طلب العلم فریضة علی کل مسلم
العلم
مجلة شهرية علمية
ISSN-0971-5711
جنوری 2024
₹25
اردو ماہنامہ
سائنس
نئی دہلی
360
سماجی تنہائی اور انٹرنیٹ
31st YEAR
www.urduscience.org

Hamdard
NATURE WONDER

Hamdard

پیچیدہ طرز زندگی کے سبب ہونے والی بیماریوں کا قدرتی علاج

ہمدرد نیچر ونڈر تحقیق پر مبنی اور معالجاتی طور پر مجرب ہربل پروڈکٹس کی ایک منفرد رینج ہے، جو آج کل کی پیچیدہ طرز زندگی کے سبب ہونے والی مختلف بیماریوں مثلاً ڈائبٹیز، ہائی بلڈ پریشر، لیور سے متعلقہ امراض اور قوت مناعت (امیونٹی) کی کمی وغیرہ کا قدرتی حل ہے۔ یہ مضر اثرات سے پاک اور محفوظ ہیں۔

امیوٹون**

- امیونٹی بڑھائے۔
- ذہنی تناؤ اور تھکان دور کرے۔
- تندرستی وتوانائی بخشے۔

جگرین/جگرینا**

- ہیپاٹائٹس، پیلیا جیسی جگر کی بیماریوں کے علاج میں مددگار ہے۔
- نظام ہضم کو بہتر کر کے بھوک بڑھائے۔
- صحت جگر کے لئے ایک عمدہ ٹانک ہے۔

ڈائبیٹ*

- بلڈ شوگر نارمل رکھنے میں مددگار۔
- بڑھی ہوئی بلد شوگر سے ہونے والے نقصانات سے اعضائے رئیسہ کی حفاظت کرے۔

لیپوٹیب**

- کولیسٹرول کو کم کرنے میں مددگار۔
- اعضائے رئیسہ کی حفاظت کر کے عمومی صحت بہتر بنائے۔

کیمسٹ، یونانی، آیورویدک اسٹورس اور ہمدرد ویلنس سینٹرس پر دستیاب

پروڈکٹ کی معلومات اور دستیابی کے لئے کال کریں: 1800 1800 108 پر (سبھی کام کے دنوں میں صبح 9:00 بجے سے 6:00 بجے تک)

یونانی ماہرین سے مفت مشورہ کے لئے لاگ آن کریں: www.hamdard.in

اردو ماہنامہ
سائنس
نئی دہلی
360

ہندوستان کا پہلا سائنسی اور معلوماتی ماہنامہ
اسلامی فاؤنڈیشن برائے سائنس و ماحولیات نیز
انجمن فروغ سائنس کے نظریات کا ترجمان

جلد نمبر (31) جنوری 2024 شمارہ نمبر (01)

ترتیب

پیغام 4
ڈائجسٹ 5
سماجی تنہائی اور انٹرنیٹ .... انجم اقبال 5
اتفاقیہ سائنسی دریافتوں کا پس منظر .... زکریا ورک 13
وٹامن اے، ڈی، ای اور کے .... ڈاکٹر عابد معز 19
انٹرنیٹ کی افادیت .... ڈاکٹر خورشید اقبال 23
ڈیجیٹل لرننگ مشمولات .... پروفیسر زاہد حسین خان 28
سائنس کے شماروں سے 31
قوس قزح .... سید اختر علی 31
میراث 35
ٹائیکو براہے .... پروفیسر حمید عسکری 35
لائٹ ہاؤس 40
میکس پلانک اور کوانٹم میکانکس کی پیدائش کی کہانی .... پروفیسر وصی حیدر 40
ریاضی کی مختصر تاریخ اور اس کا اطلاق .... محمد عثمان رفیق 50
انسان کے غذائی حریف .... زاہدہ حمید 52
عددی معلومات .... ڈاکٹر عبد السمیع صوفی 54
انسائیکلوپیڈیا 55
انسانی جسم .... نعمان طارق 55
خریداری/تحفہ فارم 57

مدیر اعزازی :
ڈاکٹر محمد اسلم پرویز
سابق وائس چانسلر
مولانا آزاد نیشنل اردو یونیورسٹی، حیدرآباد
Founder & Hon. Editor:
Dr. M. Aslam Parvaiz
Former Vice Channcellor
Maulana Azad National Urdu University, Hyderabad
maparvaiz@gmail.com

نائب مدیر اعزازی :
ڈاکٹر سید محمد طارق ندوی
(فون: 9717766931)
nadvitariq@gmail.com

مجلس مشاورت:
ڈاکٹر شمس الاسلام فاروقی
ڈاکٹر عبد المعز شمس (علی گڑھ)
ڈاکٹر عابد معز (حیدرآباد)

قیمت فی شمارہ =/25 روپے
10 ریال (سعودی)
10 درہم (یو۔اے۔ای)
3 ڈالر (امریکی)
2.5 پاؤنڈ

زر سالانہ :
250 روپے (انفرادی، سادہ ڈاک سے)
300 روپے (لائبریری، سادہ ڈاک سے)
600 روپے (بذریعہ رجسٹری)

برائے غیر ممالک
(ہوائی ڈاک سے)
100 ریال / درہم
30 ڈالر (امریکی)
25 پاؤنڈ

اعانت تاعمر
5000 روپے
1300 ریال / درہم
400 ڈالر (امریکی)
300 پاؤنڈ

سرکولیشن انچارج :
محمد نسیم
Phone : 7678382368, 9312443888
silicomview2007@gmail.com
خط و کتابت: 153 (26) ذاکر نگر ویسٹ، نئی دہلی۔110025

اس دائرے میں سرخ نشان کا مطلب ہے کہ آپ کا زر سالانہ ختم ہوگیا ہے۔

☆ سرورق : محمد جاوید
☆ کمپوزنگ : فرح ناز

www.urduscience.org

پیغام

کائنات کے احتساب کو سائنس کہتے ہیں۔ قدرت کی ہر شئے کی نوعیت، خصوصیت اور افادیت کو سمجھنے، جانچنے اور پرکھنے کو سائنس کہتے ہیں۔ اسلامی علوم میں اسے عین الیقین کہتے ہیں جہاں آنکھ اور تجربات سے علم حاصل کیا جاتا ہے۔ اُردو زبان میں اس جانچ کی تشہیر کا پہلا قدم سرسید نے اٹھایا تھا، جنہوں نے علی گڑھ میں سائنٹفک سوسائٹی قائم کی تھی۔ فی زمانہ اس کام کو آگے بڑھانے، فروغ دینے اور اُردو ادب کے خزانے میں اس علم کا اضافہ کرنے کا سہرا ڈاکٹر محمد اسلم پرویز صاحب کے سر ہے، جنہوں نے پچھلے تیس سال سے سائنس کی معلومات کو اُردو طبقے میں عام کرنے کی مہم جاری رکھی ہے۔ ان کی سرپرستی میں رسالہ ''سائنس'' کی اشاعت نہایت ہی اہم کام ہے جس سے اُردو داں طبقہ ہر مہینہ قدرت کے تخلیقی راز و رموز سے آگاہ ہو رہا ہے۔ اس رسالہ میں ملک بھر کے پختہ دماغ ماہرینِ سائنس کے قلم سے شستہ و دلچسپ زبان میں قدرت کی کارکردگی کے وہ موتی بکھیرے جاتے ہیں جو فکر انسانی کی تہہ سے اُبھرتے ہیں۔

اس رسالہ کی ایک خاص بات یہ ہے کہ یہاں موجودات یعنی علم سائنس کے حقیقی محرکات پر سوچ کی دعوت دی جاتی ہے۔ سائنس اور الوہیت میں رشتہ جوڑا جاتا ہے۔ گیہوں کا ایک دانہ گھاس کی ایک پتی اس وقت تک وجود میں نہیں آتی جب تک کہ زمین کی ساری قوتوں کے ساتھ آفتاب کی گرمی بھی اسے میسر نہ ہو۔ سائنس کے کیمیائی کھیل میں قدرت کا بڑا ہاتھ ہے۔ درخت کا ہر پتہ بذاتہ ایک فیکٹری ہے جہاں ہماری گندی ہوا آکسیجن میں بدل جاتی ہے۔ گیہوں کا ایک دانہ روٹی بن کر، پیٹ میں خون، خون سے توانائی، توانائی سے عقل و ہوش میں بدل کر جو کارکردگی کرتا ہے وہ قدرت کے کرشمے ہیں۔ ہر جاندار کی سانس میں کتنا سائنس ہے، ماہر سائنس ہی جانے۔ رحمِ مادر میں بچہ کیسے ڈھلتا ہے، وہ (Embryology) کا لٹریچر ہے، مگر اس کے رمز و رموز الوہیت میں مضمر ہیں۔ یہ رسالہ ان باتوں پر غور کرنے کی دعوت دیتا ہے۔ قدرت اگر پانی نہ دے تو سائنس میں کہاں سکت ہے کہ ایک قطرہ پانی وجود میں لائے؟ یہ کہکشاں، یہ مہر و مہ واختر، یہ کوہ و صحرا، دشت و دریا، بحر و بر، یہ شجر حجر، مرغ ماہی، جو سائنس کے موضوعات ہیں، کس نے تخلیق کی؟

مالک کا احسان کہ ''ماہنامہ سائنس'' کی ادارت کرتے کرتے ڈاکٹر محمد اسلم پرویز صاحب کا ذہن الوہیت و ربوبیت کی طرف مبذول ہے۔ انہوں نے اپنی تصنیف ''قرآن، مسلمان اور سائنس'' میں کہا ہے کہ قرآن مجید ایک بحر بیکراں ہے جس میں سائنس ایک چھوٹا سا جزیرہ ہے۔ سائنس قدرت کے کرشموں کو سمجھنے کا صرف ایک آلہ ہے۔ سائنس قانونِ قدرت کے تابع ہے۔ سورج مغرب سے طلوع نہیں ہوتا۔ پہاڑ اپنی جگہ سے ہٹ نہیں سکتا۔ مچھلی پانی سے باہر رہ نہیں سکتی۔ چیونٹی کا انہماک، بطخ کا اطمینان، اونٹ کا استقلال، پھول کی مہک، چڑیا کی چہک، ہیرے کی دَمک، سب اٹل قانون میں جکڑے ہوئے ہیں، جو بدل نہیں سکتے۔

سائنس ان سب کی تشریح کے علاوہ اور کچھ کر نہیں سکتی۔ درخت کی جڑیں زمین کی رطوبت کو کھینچ کر درخت کو سرسبز و شاداب، پھول اور پھلدار بنادیتی ہیں، اس کی تفصیل سائنس میں ملے گی جو نرم آلہ (Software) ہے، مگر فولادی آلہ (Hardware) کے لئے آپ کو قرآن مجید کے صفحات پڑھنے پڑیں گے۔ یہ رسالہ ان دونوں باتوں کا اشارہ دیتا ہے۔ ضروری ہے کہ یہ رسالہ بھی ایسا ہی مقبول عام ہو جس طرح آج کل موبائل فون (Mobile) مقبول عام ہے۔

بی. شیخ علی

(بی شیخ علی)

سابق وائس چانسلر، منگلور وگوا یونیورسٹی

میسور

20/ اپریل 2019

ڈائجسٹ

انجم اقبال، مکّہ مکرّمہ

سماجی تنہائی اور انٹرنیٹ

کووڈ کے بعد بڑھتی ہوئی خودکشی کے پیش نظر انگلینڈ نے جرمنی نے اور پھر جاپان نے تنہائی کے وزیر مقرر کر دیے اور وزارت تنہائی قائم کرنے کا اعلان کیا ہے دوسری طرف متحدہ عرب عمارت کے وزیر خوشی کے تعین کا اعلان کیا گیا ہے تنہائی کو ایک عالمگیر مسئلہ تسلیم کیا گیا ہے۔ گرتی ہوئی شرح پیدائش کی وزارت نے تنہائی کے اثرات کم کرنے کی ذمہ داری بھی سنبھالی ہے۔ تنہائی بڑی پیچیدہ اور ناگوار خاطر جذباتی میلان ہے جو رفاقت ہم سفری ہم نشینی ساتھ اور سنگت کے کم ہو جانے سے پیدا ہوتی ہے۔ تنہائی احساسات اور جذبات کا وہ تشویش ناک اشتراک بھی ہے جو آس پاس سے تعلق اور نہ رسائی کی وجہ سے حال اور مستقبل دونوں کی فکرمندی جگاتا ہے۔ تمام لوگوں سے گھرے ہوئے ہوں تب بھی ہم تنہا ہو سکتے ہیں تنہائی کے لیے اکیلا یا تنہا ہونا ضروری نہیں بڑے ہجوم میں ہوتے ہوئے بھی احساسِ تنہائی ہو سکتا ہے شاعر نے ایک شعر کہا تھا کہ

تیری محفل میں بھی محسوس کیں تنہائیاں اکثر
کبھی تنہائیوں کو ہم تیری محفل سمجھتے ہیں

بظاہر ہر طور پر آزاد ہوتے ہوئے بھی یہ قید تنہائی ہو سکتی ہے اور تنہائی بھی ایسی کہ کبھی ختم ہی نہیں ہوتی ہو اس کی وجوہات سماجی ذہنی جذباتی اور کبھی کبھی جسمانی بھی ہو سکتے ہیں اور سب سے بڑھ کر روحانی بھی۔

انٹرنیٹ اور تنہائی

سمجھا تو یہ جا رہا تھا کہ جدید ترسیل یعنی کمیونیکیشن کے ذرائع آسانی سے دور دور تک بات چیت اور حال احوال معلوم کر کے رفاقت ساتھ اور قربتوں کا احساس بڑھا دیں گے مگر تعجب خیز حقیقت یہ سامنے آ رہی ہے کہ تمام مغربی دنیا کی خود ساختہ ترقی کا افق سماجی تنہائی کا بڑا تشویش ناک منظر دکھا رہا ہے۔

یہ اس ترقی یافتہ دنیا کا حال ہے جو اپنی ترقی کی بلندی کے سفر سے واپسی کا راستہ نہیں پا رہی ہے اور دوسری طرف تمام ترقی پذیر اور

ترقی پسند ممالک اوران کے عوام اسی ناکام بلندی کے سفر پر گامزن نظر آرہے ہیں بلکہ اس بلندی کی طرف دوڑے چلے جارہے ہیں۔

تنہائی کے احساس کو ماننا تنہائی کا اعتراف کرنا تسلیم کرنا کہ ہم تنہا ہیں بڑا مشکل بھی ہے اور پیچیدہ بھی مغرب کے بارے میں اب تک یہ سوچا جارہا تھا کہ بڑی عمر کے لوگ تنہا ہوجاتے ہیں مگر جس طرح ایک احساس تنہائی ہر عمر کے افراد کو نوجوانوں کو بچوں اور عورتوں کو اپنے لپیٹ میں لے چکا ہے وہ منہ بولتی تصویر ہے جو دکھا رہی ہے کہ مغربی طرز کی ترقی کا مقدر تنہائی ہے۔

ایک چینی ریسرچ

جس میں گریجویٹ کلاسوں کے بچوں پر ایک مطالعہ بتاتا ہے کہ بچے کو کچھ سوالات دیے گئے اور ان کے احساس تنہائی کو کم زیادہ اور بتدریج بڑھتے ہوئے احساس تنہائی کے پانچ درجوں میں رکھا گیا۔

سب سے کم زیادہ اور بہت زیادہ تنہائی کا احساس ادھر انٹرنیٹ کی لت یعنی ایڈکشن کو بھی پانچ قسموں میں بانٹا گیا۔

کم اور زیادہ انٹرنیٹ کی لت کو پانچ درجوں میں تقسیم کرکے اس کا مطالعہ کیا گیا جب دونوں کا تقابلی مطالعہ ہوا تو بڑے دلچسپ نتائج سامنے آئے ایک یہ کہ انٹرنیٹ کی لت تنہائی پھیلا رہی ہے چونکہ انٹرنیٹ کی زیادہ مصروفیت حقیقت دنیا سے رابطہ ختم کردیتی ہے اور یہ رابطوں کا ایک منافقانہ اور نازک سلسلہ بناتی ہے جو ذرا سی چوٹ لگنے سے ٹوٹ جاتا ہے۔

انٹرنیٹ کی یہ لت نفسیاتی الجھنوں کو پیدا کرتی ہے سماجی رابطوں کا راستہ بدل دیتی ہے۔ دوسرا تجزیہ یہ ہے کہ تنہائی کا شکار لوگ انٹرنیٹ کا سہارا لیتے ہیں اور وسیع سماجی رابطے بناتے ہیں اور کچھ اپنی ہی طرح کی پیغام رسانی کرتے ہیں جو اپنا پن اور ایک دوستانہ تعلق پیدا کرتا ہے جس کی وجہ سے تنہا لوگ انٹرنیٹ پر زیادہ وقت گزارتے ہیں یعنی تنہا ہونا انہیں انٹرنیٹ کے استعمال کی طرف لاتا ہے تیسرا خیال یہ ہے کہ تنہائی اور انٹرنیٹ کی لت کا تعلق دوطرفہ ہے اور وقت کے اعتبار سے ایک دوسرے پر منحصر ہوتے جارہے ہیں۔ دوطرفہ سے مراد یہ ہے کہ جب تنہائی بڑھتی ہے تو انٹرنیٹ کی طرف آتا ہے اور جب انٹرنیٹ زیادہ استعمال کرتا ہے تو پھر تنہائی بڑھتی ہے اور پھر تنہائی بڑھتی ہے تو پھر انٹرنیٹ کی طرف آتا ہے اس طرح سے انٹرنیٹ جو ہے وہ لت کی کیفیت اختیار کرتا چلا جاتا ہے اور ایک کیفیت ایسی آتی ہے کہ جب تک کچھ دیر انٹرنیٹ پر براؤزنگ نہ کریں تو چین نہیں آتا۔

ماڈرن زندگی اور تنہائی

کہا یہ جارہا ہے کہ کچھ لوگ علیحدگی پسند ہوسکتے ہیں مگر تنہائی وہ بھی نہیں چاہتے سچ تو یہ ہے کہ احساس تنہائی ہمیں رنجیدہ رکھتا ہے اور کئی طرح کی خرابیاں لے کے آتا ہے۔ متعدد مطالعات بتارہے ہیں کہ ہر دس میں سے ایک انسان تنہائی کا شکار ہے۔ دوسری طرف مغرب میں نوجوانوں کی کم ہوتی ہوئی اور بوڑھوں کی بڑھتی ہوئی تعداد سوشل میڈیا پر بڑھتے ہوئے رابطے ایک دوسرے کی خبرگیری کے طریقے بدل رہے ہیں۔

تو کیا ماڈرن طرز زندگی تنہائی پھیلا رہا ہے؟ متعدد مطالعات بتا رہے ہیں کہ صحت کی خرابی بیماری پیسے کی کمی بے روزگاری بچوں سے دوری سفر کی مشکلات روزمرہ کی ضروریات کا مہنگا ہوجانا کیریئر سے متعلق پریشانی اپنے باس کو خوش رکھنے کی فکر بڑھتی ہوئی شرح اطلاق

اورشوہر یا بیوی کو کھودینے کا صدمہ وغیرہ بڑا نفسیاتی نقصان پہنچا رہے ہیں۔

خاندان کا دائرہ چھوٹا ہوگیا ہے

بڑے وثوق کے ساتھ تمام ڈاٹا جمع کرنے والے بتا رہے ہیں اورخود ہمارا تجربہ اور مشاہدہ ہے جس کی بنیاد پہ یہ بات کہی جاسکتی ہے کہ ہر ایک کے خاندان کا دائرہ چھوٹا ہوگیا ہے اور سوشل نیٹ ورک سکڑ کر مختصر ہوتا جا رہا ہے وہ نہیں رہا جو 50 سال پہلے کے خاندان ہوا کرتے تھے یہ نہیں کہ اب خاندان خراب روش اختیار کر گئے ہیں بلکہ اپنوں سے فاصلے اور نئی طرح کی ذمہ داریاں مہنگائی کی مار اور روزگار کے لیے زیادہ وقت درکار ہونے کی وجہ سے انسان کو خود اپنے لیے اور اپنوں کے لیے وقت نکالنا مشکل ہو رہا ہے کتنے ہیں جو نہ چاہتے ہوئے بھی اپنوں کو چھوڑ کر صرف فکر معاش میں گھر سے دور چلے جانے پر مجبور ہو جاتے ہیں۔

اگر گننے چلو تو لاکھوں تنہا بوڑھے ماں باپ ملیں گے جن کے بچے دور چلے گئے اور اتنے مصروف ہو گئے کہ انہیں دیکھنے اور ملنے کا وقت ملتا ہی نہیں کم لوگ جانتے ہیں اور اس سے بھی کم جاننا چاہتے ہیں کہ سوشل علیحدگی عمروں میں کمی کا باعث ہوتی ہے اور جلد موت کا باعث بھی ہو جاتی ہے اور بوڑھوں کا احساس تنہائی اندرون میں چھپا ہوا قاتل ہے۔

