے کی آسودہ خاطری کا ہے۔ اسے کوئی پریشانی لاحق نہیں اور وہ ایک چھوٹی سی تاریک اور نیم گرم کائنات کا مرکز ہے جنین کے گرد لپٹی جھلی میں بند کائنات کا مرکز ہے۔ جنین کا رحم کے اندر اک تجربہ بہت حد تک اس بحری سرخوشی سے ملتا جلتا ہے جسے فرائیڈ نے مذہبی حسیت کا سرچشمہ قرار دیا ہے۔ جنین ساکن بلکہ متحرک ہوتا ہے۔ پیدائش عین پہلے وہ پیدائش کے عین بعد کے لمحے جتنا بلکہ قدرے زیادہ چوکنا ہوتا ہے چنانچہ ناممکن نہیں کہ ہمیں اس باغ عدن کی دھندلکی سی یاد وقتاً فوقتاً آتی رہے جہاں تمام ضرورتیں احتیاج ہونے سے بھی پہلے ہوتی رہیں۔ تمام بنیادی ضرورتوں کو بقائے حیات کے لئے قائم ایک نظام خود کار طریقے پر پورا کرتا رہے اور یہ بھی عین ممکن ہے کہ برسوں بعد اس ماحول کی مدہم سی باز آفرینی ہمیں ''کائنات کے ساتھ وحدت میں'' ہونے کی یاد دلاتی رہے۔

دوسرے مرحلے پر رحم کا سکڑاؤ شروع ہوتا ہے۔ دروں رحم ماحول کی بنیادیں یعنی وہ دیواریں جن کے ساتھ جنینی جھلی لٹک رہی ہے سکڑنا شروع ہوتی ہے اور یوں معکوس رویہ اختیار کرتی ہے جنہیں خوفناک حد تک بھینچ جاتا ہے۔ کائنات کا سکڑاؤ اسی طرح کا ہے گویا ایک مہربان دنیا کائناتی اذیت خانے میں بدل گئی ہو۔ وقفوں میں ہونے والا یہ سکڑاؤ گھنٹوں جاری رہ سکتا ہے۔ وقت گزرنے کے ساتھ ساتھ سکڑاؤ شدید تر ہوتا چلا جاتا ہے۔ اذیت کے خاتمے کی کوئی امید نظر نہیں آتی ہے۔ جنین نے ایسا کچھ نہیں کیا جس کی سزا اس

قدر خوفناک ہو۔ وہ ایسا معصوم ہے جس کی کائنات اس پر الٹ پڑی ہے۔ وہ بظاہر کبھی ختم نہ ہونے والی اذیت میں مبتلا ہے۔ کوئی بھی شخص جس نے دیکھا کہ بعض اوقات پیدائش کے وقت نومولود کی کھوپڑی میں آنے والا بگاڑ دنوں بعد تک برقرار رہتا ہے اس تجربے کی شدت کو محسوس کر سکتا ہے۔ یہ اپنی جگہ قابل فہم ہے کہ اس اذیت کی خفیف ترین یاد کو بھی مٹا دینے کی انگیخت موجود ہونی چاہئے لیکن کیا دباؤ کے زیر اثر یہ یاد دوبارہ سطح پر نہیں آ سکتی؟ گروف کا سوال ہے کہ آیا اس تجربے کی دبی ہوئی دھندلی یاد اختباطی تخیلات کو ہوا نہیں دے گی؟ اور کیا اسی تجربے کی یاد انسان کے ہاں وقتاً فوقتاً ابھرنے والے مساکیت (Masochism) اور سادیت کے میلانات کی وضاحت نہیں کرتی؟ اور کیا اسی سے دنیا کو تباہ کر دینے کی بچگانہ خواہش کی وضاحت نہیں ہوتی۔ ایک ایسی دنیا کو جس کا آنے والا کل نہایت ناقابل بھروسہ اور ناقابل پیش بینی ہے؟ درون رحم کا ماحول اپنا دوستانہ رویہ ختم کرتا ہے تو اس کا رویہ طوفان لہروں اور زلزلوں کے متماثل ہو جاتا ہے۔ اسی لئے گروف اگلے مرحلے کے وقوعات کی یادآوری کو لہروں اور زلزلوں کی شبیہوں سے منسلک کرتا ہے۔