سوشل میڈیا کا بڑا نام چل رہا ہے اور ریسرچ بتا رہی ہے کہ سوشل میڈیا بھی خود تنہائی کے احساس میں اضافہ کر رہا ہے ذرا سوچیں کہ سوشل کہتے کسے ہیں کیا ہوتا ہے سوشل ہونا سوشل ہونا گروہ پسندی مل جل کر رہنا ایک ہی جتھے میں رہنا یعنی کہا جاتا ہے کہ سوشل چڑیا یعنی سوشل برڈز جو قریب قریب گھونسلے بنا کر رہتی ہیں اور سوشل پودے جو قریب قریب اگتے ہیں۔

صحبت پسندی معاشرت پسندی مل جل کر رہنے کو پسند کرنا یہ فطرت انسانی کا خاصہ ہے موجودہ رپورٹیں بتا رہی ہیں کہ سوشل نیٹ ورکنگ لوگوں کو قریب لا رہی ہے یا دوریاں بڑھا رہی ہے ایک اسکرین کے پس پردہ لوگوں تک پہنچنے کا یہ طریقہ کیا حقیقی آمنے سامنے کی ملاقات اور ساتھ اور سنگت قربت رفاقت بھلے برے وقت میں کام آنے سے فرار تو نہیں ہے۔تنہائی کے یہ قیدی کسی ایک عمر تک محدود نہیں تنہائی ہر عمر اور ہر طبقے کے ہر فرد کے اندر گھر کرتی جا رہی ہے وہ بچے ہوں ماں باپ ہوں کام پہ آنے جانے والے ہوں نوجوان ہوں۔اور سماج کے تمام طبقوں میں کون ہے جو تنہا نہیں ہے مغرب کا حال برا ہے صرف انگلینڈ میں اکیلے رہنے والے مرد اور عورتوں کی تعداد 1973 کے مقابلے میں نو فی صد سے بڑھ کر 16 فی صد ہوگئی ہے مطالعہ بتا رہے ہیں کہ یہ 16 فیصدی میں 28 فی صد 35 سے 54 سال کے ہیں کام کرنے کی عمر کے لوگ اگر اکیلے رہیں تو انہیں ڈپریشن کا شکار ہونا پڑتا ہے اور ان میں ڈپریشن 80 پرسنٹ زیادہ ہوتا ہے بہ نسبت ان کے جو خاندان کے ساتھ رہتے ہیں تنہائی کی یہ قید آج کی حقیقت ہے اور اس کی گرفت اور مضبوط ہوتی جاتی ہے۔

ماہرین یہ بھی بتا رہے ہیں کہ اس حقیقت حال سے نپٹنے کا طریقہ کار کیا ہو حکومت کی ذمہ داری ہے اور مالی اداروں کی یہ ذمہ داری ہے کہ دوست بنانے کے نئے انداز نکالنے پر صرف کریں صبح و شام کی اجتماعی سیر و تفریح کے مقامات بنائے جائیں۔

روحانی افلاس اور انسانی قدروں کی پائمالی

مسجدوں اور دینی حلقوں کے انعقاد پر توجہ دی جائے روحانی افلاس کی نشاندہی کی جائے اور روحانی اجلاس زیادہ سے زیادہ کیے جائیں جس میں خدا کے احکام بتائے جائیں کہ اللہ نے دلوں کو چین اللہ کے ذکر میں رکھا ہے سچائی اور سچے لوگوں کے مرتبے کے قصے بیان کیے جائیں جذبات پر قابو حق پر جمنا مشکلات کو صبر اور استقامت سے برداشت کرنا اور اس کے فوائد بتائے جائیں۔ صدقہ خیرات اور عبادت سے لے کر کمانے اور خرچ کرنے میں اعتدال کا ذکر کیا جائے احسان حیا پاکیزگی امانت داری وفائے عہد اظہار حق شجاعت توکل استغنا سخاوت عفو و درگزر بردباری نرمی اور رحمت برائی کے بدلے بھلائی تواضع اور خودداری اور پیار اور محبت عدل اور انصاف وہ عنوانات ہیں جو پرائمری سکول سے یونیورسٹی تک کی کسی بھی نصاب میں نہیں پڑھائے جاتے۔

لوگوں کو یہ بات یقین کرائی جائے کہ اللہ نے دلوں کا چین اللہ کے ذکر میں رکھا ہے ذکر ہر وہ عمل ہے جو خدا کے حکم کو سامنے رکھ کر کیا جائے صرف نماز اور روزہ اور تسبیح پڑھنا ہی ذکر نہیں ہے بلکہ گناہوں سے بچنا اور ہر عمل اللہ کے حکم کے مطابق کرنا بھی ذکر ہے گناہ دلوں سے سکون چھین لیتا ہے گنہگار کی زندگی سے سکون روٹھ جاتا ہے اور برکت اس کی ختم ہو جاتی ہے ان باتوں پر توجہ دلائی جائے۔ وہ تعلیم جس میں جھوٹ وعدہ خلافی خیانت غرور اظہار خودستائی چھچھورا پن دو رخا پن حسد کینہ بخل فضول خرچی اور غیبت کے نقصانات سے بچنے کے طریقے سکھائے جاتے ہوں وہ تعلیم عام نہیں ہے۔

باہمی اخلاق میں متحد ہو کر رہنا جان کا احترام آبرو ریزی سے بچنا کسی کو حقیر نہ جاننا دل آزاری سے بچنا عیب نہ لگانا بدگمانی سے بچنا غیبت سے گریز کرنا چغل خوری نہ کرنا اور چغل خور کی بات نہ ماننا بھائی بھائی بن کر رہنا دولڑنے والے گروہوں میں صلح کرا دینا ظالم کا مقابلہ کرنا نیک کاموں میں ایک دوسرے کی مدد کرنا ایک دوسرے کے ہمدم اور رفیق رہنا نیکی پر ابھارنا برائی سے روکنا ہر ایک سے بھلی بات کہنا مجلسوں میں کشادہ دلی سے کام لینا بیجا حمایت نہ کرنا اجتماعی اور انفرادی استحصال کرنے والی قوتوں سے ہوشیار رہنا اور اس کا سد باب کرنا۔

خود سوچیے کہ یہ موبائل انٹرنیٹ اور یوٹیوب اور فیس بک اور انسٹا گرام اور بہت سے دوسرے سوشل میڈیا کے متوالوں کو ان انسانی ویلیوز کا خیال تک ذہن میں لانے کی فرصت مل سکتی ہے۔

ہر ذہن کو ایک عجیب بت والے رنگ میں مصروف کر دیا گیا ہے گھر کے اگر 10 افراد ایک ہی کمرے میں بیٹھے ہیں تو وہ اپنے اپنے موبائل پر ایک دوسرے سے بے خبر متلاشی ہیں کسی ایسی چیز کی جس کی افادیت یعنی فائدہ یا مضرت یعنی نقصان کی خبر ان میں کسی کو بھی نہیں ہے۔

روح کی غذا کم ہوتی جا رہی ہے اور جسم پر توجہ بڑھتی جا رہی ہے۔ روح جو ہے وہ علم قوتِ ارادہ اختیار شعور فہم و ادراک سب کا مجموعہ مل کر روح بنتی ہے۔ اللہ کا ہلکا سا پرتو ہے جو اللہ نے انسان کے اندر پھونک دیا ہے اس کو مضبوط بنانے کے لیے طریقہ نیکی کو اختیار کرنے کا ہے اور نیکی جب اختیار کی جاتی ہے تو دلوں سے تنہائی کی بجائے دلوں میں سکون اور اطمینان کی کیفیت پیدا ہوتی ہے۔

مال کمانے کو سب سے بڑا مشغلہ بنا دینے والی یہ دنیا اگر حل ڈھونڈ بھی رہی ہے اور ذہنی اور فکری اضطراب میں جو کمی لانے کے

ڈائجسٹ

لیے ترکیبیں جو سوچی جا رہی ہیں۔ ان میں مقصد اور جذبہ جو ہے وہ خدمت انسانیت کا نہیں ہے بلکہ یہ جو ذہنی اضطراب اس طرح دنیا میں پھیلا ہوا ہے اس کو مٹانے میں بزنس کی بہت بڑی اپورچونٹیز دیکھی جا رہی ہیں مثلاً بوڑھوں کی تعداد یورپ میں بڑھ رہی ہے تو بوڑھوں سے مال کہاں خرچ کرایا جائے یہ اسکیمیں بن رہی ہیں۔ سماجی تدبیر کیسے رونما ہو کہ وہ لوگ اپنے آپ سے اٹھ کر اَپنے آنے والے کل کی فکر کرنے لگیں اس کے لیے ایپ بنائے جا رہے ہیں اور اس سے مال کمانے کی بات سوچی جا رہی ہے۔ ہو یہ رہا ہے کہ ارادتاً اپنوں سے گریز اور مصلحت کا تقاضہ سمجھتے ہوئے گوشہ نشینی میں عافیت تلاش کی جانے لگی ہے۔ کسی ایک فلاسفر نے کہا تھا کہ کوئی بھی انسان ایک انسانیت کے براعظم میں ایک محدود یا الگ تھلگ جزیرہ نہیں ہے اپنے آپ میں کوئی بھی کُل نہیں ہے بلکہ ہر انسان ایک براعظم کا ٹکڑا ہے اور ایک کُل کا ایک حصہ ہے۔

فکری رویے کی یہ چال جو عالم انسانیت کو تنہائی کا قیدی بنا رہی ہے کہاں سے راستہ بدل گئی ہے کیوں نہ کچھ پیچھے جا کر دیکھا جائے یعنی بچوں کا جو 15 سے 18 19 سال تک کے بچے ہیں جن کو ٹینز (Teens) کہتے ہیں ان کا بھی کہنا ہے کہ ہماری موجودہ سوسائٹی ہمیں علیحدہ کرتی جا رہی ہے بھولتی جا رہی ہے۔ وہ بے توجہی کا شکار ہیں اور سوشل میڈیا ان تنہا سوسائٹیوں کی خاص علامت بن گیا ہے۔ سوشل میڈیا نے وہ سب کچھ بدل ڈالا ہے جو ہم کیا کرتے ہیں اور کہا کرتے ہیں۔ یہ بھی سوشل میڈیا نے بدل ڈالا ہے کہ کیا سوچا جائے اور کن راستوں پر سوچا جائے۔ ایک ٹیکسٹ ایک ٹویٹ ایک ای میل اور ایک پوسٹ تعلق بناتا ہے مگر بالمشافہ یعنی آمنے سامنے کے رابطے سے محروم کر دیتا ہے۔ بچے تنہا تو پہلے بھی محسوس کرتے تھے مگر اس ٹیکنالوجی نے اس تنہائی میں اضافہ کر دیا ہے اس کو بڑھا دیا ہے اور کووڈ کے بعد سے جب سے بچوں کو مجبور کیا گیا کہ وہ واٹس ایپ پہ پڑھیں اور انٹرنیٹ پہ پڑھیں اور آن لائن پڑھیں تو بچے کہہ رہے ہیں کہ تنہا ہونے اور تنہا محسوس کرنے میں بڑا فرق ہے یہ ہو سکتا ہے کہ کسی کی مدد کی ضرورت محسوس کیے بغیر تنہا ہونا خوشی کا باعث ہو مگر جب احساس تنائی جاگتا ہے تو کسی کا ساتھ ہونا خالی وقت کو بلکہ دل کے خالی پن کو بھر دینے کے لیے کسی کا بھی نہ ہونا ایک طرح کی لاچاری پیدا کر دیتا ہے۔

کبھی کبھی تنہا رہنا اچھا لگتا ہے مگر احساس تنہائی ناگوار ہوتا ہے۔ یہ وہ باتیں ہیں جو بچے مختلف سروے میں کہہ رہے ہیں۔ کچھ ہیں جو تنہائی پسند کرتے ہیں مثلاً جیل میں رہنے والے تنہا رہنے پر مجبور کر دیے جاتے ہیں کچھ خاموش جنگلوں میں اونچے پربتوں میں اندرونی سکون اور روحانی ترقیات کی خاطر جا کر رہا کرتے تھے تنہائی تخلیقی یعنی کریٹیو (Creatice) بھی ہو سکتی ہے۔ تصورات، سوچ و فکر کی بلندیوں کا باعث بھی ہو سکتی ہے اللہ والے سادھو اور سنت پہاڑوں پر جا کر رہنے والے اور خاموش جنگلوں میں شور شرابوں سے دور روحانی کیفیات سے فیض یاب ہونے کا سلسلہ ایک زمانے تک رہا ہے۔

جسمانی اور دماغی صحت پر تنہائی کے اثرات

بچے پر بلوغت کو پہنچنے تک تنہائی کے کئی دور گزرتے ہیں ان کو اپنے بڑوں کی ضرورت رہتی ہے۔ بڑے بھی اس کا خیال کریں اور اپنے روز مرہ میں ایسے مصروف نہ ہو جائیں کہ بہت ضروری ذمہ داریاں بھی پوری نہ کی جاسکیں۔ اپنے بچوں کی پرورش کا خیال کم سے کم اتنا کرنا ضروری ہے کہ بچے کسی جسمانی اور دماغی کیفیت کا شکار نہ

ہو جائیں ۔کچھ لوگوں کو الزائیمر بیماری (Alzheimer's Disease) ہو جاتی ہے، کسی کو ڈیمنشیا ہو جاتا ہے جن کا مطالعہ بڑا طویل ہے مگر اس تفصیلی مطالعہ کا نچوڑ یہ ہے کہ جسمانی صحت پر تنہائی کے اثرات ہوتے ہیں اور کئی بیماریاں جسمانی طور پر بھی لاحق ہو جاتی ہیں۔

یونیورسٹی کے نو جوانوں کو آواز سُننے اور عام دیکھے جانے والے نظاروں سے دور کر کے ایک بے آواز کمرے میں بند کرنے سے ایسا لگا کہ وہ سر سے پاؤں تک ہل گئے ہیں امریکہ کے قید خانوں میں لمبے عرصے قید تنہائی میں رکھے جانے والے انسان پر کس قیامت کا گزر ہوتا ہوگا اس کا ذکر ہوتا بھی ہے تو ریسرچ کے نام پر ہونے والے خفیہ مطالعوں میں بند ہو کے رہ جاتا ہے ورنہ حقیقت حال کس کو پتہ چلتی ہے کیا گزرتی ہے ان پر یہ تو اللہ ہی جانتا ہے۔

کچھ واقعات تنہائی کی لمبی مسافتوں سے قوت زندگی حاصل کرنے والوں کی بھی ہے حقیقت یہ ہے کہ ہم جب دوسروں سے علیحدہ ہونے لگتے ہیں تو اپنے آپ میں کوتاہ اور خفیف ہوتے چلے جاتے ہیں۔تنہائی زیادہ تر حرمہ نصیبی خرابی رنج وحزن اور غم والم کا مجموعہ بن جاتی ہے یہ بھی ہوا ہے کہ بعض کے لیے یہ تنہائی اپنے وجود سے ماورا سکون اور تسکین کا باعث ہوئی ہو اور ایک نئی قوت جسمانی و روحانی کا ذریعہ بن گئی ہو۔

مختصر یہ ہے کہ تمام مطالعے یہ بتا رہے ہیں کہ وہ دور جس میں ہم داخل ہو رہے ہیں یا کسی قدر داخل ہو چکے ہیں وہ ان تمام ادوار سے مختلف ہے جو انسان پر گزرے ہیں اور یہ دور تنہائی ہے۔

مغرب میں تنہائی جان لیوا بیماری تسلیم کر لی گئی ہے ایک مطالعہ بتاتا ہے کہ 70 ہزار مردوں اور 1.1 ملین عورتوں کی موت شدت تنہائی سے ہوئی ہے۔

تنہائی کی وجہ سے مختلف بیماریاں

الزائمر (Alzheimer)

الزائمر کی بیماری دماغ کے سکڑنے اور دماغ کے خلیات کو بالآخر مارنے کا سبب بنتی ہے۔الزائمر کی بیماری ڈیمنشیا کی سب سے عام وجہ ہے۔یادداشت،سوچ،رویے اور سماجی مہارتوں میں بتدریج کمی۔یہ تبدیلیاں کسی شخص کے کام کرنے کی صلاحیت کو متاثر کرتی ہیں۔

ڈیمنشیا (Dementia)

"ڈیمنشیا" دماغ کو پہنچنے والے نقصان کی وجہ سے علامات کی ایک حد کے لیے ایک عام اصطلاح ہے۔ یہ اپنے آپ کو مختلف طریقوں سے ظاہر کر سکتا ہے، اس پر منحصر ہے کہ دماغ کے کون سے حصے متاثر ہوتے ہیں۔عام طور پر، شخص کی یادداشت اور منصوبہ بندی کرنے اور روزمرہ کے کاموں کو انجام دینے کی صلاحیت خراب ہوتی ہے۔

Time Shift

ایلس ان ونڈر لینڈ سنڈروم (اے ڈبلیو ایس)، جسے ٹوڈز سنڈروم یا للیپوٹین ہیلوسینیشن بھی کہا جاتا ہے، ایک ایسی حالت ہے جس میں بصری ادراک بدل جاتا ہے۔ یہ بدلی ہوئی حالت اشیاء کو

چھوٹی، بڑی، قریب، یا اس سے کہیں زیادہ دور ظاہر کر سکتی ہے

ہیلوسینیشن (Hallucinations)

ہیلوسینیشن حسی تجربات کے غلط تصورات ہیں۔ کچھ فریب نظر معمول کی بات ہے، جیسے کہ سو جانے یا جاگنے کی وجہ سے۔ لیکن دوسرے زیادہ سنگین حالت جیسے شیزوفرینیا یا ڈیمنشیا کی علامت ہو سکتے ہیں۔

تنہائی مٹانے کا کاروبار

مقابلہ اور ذاتی منفعت کا ذوق ہمارے وقت کا مذہب ہے جس کو بے چینیاں فروخت کرنے والے سربراہوں نے، مال بیچنے والی کمپنیوں نے اپنے بوتے پر بہت کامیاب مرد اور عورتوں نے جنہیں بزنس ٹائیکون کہتے ہیں انہوں نے جاری کر رکھا ہے۔ انگلینڈ کو تمام یورپ کا سب سے تنہا ملک قرار دیا گیا ہے نہ قریبی دوست نہ پڑوسی سے کوئی تعلق۔

یہ وہاں کی زندگی کا وطیرہ ہو گیا اگر آپ ان چینلز پر اور ان سوشل میڈیا اور مختلف قسم کی ڈیبیٹ کرنے والوں کی گفتگو سنیں تو آپ کو اندازہ ہو گا کہ ایک جملہ بھی تو ایسا نہیں ہے جو اپنی ذاتی فائدے کے علاوہ کوئی مقصد رکھتا ہو جو بات آپ کی ہمدردی اور محبت کے چینل چلانے والے ہیں وہ بھی اس کے سہارے ایک بزنس لے کر بیٹھے ہوئے ہیں۔ ٹی وی ایک ایسا مفروضہ ذہن نشیں کراتا ہے کہ جتنی آپ کی انکم بڑھے گی اتنی آپ کی خوشیاں بڑھ جائیں گی حقیقت یہ ہے کہ ملکی آمدنی بڑھنے سے اس کے لوگوں کی خوشیاں نہیں بڑھتیں۔

ٹی وی جو ایک ذہن سازی کا پرکشش حربہ بن گیا اور آج کل یہ ٹی وی، انٹرنیٹ اور دوسرے جو میڈیا کے ذرائع عام ہو رہے ہیں وہ تنہائی پھیلا رہے ہیں اس بات کو دہرا دینا ضروری ہے کہ تنہائی کے معنی ہیں اکیلا ہونا بے مونس و مددگار ہونا بے غم خوار اور بے یار و مددگار غیر آباد یا اجاڑ ہونا ویران سنسان اداس اور تنہائی سے ملول دلگیر وحشت خیزی کا شکار ہونا ہے۔

آرٹیفیشل انٹیلیجنس اینڈ روبوٹکس اور تنہائی

اور اب جو آرٹیفیشل انٹیلیجنس اینڈ روبوٹکس کی جو نئی ٹیکنالوجی آ رہی ہیں وہ کچھ نئے سوالات بھی پیدا کر رہی ہیں جس میں کچھ اہم سوالات اس حوالے سے ہیں کہ موجودہ اور آئندہ 2050 تک چند سوالات لازمی ہوں گے:

نمبر ایک یہ کہ دوست بنانا اور سوشل زندگی میں حصہ لینے کا طرز کیا ہوگا؟

دوسرا یہ کہ ایک دوسرے سے تعلق رکھنے اور رابطہ کرنے کے جو نئے طریقے آ رہے ہیں ان کے اثرات کیا ہوں گے کیا سوشل میڈیا کے ذرائع روحانی غذا بھی فراہم کر سکیں گے؟

تیسری بات یہ ہے کہ تنہائی اور ذہنی اضطراب سوشل خسارے کی وجہ سے ہے یعنی انسان کا جب سوشل انٹریکشن کم ہوتا ہے تو اس کا ذہنی اضطراب اور تنہائی کا احساس بڑھنے لگتا ہے اس کو یوں سمجھیے کہ ہم تنہا ہو سکتے ہیں یہ جانے بغیر کہ ہم تنہا ہیں اور تنہائی کا احساس نہ کریں مگر اندروں ذہن اور روح کی کہیں گہرائی میں جو تنہائی کا احساس گہرا ہوتا جا رہا ہے۔ سوال یہ ہے کہ کیا آرٹیفیشل انٹیلیجنس اور روبوٹس کی آبناؤٹی

زندگی اور حقیقی ساتھ کا فرق مٹا سکے گی۔ خود مغربی مفکر کہہ رہے ہیں کہ غلط خیال تھا کہ تمام ممالک اور تمام قومیں مغرب کے بتائے ہوئے راستے پر چل کر کامیابی کی اخری منزل پالیں گی ادھر یوکرین سے عراق تک کی جو موجودہ حالات میں بالکل واضح کر دیا ہے کہ مغربی دنیا کی قیادت کرنے کا تصور خود ان کی اپنی نظر میں وقعت کھو چکا ہے۔

مغربی تصور کائنات اور تنہائی

تو پھر مغرب اس مہلک خیال کی کب تک آبیاری کرتا رہے گا کہ تمام سماج مغربی طرز پر استوار کیے جائیں تو دنیا ایک نئے انداز میں سنور سکتی ہے۔

مغرب کی موت (دی ڈیتھ آف دی ویسٹ) نام کی ایک کتاب ہے جس کا مصنف لکھتا ہے کہ سن 2050 تک امریکہ تیسری دنیا کا ملک بن جائے گا چونکہ یورپ اور امریکہ کی نسلوں کی گھٹتی ہوئی آبادی اور ایشیا افریقہ اور لیٹن امریکہ کی بڑھتی ہوئی آبادی کا نتیجہ یقیناً یہی ہونا ہے۔ مغرب ملکوں میں ملک کے اندر چھوٹے چھوٹے ملک تو ابھی بھی بن چکے ہیں کہ باہر سے پہنچنے والوں کی تعداد خود اپنی طاقت منوا رہی ہے وہ مانتا ہے کہ مذہب سے بیزاری کی وجہ سے شرح پیدائش میں کمی ہوئی ہے مغرب نے جب تصور مذہب کو چھوڑ دیا تو ان کے ہاں آبادی کا فقدان ہو گیا جسے وہ تصور مذہب کی موت کا نام دیتا ہے۔ عورتوں کو زیادہ بچے پیدا کرنے کی ترغیب، سہولتیں اور انعامات کی تجویزوں کا اعلان تو ہو رہا ہے حالانکہ اب بہت دیر ہو چکی ہے مگر پھر یورپ کے مقابلے میں کسی قدر امریکہ کی خوبصورتی کو بچایا جا سکتا ہے اس عنوان پر وہ بات کر رہا ہے اور کہہ رہا ہے کہ کس طرح سے ہم یہ جو ڈوبتی ہوئی نسلیں ہیں اور جو ڈوبتے ہوئے معاشرے ہیں جو تنہائی کے غار میں اترتے جا رہے ہیں اس کی وجہ مذہب کی موت ہے اور مغرب کی موت پر اس کا خاتمہ ہونا ہے۔

مشرقی دنیا اور روحانیت سے لگاؤ

ہم مشرقی دنیا والوں کے یہاں ابھی روحانیت اور مذہب کے ساتھ لگاؤ باقی ہے لیکن وہ اپنی اصل کیفیت کھوتا جا رہا ہے۔ ضرورت اس بات کی ہے کہ اگر ہم خود کو اپنی موجودہ نسلوں کو اور آنے والی نسلوں کو تنہائی کے غار میں اترنے سے بچانا چاہتے ہیں تو ہمیں روحانیت کی طرف مذہب کی طرف اور اللہ کی طرف لوٹنا ہوگا اس لیے کہ اللہ ہی ہے جو دلوں میں چین ڈالتے ہیں اور اللہ ہی ہے جو روح کو بھی غذا فراہم کرتے ہیں اور جسم کو بھی۔ تنہائی کے مہیب سایوں نے مغربی ملکوں کو اپنی لپیٹ میں لے لیا ہے اور مغربی فکر کی متوالی قومیں اگر اسی طرح مغربی فکر کی دیوانی رہیں تو ان کی تنہائیوں کا مستقبل بھی اس سے کچھ زیادہ مختلف نہیں ہونے والا ہے۔ لیکن بظاہر جو نظر آ رہا ہے چاہے وہ ہندوستان کی سوسائٹی ہو مسلم ملکوں کی سوسائٹیز ہوں یا اور بھی ایشیا کی دوسری سوسائٹی ہو اُن پر مغرب کی فکر کا بول بالا نظر آتا ہے اس سے مرعوبیت کا عالم یہ ہے کہ اس کے خلاف اگر کچھ ہم سنتے ہیں تو سن تو لیتے ہیں تبصرہ بھی کر لیتے ہیں غور و فکر نہیں کرتے اور یہ بات ابھی بھی ہمارے دل ماننے کو تیار نہیں ہیں کہ اپنے ہی لیے نہیں پوری دنیا کے لیے جو حل موجود ہے وہ اللہ کی طرف لوٹنے میں ہے۔

زکریاورک، کینیڈا

اتفاقیہ سائنسی دریافتوں کا پس منظر

سٹیتھوسکوپ

سٹیتھو سکوپ کی ایجا1816ا میں ہوئی تھی اور اس کا موجد رینی لا نیک (R. Laennec) تھا کیونکہ اس کی مریض نوجوان، خاتون اور قدرے فربہ جسم تھی۔ لا نیک کو شبہ تھا کہ خاتون کو دل کا عارضہ ہے۔ اس لئے اس کو برا لگا کہ وہ معمول کے مطابق اسکا معائنہ کرے یعنی اپنے کان کو عورت کے دل کے پاس لے جا کر اس کی دھڑکن سنے۔ اس کے متبادل کے طور پر اس نے ایک اخبار کو ٹیوب بنا کر دھڑکن سننے کیلئے استعمال کیا۔ وہ یہ دیکھ کر انگشت بدنداں رہ گیا کہ اس طریقے سے (Amplification Effect) کتنا زیادہ پیدا ہوا۔ اس کے بعد اس نے بارہ انچ کی لکڑی کی ٹیوب تیار کی۔ یوں سٹیتھوسکوپ کی ایجاد ہوئی تھی۔

سیفٹی پن

نیویارک کے میکنک والٹر ہنٹ Hunt نے سب سے پہلے سیفٹی پن 1849 میں ایجاد کیا تھا۔ یہ کام اس نے تین گھنٹے میں کیا کیونکہ اس کو 15 ڈالر کا قرضہ ادا کرنا تھا۔ اس وقت اس کو اس ایجاد کا کوئی فائدہ نہیں سوجھا اور اس کے حقوق ایک دوست کو چار سو ڈالر میں دے دئے تا وہ اس کا قرض چکا سکے۔ اس کے دوست اور مستقبل میں اس کے مینوفکچررنے اسکے ذریعہ کئی سو ملین ڈالر کمائے۔

الیکٹرک بلب

ٹامس ایڈیسن الیکٹرک بلب کا موجد قرار دیا جاتا ہے لیکن اس کیلئے اس نے قدرے دھوکے سے کام لیا۔ کیونکہ اس کے بغیر وہ اتنے خطیر فنڈز حاصل نہ کر سکتا جس کے ذریعہ وہ اس کا کمرشل استعمال تیار کر سکتا۔ 1878 میں اس نے بینکر جے پی مورگن سے بات کی کہ وہ اس کو پچاس ہزار ڈالر قرضہ دے تا وہ لیباٹری میں مارکیٹ کئے جانیوالا بلب تیار کر سکے۔ بینک نے کمپنی بنائی مگر زیادہ شئیر زفروخت نہ ہوئے۔ تاہم ایڈیسن نے اخبار کے ذریعہ یہ خبر پھیلا

دی کہ اس نے بلب ایجاد کرلیا ہے۔ یہ خبر جنگل میں آگ کی طرح پھیل گئی اور کمپنی کے شیئرز دھڑا دھڑ فروخت ہو گئے یوں ایڈیسن کو پچاس ہزار روپے مل گئے۔ تاہم الیکٹرک بلب بنانے میں مزید ایک سال لگ گیا۔

گن کاٹن کی دریافت

جرمن کیمیا دان کرسچیان شون بائن (Christian Schonbein) نے گن کاٹن سے بارود کی انڈسٹری کی بنیاد رکھی تھی۔ اس نے اپنے کچن میں 1845 میں نٹرک ایسڈ اور سلفیورک ایسڈ کے مکسچر کو اتفاق سے الگ کرلیا۔ اسطرح میز پر جو گند پڑا تھا وہ اس نے اپنی وائف کے اپرن سے صاف کیا مگر جب اس نے اپرن کو سکھانے کیلئے لٹکایا تو اس میں آگ لگ گئی۔ کاٹن میں جو سیلولوس تھا اس سے اس نے نائیٹروسیلولوس بنالیا۔ گرم ہونے اور خشک ہونے پر یہ آکسی ڈائز ہوگیا۔ کئی دہائیاں گزرنے کے بعد اس کو اس رنگ میں تیار کیا گیا کہ اسکو مینوفیکچر کیا جاسکے۔ لیکن 1890 میں گن کاٹن کی جگہہ گن پاؤڈر ملٹری کے استعمال کے لئے استعمال ہونے لگا۔

تھرموس فلاسک

جس شخص نے تھرموس فلاسک ایجاد کیا اس نے اس کا پیٹنٹ نہیں لیا لیکن اس کے نائب نے لے لیا اور کئی ملین ڈالر کما لئے۔ جیمز ڈیوار (James Dewar) نے 1892 میں دوہری دیوار والا فلاسک بنا لیا تا چیز کو ٹھنڈا رکھا جا سکے۔ اس کے شاگرد (Reinhold Burger) نے گھریلو استعمال کے لئے اس کو 1904 میں جرمنی میں بنالیا جس کا نام تھرموس تھا جس کے معنی لاطینی میں حرارت کے ہیں۔ اس کے بعد سے آج تک تھرموس کمپنی نے ہزاروں ملین نفع کمالیا ہے۔

ہیروئین (Heroin)

ہیروئین کو 1897 میں کھانسی کے علاج کے طور پر بنایا گیا تھا۔ Bayer ڈرگ کمپنی کے ہائینرک ڈریسر نے اسی سال ایسپرین ایجاد کی لیکن اس کو احساس ہوا کہ اس کا دل پر کمزوری کا اثر پیدا ہوتا تھا۔ اس نے اپنے اوپر اور ساتھ میں کام کرنے والے ملازمین پر اس کا تجربہ کیا تو دریافت ہوا کہ اس کا اثر heroic تھا۔ نومبر 1898 میں ہیروئین کا نام کمرشل استعمال کے لئے شروع کیا گیا۔ اس کو ونڈر ڈرگ (Wonder Drug) کا نام دیا گیا۔ اگلے چھ سالوں میں 180 کلینکل ٹرائیلز کئے گئے جو سب کے سب فائدہ مند نکلے۔ لیکن 1913 میں بیئرز کمپنی نے اس کو میڈیسن کے طور پر بنانا بند کر دیا جب امریکہ میں ہسپتالوں نے شکایت کی کہ یہ لوگوں میں ایڈکشن پیدا کرتی ہے۔

مائیکروویواوون (Microwave Oven)

وہ مشین جس نے ہماری گھریلو زندگیوں میں انقلاب برپا کیا ہے اس کا نام مائیکروویواوون ہے۔ اس کا آغاز ایک چاکلیٹ کے پگھلنے اور جنگ کے دوران ریڈار پر تحقیقی کام سے ہوا جو میگنا ٹران استعمال کرتا جس سے مائیکروویو چیزوں کو تلاش کرتا ہے۔ ایک ریڈار ریسرچر جس کا نام پرسی سپینسر جو ریتھیان (Raytheon) کارپوریشن میں ملازم تھا 1946 میں ایک روز وہ اپنی لیبارٹری میں

میگنا ٹران کے پاس سے گزرا تو اس نے دیکھا کہ اس کی جیب میں چاکلیٹ پگھل گئی۔ وہ اس بات پر ششدر رہ گیا اب اس نے میگنا ٹران ٹیوب کے پاس مکئی کے دانے رکھے تو وہ اچھلنے لگے۔ اگلے روز اس کا تجربہ ایک انڈے پر کیا تو وہ اس کے رفیق کار کے اوپر پھٹ گیا۔

1946 کے آخر میں رے تھیان کارپوریشن نے مائیکرو ویواوون کا پیٹنٹ حاصل کرلیا اور اگلے سال 1947 میں ایک کمرشل مشین بنالی۔ ایجاد ہونیوالی یہ مشین چھ فٹ اونچی، ایک ٹن کا تہائی اس کا وزن اور اس کی قیمت پانچ ہزار ڈالر تھی۔

جاکوزی کی ابتداء (Jaccuzi)

نارتھ امریکہ میں گھروں کے باتھ رومز میں جاکوزی کا استعمال بہت ہوتا ہے۔ اس کی ابتداء یوں ہوئی کہ کیلی فورنیا میں مقیم اٹلی سے آئی جاکوزی فیملی کے ایک بچے کینتھ کو جوڑوں کا شدید درد لاحق ہوگیا تھا۔ اس کے والد کین ڈیٹو جاکوزی کو احساس ہوا کہ اس کے بیٹے کو واٹر تھراپی کی ضرورت ہے۔ اس نے ایک پورٹیبل پمپ بنایا جس کو ہسپتال کے باتھ ٹب میں رکھ کر چلایا جاتا تو اس میں بیٹھ کر اس کے جوڑوں اور اعضاء کو سکون ملتا تھا۔ اس کی فیملی جہازوں کے لئے ائیر پمپ بناتی تھی۔ 1955 میں اس آئیڈیا کو کمرشل کردیا گیا جس کیلئے ایک تھیراپوٹک مشین بنائی گئی۔ پندرہ سال کے اندر اندر وھرل پول باتھ (Whirlpool Baths) بننا شروع ہو گئے جن میں ائیر جیٹس لگے ہوتے تھے۔ وہ بچہ یعنی کینتھ جاکوزی اس کمپنی کا چیئر مین بن گیا جس کے علاج کیلئے یہ طریقہ دریافت کیا گیا تھا۔

آئین سٹائین سے پہلے نظریہ اضافت

آئین سٹائین کی شہرت نظریہ اضافت (جنرل ریلے ٹیوٹی) کی وجہ سے ہے۔ مگر 1998 میں شائع ہونیوالے ایک تحقیقی مقالہ کے مطابق برطانیہ کے ریاضی دان کلفورڈ نے یہ نظریہ چالیس سال قبل پیش کیا تھا۔ اس کے مطابق ولیم کنگ ڈان کلفورڈ، جو کہ یو نیورسٹی کالج لندن میں پروفیسر تھا اس نے 1870 میں نظریہ اضافت اپنی کتاب Elements of Dynamic 1878 پیش کیا تھا۔ اس نے اپنے ریسرچ پیپر میں سپیس، میٹر اور گریویٹی میں تعلق ثابت کیا جو آئین سٹائین نے 1915 میں کیا تھا۔ کلفورڈ 26 سال کی عمر میں پروفیسر بن گیا لیکن اس کے عجیب وغریب نظریات اور باتوں سے اس کے یار دوست اس کو کج رو اور فاتر العقل پروفیسر کہتے تھے۔ اس کی وفات تپ دق سے 33 سال کی عمر میں 3 مارچ 1879 کو پرتگال میں ہوئی یعنی آئین سٹائین کی پیدائش سے گیارہ دن پہلے۔

طبیعات دان چیڈ وِک کی غلطی

جیمز چیڈ وِک (James Chadwick) 1974 غلطی سے طبیعات دان بن گیا جبکہ وہ حساب دان بننا چاہتا تھا۔ ہوا یہ کہ سولہ سال کی عمر میں جب وہ مانچسٹر یونیورسٹی میں داخلے کے لئے گیا تو غلطی سے وہ اس لائن میں کھڑا ہوگیا جو فزکس کے طالبعلموں کیلئے تھی۔ جس ٹیوٹر نے اس کا انٹرویو لیا اس کا نام ارنسٹ رادرفورڈ تھا

ڈائجسٹ

جو اس کا ہر دلعزیز تھا۔ چیڈ وِک نے اٹامک سٹرکچرز کے فنڈا مینٹلز کو سب سے پہلے بیان کیا تھا۔ پھر اس نے 1932 میں نیوٹران پارٹیکل کو دریافت کیا جس کی بناء پر اس کو نوبیل پرائز کا حقدار قرار دیا گیا۔ دوسری جنگ عظیم کے دوران اس نے ان امریکی سائنسدانوں سے مین ہاٹن پروجکیٹ کے تحت تعاون کیا جنہوں نے اٹامک بمب بنایا تھا۔ وہ برطانوی سائنسدانوں کا لیڈر رتھا۔

پلاسٹک پہلے کس نے بنایا

پلاسٹک بنانے کا طریقہ سکالٹ لینڈ کے 49 سالہ کیمسٹ جیمز سون برن (Swinburne) نے اپنی لندن کی لیبارٹری میں 1907 میں متعارف کیا تھا۔ جب پیٹنٹ آفس میں اس ایجاد کا پیٹنٹ اپنے نام کروانے گیا تو اس کو بتایا گیا کہ بلجئیم کے لیو بیک لینڈ (Leo Baekeland) نے صرف ایک روز پہلے اس کا پیٹنٹ بیک لائٹ (Bakelite) اپنے نام رجسٹر کروایا تھا۔

ڈارون کے ناک کا قصور

کپتان رابرٹ فٹز رائے (Fitzroy) جو بیگل (Beagle) بحری جہاز کا کیپٹن تھا اور جس نے ڈارون کو اس کے تاریخی سفر پر لے کر جانا تھا۔ اس نے قریب قریب ڈارون کو اپنے ساتھ لے جانے سے اس کے ناک کی ہیئت کی وجہ سے انکار کر دیا تھا۔ فٹز رائے فرینالوجی (Phrenology) کا معتقد تھا جس کے مطابق انسان کے کیریکٹر کا اندازہ اس کے سر کی شبیہ سے کیا جاتا ہے۔ اس نے سوچا کہ ڈارون کا بڑا، موٹا ناک اس بات کی علامت تھا کہ وہ فطری طور پر کاہل و سست تھا جو کہ لمبے کھٹن سفر کے لئے مناسب نہیں۔ لیکن جب اس نے ڈارون کے ساتھ کھانا کھایا تو اس نے اپنی رائے بدل لی۔ ڈارون کا باپ بھی اس لمبے سفر کے خلاف تھا۔ اگر ڈارون سفر پر نہ جاتا تو دنیا ایک بڑے انقلاب آفریں نظریہ ارتقاء سے محروم رہ جاتی۔

گلوبل کمیونی کیشن

خلاء میں سٹیلائٹ بھیجنے کا آئیڈیا سب سے پہلے سائنسی مصنف آرتھر سی کلارک نے پیش کیا تھا۔ گلوبل کمیونی کیشن انہی سٹیلائٹ (Orbiting Satellites) کی وجہ سے ممکن ہوئی ہے۔ مسٹر کلارک نے یہ آئیڈیا 1945 میں ایک میگزین **وائرلیس ورلڈ** میں پیش کیا تھا۔ لیکن اس نے اس کا کوئی پیٹنٹ نہیں لیا یوں وہ ہزار ہا ملین پاؤنڈ کی دولت سے محروم گیا اور کوئی مالی فائدہ نہیں ہوا۔

زہرہ کی جانب راکٹ میں غلطی

امریکہ کی سپیس ایجنسی ناسا کے زہرہ سیارے کی جانب جانے والا مشن Mariner I جون 1962 میں یک لخت فیل ہو گیا۔ کیونکہ راکٹ ٹیک آف کے چار منٹ بعد اپنے طے شدہ سفر کی جانب جانے کی بجائے غلط جانب چل پڑا۔ تحقیقاتی ٹیم نے پتہ لگایا کہ اس مشن کے فیل ہونے کی وجہ کمپیوٹر سافٹ وئر پروگرام میں ہائیفن (Hyphen) کو کوڈ نہ کیا جانا تھا۔ رموز اوقاف کی اس غلطی کی وجہ سے ناسا کو 18.5$ ملین ڈالر کا نقصان ہوا تھا۔