تیسرا مرحلہ پیدائش کے عمل کا آخری حصہ ہے۔ اس میں نومولود کا سر رحم کے منہ میں داخل ہو چکا ہوتا ہے اور امکان ہے کہ اس کی آنکھیں بند بھی ہوں تو اسے ایک ایسی سرنگ میں موجود ہونے کا احساس ہو جس کا ایک منہ بیرون رحم کی روشن دنیا میں ہے۔ ایک مخلوق کیلئے جس نے اپنی ہستی کا تمام تر عرصہ تاریکی میں گزارا ہو روشنی کی دریافت نہایت عمیق اور ایک سطح کبھی فراموش نہ کیا جا سکنے والا تجربہ ہو گا اور بیرون رحم کی دنیا میں اس کی کم تحلیلی قوت کی آنکھوں کو روشن بیرون رحم دنیا میں منتظر دایہ یا باپ نور کے پس منظر میں دیوتا نما شبیہہ نظر آئے گی۔ اذیت دہ سفر کے خاتمے پر نومولود رحم کی کائنات سے نکل کر نور کے دہاروں اور دیوتاؤں کی سمت اوپر اٹھتا ہے۔

چوتھا مرحلہ پیدائش کے عمل کے بعد کا ہے جب بچے اوڑھایا یا لپیٹا جاتا ہے اور بازوؤں میں بھر کر اسے خوراک دی جاتی ہے۔ اگر درست طور پر بار آوری کی جا سکے تو کسی بھی دوسرے تجربے سے بچنے کے لئے پہلے اور دوسرے اور دوسرے اور چوتھے مرحلے کا فرق بہت عمیق اور واضح ہو گا۔ تیسرا مرحلہ دنیا کے متعلق نومولود کے نقطہ نظر پر بہت گہرے اثرات مرتب کرتا ہے کیونکہ اسی دران وہ ایک خوفناک اذیت سے گزرنے کے بعد کسی حد

تک ہی سہی پہلے مرحلے کی درون رحم دنیا کے ساتھ دوبار اصل پانا محسوس کرتا ہے۔

بلاشبہ گروپ کے بیان کردہ احوال اور اس پر میرے اضافے پر شک کی گنجائش موجود ہے۔ بہت سے سوالوں کا جواب دینا باقی ہے۔ بچے دردزہ سے قبل سیریزین آپریشن سے بھی پیدا ہوتے ہیں۔ کیا ایسے بچوں میں دوسرے مرحلے کی اذیت کی یادآوری کا عمل کبھی نہیں ہوتا ہے؟ کیا شعوری ربائی علاج (Psychedelic Therapy) کے دوران سیزیرین آپریشن کے ذریعے پیدا ہونے والے بچوں میں معمول کے طریقہ سے پیدا ہونے والے بچوں کی نسبت آفاقی جھٹکوں اور لہروں کے اثرات کم دیکھنے کو ملتے ہیں؟ یہی سوال ایک اور طرح سے بھی پوچھا جا سکتا ہے۔ اگر ماں کو کسی ٹاسن (Oxytocin) جیسے مرکبات دے کر وضع حمل کے دردوں والے مرحلے کی شدت بڑھا دی جائے تو کیا پیدا ہونے والے بچوں میں ہوش ربائی علاج کے دوران دوسرے مرحلے کی یادآوری کے امکان بڑھ جاتے ہیں؟ فرض کریں کہ ماں کو وضع حمل کے دوران طاقتور مسکن ادویات کے زیر اثر رکھا گیا ہے کیا اس طرح پیدا ہونے والے بچے بالغ ہونے پر بار آوری کے عمل میں پہلے مرحلے سے براہ راست چوتھے مرحلے پر جست کریں گے اور انہیں نور کے دہارے اور شبیہہ کا تجربہ نہیں ہو گا؟ کیا نومولودوں میں پیدائش کے فوراً بعد شبیہہ بنانے کی صلاحیت موجود ہوتی ہے یا وہ فقط روشنی اور تاریکی کی حساسیت رکھتے ہیں؟ کیا اس امر کا امکان بھی موجود ہے کہ نزدموت تجربے کے بیانیے میں مبہم نقوش کے حمل جس تابندہ دیوتا کا ذکر ملتا ہے وہ دراصل نومولود کی بنائی ناقص شبیہہ کی نہایت کامل یادآوری ہو؟ اور کیا گروف کے منتخب کردہ مریضوں کو نوع انسانی کا نمائندہ گروہ تسلیم کیا جا سکتا ہے؟

عام فہم سی بات ہے کہ ان خیالات پر زیادہ ذاتی نوعیت کے اعتراضات بھی اٹھائے جا سکتے ہیں جن کی حیثیت شاید گوشت خوروں کے ان دلائل کی سی ہوگی جو وہ اپنی پسندیدگی کے حق میں دیتے ہیں مثلاً یہ کہ کیکڑوں کا مرکزی عصبی نظام (Central Nervous Sustem) نہیں ہوتا اور اسی لئے وہ زندہ ابلتے گرم پانی میں گرائے جانے پر درد محسوس نہیں کرتے۔ ممکن ہے کہ ایسا ہی ہو لیکن درد کی اس عصبی فعلیاتی (Neurophysiologieal) تعبیر میں کیکڑا خوروں کے اپنے مفادات ہیں۔ میرے خیال میں بالغوں کی ایک بڑی تعداد کے مفاد بھی اس خیال میں مضمر ہیں کہ نومولودوں میں ادراک اور یادداشت کی صلاحیت بہت کم

ہوتی ہے اور یہ کہ پیدائش کا تجربہ ان پر کسی طرح کا اور خصوصاً منفی اثر مرتسم نہیں کر سکتا۔

اگر گروف کے یہ خیالات درست ہیں تو ایک اور سوال پیدا ہوتا ہے کہ اگر نومولود تجربات کی یاد آوری ایسی ہی تکلیف دہ ہے تو دوران ارتقا اس صلاحیت کو ختم کیوں نہیں کر دیا گیا۔ کچھ چیزیں ایسی ہیں جن پر نومولودوں کو مہارت ہونی چاہئے۔ ان میں دودھ چوسنے کی صلاحیت ہونی چاہئے ورنہ وہ زندہ نہیں رہ سکتے۔ انہیں خوبصورت نظر آنا چاہئے کیونکہ کم از کم ماضی کے بعض ادوار میں ایسے بچوں کی بہتر دیکھ بھال کی جاتی تھی مگر نومولودوں کیلئے گردوپیش کی شبیہہ دیکھنا کیوں ضروری ہے؟ کیا پیدائش کے عمل کی تکلیف یاد رکھنا ان کے لئے لازم ہے؟ بقا کے حوالے سے اس یادداشت کے مضمرات ہیں؟ اس کا ایک جواب تو یہی ہوسکتا ہے کہ آرام دہ کائنات کے کھو جانے کا احساس ہمیں بیرونی دنیا کو ترقی دینے کی تحریک دیتا ہے۔ یوں دیکھا جائے تو پیدائش کے وقت درپیش تکلیف کی عدم موجودگی میں بہتری کے لئے مسلسل جدوجہد متواتر جاری نہیں رکھی جا سکتی۔

ایک خیال جس پر میں نے (The Dragons Of Eden) میں زور دیا تھا مجھے آج بھی متاثر کرتا ہے۔ وہ خیال یہ ہے کہ پیدائش کے عمل میں خصوصاً انسانی مادہ کو جس تکلیف سے گزرنا پڑتا ہے اس کی ایک وجہ گزشتہ کچھ ملین سالوں کے دوران دماغ میں ہونے والی ترقی ہے۔ یوں دیکھا جائے تو لگتا ہے کہ ہماری ذہانت ہی ہماری ناخوشی کا سبب ہے لیکن اس کا ایک مطلب یہ ہوگا کہ ہماری ناخوشی ہی بطور نوع کے ہماری قوم کا سرچشمہ ہے۔

یہ خیالات مذہب کی ماہیت و منبع پر کچھ روشنی ڈال سکتے ہیں۔ زیادہ تر مغربی مذاہب حیات بعد از موت کے متقاضی ہیں جبکہ مشرقی مذاہب اسی شدت سے بار بار کی حیات اور موت کے چکر سے نجات کی وعید دیتے ہیں لیکن دونوں طرح کے مذاہب جنت یا ساتوری کا وعدہ کرتے ہیں اور دونوں انعامات اپنی اصل میں فرد اور کائنات کا ہر سکون بخش از نو اتصال ہے۔ یہی اوپر بیان شاہ مراحل میں سے اول کی طرف مراجعت ہے۔ بچہ پیدا ہونے پر جنینی غلاف کی دنیا سے رخصت ہو جاتا ہے۔ اس اعتبار سے ہر پیدائش ایک موت ہے لیکن آواگون کے ماننے والے کہتے ہیں کہ ہر موت دراصل ایک پیدائش ہے۔ اس طرح کا خیال نزدموت واردات میں پیدائش کے تجربے کی یاد آوری کو پیدائش کے طور پر شناخت کرنے سے آ سکتا ہے۔ (تابوت کھٹکھٹانے کی آواز سنائی دی۔ ہم نے کھولا تو پتہ چلا کہ وہ

MashalBooks.org

ابھی امرا نہیں۔ وہ طویل علالت سے جاگ اٹھا جو اسے اب تک سلائے ہوئے تھے۔ اس نے دوبارہ پیدا کئے جانے کے متعلق ایک عجیب کہانی سنائی۔)