ہبل سپیس ٹیلی سکوپ پر پینٹ

(Hubble Telescope)

ہبل سپیس ٹیلی سکوپ کو خلاء میں 1990 میں بھیجا گیا اور اس پر 2 بلین ڈالر لاگت آئی تھی۔ مگر جلد ہی اس بات کا انکشاف ہوا کہ وہاں سے آنیوالی تصاویر دھندلی تھیں۔ تفتیش کے بعد پتہ چلا کہ اس کے پرائمری عدسے کو جب پالش کیا جا رہا تھا تو پیائش والی آپٹیکل راڈ پر پینٹ کا دھبہ رہ گیا تھا۔ اس کا مطلب ہے کہ لینز 0.002 mm زیادہ فلیٹ تھا یعنی انسانی بال کے "1/50 برابر۔ پینٹ کے اس دھبے کو مٹانے میں تین سال لگ گئے اور اس پر 86 ملین ڈالر خرچ آیا تھا۔ اس نقص دور کرنے کیلئے شٹل مشن 1993 میں خلاء میں بھیجا گیا تھا۔

ویلکرو کی ایجاد (Velcro)

آج کل ویلکرو کا استعمال بہت عام ہو گیا ہے۔ جوتوں میں، کپڑوں میں، فرنیچر میں، سکول بیگوں میں اس کا استعمال نظر آتا ہے۔ خاص طور پر اس کا جوتوں میں استعمال جہاں بزرگوں کے لئے تسمے باندھنا مشکل ہوتا ہے۔ اس کا موجد سوئزرلینڈ کا جارج میسٹرل (George de Mestral) تھا جس کو اسکی انسپریشن 1941 میں جورا ماؤنٹین میں سیر کے دوران ہوئی جب اس کے کتے کا جسم اس کانٹے دار شاخوں (Cockleburs) سے لگا۔ وہ اس پودے کی ایک شاخ کو اپنی لیباٹری میں لے گیا اور اپنی مائیکروسکوپ میں اس کے مہین ہکس کو دیکھا جس کی وجہ سے یہ کسی چیز سے اٹک جاتے تھے۔ اس نے اس کا پیٹنٹ 1955 حاصل کرلیا اور اس ایجاد کا نام ویلور (Velour) یعنی لوپ اور کراکٹ (Crocket) یعنی ہک۔ پہلے حروف کو ملا کر یہ ویلکرو بن گیا۔

فٹ کتنا لمبا ہونا چاہئے

ایک فٹ بارہ انچ کا ہوتا ہے اس کا فیصلہ برطانیہ کے بادشاہ ہنری اول کے بازو کی لمبائی سے طے ہوا تھا۔ گیارہویں صدی کے بادشاہ نے حکم دیا کہ ایک فٹ اس کے بازو کا ایک تہائی 1/3 ہوگا جو کہ 36، انچ کا تھا۔

پالک کے متعلق غلط فہمی

پالک کے متعلق کہا جاتا کہ اس میں آئرن کافی ہوتا جس کے کھانے سے انسان کے پٹھے طاقتور بن جاتے ہیں۔ اس کی شہرت 1930 میں ایک کارٹون پاپ آئی کی وجہ سے شروع ہوئی تھی۔ ایک جرمن سائنسداں جو 1870 میں پالک کے اجزاء پر تحقیق کر رہا تھا اس نے اعشاریہ کا نقطہ اپنے مقالہ میں غلط جگہہ پر لگا دیا تھا۔ جس سے لگتا تھا کہ پالک میں آئرن دس گنا زیادہ ہوتا بجائے اس کے کہ اس میں واقعی کتنا ہوتا ہے۔ اس غلطی کا انکشاف 1937 میں ہوا لیکن اب اس فرضی داستان کو رفع کرنا مشکل ہو گیا تھا۔

کنگ فشر پرندہ اور جاپان کی ٹرین (Kingfisher)

جاپان کی بلٹ ٹرین 320 کیلومیٹر فی گھنٹہ کی رفتار سے شہروں کے درمیان مسافروں کو لے کر جاتی ہیں۔ ٹیسٹ رن کے دوران انجیئرز نے دیکھا کہ جب ٹرین کسی ٹنل میں سے گزرتی تو پریشر کی وجہ سے سے پیدا ہونیوالی لہروں سے سونک بوم پیدا ہوتی۔

اس کی وجہ سے 400 میٹر دور گھروں کی کھڑکیاں زور سے ہلنا شروع کر دیتیں۔ انجینیر ایجی ناکٹسو (Eiji Naktsu) کو کنگ فشر پرندے کا خیال آیا کہ وہ کس طرح ہوا میں سے پانی کے اندر غوطہ لگا تا جس سے پانی میں چھوٹا سا اچھال آتا۔ اس لئے اس نے بلٹ ٹرین کی ناک کنگ فشر کی طرح کی بنادی جس سے نہ صرف شور کم ہو گیا بلکہ بجلی بھی کم استعمال ہونے لگی۔

وِنسٹن چرچل کی غلطی

برطانیہ کا مشہور سیاست دان وِنسٹن چرچل دسمبر 1931 میں نیو یارک میں لیکچر ٹور پر آیا ہوا تھا۔ نیو یارک کی مشہور سڑک ففتھ ایونیو پر وہ موت کے منہ میں جانے سے بال بال بچا جب ایک کار کے ساتھ ٹکر میں زخمی ہو کر زمین پر گر گیا۔ ہوا یہ کہ چرچل نے غیر حاضر دماغی حالت میں آتے ہوئے ٹریفک کو غلط طرف دیکھا اور یہ بھول گیا کہ امریکہ میں ٹریفک الٹی چلتی ہے یعنی رائٹ ہینڈڈ۔ اس کو سَر پر اور ران پر شدید چوٹیں آئیں اور ہسپتال میں تین ہفتے داخل رہا۔ لندن واپس جا کر اس نے اخبار ڈیلی میل میں مضمون لکھا جس کے عوض اس کو چھ سو پاؤنڈ کا معاوضہ دیا گیا تھا۔

نپولین کی بواسیر شکست کی وجہ

واٹر لو کی جنگ (جون 1815) میں نپولین کو شکست کا سامنا کرنا پڑا کیونکہ لڑائی کے آخری دن اس کو بواسیر کا دردناک حملہ ہوا، اور وہ اپنے گھوڑے پر بیٹھ کر فوج کی نقل و حرکت کا معائنہ کر سکا۔ یہ واحد موقعہ تھا کہ وہ فوج کی کمان اپنی مرضی کے مطابق نہ کر سکا۔ جنگ کے بعد وہ پیرس واپس آیا اور 22 جون 1815 میں اس کو معزول کر دیا گیا۔ وہاں سے وہ Rochefort کے ساحلی شہر میں چلا گیا۔ اس کا ارادہ تھا کہ امریکہ بھاگ جائے مگر برطانیہ کے بحری جہازوں نے اس شہر کا بلاکیڈ کیا ہوا تھا۔ البتہ اس کا بھائی جوزف امریکہ فرار ہونے میں کامیاب ہو گیا۔

اعلان

خریدار حضرات متوجہ ہوں!

☆ خریداری کے لئے رقم صرف بینک کے جاری کردہ ڈیمانڈ ڈرافٹ (DD) اور آن لائن ٹرانسفر (Online Transfer) کے ذریعہ ہی قبول کی جائے گی۔

☆ پوسٹل منی آرڈر (EMO) کے ذریعہ بھیجی گئی رقم قبول نہیں کی جائے گی۔

ڈائجسٹ

ڈاکٹر عابد معز، حیدرآباد

وٹامن اے، ڈی، ای اور کے

سن شائن وٹامن، حیاتین د، وٹامن ڈی، کیلسی فیرال

وٹامن ڈی روغن میں حل پذیر چند مرکبات کا مجموعہ ہے جن کو کیلیسی فیرال (Calciferol) بھی کہا جاتا ہے اور جو کیلشیم کو بدن کا جزو بنانے کے لیے ضروری ہے۔ عام طور پر وٹامن ڈی دو صورتوں میں پایا جاتا ہے۔ وٹامن ڈی ($Vitamin\ D_2$) ایرگو کیال سی فیرال (Ergocalciferol) جو نباتات (مشروم اور چند پودوں) میں پایا جاتا ہے اور وٹامن ڈی 3 ($Vitamin\ D_3$) کولے کیال سی فیرال (Cholecalciferol) جو عام حیوانی غذاؤں جیسے انڈے کی زردی، کلیجی، روغنی مچھلی (Fatty Fish)، مچھلی کے جگر کا تیل میں پایا جاتا ہے۔

وٹامن ڈی کیلشیم (Calcium) اور فاسفورس (Phosphorus) کے استعمال میں اہم رول ادا کرتا ہے۔ وٹامن ڈی ان دو معدن کے انجذاب کے لیے بھی درکار ہوتا ہے۔ وٹامن ڈی کیلشیم کا انجذاب بڑھاتا اور گردوں سے اخراج کم کرتا ہے۔ جسم میں کیلشیم اور فاسفورس کے بہتر استعمال سے ہڈیاں اور دانت مضبوط ہوتے ہیں اور ان کی صحت برقرار رہتی ہے۔ اس کے علاوہ وٹامن ڈی خلیوں کی تقسیم اور ان کی نشو و نما اور مدافعتی نظام (Immune System) کے لیے بھی ضروری ہے۔

ہماری غذا میں وٹامن ڈی ملا دودھ (Vitamin D Fortified Milk) اور اس دودھ سے بنی اشیا وٹامن ڈی کا اہم وسیلہ بنتے ہیں۔ غذا سے وٹامن ڈی ملنے کے علاوہ ہمارا جسم وٹامن ڈی تیار بھی کر لیتا ہے۔ انسانی جلد سورج کی بالائے بنفشی شعاعوں (Ultravoilet Rays) کے زیر اثر کولیسٹرال (Cholesterol) سے وٹامن ڈی تیار کرتی ہے۔ ہفتہ میں دو مرتبہ

پندرہ پندرہ منٹ کے لیے دھوپ میں رہنا وٹامن ڈی کی ضرورت پوری کر دیتا ہے۔اس لیے وٹامن ڈی کو Sunshine Vitamin بھی کہا جاتا ہے۔ ہمارے جسم میں وٹامن ڈی تیار کرنے کی اس صلاحیت پر بعض ماہرین وٹامن ڈی کو وٹامنز کے زمرے سے نکال کر ہارمون کا درجہ دیتے ہیں۔

وٹامن ڈی کی کمی

ہائپو وٹامنوسس ڈی (Hypovitaminosis D) بالخصوص بچوں اور خواتین اور بڑی عمر کے لوگوں میں بہت عام ہے۔ وٹامن ڈی کی کمی کی وجوہات میں غذا میں وٹامن ڈی کا کم حصول یا بنفشی شعاعوں یعنی دھوپ میں کم وقت کے لیے رہنا شامل ہیں۔

وٹامن ڈی کی کمی سے بچوں میں سوکھے کی بیماری (Rickets) اور بڑوں میں ہڈیوں کی کمزوری (Osteomalacia) ہوتی ہے۔موجودہ دور میں وٹامن ڈی کی کمی کا تعلق دل کے امراض کینسر اور بچوں میں دمہ اور دوسرے کہنہ امراض کی بڑھی ہوئی شرحوں سے بھی دیکھا جا رہا ہے۔

وٹامن ڈی کی کمی کا اندازہ خون میں 25 Hydroxy Vitamin D کی پیمائش سے کیا جاتا ہے۔اس وٹامن یا مادّہ کی 20 nanograms فی ملی لیٹر سے کم مقدار میں پایا جانا وٹامن ڈی کی کمی کی نشاندہی کرتی ہے۔

سوکھا پن، وٹامن ڈی کی کمی (بچوں میں)، ریکیٹس (Rickets):

بچوں میں وٹامن ڈی کی کمی سے ہونے والا مرض جس میں کیلشیم کی کمی سے ہڈیاں کمزور ہو جاتی ہیں۔کمزور ہڈیاں ٹیڑھی میڑھی بھی ہو سکتی ہیں۔پیروں کی ہڈیاں سیدھی رہنے کی بجائے کمان کی شکل میں مڑ جاتی ہیں جنھیں Bow Legs کہا جاتا ہے۔وٹامن ڈی کی کمی غذا میں کم مقدار میں وٹامن ڈی حاصل کرنا، دھوپ (بنفشی شعاعوں) میں کم رہنا یا کسی دوسرے مرض کے سبب جسم میں کیلشیم اور فوسفورس کم ہونا ہے۔

رخاوت عظام، وٹامن ڈی کی کمی (بڑوں میں)، آسٹیوملیشیا (Osteomalacia):

وٹامن ڈی یا کیلشیم اور فاسفورس کی کمی سے ہڈیوں کے نرم پڑ جانے کی حالت ہے جو ہڈیوں میں درد، کمزوری اور ہڈیاں ٹوٹنے کا سبب بنتی ہے۔یہ حالت عموماً بالغوں بالخصوص خواتین میں ہوتی ہے اور بچوں میں اس کا مماثل مرض Rickets یا سوکھا پن ہے۔

وٹامن ڈی کی کمی کا علاج ہمارے جسم کو غذا اور سپلیمینٹس کے ذریعہ وٹامن ڈی کی فراہمی ہے۔جلد کے ذریعہ وٹامن ڈی کی تیاری کو بڑھانے کے لیے ہفتہ میں دو مرتبہ دس سے پندرہ منٹ دھوپ میں رہنے کا مشورہ بھی دیا جاتا ہے۔

وٹامن ڈی کی زیادتی:

جہاں وٹامن ڈی کی کمی سے ہڈیوں کے امراض ہوتے ہیں وہیں وٹامن ڈی کی زیادتی نقصان دہ ہوتی ہے۔ وٹامن ڈی کی

زیادتی یعنی Hypervitaminosis D کی حالت میں خون میں کیلشیم بڑھ جاتا ہے جو دل اور گردوں کے لیے نقصان دہ ثابت ہوسکتا ہے۔خون میں موجود زائد کیلشیم مختلف بافتوں میں جمع بھی ہونے لگتا ہے۔

حیاتین ی، وٹامن ای، توکوفیرال

قدرتی طور پر پائے جانے والے روغن میں حل پذیر آٹھ مرکبات کو وٹامن ای میں شامل کیا جاتا ہے۔ان میں سے چار ٹوکو فیرال (Tocopherol) اور دوسرے چار ٹوکوٹری نال (Tocotrienal) مرکبات ہیں۔ان میں سب سے عام تقریباً نوے فیصد الفا ٹوکوفیرال (Alpha Tocopherol) مرکب ہوتا ہے،اس بنا پر وٹامن ای کو Tocopherol کا نام دیا جاتا ہے۔

وٹامن ای ہمارے جسم میں ایک زبردست مانع تکسید (Antioxidant) مادّے کی طرح کام کرتے ہوئے وٹامن اے اور وٹامن سی، خون کے لال خلیوں اور ضروری روغنی ترشوں (Essential Fatty Acids) کو محفوظ رکھتا ہے تاکہ وہ اپنا رول بہتر طور پر انجام دے سکیں۔روغن یا چکنائی میں حل پذیر ہونے کے سبب وٹامن ای خلوی جھلیوں (Cell Membranes) میں مانع تکسید رول بخوبی نبھاتا ہے۔ چونکہ وٹامن ای مختلف چکنائیوں کو تکسیدی عمل سے روکتا ہے اسے مختلف تیلوں اور چکنائیوں میں ملایا بھی جاتا ہے۔

مانع تکسید مادّہ ہونے کے علاوہ وٹامن ای تولیدی نظام میں اہم رول ادا کرتا ہے۔تحقیق نے وٹامن ای کو دل کے امراض اور کینسر سے بچانے میں معاون پایا ہے۔

ڈائجسٹ

وٹامن ای کے ذرائع:

نباتاتی تیل (Vegetable Oils) جیسے کھوپرا، پھلی، سویا بین، تل، سورج مکھی کا تیل اور گیہوں کے جنین (Wheat Germ) میں وٹامن ای کی وافر مقدار پائی جاتی ہے۔وٹامن ای کے دوسرے ذرائع مختلف جوز (Nuts جیسے مونگ پھلی، بادام، پستہ وغیرہ)، بیجوں (Seeds جیسے سورج مکھی کے بیج، بنولہ)، ثابت غذائی اجناس اور ہرے پتے والی ترکاریاں ہیں۔ وٹامن ای کی معمولی مقدار پھلوں، گوشت، مچھلی اور مرغی میں بھی پائی جاتی ہے۔ غذاؤں سے وٹامن ای اتنی مقدار میں حاصل ہو جاتا ہے کہ انسانوں میں اس وٹامن کی کمی شاذ و نادر ہی دیکھی گئی ہے۔

غذا تیار کرنے اور محفوظ کرنے کے طریقوں سے وٹامن ای ضائع ہوسکتا ہے بالخصوص اگر زیادہ دیر تک پکایا یا کھلا چھوڑا جائے۔ جسم میں وٹامن ای شحمی بافتوں (Fat Tissues) جگر اور عضلات میں جمع ہوتا ہے۔

وٹامن ای کی یومیہ ضرورت:

ماہرین وٹامن ای کی یومیہ درکار مقدار مختلف بتاتے ہیں۔ وٹامن ای کی یومیہ مقدار بچوں میں تین سے چار الفا ٹوکوفیرال ایکوی ویلنٹس (Alpha Tocopherol Equivalents) سے لے کر بڑوں میں آٹھ سے دس الفا ٹوکوفیرال ایکوی ویلنٹس تک بتائی جاتی ہے۔غذا میں موجود وٹامن ای کی خاصی مقدار (20 سے 80 فی صد تک) جذب ہوتی ہے۔وٹامن ای کے انجذاب کے لیے پت (bile) کا ہونا اور لبلبہ کا کام کرنا ضروری ہے۔

ڈائجسٹ

حیاتین کہ وٹامن کے، فائلوکوینون

وٹامن کے بھی روغن میں حل پذیر چند مرکبات پر مشتمل گروہ ہے جنہیں دو گروپس تقسیم کیا جاتا ہے۔ وٹامن کے 1 (Vitamin K1) فائلوکوینونس (Phylloquinones) مرکبات جو نباتی ذرائع سے حاصل ہوتے ہیں اور غذا میں ان کی بہتات ہوتی ہے۔ اس لیے وٹامن کے کو فائلوکوینون بھی کہا جاتا ہے۔ نباتی چنائی (Vegetable Oils)، ہرے تے والی اور دوسری ترکاریاں جیسے گوبھی، پتا گوبھی، بروکولی وغیرہ اس قسم کے وٹامن کے اچھے ذرائع ہیں۔

دوسرا گروپ وٹامن کے 2 (Vitamin K2) مینا کوینونس (Menaquinones) کا ہے جو حیوانی غذاؤں اور آنتوں میں جراثیم کے عمل سے حاصل ہوتا ہے۔ قدرتی طور پر پائے جانے والے وٹامن کے علاوہ وٹامن کے تین صورتوں میں تیار بھی کیا جاتا ہے۔

وٹامن کے خون کو بہنے سے روکنے کے عمل میں درکار ہے اور خون کو منجمد یعنی Clot ہونے کے لیے درکار مادّوں کی تیاری میں وٹامن کے Cofactor (کوفیکٹر) کا رول ادا کرتا ہے۔ اس وٹامن کی کمی سے خون بہنے پر مائل ہوتا ہے۔ خون کے انجماد کا وقت (Clotting Time) میں اضافہ ہوتا ہے۔ اس اہم کام کے علاوہ وٹامن کے ہڈیوں کی صحت کے لیے ضروری گردانا جاتا ہے۔

ہماری غذا اور آنت میں بیکٹیریا کی جانب سے وٹامن کے کی تیاری کے سبب اس وٹامن کی کمی نسبتاً کم دیکھنے میں آتی ہے لیکن بعض دواؤں کے سبب وٹامن کے کی کمی ہوسکتی ہے۔ نوزائیدہ بچوں میں اس وٹامن کی کمی ہوسکتی ہے جس سے نمٹنے کے لیے پیدائش کے فوری بعد بچوں کو وٹامن کے کا انجکشن لگایا جاتا ہے۔ روغن میں حل پذیر دوسرے وٹامنز اے، ڈی اور ای کے برخلاف وٹامن کے کی زیادتی کے اثرات دیکھنے میں نہیں آئے ہیں۔

اعلان

ڈاکٹر محمد اسلم پرویز کے یوٹیوب (You Tube) پر لیکچر دیکھنے کے لئے درجِ ذیل لِنک کو ٹائپ کریں:

https://www.youtube.com/user/maparvaiz/video

یا پھر اِس کیو آر کوڈ کو اپنے اسمارٹ فون سے اسکین کر کے یوٹیوب پر دیکھیں:

ڈاکٹر محمد اسلم پرویز کے مضامین اور کتابیں مفت پڑھنے اور ڈاؤن لوڈ کرنے کے لئے درجِ ذیل لِنک (Academia) کو ٹائپ کریں:

https://independent.academia.edu/maslamparvaizdrparvaiz

یا پھر اِس کیو آر کوڈ کو اپنے اسمارٹ فون سے اسکین کر کے اکیڈیمیا سائٹ پر پڑھیں یا ڈاؤن لوڈ کریں۔

ڈاکٹر خورشید اقبال، کلکتہ

باتیں زبانوں کی (قسط۔26)

انٹرنیٹ کی افادیت

انٹرنیٹ کے افادی پہلو اس قدر زیادہ ہیں کہ ان کا احاطہ مشکل ہے۔ ہر دن اس کے نئے نئے استعمال سامنے آرہے ہیں۔ ہر شخص کے لئے اس کی جھولی میں کچھ نہ کچھ ضرور ہے۔ بچوں کے لئے نت نئے دلچسپ گیمز موجود ہیں، طلبا کے لئے بے انتہا تعلیمی مواد اور لامحدود تعلیمی مواقع موجود ہیں، تاجروں کے لئے تجارت کے ایک سے بڑھ کر ایک طریقے موجود ہیں، بیکاروں کے لئے نوکری کے حصول کے بے شمار راستے کھلے ہوئے ہیں، شریک حیات کے متلاشیوں کے لئے من چاہے رشتوں کے انبار لگے ہوئے ہیں، دوست بنانے اور گپ شپ لگانے کے شائقین کے لئے سوشل ویب سائٹس موجود ہیں فلموں کے دیوانوں کے لئے ہر ملک اور ہر زبان کی نئی پرانی تمام فلمیں ہمہ وقت موجود ہیں، موسیقی کے متوالوں کے لئے ہر قسم کی موسیقی موجود ہے۔ یہاں تک کہ عریاں تصاویر اور فلموں سے دل بہلانے والوں کے لئے اور جواریوں کے لئے جوا کھیلنے کی تک کی تمام آسانیاں انٹرنیٹ پر موجود ہیں۔

غرض انٹرنیٹ سب کے لئے ہے۔

اچھوں کے لئے اچھا ہے تو بروں کے لئے برا۔

ایک طالب علم اس کا استعمال علم کے حصول کے لئے کرتا ہے، ایک محقق اس کا استعمال تحقیق کے لئے کرتا ہے، ایک تاجر اس کا استعمال تجارت کے لئے کرتا ہے، ایک عام انسان اس کا استعمال تفریح کے لئے کرتا ہے وہیں ایک دہشت گرد اس کا استعمال دہشت گردانہ کاروائیوں کے لئے کرتا ہے تو ایک دھوکے باز اس کا استعمال لوگوں کو ٹھگنے اور بیوقوف بنا کر انہیں لوٹنے کے لئے کرتا ہے۔

جدید دور میں انٹرنیٹ کے عام استعمالات کو ہم درج ذیل خانوں میں بانٹ سکتے ہیں۔

1۔ خبر رسانی/رابطہ (Communication):

(الف) ای میل (Email):

انٹرنیٹ کا سب سے اہم کارنامہ یہ ہے اس نے خطوط کی

ڈائجسٹ

ترسیل کو بے انتہا آسان بنا دیا ہے۔ ڈاک کا قدیم نظام سست رفتار بھی تھا اور مہنگا بھی (آج کل اسے Snail Mail کہا جاتا ہے یعنی گھونگے کی رفتار سے سفر کرنے والی ڈاک)۔ اس کے مقابلے میں ای میل (Email) سروس برق رفتار بھی ہے اور بالکل مفت بھی۔

☆ ایک شخص جو دنیا کے کسی دور دراز ملک میں، ہم سے ہزاروں میل دور بیٹھا ہے، ہم ایک سیکنڈ سے بھی کم عرصے میں اپنا خط اس تک پہونچا سکتے ہیں۔

☆ ایک آسانی اور بھی ہے کہ کاغذی خط کے برخلاف الیکٹرانک خط کے ساتھ تصویریں، ویڈیو، آڈیو، ڈیجیٹل کتابیں اور دستاویزیں وغیرہ کچھ بھی بڑی ہی آسانی کے ساتھ منسلک کی جاسکتی ہیں۔

☆ کاغذی خط ہمیں صرف ہمارے پتے پر ہی دستیاب ہوسکتا ہے اور وہ بھی صرف دفتری اوقات (Office hours) میں۔ لیکن آج کل ای میل کی سہولت کمپیوٹر کے ساتھ ساتھ موبائل فون پر بھی دستیاب ہونے کی وجہ سے یہ ہر جگہ اور ہر وقت دستیاب ہوسکتی ہے۔ ہم دنیا کے کسی بھی خطے میں موجود ہوں اور دن یا رات کا کوئی بھی پہر ہو، ہمیں بھیجا گیا خط ہمیں ضرور مل جائے گا۔

☆ کاغذی خطوں کے لئے ڈاک ٹکٹوں کی ضرورت پڑتی ہے جو کافی مہنگے ہوتے ہیں، خاص طور پر جب غیر ممالک میں خلوط بھیجنے ہوں۔ لیکن ای میل بالکل ہی مفت ہے۔ آپ ایک شخص کو خط بھیجیں یا اس خط کی سینکڑوں کاپیاں سینکڑوں لوگوں کو بھیجیں کوئی فرق نہیں پڑتا۔ ان خطوں کو پانے والے لوگ آپ کے اپنے شہر کے لوگ ہوں یا دنیا کے دور دراز ممالک کے لوگ، اس سے بھی کوئی فرق نہیں پڑتا۔

بس ان خطوط کو بھیجنے میں آپ کو جتنا وقت لگتا ہے بس اتنے وقت کے لئے انٹرنیٹ کے چارجز آپ کو دینے پڑتے ہیں، جو بہت معمولی سی رقم ہوتی ہے۔ سیدھے طور سے یہ کہا جا سکتا ہے کہ کوئی کمپیوٹر اگر انٹرنیٹ سے منسلک ہے تو اس سے ای میل بھیجنا بالکل مفت ہوتا ہے۔

☆ ای میل میں ایک بڑی آسانی یہ ہے کہ ایک ساتھ بہت سارے لوگوں کو خط بھیجنا بے انتہا آسان ہو گیا ہے۔ نہ الگ الگ لفافوں کی ضرورت ہے اور نہ ہی ڈاک ٹکٹوں میں ہونے والے اخراجات کے بارے میں سوچنا ہے۔ بس ایک ای میل کو جس قدر لوگوں سے منسوب کر کے بھیج دیں ہر ایک تک پہونچ جائے گا۔

☆ پہلے آپ ایک خط بھیجتے تھے جو ہفتوں (اور کبھی کبھی تو مہینوں) میں اپنی منزل پر پہونچتا تھا۔ پھر خط پانے والا شخص اس خط کا جواب دیتا ہے جو ایک بار پھر ہفتوں کا سفر کر کے آپ تک پہونچتا تھا۔ لیکن آج اس کے مقابلے میں ای میل سیکنڈوں میں اپنی منزل پر پہونچتی ہے اور اگر اس کا وصول کنندہ مستعد ہوتا ہے تو وہ فوراً جواب دیتا ہے اور منٹوں میں جوابی ای میل آپ کے کمپیوٹر کی اسکرین پر موجود ہوتی ہے۔ اس طرح ای میل آپ کے کام کی رفتار کو بے انتہا تیز کر دیتا ہے۔

☆ ای میل ہمارے ماحول کے لئے بھی سود مند ہے۔ اس کے لئے کاغذ کی ضرورت نہیں پڑتی ہے جس کی وجہ سے دنیا میں روزانہ سینکڑوں ٹن کاغذ کی بچت ہوتی ہے۔ کاغذ کی بچت کا مطلب ہے درختوں کی حفاظت۔ یعنی دوسرے لفظوں میں ہمارے ماحول کی حفاظت۔ عام ڈاک کو ایک مقام سے دوسرے مقام تک لے جانے کے لئے گاڑیوں کی ضرورت پڑتی ہے لیکن ای میل کے لئے گاڑیوں کی ضرورت نہیں ہوتی۔ یعنی ایک طرف ایندھن (Fuel) کی بچت

ہوتی ہے اور دوسری طرف آلودگی (Pollution) بھی نہیں پھیلتی ہے۔اوراس طرح ماحول کی حفاظت ہوتی ہے۔

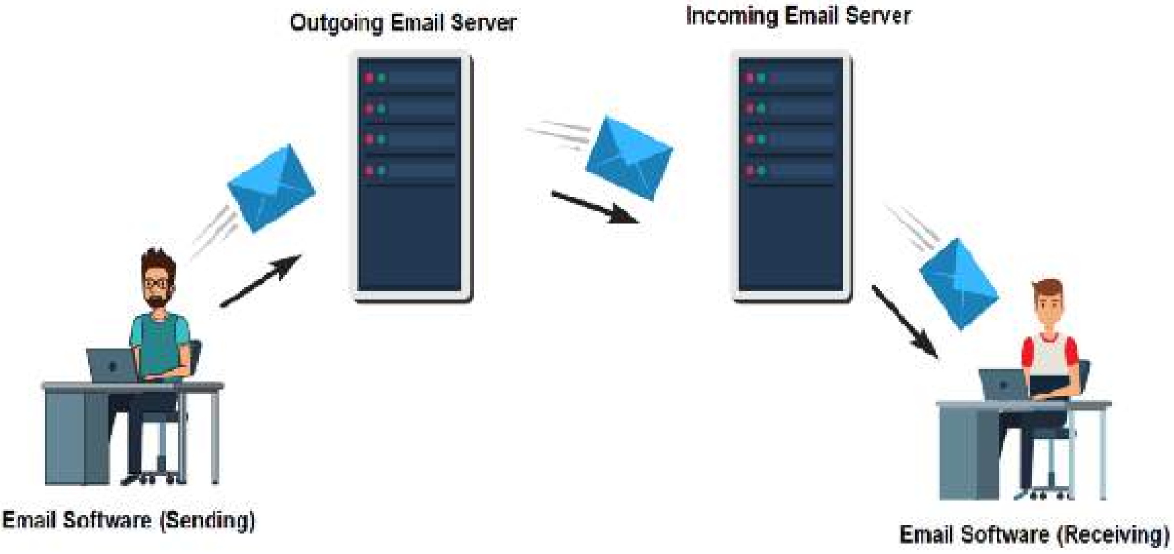
ای میل کیسے کام کرتا ہے

جب آپ کسی کو ای میل بھیجتے ہیں تو آپ کے کمپیوٹر میں موجود ای میل سافٹ ویئر اُسے ایک خاص کمپیوٹر کی طرف روانہ کر دیتا ہے جسے Outgoing Email Server کہتے ہیں۔ یہ سرور ای میل ایڈریس میں @ کے بعد والے ٹکرے کو چیک کرتا ہے۔ یہ ٹکرا دراصل ایک ایسے کمپیوٹر کی نشاندہی کرتا ہے جسے Incomming Email Server کہتے ہیں۔Outgoing Email Server ای میل کو ایڈریس کے مطابق Incoming Email Server کو بھیج دیتا ہے۔اب Incoming Email Server ای میل ایڈریس میں @ سے پہلے والے ٹکڑے کو چیک کرتا ہے۔ یہ ٹکڑا دراصل ای میل پانے والے کے Mail box والے کمپیوٹر کی نشاندہی کرتا ہے۔ Incomming Email Server ای میل کو مطلوبہ میل بکس تک پہونچا دیتا ہے۔ای میل اس میل بکس میں جمع رہتی ہے۔ جیسے ہی وہ شخص جسے ای میل بھیجا گیا ہے، اپنا میل بکس چیک کرتا ہے اسے ای میل مل جاتا ہے۔

(ب) گروپ ای میلنگ یا میلنگ لسٹ

(Group Emailing or Mailing List)

اگر ایک ای میل ایک خاص گروپ کے ہر شخص کو بھیجنا ہوتو اکا ایک ممکن طریقہ تو یہ ہے کہ اس میل میں سبھی لوگوں کے پتے لکھ دئے جائیں۔اس طرح وہ ای میل ایک ساتھ ہر شخص کے ای میل بکس میں پہنچ جائے گا۔لیکن اس طریقے کی اپنی خامیاں بھی ہیں۔اگر گروپ بہت زیادہ بڑا ہے اوراس میں ہمیشہ تبدیلیاں ہورہی ہوں یعنی مسلسل کچھ نام شامل ہورہے ہوں اور کچھ نام مٹ رہے ہوں تو مندرجہ بالا طریقہ ممکن نہیں ہوتا ہے۔



ایسے حالات میں ایک دوسرا طریقہ اپنایا جاتا ہے جسے گروپ ای میلنگ کہتے ہیں۔اس کے لئے Autoresponder نامی ایک سافٹ ویئر استعمال کیا جاتا ہے۔ یہ سافٹ ویئر لوگوں کے ای میل ایڈریس جمع کر کے ایک لسٹ بناتا ہے۔اور جب کبھی اس سافٹ ویئر کی مدد سے کوئی ای میل بھیجی جاتی ہے تو وہ گروپ کے تمام لوگوں تک پہونچ جاتی ہے۔اس سافٹ ویئر کی سب سے بڑی آسانی یہ ہے کہ کوئی بھی شخص خود اسے Subscribe کر کے اپنا نام اس Mailing list میں شامل کرسکتا ہے اور جب چاہے بڑی آسانی سے اپنا نام لسٹ سے خارج کرسکتا ہے۔

اسی سافٹ ویئر کی مدد سے بہت ساری ویب سائٹس، کمپنیاں تعلیمی، سماجی، سیاسی اور تجارتی ادارے وغیرہ اپنے Subscribers کو باقاعدگی سے ہفتہ وار یا ماہانہ ای میل بھیجتے ہیں جسے نیوز لیٹر (News letter) کہا جاتا ہے۔بعض تعلیمی ادارے جو آن لائن کورسز چلاتے ہیں وہ بھی اسی لسٹ کی مدد سے اپنے طلبا کو باقاعدگی کے ساتھ وقفے وقفے سے Reading material بھیجا کرتے ہیں۔

(ج) انسٹینٹ میسیجنگ یا چیٹنگ
(Instant Messaging or Chatting)

یوں تو ای میل پیغام رسانی کا نہایت ہی تیز طریقہ ہے لیکن کبھی کبھی ہمیں اس سے بھی تیز رفتار طریقے کی ضرورت محسوس ہوتی ہے، خاص طور سے جب ہم کسی سے کسی سلسلے میں تبادلۂ خیال کر رہے ہوں۔

Instant Messanger (IM) ایک ایسا سافٹ ویئر ہے جس کی مدد سے ہم دور بیٹھے کسی شخص کے ساتھ حروف، تصاویر، آڈیو، ویڈیو اور ڈیجیٹل فائلوں وغیرہ کا تبادلہ Real time میں کر سکتے ہیں۔

Text chat کی صورت میں ساری بات چیت کی بورڈ کی مدد سے الفاظ ٹائپ کر کے کی جاتی ہے۔ ایک شخص جب Instant Messanger میں کچھ ٹائپ کر کے Send کرتا ہے تو وہ الفاظ وہاں سے دور بیٹھے دوسرے شخص کے کمپیوٹر پر دکھائی دینے لگتے ہیں۔ پھر وہ شخص جواب ٹائپ کرتا ہے جو پہلے شخص کو دکھائی دیتے ہیں۔اور اس طرح دونوں ایک دوسرے سے باتیں کر لیتے ہیں۔ چیٹنگ کا یہ سب سے پرانا، آسان اور مقبول طریقہ ہے۔لیکن آج کل آڈیو اور ویڈیو چاٹنگ بھی عام ہوگئی ہے۔ تمام سوشل ویب سائٹس، خاص طور سے فیس بک میں چیٹنگ کا خاص اہتمام ہوتا ہے۔ Instant Messanger کی مدد سے مختلف قسم کی فائلوں کا تبادلہ بھی ساتھ ساتھ کیا جاسکتا ہے۔

بہت ساری کمپنیاں اپنے گاہکوں کی براہ راست مدد کرنے کے لئے ان کے ساتھ چیٹنگ کا سسٹم اپناتی ہیں۔گاہک کمپنی کے کسی ذمہ دار شخص کے ساتھ چیٹنگ کر کے اپنے سوالات کے جواب حاصل کر لیتا ہے۔یہ طریقہ Chat Support کہلاتا ہے۔

(د) ڈسکشن فورم یا انٹرنیٹ فورم (Discussion Forum or Internet Forum):

یہ ایک آن لائن ڈسکشن ویب سائٹ ہے جس میں لوگ اپنے خیالات پوسٹ کرتے ہیں، پھر دوسرے لوگ ان خیالات پر اپنے تبصرے پوسٹ کرتے ہیں اور سلسلہ چلتا رہتا ہے اور اکثر مباحثے کی صورت اختیار کر لیتا ہے۔ایک فورم کسی شاندار درخت کے جیسا ہوتا ہے۔اس میں کئی حصے (Sub forums) ہو سکتے ہیں اور ہر subforum میں بہت سارے موضوعات (Topics) ہوتے ہیں جن پر لوگ اپنے خیالات پوسٹ کرتے رہتے ہیں۔

(ہ) ویڈیو کالنگ اور ویڈیو کانفرنسنگ (Video Calling and Video Conferencing)

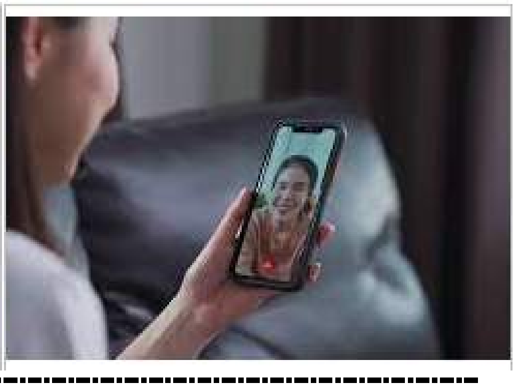
کچھ انٹرنیٹ سروسز ایسی ہیں جن کی مدد سے ہم اپنے کمپیوٹر، لیپ ٹاپ یا موبائل کی مدد سے کسی کے ساتھ بھی ویڈیو کالنگ کر سکتے ہیں۔ یعنی اپنی اسکرینوں پر ایک دوسرے کو دیکھتے ہوئے بات کرنا۔ اس معاملے میں Skype ساری دنیا میں مشہور ہے۔ یہ ایک مفت سروس ہے جس کی مدد سے آپ دنیا میں کسی کو بھی ویڈیو کال کر سکتے ہیں اور ہزاروں میل دور ہوتے ہوئے بھی اس کی آنکھوں میں آنکھیں ڈال کر اس سے گفتگو کر سکتے ہیں۔ ویڈیو کالنگ کی ہی ایک ترقی یافتہ شکل ویڈیو کانفرنسنگ ہے جو میڈیا اور تجارتی اداروں میں عام ہے۔ جب مختلف مقامات پر موجود افراد کمپیوٹر نیٹ ورک کی مدد سے ایک دوسرے کو دیکھتے ہیں اور آپس میں بات چیت کرتے ہیں۔ یعنی یہ افراد حقیقی طور پر مختلف مقامات پر موجود ہوتے ہوئے بھی مجازی طور پر ایک کانفرنس ہال میں موجود ہوتے ہیں۔ آج کل یہ طریقہ ٹی وی نیوز میں عام ہے۔

(و) سوشل نیٹ ورکنگ (Social Networking)

سوشل نیٹ ورکنگ سائٹس دراصل ایسی ویب سائٹس ہیں جن کے ممبر آپس میں پیغامات، تصاویر، ویڈیوز اور دوسری فائلوں کا تبادلہ Real time میں کر سکتے ہیں، ایک دوسرے سے دوستی کر سکتے ہیں مختلف موضوعات پر آپس میں بحث و مباحثہ کر سکتے ہیں وغیرہ وغیرہ۔ آپ ان ویب سائٹس کو ایک مجازی کلب ہاؤس کہہ لیں یا پھر گاؤں کی چوپال، جہاں لوگ آپس میں ایک دوسرے سے (مجازی طور پر) ملتے جلتے اور بات چیت کرتے ہیں۔

ایک سوشل نیٹ ورکنگ ویب سائٹ اور ایک عام ویب سائٹ میں بنیادی فرق یہ ہے کہ ایک عام ویب سائٹ کا وزیٹر اس میں صرف اسی مواد کو دیکھ سکتا ہے جو اس ویب سائٹ کے خالق نے اس میں اپ لوڈ کیا ہوتا ہے۔ وہ خود سے اس میں کوئی اضافہ نہیں کر سکتا، جب کہ ایک سوشل نیٹ ورکنگ سائٹ کے ممبران جب چاہیں اس سائٹ میں اپنی طرف سے نیا مواد شامل کر سکتے ہیں۔ مثال کے طور پر اگر آپ فیس بک کے ممبر ہیں تو آپ اپنی مرضی سے اس میں اپنی یا دوسروں کی تصاویر، آڈیو، ویڈیو یا کوئی تحریر شامل کر سکتے ہیں جنہیں دوسرے ممبر دیکھ سکیں گے۔

(جاری)



پروفیسر زاہد حسین خان، نئی دہلی

ڈیجیٹیل لرننگ مشمولات (قسط-2)

موکس (MOOCs)

موکس ''میسواد بین آن لائن کورسز'' (Massive Open Online Courses) کا مخفف ہے۔ اس کے آنے کے بعد بہت ساری تنظیموں نے اپنے موکس کورس شروع کردئے، جن کی تعداد بہت تیزی سے بڑھ رہی ہے۔ یہاں ہم صرف ان تنظیموں کے بارے میں مختصر طور پر ذکر کریں گے جنہوں نے اس طرح کے کورسوں کی ترقی میں ایک اہم رول ادا کیا ہے۔ یہاں بتادینا ضروری ہے کہ ذیل میں موکس کے ڈیٹا 2020 کے ہیں اور وقت گزرنے کے ساتھ ان میں تبدیلی آسکتی ہے۔

ایلیسن (ALISON)

ایلیسن ایک مفت آن لائن لرننگ کا پلیٹ فارم ہے جو طلباء کو انفرادی کورس ڈپلوما یا سیکھنے کے راستے لینے کی اجازت دیتا ہے۔ اس کی بنیاد 2007 میں آئرلینڈ میں رکھی گئی۔ ایلیسن نے اعلی معیار کے آن لائن تعلیمی وسائل تیار کیے، جن میں بہت سے ملٹی میڈیا استعمال کرتے ہیں۔ یہ ویب پر کسی کو بھی سرٹیفکیٹ اور ڈپلوما سطح کے کورس سائنس، آئی ٹی صحت کاروبار، مارکیٹنگ، انسانیات، زبانیں، اور طرز زندگی جیسے مضامین میں فراہم کرتا ہے۔ ایسا خیال کیا جاتا ہے کہ ایلیسن نے سب سے پہلے موکس کا آغاز کیا تھا۔ اس کے 3500 سے زائد کورسیز ہیں، جن میں 195 ممالک کے 25 لاکھ سیکھنے والے ہیں۔ ایلیسن کے کورسز انگریزی، ہسپانوی، فرانسی، پرتگالی، روسی، عربی، چینی، ہندی، اور اردو زبانوں میں دستیاب ہیں۔

کورسرا (COURSERA)

کورسرا ایک عالمی پیمانے کا آن لائن آموزش پلیٹ فارم ہے، جسے اسٹینفورڈ یونیورسٹی کے کمپیوٹر سائنس کے پروفیسران اینڈریو این جی (Andrew Ng) اور ڈافنے کولر (Daphne Koller) نے

2012 میں قائم کیا تھا۔کورسیرا یونیورسٹیوں اور دیگر تنظیموں کے ساتھ مل کر متعدد مضامین، جیسے انجینئرنگ، ڈیٹا سائنس، مشین لرننگ، ریاضی کاروبار، کمپیوٹر سائنس، ڈیجیٹل مارکیٹنگ، انسانیات، طب، حیاتیات اور سماجی علوم میں آن لائن کورسز، تخصصات اور ڈگریاں پیش کرنے کا کام کرتا ہے۔تازہ ترین اعداد وشمار کے مطابق، کورسیرا کے 4500 کورس اور 450 تخصصات ہیں، نیز 30 سے زائد سرٹیفیکٹ اور 20 ڈگریاں ہیں۔اس کے سیکھنے والوں کی تعداد 6 کروڑ 60 لاکھ ہے، کورسیرا کا دنیا کے 200 سے زائد معروف یونیورسٹیوں اور کمپنیوں کے ساتھ اشتراک ہے۔

ایڈیکس (EdX)

ایڈیکس 2012 کو میسا چوسٹیس انسٹی ٹیوٹ آف ٹیکنالوجی (MIT) اور ہاورڈ یونیورسٹی نے 2012 میں قائم کیا۔اس کے مشن ہیں:

(1) ہر ایک کو ہر جگہ اعلیٰ تعلیم تک رسائی فراہم کرنا۔

(2) کیمپس پر اور آن لائن درس وتدریس کو بڑھانا۔

(3) تحقیق کے ذریعے درس وتدریس کو فروغ دینا۔

اس کی بنیاد پر ایڈیکس دنیا کی بہترین یونیورسٹیوں کی ماہر فیکلٹی سے انسانیات، ریاضی، کمپیوٹر سائنس جیسے مضامین میں 2800 سے زاید اعلیٰ معیار کے کورس تیار کراتی ہے، جو کہ سیکھنے والوں کے لئے آن لائن دستیاب ہیں۔حالیہ اعداد وشمار کے مطابق ایڈیکس کی دنیا کے 57 معیاری یونیورسٹیوں کے ساتھ اشتراک ہے، ایڈیکس کورسوں کے دنیا بھر میں سیکھنے والوں کی تعداد 25 ملین (2 کروڑ 50 لاکھ) سے زائد ہے، اور ایڈیکس کورس کورسوں میں اندراج 87 ملین (8 کروڑ 170 لاکھ) سے بھی تجاوز کر گیا ہے۔

یوڈیمی (UDEMY)

یوڈیمی ایک امریکن آن لائن آموزش پلیٹ فارم ہے جو خاص طور سے پیشہ ور بالغوں اور طلباء کے لئے بنایا گیا ہے۔اس کے بانی، ایرین بالی نے لائیو ورچول کلاس روم کے لئے 2007 میں ایک سافٹ ویئر سے آغاز کیا اور 2010 میں اسے ایک کمپنی بنادی گئی۔اس کمپنی کا مقصد یہ تھا کہ اس کے تمام مصنوعات ہر ایک کو مفت دستیاب ہوں۔یہ سب سے زیادہ مقبول آن لائن آموزش پلیٹ فارم ہے جنوری 2020 میں یوڈیمی کے کورسوں کی تعداد 1,50,000 (ایک لاکھ 50 ہزار) تک پہنچ چکی تھی اور یہ کورسیز 65 سے زائد زبانوں میں دستیاب ہیں۔اس میں 57000 سے زیادہ انسٹرکٹرز ہیں جو کہ کورسوں کے مواد تیار کرتے ہیں۔یوڈیمی میں 50 ملین سے زیادہ طلباء ہیں اور اس کے کورسوں میں جنوری میں 295 ملین (29 کروڑ 50 لاکھ) ایزولمنٹ ہو چکے تھے۔اس کے علاوہ یوڈیمی کے ویڈیوز کا مجموعی وقفہ 33 ملین (3 کروڑ 30 لاکھ) منٹ ہے۔ان تمام ڈیٹا سے یوڈیمی کے عالمی سطح پر بالادستی کا ثبوت ملتا ہے۔

ابھی تک ہم نے جن مُوکس پلیٹ فارموں کا تذکرہ کیا ہے، ان کی مالی حیثیت ہے، اب تک ایسے مُوک پلیٹ فارم کے بارے میں ایک مختصر تعارف پیش کیا جائے، جو نسبتاً بہت نیا ہے لیکن اس کے سیکھنے والوں کی تعداد ایک کروڑ سے تجاوز کر چکی ہے۔

سویم (SWAYAM)

سویم ڈیجیٹل انڈیا کے تحت وزارت انسانی وسائل کی ترقی،

ڈائجسٹ

حکومت ہندوستان کی طرف سے شروع کیا گیا ایک اقدام ہے جس میں اعلیٰ تعلیم، ہائی اسکول اور مہارت کے شعبے کے کورس شامل کئے گئے ہیں۔ سویم کو مندرجہ بالا وزارت اور آل انڈیا کونسل فار ٹیکنیکل ایجوکیشن نے مائکروسافٹ کی مدد سے تیار کیا۔ اس پلیٹ فارم کو جولائی 2017 میں لانچ کیا گیا۔ فی الحال اس میں 2700 کورسیز ہیں جو پوسٹ گریجویٹ سے نویں جماعت کے تمام مضامین پر مبنی ہیں۔ سویم پلیٹ فارم ہر ایک کو مفت رسائی فراہم کرتا ہے۔ اس کے کورسوں میں طلباء کے اندراج ایک کروڑ 25 لاکھ سے زاید ہو چکے ہیں۔ کچھ مقبول ترین موکس کے بارے میں اہم اعداد و شمار کا خلاصہ مندرجہ ذیل ٹیبل 2 میں دیا گیا ہے۔

ٹیبل-2

موکس اوران سے متعلق ڈیٹا

موکس کا نام	ملک اور سال باب قائم کیا گیا	کورسز کی تعداد	سیکھنے والوں (س) اندراج شدہ (الف) فارغ التحصیل (ف) طلباء کی تعداد
اِیلیسن (Alison)	آئرلینڈ 2700	1,500	25لاکھ (ف)
یوڈیمی (Udemy)	امریکہ 2010	1,50,000	29 کروڑ (الف) 50لاکھ
کورسرا (Coursera)	امریکہ 2012	3900 کورسز اور تخصص	6 کروڑ 60لاکھ (س)
ایڈیکس (EdX)	امریکہ 2012	2500	2 کروڑ 50لاکھ (س)
سُویم (Swayam)	ہندوستان 2017	2700	1 کروڑ 50لاکھ (س)

نوٹ:

(1) اس ٹیبل میں دئے گئے پہلے چار موکس بین الاقوامی حیثیت کے ہیں، جب کہ سوئم کی حیثیت علاقائی ہے اور اسے یہاں اس لئے شامل کیا گیا ہے کہ اس کے سیکھنے والوں کی تعداد 1 کروڑ سے زیادہ ہے۔

(2) اس میں چین کا کوئی ڈیٹا شامل نہیں کیا گیا ہے، کیونکہ اس بارے میں مستند معلومات حاصل نہیں ہیں۔

(3) اس میں پیش کئے ہوئے ڈیٹا موکس کے ویب سائٹس سے فروری 2001 میں لئے گئے ہیں۔

کورسرا کے بارے میں یہ بات قابل ذکر ہے کہ 30 ستمبر 2021 تک، اس پلیٹ فارم پر عالمی سطح 92 ملین رجسٹرڈ سیکھنے والے تھے۔ اور 189 ملین انداجات تھے۔ دنیا کے 200 سے زیادہ ممالک جن سے کوسرا کا اشتراک ہے، ہندوستان دوسرے نمبر پر سیکھنے والوں کا ملک ہے جن کی تعداد 13.6 ملین ہے۔

سید اختر علی، ناندیڑ

قوس قزح

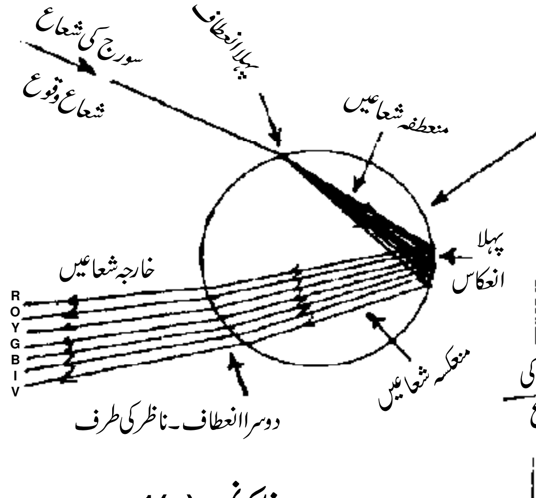
جب خوب کھل کر بارش ہو جاتی ہے، آسمان دھلا دھلا صاف ستھرا اور نتھرا نتھرا نظر آتا ہے اور سورج بھی نکل آتا ہے، تب آسمان میں ہمیں اکثر قوس قزح (دھنک) دکھائی دیتی ہے۔ اب یو چھومت، کیا چھوٹے کیا بڑے سب ہی محلّہ سر پر اٹھا لیتے ہیں۔ کوئی دھنک کی کمان میں جھولا ڈالے پینگ بڑھا رہا ہے تو کوئی پریوں کی اس کمان کے ساتھ ہی ساتھ خود بھی نیرنگی دنیا کی سیر کے لیے چلا جا رہا ہے۔ عجیب ہوتا ہے بچپن بھی! خیر تو ذکر ہو رہا تھا دھنک کا۔ آیئے کچھ جانکاری حاصل کریں کہ یہ کس طرح بنتی ہے؟ اس کی کتنی قسمیں ہیں؟ وغیرہ۔

بارش ہونے کے بعد بارش کے ننھے ننھے قطرے ہوا میں تیرتے رہتے ہیں۔ جب ان قطروں سے سورج کی شعائیں گزرتی ہیں تو قوس قزح بنتی ہے۔ قوس قزح بننے کے لیے معقول حالات کا ہونا ضروری ہے۔ بارش کا ایسا ہر ننھا قطرہ ایک منشور (Prism) کی طرح عمل کرتا ہے۔ سورج کی شعاع جب ان قطروں سے گزرتی ہے تو وہ انعطاف، جزوی اندرونی انعکاس کلی اور انتشار نور کے مشترکہ عمل سے گزرتی ہے۔ جیسا کہ نیچے خاکہ نمبر (1) میں دکھایا گیا ہے۔

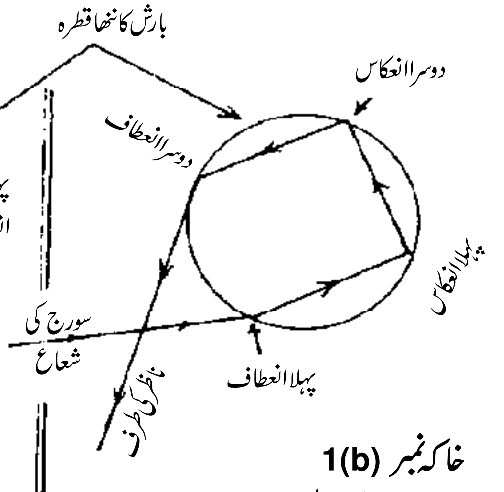
خاکہ نمبر (1a) میں ابتدائی قوس قزح (Primary Rainbow) بننے کے عمل میں ایک بارش قطرہ کے رویہ کو دکھایا گیا ہے۔ بارش کا قطرہ بطور منشور کام کرتا ہے۔ سورج کی شعاع اس میں داخل ہونے پر مڑتی ہے۔ یہ پہلا انعطاف (Refraction) ہے۔ انعطاف کے معنی ہیں جھکنا، پھرنا، مڑنا وغیرہ۔ مڑنے کے ساتھ شعاع مختلف رنگوں میں تقسیم ہوتی ہے۔ اسے انتشار نور (Dispersion of Light) کہتے ہیں۔ مڑنے والی شعاع، شعاع منعطفہ (Refracted Ray) کہلاتی ہے۔ یہ منعطفہ شعاع بارش قطرے کی اندرونی سطح سے ٹکراتی ہے۔ اس کا کچھ حصہ بارش قطرے سے باہر نکل جاتا ہے اور کچھ حصہ منعکس ہو جاتا ہے۔ اسے جزوی اندرونی انعکاس کلی (Partial Total Internal

Reflection) کہتے ہیں۔ یہ پہلا انعکاس ہے۔ اس منعکس ہونے والی شعاع کو شعاع منعکسہ (Reflected Ray) کہتے ہیں۔ پھر یہ منقسم منعکسہ شعاع بارش قطرے سے باہر نکلتی ہے اور مڑتی ہے ۔یہ دوسرا انعطاف ہے۔ باہر نکلنے والی شعاع کو شعاع خارجہ (Emergent Ray) کہتے ہیں۔اس میں مختلف رنگ ہوتے ہیں۔اس طرح رنگوں کی ایک پٹی دکھاتی دیتی ہے۔اسے طیف یا اسپیکٹرم (Spectrum) کہتے ہیں۔اس میں سات رنگ ہوتے ہیں۔ ہر رنگ ناظر کی آنکھ پر ایک مخصوص زاویہ بناتا ہے۔ بارش کا ہر قطرہ اسی طرح رویہ ظاہر کرتا ہے۔اس طرح ابتدائی قوس قزح بنتی ہے۔اس کے بننے میں دو انعطاف اور ایک اندرونی انعکاس کلی درکار ہے۔ابتدائی دھنک میں رنگوں کی ترتیب اس طرح ہے۔سب سے اوپر سرخ رنگ اس کے نیچے بالترتیب نارنگی، زرد، سبز، آسمانی، نیلا اور آخر میں بنفشی۔رنگوں کی ترتیب یاد رکھنے کے لیے ''سُن چہک نا'' یہ جملہ بطور ترکیب یاد رکھئے۔س سے سرخ، ن سے نارنگی، چ سے چمپئی (زرد)، ہ سے ہرا (سبز)، ک سے کبوتری (آسمانی)، ن سے نیلا، اسے ارغوانی (بنفشی)۔ ویسے انگریزی میں بھی ترکیب "Vibgyor" ہے۔ یاد رکھئے۔ R سے Red، O سے Orange، Y سے Yellow، G سے Green، B سے Blue، I سے Indigo اور V سے Violet۔

اب سوال یہ ہے کہ بارش کا قطرہ کرّوی شکل کا ہوتا ہے۔سورج کی شعاعیں قطرے کی بیرونی سطح کے کسی بھی نقطہ سے اندر آسکتی ہیں تو کیا ایسے کسی بھی نقطوں سے داخل ہونے والی شعاعوں سے بننے والی قوس قزح دکھائی دیتی ہے؟ یا پھر وہ معقول حالات اور شرائط کیا ہیں جس کے تحت ہمیں قوس قزح دکھائی دیتی ہے یا پھر نظر آتی ہے؟ اس سوال کا جواب پانے کے لئے فرانسیسی سائنسداں ڈکارٹس



خاکہ نمبر 1(a)
(ابتدائی دھنک کے لئے)



خاکہ نمبر 1(b)
(ثانوی دھنک کے لئے)

(Descartes) نے ہزاروں شعاعوں کا مطالعہ کر کے بتایا کہ جو رنگ ہماری آنکھ تک پہنچتے ہیں وہ صرف انہی قطروں سے باہر نکلتے ہیں جو ہماری آنکھ پر 42°، 4' (بیالیس درجہ چار منٹ) اور 6 °40 کے درمیان زاویہ بناتے ہیں۔ سرخ رنگ 4 °42 اور بنفشی رنگ (جامنی رنگ) 6 °40 زادیہ بناتا ہے۔ باقی رنگوں کے زاویے ان زاویوں کے درمیان ہوتے ہیں۔ یعنی ہر رنگ ایک مخصوص زاویہ بناتا ہے۔ لیکن جب سورج افق سے 42° زوایہ سے اوپر ہوتا ہے تو قوس قزح دکھائی نہیں دیتی۔ اس وقت یہ صرف ہوائی جہاز سے یا پھر آبشار کے نیچے سے دکھائی دیتی ہے۔ آیئے اسے خاکہ نمبر (2) کی مدد سے سمجھنے کی کوشش کریں۔

خاکہ نمبر (2) کے مطابق فرض کرو کہ ایک ناظر ایک مقام P پر کھڑا ہے۔ XY - افقی سطح ہے۔ سورج کی شعاعیں X- محور کے متوازی ناظر کے پیچھے سے آرہی ہیں۔ (یاد رہے قوس قزح اسی وقت بنتی ہے جبکہ سورج ہمارے پیچھے ہو اور بارش ہمارے سامنے ہو) فرض کرو نقطہ o اس دائرہ کا مرکز ہے جو ناظر کی آنکھ پر '4°42 کا زاویہ بناتا ہے تو اس دائرہ پر واقع تمام بارش قطروں سے صرف سرخ رنگ کی شعاعیں نکلتی ہیں۔ اور اسی طرح '6 °40 زوایہ بنانے والے دائرہ پر واقع تمام بارش قطروں سے صرف بنفشی رنگ کی شعائیں ہی نکلتی ہیں۔ باقی کے تمام رنگوں کی شعاعیں ان کے درمیانی مقاموں پر واقع بارش کے قطروں سے نکلتی ہیں۔ اس طرح ہمیں قوس قزح نظر آتی ہے۔