یہ جو مغرف سزا اور اس کے بعد از سر نو حیات کے تصور سے اس قدر مسحور ہے۔ پیدائش کے مرحلہ دوم کو سمجھنے کی کوشش تو نہیں؟ کیا خواہ مخواہ کے بجائے کسی نہ کسی بات پر سزا کیا زیادہ بہتر نہیں خواہ وہ ابدی گناہ کا سا بعید از قیاس جرم ہی کیوں نہ اور تیسرا مرحلہ تو نوع انسان کا مشترکہ اور عام تجربہ نظر آتا ہے۔ یہ ہماری اولین یادداشتوں میں محفوظ ہو جاتا ہے اور نزد موت واردات جیسی حالتوں میں عود کر آتا ہے۔ مذاہب سے متعلق دوسرے معموں کو بھی اپنی اصطلاحات میں سمجھنے کی تحریک ملتی ہے۔ رحم میں قیام تک ہمارا علم قریب قریب صفر ہوتا ہے۔ دوسرے مرحلے پر جنین کو ایک تجربہ ہوتا ہے۔ یہ تجربہ ایسی چیز کا ہے جسے بعد کی زندگی میں برائی کہے جانے کا امکان ہے۔ تب اسے رحم سے نکل جانے پر مجبور کر دیا جاتا ہے۔ یہ سارا عمل اچھائی اور برائی کے فرق کا علم ہو جانے پر جنت سے خارج کر دیئے جانے کے کتنا قریب ہے۔ سٹین چیپل کی چھت پر مائیکل اینجلو کی مشہور تصویر میں خدا کی انگلی ایک دایہ کی انگلی نہیں؟ بپتسمہ خصوصاً پانی میں پورا غوطہ دیئے جانے کو اتنے بہت سے لوگ علامتی طور پر از سر نو پیدا کیا جانا کیوں خیال کرتے ہیں؟ آب مقدس کہیں جنینی جھلی کی رطوبت ہی تو نہیں ہے؟ بپتسمہ اور از سر نو پیدا کئے جانے کا پورے کا پورا تصور کہیں پیدائش اور متصوفانہ مذہبیت کے درمیان موجود تعلق کو تسلیم کرنا تو نہیں ہے؟

زمین پر موجود چند ہزار مذاہب کا مطالعہ ہمیں ان تنوع سے آگاہ کرتا ہے۔ ان میں سے کم از کم کچھ کو بہرحال بے تکا ہونے کی حد تک متخیلانہ قرار دیا جا سکتا ہے۔ تفصیلات میں جائیں تو ایک ہی مذہب کے عقائد باہم مربوط نظر نہیں آتے لیکن بہت سے عظیم اور نیک مرد اور عورتیں اس امر کی قائل ہیں کہ اس بظاہر عدم ارتباط کے پیچھے ایک بنیادی وحدت پائی جاتی ہے۔ اعتقاداتی عدم تعقل کے زیر سطح ایک بنیادی اور خلقی سچائی موجود ہے۔ دوسری طرف معتقدین ہیں جن میں غالب تعداد سریع الاعتقاد لوگوں کی ہے۔ یہ لوگ وراثت میں ملنے والے مذہب کو لفظی معنوں میں قبول کر لیتے ہیں۔ انہیں اس سے کچھ غرض نہیں ہوتی کہ مذہب کے مختلف اعتقاد باہم مطابقت نہیں رکھتے یا یہ خارجی دنیا اور خود ہمارے ساتھ کس درجہ متصادم ہیں۔ ان کے برعکس وہ لوگ ہیں جنہیں بے لچک متشککین کہا جا سکتا ہے۔ انہیں

یہ سارا معاملہ کمزور اذہان میں بننے والا ملغوبہ لگتا ہے۔ کچھ دیگر جنہیں تعقل پسند ہونے کا دعویٰ ہے مذہبی تجربے کے سارے پلندے کو مسترد کر دیتے ہیں۔ وہ مذہبی تجربے کی دستاویزی شہادتوں کو زیرِغور لانے کو تیار نہیں ہیں۔ ان متصوفانہ تفہیمات کا کچھ مطلب تو ضرور ہونا چاہئے۔ کیا کیا؟ نوع انسان زیادہ تر معاملات ذہین اور تخلیقی ثابت ہوئی ہے۔ اس میں معاملات کی تفہیم کی مناسب صلاحیت موجود ہے اگر مذاہب بنیادی طور پر فقط حماقت ہیں تو لوگوں کی اتنی بڑی تعداد ان پر اعتقاد کیوں رکھتی ہے؟