جیسے جیسے سورج افق سے اوپر چڑھتا جائے گا دائروں کا مرکز 'o' نیچے جاتا جائے گا۔ لہذا دھنگ کا اسی قدر کم حصہ نظر آئے گا۔ اس طرح واضح ہوا کہ سطح زمین سے ناظر دھنگ کو نہیں دیکھ سکتا جبکہ سورج افق سے 42° زوایہ سے اوپر ہو۔ اگر ناظر اونچے مقام پر کھڑا ہو تو مرکز 'o' بھی اسی قدر بلند ہوگا اور اسی قدر دھنگ کا پورا حصہ دائرہ دکھائی دے۔ اسے آپ اس طرح سمجھ سکتے ہیں۔ رات کا وقت ہے۔ ہلکی بارش ہو رہی یا پھوار پڑ رہی ہے۔ آپ کی گلی کی لائٹ کے کھمبے کا بلب جل رہا ہے۔ آپ تھوڑا غور سے دیکھیں تو بلب کے اطراف دھنگ جیسا گول حلقہ دکھائی دیتا ہے۔ کیا آپ ابھی اسی وقت دھنگ دیکھنا چاہتے ہیں؟ ایک کپڑا لیجئے۔ اسے پانی میں بھگوئے اور اسے جھٹکئے۔ آپ کو دھنگ دکھائی دے گی۔ اس عمل میں ایک خاص بات چھپی ہوئی ہے۔ وہ کیا آ متعدد بار کر دیکھئے۔

بعض اوقات ہمیں دو دھنگیں دکھائی دیتی ہیں۔ اس میں اندرونی دھنگ زیادہ تابناک ہوتی ہے۔ اسے ابتدائی قوس قزح کہتے ہیں۔ اس میں سرخ رنگ باہر اور بنفشی رنگ اندر ہوتا ہے۔ اسی دھنگ کے اوپر اور ایک دھنگ دکھائی دیتی ہے۔ اسے ثانوی قوس قزح (Secondary Rainbow) کہتے ہیں۔ اس میں رنگوں کی ترتیب الٹی ہوتی ہے۔ یعنی سرخ رنگ اندر کی جانب اور بنفشی رنگ باہر کی جانب ہوتا ہے۔ یہ ابتدائی دھنگ کے مقابلے دھندلی ہوتی ہے۔ دوسری یا ثانوی دھنگ اسی وقت بنتی ہے جبکہ سورج کی شعاع کا بارش قطرہ میں دوہرا انعکاس ہو۔ یہ عمل خاکہ نمبر (1b) میں دکھایا گیا ہے۔ اس میں دو اندرونی انعکاس کلّی اور دو انعطاف دکھائے گئے ہیں۔ جس کی وجہ سے دوسری دھنگ بنتی ہے۔ اس وقت سرخ رنگ 50.5° زاویہ اور بنفشی رنگ 54° زاویہ

سائنس کے شماروں سے

ناظر کی آنکھ پر بناتا ہے۔ نیز خاکہ نمبر(2) بھی دیکھئے۔

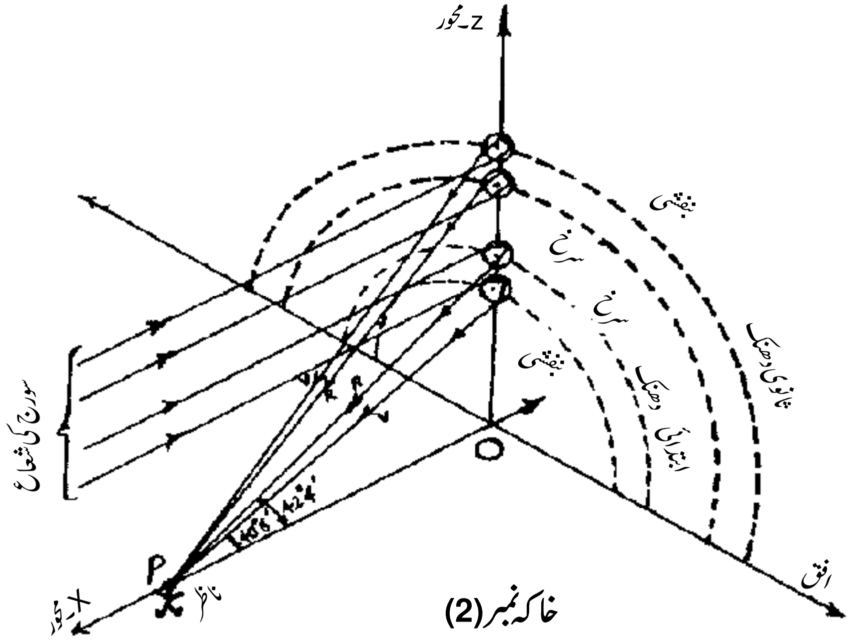
علامہ قطب الدین شیرازی نے بھی دھنک میں رنگوں کی تشکیل کی وضاحت کی۔ وہ پہلے سائنسداں ہیں جنھوں نے یہ انکشاف کیا کہ ابتدائی دھنک ہوا میں معلق بارش کے ننھے ننھے قطروں میں سورج کی شعاعوں کے دو انعطافوں اور ایک اندورنی انعکاس سے بنتی ہے۔ اور دوسری دھنگ دو انعطافوں اور دو داخلی انعکاسوں سے بنتی ہے۔

اس کے علاوہ عظیم سائنسداں کمال الدین فارسی نے بھی ثانوی دھنک کی وضاحت کی۔ انھوں نے بارش کے قطروں میں سورج کی روشنی کے انعطاف کا جائزہ لینے کے لیے شیشہ کے کرہ کے اندر سورج کی شعاعوں کے راستہ کا مشاہدہ کیا۔ اور ابتدائی اور ثانوی دھنگ کے بننے کی وضاحت کی۔

کبھی کبھی تیسری دھنک بھی دکھائی دیتی ہے۔ اسے تیسری دھنک (Tertiary Rainbow) بھی کہتے ہیں۔ یہ ثانوی دھنک کے اوپر بنتی ہے۔ اس میں رنگوں کی ترتیب ابتدائی دھنک کے برابر ہوتی ہے۔ یہ تین اندرونی انعکاس کلّی کی وجہ سے بنتی ہے۔ لیکن اس کے رنگوں کی شدت اتنی کم ہوتی ہے کہ یہ سفید نور کی ہلکی سی پٹی کی طرح نظر آتی ہے۔ کبھی کبھی چاند کی روشنی سے بھی دھنک بنتی ہے۔ اسے قمری قوس قزح (Lunar Rainbow) کہتے ہیں۔

سمندر کے جھاگ یا کف میں بھی دھنک نظر آتی ہے۔ اسے سمندری قوس قزح یا ساگر دھنگ (Marine Rainbow) کہتے ہیں۔

(فروری 2001ء)



خاکہ نمبر(2)

پروفیسر حمید عسکری

میراث

نامور مغربی سائنسداں (قسط۔ 19)

ٹائیکو براہے
(Tycho Brahe)

روسٹاک میں ٹائیکو نے ہیئت کی دو مشہور تالیفات الفانسی جدولیں اور پرشینی جدولیں خریدیں۔ ان میں سے الفانسی جدولیں سپین کے بادشاہ انفسانسو دہم کے زمانے میں بطلیموس کے قدیم نظام کے مطابق مرتب ہوئی تھیں اور پرشین جدولوں کو جرمنی کی ریاست پرشیا کے حکمران کے ایماء سے کوپرنیکس کے ایک شاگرد نے کوپرنیکسی نظام کے مطابق ترتیب دیا تھا۔ ٹائیکو براہے نے ان جدولوں سے مشاہدۂ افلاک میں کام لینا شروع کر دیا۔ اتفاق سے ان ایام میں مشتری اور زحل ایک برج میں اکٹھے ہوئے تھے اور اس اقتران کے ساتھ جوتشیوں نے بہت سی پیش گوئیاں وابستہ کر رکھی تھیں۔ جب یہ اقتران ہوا تو ٹائیکو نے مشاہدہ کیا کہ الفانسو کی جدولوں کے مطابق اس اقتران کی جو ساعت نکلتی تھی، اس میں اور اصل ساعت میں جب یہ اقتران فی الواقع ہوا تھا، پورے ایک مہینے کا فرق تھا۔ پرشین جدولوں سے اس اقتران کی جو ساعت نکلتی تھی وہ اصل ساعت سے محض چند روز آگے تھی۔ اس سے ٹائیکو کو نئی جدولیں بنانے اور ان کی روشنی میں پرانی جدولوں کی تصحیح کرنے کا خیال پیدا ہوا اور پھر اس نے اپنی عمر کا بیشتر حصہ اسی منصوبے کی تکمیل میں صرف کر دیا۔

روسٹوک سے ٹائیکو براہے مزید تعلیم کے لیے پہلے باسل اور پھر اگزبرگ گیا۔ 1570ء میں جب وہ آگزبرگ میں تھا تو اسے اپنے باپ اوٹو کے بیمار ہونے کی اطلاع ملی۔ وہ ڈنمارک واپس آیا جہاں چند روز کے بعد اس کے باپ نے ہیل سن برگ کے قصبے میں وفات پائی۔

باپ کے مرنے کے بعد ٹائیکو براہے نے کچھ عرصے کے لیے ہیل سن برگ ہی میں رہائش اختیار کر لی۔ یہاں کے ایک قریبی گاؤں میں اس کا ماموں رہتا تھا جس کے ساتھ اس کی ملاقات اکثر ہوتی

میراث

رہتی تھی۔ یہ ماموں کیمیا گری سے شغف رکھتا تھا جس کا چسکا اس نے ٹائیکو کو بھی ڈال دیا۔ ان کے گاؤں کے پادری کو بھی کیمیا گری سے بڑی دلچسپی تھی، چنانچہ اس نے گرجے سے ملحقہ ایک عمارت ٹائیکو اور اس کے ماموں کے حوالے کر دی جہاں انہوں نے کیمیا کی لیبارٹری قائم کی اور یہ تینوں مل کر کئی سال تک پارے اور تانبے کو سونے میں تبدیل کرنے کی سعی لاحاصل میں مصروف رہے۔ اس کے بعد بھی ٹائیکو علیحدہ طور پر سال ہا سال تک سونا بنانے کی کوشش میں لگا رہا۔ سونا تو اس سے نہ بن سکا لیکن وہ مختلف کیمیائی مرکبات کی ترکیب سے ایک ایسی دوا بنانے میں کامیاب ہو گیا جو عام جسمانی کمزوری کے لیے نفع بخش تھی۔ اس مرکب کو اس نے ٹانک یعنی مقوی دوا کے طور پر مشتہر کیا اور اس کی فروخت سے اچھا خاصا نفع کمایا۔

ٹائیکو براہے نمائش کا بہت دل دادہ تھا۔ وہ ہمیشہ ایسی باتوں کی تلاش میں رہتا تھا جس سے اس کی شہرت میں اضافہ ہو اور لوگ اس کے کمال کو دیکھ کر حیران ہو جائیں۔ مطالعۂ افلاک میں اس قسم کی نمائش کا کوئی موقع نہ تھا اس لیے اس نے ہیئت کے ساتھ نجوم کا بھی مشغلہ اختیار کیا۔ وہ روسٹاک یونیورسٹی میں ابھی طالب علم ہی تھا جب چاند گرہن کے موقع پر اس نے پیش گوئی کی کہ یہ گرہن مسلمانوں کی سلطنتِ ترکیہ کے فرماں روا یعنی سلطان ترکی پر بھاری ہے، اس لیے گرہن کے چند دن بعد اس کی موت واقع ہو جائے گی۔ اتفاق سے کچھ عرصہ گزرنے پر سلطان ترکی کی موت کی خبر یورپ میں موصول ہوگئی تو ٹائیکو براہے کی ہوا بندھ گئی اور عامتہ الناس پر اس کے علمِ نجوم کا سکہ بیٹھ گیا مگر یہ شہرت عارضی ثابت ہوئی کیونکہ مزید تحقیق سے پتہ لگا کہ سلطان کا انتقال چاند گرہن سے کچھ روز پہلے ہو گیا تھا۔ اس خبر سے ٹائیکو کی شہرت کا محل جو بے خبری میں تعمیر ہو گیا تھا، دھڑام سے زمین پر آ گرا۔

ٹائیکو کا نجوم اور کیمیا گری میں دلچسپی لینا سائنس میں اس کے کمالِ علم پر ایک دھبّا ہے کیونکہ نجوم اور کیمیا گری کو سائنس کا درجہ کبھی حاصل نہیں ہوا۔ سائنسداں نجوم کو ڈھکوسلا اور کیمیا گری کو فریب سمجھتے رہے اور حقیقت بھی یہی تھی۔ لیکن ہیئت میں کہ جو مسلّمہ طور پر ایک سائنس ہے، ٹائیکو براہے کے کارنامے اتنے اعلیٰ درجے کے ہیں کہ اس کا شمار دنیا کے عظیم ہیئت دانوں میں ہوتا ہے۔

ٹائیکو براہے جب اپنے باپ کی وفات کے بعد ہیل سن برگ میں مقیم تھا تو 11 نومبر 1572ء کو آسمان پر ایک نیا ستارہ نمودار ہوا۔ آسمان پر ہر شب ان گنت ستارے نکلتے ہیں اس لیے عام لوگوں کو یہ پتہ نہیں چل سکتا کہ ان میں مزید ایک ستارے کا اضافہ ہوا ہے۔ لیکن ٹائیکو براہے اپنی اختر شناسی کے باعث آسمان کے ہر حصے کے ایک ایک ستارے سے اچھی طرح شناسا تھا، اس لیے ایک رات جب وہ کسی دعوت سے فارغ ہو کر گھر واپس آ رہا تھا تو اسے آسمان پر برج میں ایک نیا ستارہ دیکھ کر بہت حیرت ہوئی۔ یہ ستارہ اس مقام پر اس سے پہلے اس نے کبھی نہیں دیکھا تھا حالانکہ اس کے اردگرد کے تمام ستاروں کا اس کو بخوبی علم تھا۔ وہ ہر رات اس ستارے کا مشاہدہ کرتا تھا جس کی چمک آہستہ آہستہ بڑھتی جا رہی تھی یہاں تک کہ وہ زہرہ جتنا روشن نظر آنے لگا۔

دسمبر میں اس کی چمک قدرے کم ہوگئی مگر پھر بھی وہ مشتری جتنا روشن تھا۔ اس کے بعد اس کی روشنی بتدریج کم ہوتی گئی اور مارچ 1574ء میں وہ نظروں سے بالکل غائب ہو گیا۔ اس ستارے کے متعلق جو پیمائشیں ٹائیکو براہے نے کیں، ان سے معلوم ہوا کہ زمین سے اس ستارے کا فاصلہ اس سے کہیں زیادہ تھا جتنا عام سیاروں یا

سورج کا ہوتا ہے۔ اس سے ٹائیکو نے یہ درست نتیجہ نکالا کہ یہ صحیح معنوں میں ایک سیارہ یا سیارچہ یا شہاب نہیں ہے۔

قدیم یونانی حکیم ارسطو نے، جس کی تعلیمات کا اثر ازمنۂ وسطیٰ میں تمام یورپ پر بہت گہرا تھا، افلاک کے متعلق یہ نظریہ پیش کیا تھا کہ قدرت نے تمام اجرام فلکی آسمان پر ایک بار جتنے بنانے تھے بنا دیئے ہیں۔ اس لیے ان کی تعداد میں کسی اضافے یا کمی کا امکان نہیں ہے۔ یورپ کے ہیئت داں بھی ارسطو کی تقلید میں یہی عقیدہ رکھتے تھے۔ اس لحاظ سے آسمان پر ایک نئے ستارے کا نمودار ہوتا سائنسی نقطہ نظر سے بہت اہم تھا کیونکہ اس کی وجہ سے ارسطو کے بہت سے غلط نظریوں میں سے مزید ایک غلط نظریے کی نشان دہی ہوتی تھی۔

اس نئے ستارے کے متعلق ٹائیکو نے جو مشاہدات کیے وہ انہیں ضبط تحریر میں لاتا رہا، یہاں تک کہ ایک چھوٹا سا مضمون مرتّب ہوگیا۔ لیکن اس مضمون کو شائع کرنے سے ابتدا میں اس نے گریز کیا کیونکہ اُس زمانے کے رئیس مضمون نویسی کو منشیوں اور استادوں کا کام سمجھتے تھے اور اسے اپنی شانِ امارت سے فروتر خیال کرتے تھے۔ ٹائیکو حال ہی میں اپنے چچا کے مرنے کے بعد رئیس بنا تھا اور اس کے دماغ میں بھی امارت کی نخوت بھری ہوئی تھی، جسے نکلنے میں ابھی ایک عرصہ درکار تھا۔ اسی نخوت کی بنا پر اس نے کوپن ہیگن کی یونیورسٹی میں لیکچر دینے سے بھی انکار کر دیا تھا کیونکہ لیکچر دینا بھی ایک رئیس کی شان کو گھٹا دینے والا فعل تھا۔

ٹائیکو کی یہ نخوت قدرت کو پسند نہ تھی، اس لیے قضا و قدر کی طرف سے اس کے غرور کا سر نیچا کرنے کا فیصلہ کیا گیا اور اس مقصد کے لیے محبت کے دیوتا کی خدمات لی گئیں۔ ٹائیکو ایک ان پڑھ غریب دیہاتی لڑکی پر عاشق ہوگیا جو ایک نادار مزارع کی بیٹی تھی۔ وہ اب اکثر گاؤں میں جاتا، مفلوک الحال کسانوں کی ٹولیوں میں بیٹھتا اور اپنے مال سے ان کی مدد کرتا۔ رفتہ رفتہ اس نے گاؤں میں بہت مقبولیت حاصل کر لی اور پھر ایک دن اس مزارع کے گھر میں شادی کا پیغام دے کر تمام اہل دیہہ کو حیرت میں ڈال دیا مگر یہ حیرت ان کے لیے مسرت کا پہلو لیے ہوئے تھی کیونکہ مفلسی میں پلی ہوئی ان کی لڑکی شہر کے ایک رئیس اعظم کی بیگم بننے والی تھی۔

رشتے کی یہ درخواست منظور کر لی گئی اور تھوڑے ہی عرصے کے بعد ٹائیکو براہے کا بیاہ اس دیہاتی لڑکی سے ہوگیا۔ ٹائیکو کے اعزا و اقربا جو ڈنمارک کے امراء میں سے تھے اور کسی رئیس کے گھر میں اس کا ازدواجی رشتہ منسلک کرنے کے متمنّی تھے اس خبر سے بھونچکّا رہ گئے، لیکن ٹائیکو نے اپنی مرضی سے یہ شادی رچائی تھی اس لیے کسی کو اس کے خلاف بولنے کا حق نہ تھا۔ دوستوں اور رشتہ داروں میں چہ مہ گوئیاں ضرور ہوئیں، جیسا کہ ایسے موقعوں پر ہوا کرتی ہیں۔ مگر چند دنوں کے بعد حالات آپ سے آپ معمول پر آ گئے۔

ٹائیکو براہے کو یہ ازدواجی رشتہ بہت راس آیا۔ اس کی دیہاتی بیوی ان پڑھ کسانوں میں پرورش پانے کے باوجود ذہانت اور عقل و خرد سے مالا مال تھی۔ اس نے بہت جلد اپنے آپ کو نئے ماحول میں ڈھال لیا اور اپنے سگھڑ پن، شوہر پرستی اور وفا شعاری کے باعث ٹائیکو کے گھر کو جنت ارضی کا نمونہ بنا دیا۔ اس شادی کا ایک اور خوش گوار نتیجہ یہ نکلا کہ رئیسانہ خُو بُو اس کے دماغ سے ہمیشہ کے لیے نکل گئی اور ایک سائنسداں کی حیثیت سے اس کے راستے کی سب سے بڑی رکاوٹ دور ہوگئی۔

ٹائیکو براہے ہیئت میں اپنے علم اور تجربے کو ایک اونچے درجے تک پہنچانا چاہتا تھا۔ اس کا خیال تھا کہ ڈنمارک کا چھوٹا سا ملک اس منصوبے کے لیے موزوں نہیں ہے۔ اس لیے اس نے جرمنی کے شہر

میراث

پر یاگ یا سوئٹزرلینڈ کے شہر باسل میں توطن اختیار کرنے کا فیصلہ کیا۔ حسن اتفاق سے اس کے فیصلے کا علم ڈنمارک کے بادشاہ فریڈرک دوم کو ہو گیا۔ یہ بادشاہ ہیئت میں خاصا شغف رکھتا تھا اور اپنی علم پروری میں مشہور تھا۔ اس نے ٹائیکو براہے کو ڈنمارک میں رہنے پر آمادہ کرلیا اور اس کو اتنی سہولتیں دیں جو اسے کسی اور جگہ نہیں مل سکتی تھیں۔ ڈنمارک کے ساحل کے قریب ایک جزیرہ ہیون (Huen) واقع ہے۔ فریڈرک نے اس جزیرے پر ایک شاندار رصدگاہ بنانے کے لیے نہ صرف ایک وسیع قطعہ زمین وقف کردیا بلکہ رصدگاہ کی عمارتوں کی تعمیر اور آلات کی خرید کے لیے پانچ لاکھ روپے کی خطیر رقم اس کے حوالے کردی۔ ٹائیکو کے ذاتی اخراجات کے لیے فریڈرک نے دس ہزار روپے کی سالانہ پنشن علاوہ ایک جاگیر کے منظور کی۔ رصدگاہ کا سنگ بنیاد بادشاہ نے 8 اگست 1576ء کو اپنے ہاتھ سے رکھا اور اس کا نام اورانی برگ (Uraniborg) تجویز کیا جس کے معنی قصرِ افلاک کے تھے۔ تھوڑے ہی عرصے میں قصرِ افلاک کی فلک بوس عمارت تیار ہوگئی اور اس کے آلات نصب ہوکر استعمال میں آنے لگے۔ بیس سال تک ٹائیکو براہے نے اس رصدگاہ میں ہیئت کے مشاہدات کیے اور ان کی بنا پر جیت کی وہ جدولیں مرتب کیں جو اس کے انتقال کے بعد "روڈولف جدولیں" کے نام سے شائع کی گئیں۔