ضابطہ پرست مذاہب پوری تاریخ میں لادینی حکومتوں کے اتحادی رہے ہیں۔ بیشتر اوقات جو عقائد وضع کئے جاتے ہیں کسی قوم پر حاکم طبقے کے مفاد میں ہوتے ہیں۔ ہندوستان میں برہمنوں نے اچھوتوں کو غلام بنائے رکھنا چاہا تو سماوی جواز لائے۔ امریکہ کے جنوب میں گوروں نے کالوں کو غلام رکھنے کے لئے اسی جواز کو استعمال کیا اور عیسائی ہونے کو اپنی فضیلت ٹھہرایا۔ قدیم عبرانیوں نے بھی معصوم لوگوں پر دھاووں کے دوران انہیں قتل کرنے اور لوٹنے کے جواز میں خدا کی ہدایات اور حوصلہ افزائی کا حوالہ دیا۔ اسی طرح ازمنۂ وسطیٰ میں چرچ لوگوں کو اپنی عسرت و ذلت میں قانع رہنے کے عوض ایک شاندار حیات کو نوید دیتا تھا۔ ایسی لاتعداد مثالیں دی جا سکتی ہیں اور دنیا کا تقریباً ہر مذہب اس دائرے میں آتا ہے یہ سمجھنا بھی کچھ مشکل نہیں کہ جب مذہب استبداد کیلئے جواز مہیا کرتا ہے تو اسے امرا شاہی (Oligarchy) کی حمایت حاصل ہوتی ہے۔ کتابیں جلانے کا مسلمہ موئید افلاطون (Plato) اپنی جمہوریہ (Republic) میں مذہب کا حامی نظر آتا ہے لیکن پسنجہ استبداد میں گرفتار لوگ ان الٰہیاتی نظریات کی حمایت میں اتنے سرگرم کیوں نظر آتے ہیں؟

مجھے لگتا ہے کہ مذہبی خیالات کے بقول عام کی وجہ مذاہب میں کسی ایسی چیز کی موجودگی ہو سکتی ہے جو ہمارے اندر نہایت عمیق سطح پر موجود کسی یقین کے ساتھ مطابقت رکھتی ہے۔ مذاہب کے اندر موجود یہ شے ایسی ہے کہ ہم انسانوں میں سے ہر کوئی اسے وجود کا مرکز مانتا ہے۔ انسانوں کے مابین نہایت عمیق سطح پر موجود یہ رشتہ پیدائش کا ہے۔ مذہب اپنی بنیادوں میں سریت ہے۔ اس لئے کہ دیوتاؤں کا وجود ہر طرح کی جانچ پڑتال سے ماوراء ہے اور مذہب کے من بھاتے اصول غیر منطقی ہیں۔ ایسا کیوں ہے؟ میرے خیال میں نومولود کے ادراک کا مبہم ہونا ہی اس کی وجہ ہے۔ میرے خیال میں مذہبی تجربے میں

MashalBooks.org

قلب کی حیثیت رکھنے والی اس سریت کو الفاظ کے معنوں میں مان لینا غلط ہے لیکن اسے ذہنی علالت قرار دینا بھی درست نہیں۔ اصل میں یہ اپنی زندگیوں کے ابتدائی اور عمیق ترین تجربے کے ساتھ ایک واسطہ پیدا کرنے کی ناقص کوشش ہے۔ مذہبی نظام الاصول کے دھندلا ہونے کی بنیادی وجہ یہ ہے کہ پیدائش کے وقت ہم انسانوں میں سے کسی ایک میں بھی صلاحیت موجود نہیں ہوتی کہ اس تجربے کی تفصیلات یاد رکھے اور بعد ازاں نہیں بتا سکے۔ ہر کامیاب مذہب پیدائش کے تجربے کے ساتھ غیر بیانیہ اور شاید لاشعوری مطابقت پیدا کرنے کی کوشش میں ہے۔ اس کوشش کو مذہب میں مرکزی حیثیت حاصل ہے۔ دنیاوی اثرات نکال دیئے جائیں تو شاید یہی کھلے کہ سب سے کامیاب مذاہب وہی ہیں جو اس عمل میں بہترین کارکردگی کا مظاہرہ کرتے ہیں۔

مذہبی عقائد کی عقلی تشریح کیلئے جو کوششیں ہوئیں انہیں شدید مزاحمت کا سامنا کرنا پڑا۔ والٹیئر (Voltair) نے دلیل دی تھی کہ اگر خدا موجود نہیں تو انسان ک اسے وضع کرنا ہو گا۔ اس تبصرے پر اسے شدید گالی گلوچ کا سامنا کرنا پڑا۔ فرائیڈ نے تجویز پیش کی تھید وران نومولودیت ہم اپنے باپوں جیسا ادراک کرتے ہیں بالغ ہونے پر ہمارے تصور خدا کی تشکیل میں جزوی کردار ادا کرتا ہے۔ اس نے مذہب پر اپنی کتاب کو ''ایک واہمے کا مستقبل'' (The Future Of an Illusion) کا نام دیا تھا۔ ان خیالات پر ہم اسے ہمارے اندازے سے بہت کم تنقید کا سامنا کرنا پڑا لیکن اس عوامی رویے کی وجہ غالباً یہ ہے کہ فرائیڈ اپنے طفلی جنسیت جیسے نظریات کے باعث پہلے ہی کافی گالی گلوچ برداشت کر چکا تھا۔

مذہب میں عقلی دلائل ار منطقی بحث کی اس قدر شدید مزاحمت کیوں کی جاتی ہے؟ میرے خیال میں اس کی وجہ یہ ہے کہ پیدائش کے تجربے کے حقیقی ہونے کے باوجود اس کی یادآوری آسان نہیں ہے لیکن ایک دوسری وجہ بھی ہو سکتی ہے جس کا تعلق موت کے خوف سے ہے۔ نوع انسان، اس کے قریبی اجداد اور نینڈرتھل (Neander Thal) جیسے بازو برادری کے اراکین کرہ ارض کے پہلے جاندار تھے جنہیں شعور آیا کہ انہیں بہرحال ختم ہونا ہے۔ ہمیں مرنا ہے چنانچہ موت سے خوفزدہ ہوتے ہیں۔ یہ خوف پورا کرہ ارض پر اور ہر تمدن میں پایا جاتا ہے۔ غالباً اس خوف میں بقا کیلئے مفید ایک عنصر موجود ہے جو خاصا اہم ہے۔ موت سے پہلو تہی یا اس کے التوا کے خواہش مند دنیا کو بہتر بنا سکتے ہیں، اس میں موجود

MashalBooks.org

خوف کم کر سکتے ہیں، اپنے بعد زندہ رہنے والے بچے پیدا کر سکتے ہیں اور ایسے کام سرانجام دے سکتے ہیں جو ان کی یاد دلاتے ہیں۔ مذہبی معاملات پر تشکیکی یا عقلی مباحثے کی بات کرنے والوں کے متعلق سوچا جاتا ہے کہ وہ انسان سے موت کے خوف کے مقابلے میں آخری بچ جانے والی چیز یعنی روح کا مفروضہ بھی چھین لینا چاہتے ہیں، روح موت کے بعد بھی زندہ رہنے کی نوید ہے۔ ہم انسانوں میں سے بیشتر لوگ موت کے متعلق نہایت حساس ہیں۔ اسی لئے ہمیں وہ افراد بہت چبھتے ہیں جو بتاتے ہیں کہ موت ہمارے وجود کا خاتمہ ہے لیکن روح اور خدا کے تصورات باہم لازم وملزوم نہیں ہیں۔ بہت سارے تمدن ایسے ہیں کہ ان میں سے ایک تصور موجود ہے لیکن دوسرا نہیں۔ کیسا بھی معاملہ ہو خوف انگیز کو زیرِغور نہ لا کر ہم انسانیت کی کوئی خدمت نہیں کر رہے۔

یہ بھی لازم نہیں کہ خدا اور روح کے مفروضات پر سوال اٹھانے والے سبھی لوگ لادین ہیں۔ لادین کو تو خدا کے موجود نہ ہونے کا یقین ہوتا ہے اور اس امر کا بھی اس کے پاس اپنے یقین کے حق میں مسکت دلائل موجود ہیں۔ میں ایسی کسی دلیل سے واقف نہیں ہوں۔ چونکہ خدا کے ساتھ بہت دور کے زمان و مکان منسلک ہیں اور اسے حتمی علتوں کا درجہ حاصل ہے چنانچہ اس کے وجود سے انکار کیلئے کائنات کے متعلق ہمارا موجودہ سے کہیں زیادہ ہونا چاہئے۔ خدا کے وجود کا مسئلہ پیچیدہ اور گنجلک ہے۔ اس کے موجود ہونے یا نہ ہونے کا یقین دو انتہائیں ہیں جو ہمارے میں کچھ زیادہ اضافے کا سبب نہیں بنتیں۔ ان دو انتہائیوں کے بین بین رائے کے کچھ مدارج زیادہ قابلِ قبول ہیں۔ اگر خدا کے مسئلے پر لگنے والی جذباتی توانائی کو پیشِ نظر رکھا جائے تو دو انتہاؤں کے درمیان کسی رائے کا حامل متجسس، کھلا اور جرأت مند ذہن ہی خدا کے وجود پر انسان کی اجتماعی لاعلمی کو کم کر سکتا ہے۔

جب میں سائنس کے افق، باطل یا لوگ سائنس پر لیکچر دے رہا ہوتا ہوں تو سوال پوچھے جاتے ہیں کہ آیا تنقید کا یہی انداز مذہبی اصولوں کے سلسلے میں برقرار رکھا جا سکتا ہے؟ میرا جواب ہوتا ہے کہ ہاں کیوں نہیں! مذہبی آزادی ریاست ہائے متحدہ امریکہ کی بنیادوں میں سے ایک ہے اور اس کے بغیر آزادانہ جستجو ممکن نہیں۔ مذہبی آزادی کا کسی طور پر یہ مطلب نہیں نکلتا کہ مذاہب تنقید یا تعبیرِ نو سے ماوراء ہیں۔ تحقیق و تفتیش ہی صداقت معلوم کرنے کا واحد طریقہ ہے۔ میں مذہب اور پیدائش کے تجربے کے درمیان ان تعلقات کے

حقیقی یا لازماً درست ہونے پر اصرار نہیں کرتا لیکن اتنا ضروری ہے کہ گروف کے خیالات اور نفسی علاج کے مختلف نفسی تحلیلی مکاتب فکر کے مضمرات میں سے یہ تعلقات بھی ہیں۔ بہرکیف یہ اس قابل ضرور ہیں کہ انہیں زیرغور لایا جا سکے۔

یہ بھی اپنی جگہ ایک حقیقت ہے کہ محض ان خیالات کو مذاہب کے منابع قرار نہیں دیا جا سکتا۔ میرا مطلب یہ بھی نہیں کہ تمام الٰہیات فقط افعال الابدان (Physiology) ہے اگر ہم اپنی پیدائش کے تجربے کی یاد آوری کر سکتے ہیں تو ان کا جنس، حیات و موت، مقصدیت اور اخلاقیات کے متعلق ہمارے افکار پر اثر انداز نہ ہونا حیران کن ہوگا۔

اور پھر کاسمولوجی ہے۔ فطرت اور کائنات کے آغاز و اختتام کے مطالعے میں مصروف ماہرین فلکیات تفصیلی مشاہدات کرتے ہیں، کاسموس کو تفرق مساواتوں (Differential Equations) اور ٹینسر کیلکولس میں بیان کرتے ہیں، ایکسرے اور ریڈیو امواج میں کائنات کا جائزہ لیتے ہیں اور کہکشائیں گنتے ہیں اور ان کے فاصلوں اور حرکات کا تعین کرتے ہیں جب یہ سب ہو چکتا ہے تو تین مختلف انداز فکر میں سے ایک کا انتخاب کیا جاتا ہے۔ ان میں سے ایک ساکت (Steady) کائنات کا ہے جس کے مطابق یہ خاموش اور غیر متغیر ہے۔ دوسرے کی رو سے کائنات مرتعش (Oscillating) یعنی ہمیشہ سے ہمیشہ کیلئے پھیلنے اور سکڑنے کے عمل میں ہے۔ تیسرا بگ بینگ اور پھر اس کے بعد پھیلتی کائنات کا خیال ہے۔ اس کے مطابق کائنات ایک پرہنگام عمل میں پیدا ہوئی اور یہ شعاعوں سے بھری ہوئی ہے۔ پھیل کر ٹھنڈا ہونے کے عمل میں بتدریج اس نے وہ شکل اختیار کر لی جیسی آج ہم دیکھتے ہیں لیکن یہ تین طرح کی کاسمولوجیاں بالترتیب گروف کے پیدائشی عمل کے تین مراحل 2,1 اور 3 جمع 4 کے ساتھ حیران کن طور پر مشابہ ہیں۔

جدید ماہرین فلکیات کے دوسرے تمدنوں کی کاسمولوجی کا مضحکہ اڑانا بہت آسان ہے۔ مثلاً دوجن لوگوں کی کاسمولوجی ایک کونیاتی انڈے سے پیدا ہوئی لیکن مذکورہ بالا خیالات کو پیش نظر رکھا جائے تو اس طرح کی کاسمولوجیاں میرے نزدیک کم مضحکہ خیز ہونی چاہئے۔ فقط اتنا کہ اس طرح کی کاسمولوجی میں بشر مرکزیت زیادہ واضح طور پر دیکھی جا سکتی ہے۔ ہوسکتا ہے کہ گنبد افلاک کے اوپر اور نیچے کے پانیوں کا بابلی اور بائبلی حوالہ فقط جنینی جھلی کا استعارہ ہو۔ ہماری کاسمولوجیاں بشری بنیادوں پر تشکیل پانے والی ریاضیاتی ساختوں

کے سوا کچھ نہیں رہ جاتی ہے۔ کیا ہم کسی اور طرح کی کاسمولوجی تعمیر نہیں کر سکتے؟

آئن سٹائن کے عمومی نظریہ اضافیت کے حل کی رو سے کائنات پھیلتی ہوئی ہونا چاہئے لیکن نامعلوم کیا وجہ تھی کہ آئن سٹائن کا انتخاب کا ملتا ساکن کائنات تھی جو ارتقائی عمل سے نہیں گزرتی۔ یہاں صاف پتہ چلتا ہے کہ آئن سٹائن ریاضیاتی ساخت کو من وعن تسلیم کرنے کے بجائے اس میں تبدیلی کر رہا ہے جس کیلئے اسے پیدائش کے تجربے سے تحریک مل رہی ہے۔ طبیعات اور فلکیات دانوں کے ہاں بگ بینگ اور بننے والی کائنات کے ہمیشہ پھیلتے جانے کے تصور کے خلاف ایک واضح مزاحمت پائی جاتی تھی۔ اس تنازع کی بنیادیں نفسی میلانات پر ہیں کیا اسے گروف کی اصطلاحات میں بہتر طور نہیں سمجھا جا سکتا۔

یہ کہنا بہت مشکل ہے کہ کسی شخص کا پیدائش کا انفرادی تجربہ اور اس کی منتخب کردہ کاسمولوجی باہم کتنا زیادہ متماثل ہیں لیکن میرے خیال میں غیر متغیر (Stedy) حالت کی کاسمولوجی پیش کرنے والوں کی ولادت سیزیرین سے خیال کرنا قدرے زیادتی ہے لیکن اس کے باوجود پیدائش کے تجربے اور منتخب کردہ کاسمولوجی کے درمیان مماثلتوں کی کافی تعداد ملتی ہے۔ کیا واقعی ایسا ہے کہ ہر منتخب کردہ کاسمولوجی انسانی پیدائش کے تجربے سے کسی نہ کسی طور مطابقت رکھتی ہے؟ کیا واقعی انسان ایسی محدود رسائی کی مخلوق ہے کہ ہم پیدائش کے تجربے سے کیفیتی (Qualitative) طور پر مختلف کاسمولوجی تخلیق نہیں کر سکتے؟ کیا کائنات کو جاننے کی ہماری اہلیت مایوس کن حد تک ہمارے پیدائش اور طغولیت کے شکنجے میں پھنس گئے ہیں۔ مذاہب عالم میں زمین کو ہماری ماں اور آسمان کو باپ قرار دینے کا رواج مشترکہ طور پر پایا جاتا ہے۔ لیکن پیدائش کے تجربے کے مطابق ہم اپنی ماں کو چھوڑ دیتے ہیں ایسا پہلی بار پیدائش کے وقت ہوتا ہے اور دوسری بار اس وقت جب ہم دنیا میں نکلتے ہیں۔ چھوڑنے کا یہ عمل کیسا ہی تکلیف دہ کیوں نہ ہو نوع انسان کے تسلسل کیلئے ناگزیر ہے۔ کیا یہ حقیقت اس کشش پر بھی کسی طور اثر انداز ہوئی جو ہم میں سے بیشتر خلائی پرواز کیلئے محسوس کرتے ہیں؟ زمین ہماری ماں ہے۔ ستاروں کے مابین قسمت آزمائی کیلئے خلائی سفر مادر ارض کو چھوڑنے کا عمل نہیں ہے؟ فلم 2001:A Space Odyssey کا حتمی بصری استعارہ یہی ہے۔ کانسٹانٹن سلکوفسکی (Konstantin Triol Phousky) ایک روسی سکول ٹیچر تھا۔ اس نے بیشتر تعلیم از خود مطالعے سے حاصل کی تھی۔ اس نے پچھلی صدی کے شروع میں کئی اقدامات

نظری سطح پر تشکیل دیئے جنہیں خلائی پروازوں میں استعمال کیا جاتا رہا۔ سلکوفسکی لکھتا ہے

''زمین نوع انسان کا گہوارہ ہے لیکن کوئی ہمیشہ کے لئے اپنے گہوارے میں نہیں رہتا۔''

مجھے یقین ہے کہ ہم ایسے راستے پر چڑھ چکے ہیں جو بالآخر ہمیں ستاروں تک لے جائے گا بشرطیکہ ہم نے لالچ یا حماقت کے کسی پھندے میں پھنس کر وہاں پہنچنے سے پہلے ہی خود کو تباہ نہ کرلیا اور بہت ممکن دکھائی دیتا ہے وہاں خلا کی عمیق گہرائیوں میں ہمارا سامنا ذہنی مخلوقات سے ہو۔ ان میں سے کچھ ہم سے کم ترقی یافتہ ہوں گی اور کچھ قدرے زیادہ۔ امکان ہے کہ ہم سے زیادہ ترقی یافتہ مخلوقات تعداد میں زیادہ ہوں گی۔ میں سوچتا ہوں کہ خلا گردان مخلوقات کی پیدائش بھی ایسا ہی تکلف دہ عمل ہوگا! ہم سے زیادہ ترقی یافتہ مخلوق کی کچھ صلاحیتیں ہمارے فہم سے بالاتر ہوں گی۔ وہ ہمیں دیوتا نما لگے گی۔ نوع انسان عالم طفلیت میں ہے اور اسے بہت کچھ بڑھنے پھولنے کی ضرورت ہے۔

☆☆☆

MashalBooks.org