ٹائیکو براہے کی زندگی کا یہ سنہری زمانہ تھا۔ اسے اپنے محبوب مشغلے کی تکمیل کے لیے ایسے مساعد حالات میسر آگئے تھے جو اُس زمانے میں کسی اور ہیئت داں کو حاصل نہ تھے۔ وہ رات کو پہروں تک اپنے مسدّس (Sextant) کے سامنے بیٹھ کر فلکی مشاہدات میں مصروف رہتا۔ اس نے ستاروں کے ان نقشوں اور ہیئت کی ان جدولوں کی صحیح کی جو اس سے پہلے کے ہیئت دانوں نے صدیوں کی محنت کے بعد مرتب کی تھیں۔ ٹائیکو کے آلات موجودہ زمانے کے معیار کے مطابق اعلیٰ درجے کے نہیں تھے۔ اس کے پاس دوربین بھی نہیں تھی مگر اس کے باوجود اس کی پیائش حیرت انگیز طور پر موجودہ زمانے کی پیائشوں کے ساتھ مطابقت رکھتی ہے۔

یہ بات بہت عجیب معلوم ہوتی ہے کہ ٹائیکو براہے سا عظیم ہیئت داں تمام عمر بطلیموس کے غلط نظام کائنات کو صحیح سمجھتا رہا اور کوپرنیکس کے صحیح نظریے کی تردید کرتا رہا۔ کوپرنیکس نظام کے خلاف ٹائیکو کی ایک وزنی دلیل یہ تھی کہ اگر زمین سورج کے گرد گرداں ہوتی تو اس گردش کے باعث ستاروں کے جائے وقوع میں کسی قدر سالانہ فرق پڑنا چاہئے تھا، جیسا کہ سورج کے جائے وقوع میں پڑتا ہے۔ لیکن فی الحقیقت ایسا کوئی فرق ستاروں کے بارے میں مشاہدے میں نہیں آتا۔ دراصل اس کی وجہ یہ ہے کہ سورج کا فاصلہ زمین سے نوکروڑ میل ہے مگر ستاروں کا زمین سے فاصلہ اس سے لاکھوں کروڑوں بلکہ اربوں گنا ہے۔ اس لیے زمین کی گردش سے جہاں سورج کا محل وقوع سال کے دوران میں تبدیل ہوتا دکھائی دیتا ہے وہاں کسی ستارے کے محل وقوع میں ایسی سالانہ تبدیلی دیکھنے میں نہیں آتی۔

ٹائیکو نے ماننے کو تو بطلیموس کے غلط نظام کو صحیح مان لیا لیکن ایک عملی مشکل ایسی پیش آئی جس کے باعث اسے بطلیموس کے نظریے میں ترمیم کرنی پڑی۔ بطلیموس کے نظام میں زمین کے گرد مریخ کا فرضی دور سورج کے دور سے پرے مانا گیا ہے۔ ٹائیکو براہے نے اپنے مشاہدات سے معلوم کیا کہ زمین سے مریخ کا فاصلہ زمین سے سورج کے فاصلے سے کم ہے اور اس لیے زمین کے گرد مریخ کا فرضی دور سورج کے دور سے پرے نہیں ہوسکتا کہ اس مشاہدے کے بعد بطلیموس کے نظام میں بھی اسے کامل یقین نہ رہا۔ ان حالات میں اس کو اس کے سوا کوئی اور چارہ نظر نہ آیا کہ وہ بطلیموس کے نظام میں ایک بنیادی ترمیم کرکے اپنا ایک نیا نظام وضع کرے جو ان دونوں نظاموں کے بَین بَین ہو۔ اس نے ایسا ہی کیا اور 1577ء میں اہلِ عالم کے

سامنے اپنا ایک نیا نظام پیش کر دیا۔ ٹائیکو کے اس نظام کے مطابق پانچ سیارے، یعنی مریخ، مشتری، عطارد، زہرہ اور زحل تو سورج کے گرد گھومتے ہیں مگر سورج دیگر ستاروں اور چاند کے ہمراہ زمین کے گرد گردش کناں ہے۔ ٹائیکو براہے کے اس نظریے کو اس کی وفات کے بعد چند سال تک ان ہیئت دانوں نے زندہ رکھا جو بطلیموس کے نظام کو اس لیے تسلیم نہیں کر سکتے تھے کہ اس نظام کی غلطیاں ان کے مشاہدے میں آ چکی تھیں لیکن کوپرنیکسی نظام کو اپنانے کی بھی انہیں جرأت نہیں ہوتی تھی کیونکہ اس سے پادریوں کے کفر کے فتوے کا ڈر تھا جس کی سزا قید و بند اور بعض حالات میں زندہ جلائے جانا تھی۔ خود ٹائیکو براہے کو بھی اس بات پر فخر تھا کہ اس کا نظریہ کائنات، جس میں

زمین کو ساکن مانا گیا ہے، عیسائیت کے مذہبی عقائد کے مطابق ہے۔ لیکن اس نظریے کی کوئی سائنسی بنیاد نہیں تھی، اس لیے چند سالوں کے بعد یہ نظریہ اپنی موت آپ مر گیا۔

ٹائیکو براہے نظریاتی ہیئت اور ریاضی میں ماہر نہ تھا اس لئے وہ دنیا کو ہیئت کا کوئی قابلِ قدر نظریہ نہ دے سکا۔ لیکن مشاہداتِ افلاک میں اس کا کوئی ہمسر نہ تھا۔ یہ اس کے مشاہدات اور اس کی مرتّب کردہ جدولیں ہی تھیں جن کی مدد سے کیپلر (Kepler) اور نیوٹن (Newton) نے اپنے شہرۂ آفاق قوانین دریافت کئے اور جدید ہیئت کی بنیاد رکھی۔ (جاری)

قرآن کا علمی احاطہ

قرآن سینٹر دہلی نے قرآن کو علمی انداز سے اور آسان طریقے سے سمجھانے کے لئے سمپلی قرآن (Simply Quran) نام سے ایک سلسلہ شروع کیا ہے۔ ہر جمعہ اور ہفتے کی رات کو ڈاکٹر محمد اسلم پرویز صاحب کی یوٹیوب چینل پر دو سیشن اَپ لوڈ کئے جاتے ہیں جو لگ بھگ 35-40 منٹ کے ہوتے ہیں۔ آپ گھر بیٹھے ہی صرف دو دفعہ، کبھی بھی، کسی بھی ٹائم پر اپنی سہولت سے یوٹیوب پر ان کو دیکھ کر سلسلہ وار قرآن سمجھ سکتے ہیں۔ نیچے دئے گئے یوٹیوب لِنک کو کھول کر اُس پر SUBSCRIBE پہ ٹچ (Touch) کریں اور پھر گھنٹی (Bell) کے نشان کو بھی ٹچ کر دیں۔ اس طرح جب بھی نیا ویڈیو اَپ لوڈ ہوگا آپ کو میسیج آ جائے گا تاکہ آپ دیکھ سکیں۔ آپ قرآن کے ان سیشنز سے متعلق سوالات maparvaiz@gmail.com پر ای میل کر سکتے ہیں یا اپنے اور اپنے شہر کے نام کے ساتھ 8506011070 پر واٹس ایپ کر سکتے ہیں۔ فون نہ کریں۔ نوازش ہوگی۔ آپ کے سوالات کے جواب ہر ماہ کے آخری ہفتے (Saturday) کو دئے جائیں گے۔ سوالات قرآن کے صرف اُس حصّے سے متعلق ہوں جس پر اُس ماہ گفتگو ہوئی ہو۔

You Tube Link :
https://www.youtube.com/c/MohammadAslamParvaiz/playlists

پروفیسر وصی حیدر، علیگڑھ

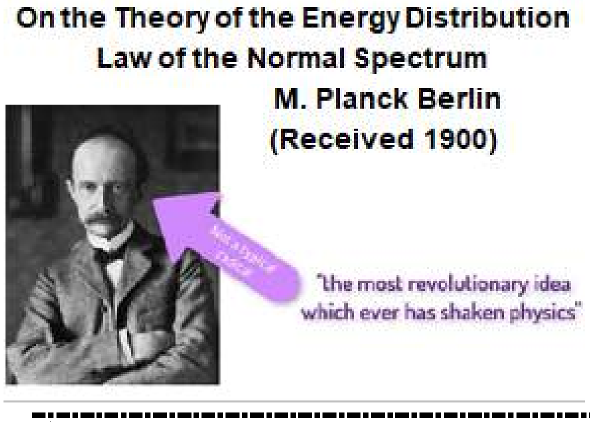
میکس پلینک اور کوانٹم میکنکس کی پیدائش کی کہانی

دسمبر 1900ء میں ایک جرمن قدامت پسند سائنسداں میکس پلینک نے ایک سائنسی مضمون لکھا جس میں بقول نوبل انعام یافتہ مشہور سائنسداں میکس بارن کے ایسا انکشاف ہے جو ''فزکس کی پوری تاریخ کا سب سے بڑا انقلابی خیال ہے اور جس نے فزکس کو ہمیشہ کے لیے بدل دیا''..

میکس بارن نے ایسا اسلئے کہا کیونکہ پلینک نے اپنے مضمون میں یہ فریضہ استعمال کیا کہ انرجی چھوٹے چھوٹے ٹکڑوں میں چلتی ہے۔سوال یہ کہ انہوں نے ایسا کیوں کیا اور یہ فریضہ آخر کس لحاظ سے انقلابی ہے؟ ہماری کہانی یہ ہے کہ ہم ان سوالوں کا جواب پہلے اس میں تلاش کریں کہ آخر پلینک کو یہ فریضہ کیوں استعمال کرنا پڑا اور اسکے بارے میں خود انہوں نے کیا کہا .پلینک کا یہ فریضہ بیسویں صدی کے سب سے بڑے انقلاب یعنی کوانٹم فزکس کی پیدائش ہے۔

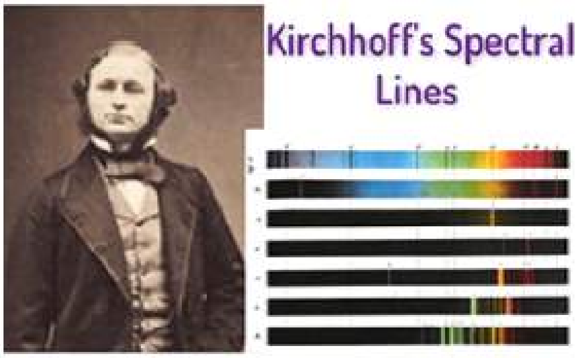
ہماری کہانی کی شروعات اس وقت سے ہوتی ہے جب پلینک صرف دو سال کے تھے اور ایک جرمن سائنسداں گستاف کرچاف نے سب کے لیے ایک پہیلی پیش کی۔یہ پہیلی اصل میں بیسویں صدی کی شروعات کا سب سے مشکل مسئلہ تھا کہ ہیٹ یعنی گرمی اور روشنی کا کیا تعلق ہے۔

کرچاف نے تجربہ میں اتفاقیہ دریافت کیا کوئی بھی ایلیمینٹ روشنی کی وہ تمام فریکوینسی جذب کرتے ہیں جو وہ گرم کرنے پر اخراج emit کرتے ہیں۔سن 1860 میں کرچاف نے ان تجربوں پر ایک مضمون لکھا جس میں انہوں نے اپنا یہ نتیجہ بھی بیان کیا کہ ضرور ایسی بھی چیز ہوگی جو ہر فریکوینسی کو جذب کرے گی اور وہ گرم کرنے پر ہر فریکوینسی کا اخراج کرے گی۔ اسطرح کی چیز کو اس نے کامل بلیک

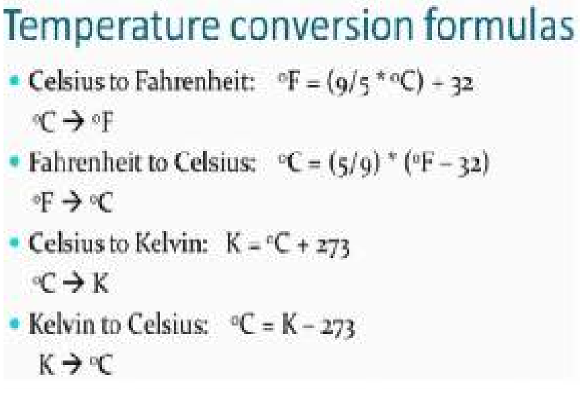


باڈی کا نام دیا اور انہوں نے یہ پیشن گوئی کی کہ اسطرح کی چیز سے نکلنے والی روشنی یا ریڈیشن صرف اسکے درجہ حرارت اور فریکوینسی پر منحصر ہوگا یعنی اس چیز میں کیا ایلیمینٹس موجود ہیں انکا نکلنے والے ریڈیشن سے کوئی تعلق نہیں ہوگا۔

بلیک باڈی ریڈیشن پر تجربہ کے لیے ہم درجہ حرارت کو کیلون



The proof I am about to give of the law above stated, rests on the supposition that bodies can be imagined which, for infinitely small thicknesses, completely absorb all incident rays, and neither reflect nor transmit any. I shall call such bodies *perfectly black*, or, more briefly, *black bodies*.



میں ناپیں گے اور اسی وجہ سے یہاں عام طور سے استعمال ہونے والے سینٹی گریڈ، فیرن ہائیٹ اسکیل اور کیلون اسکیل کا رشتہ دیا ہوا ہے۔

ایک بہت ہی اہم حقیقت یہ ہے کہ کسی بھی درجہ حرارت پر ہر چیز سے کچھ نہ کچھ ریڈیشن ضرور نکلتا ہے، اسکا نکلنا بند صرف جب ہی ہوتا جب اسکا درجہ حرارت زیرو ڈگری کیلون ہو جائے یعنی 273- ڈگری سینٹ گریڈ۔ رات کے اندھیرے میں بھی ہر چیز اور ہمارے جسموں، ٹھنڈی برف سے بھی ریڈیشن نکلتا ہے۔ اسی ریڈیشن کی مدد سے Night Vision کیمرا کام کرتا ہے۔ زیرو ڈگری کیلون کی دلچسپ کہانی کا تعلق آئنسٹائن اور تھرموڈائنامکس کے تیسرے قانون سے ہے جس کا ذکر الگ جگہ ہے۔

بلیک باڈی سے نکلنے والے ریڈیشن کی تفصیلی سمجھ کے لیے پہلے ہم کو تجربہ کر کے اسکا بارے میں ساری ممکن جانکاری حاصل کرنا ضروری ہے۔ یہ کرنے کے لیے ہمکو بلیک باڈی چاہیے۔ بدقسمتی یہ ہے کے ہماری پہنچ میں کوئی بھی چیز ایسی نہیں ہے جو کامل طور سے بلیک باڈی ہو . اس لیے ہم کو تجربہ گاہ میں خود کچھ ایسا بنانا ہوگا جو بلیک باڈی کی طرح کام کرے۔

سائنسدانوں نے اس مسلہ کے حل کے طور پر ایک چیز بنائی جسکو کیویٹی ریڈییشن کہتے ہیں جسکی تصویر دی ہوئی ہے۔ یہ ایک کھوکلا گولہ ہے (چوکور ڈبّا بھی ہوسکتا ہے) جس میں ایک چھوٹا چھید ہے اور جسکے اندر کی سطح پر لیمپ کی کالک لگی ہوئی ہے جو اس چھید کے اندر انے والی کسی بھی طرح کی روشنی کو تقریباً 99 فیصدی جذب کر لیتی ہے۔ اب اگر کسی بھی طرح کی روشنی اسکے چھید سے اندر داخل ہوتو وہ کئی بار اندر ریفلیکشن کے بعد پورے طور سے جذب ہو جائیگی، یعنی

اسکے چھید سے واپس نکلنے کا کوئی امکان نہیں۔اسکا مطلب یہ ہوا کے یہ چھید ہر معنوں میں ایک کامل بلیک باڈی کی طرح کام کریگا۔اب ہم اگر اپنے اس گولے کو کسی بھی درجہ حرارت پر رکھیں تو اس چھید سے نکلنے والا ریڈیشن بلیک باڈی ریڈیشن ہوگا کیونکہ اس چھید میں آنے والا کوئی بھی ریڈیشن ریفلیکٹ نہیں ہوگا۔اس چھید سے نکلنے والے ریڈیشن کو ہم اگر پرزم سے پاس کریں تو اسمیں موجود مختلف فریکوینسی یا ویولمبائی کے ریڈیشنز علیحدہ ہو جایں گے جیسا سفید روشنی پرزم سے گزرنے کے بعد سات رنگوں میں بٹ جاتی ہے۔

اور ہم یہ آسانی سے معلوم کر پائیں گے کہ ریڈیشن میں موجود ہر فریکوینسی یا ویولمبائی کے ریڈیشن کی انرجی کتنی ہے۔یعنی بلیک باڈی سے نکلنے والے ریڈیشن میں موجود فریکوینسی یا ویولمبائی اور اسکی انرجی میں ہم ایک گراف بنا پائیں گے۔یہ تجربہ پانچ مختلف درجہ حرارت پر(3000K, 4000K, 5000K, 6000K and 7000K) پر کرنے کے بعد ویولمبائی اور اسکی انرجی میں گراف بنالیا جو نیچے تصویر میں ہے۔

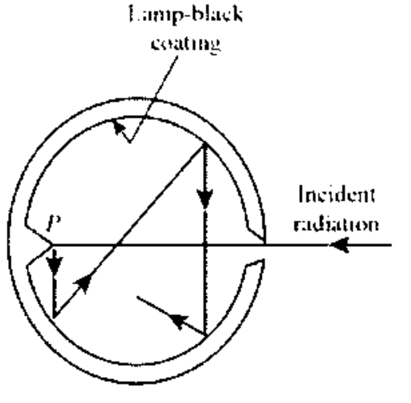
ہم کسی بھی اور کتنے بھی درجہ حرارت پر یہ تجربہ کر سکتے ہیں لیکن جتنے درجہ حرارت پر نیچے تصویر میں دکھایا گیا ہے وہ بلیک باڈی ریڈیشن کی بہت ساری خصوصیات سمجھنے کے لیے کافی ہیں۔

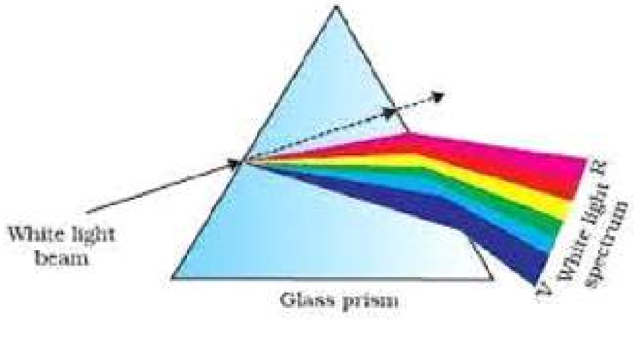
اگر ہم اس گراف پر غور کریں تو بلیک باڈی ریڈیشن کی مندرجہ ذیل خصوصیات معلوم ہوئیں۔

اس تجرباتی گراف کو دیکھکر سب سے پہلی بات تو یہ معلوم ہوئی کہ کسی بھی ٹیمپریچر پر بلیک باڈی ریڈیشن میں ساری ویولمبائی یا فریکوینسی کے ریڈیشنز موجود ہیں لیکن ان سب میں انرجی کی مقدار فرق ہے۔

دوسری بات یہ کہ اگر ہم کسی درجہ حرارت پر بلیک باڈی سے نکلنے والے پورے ریڈیشن کی انرجی کو ناپیں تو وہ ہمارے گراف میں Curve کے نیچے کا ایریا Area ہوگا۔مختلف درجہ حرارت پر نکلنے والے کل ریڈیشن کو دیکھیں تو یہ معلوم ہوا کہ درجہ حرارت بڑھنے پر کل ریڈیشن کافی تیزی سے بڑھتا ہے۔سن 1879 میں جب ایک اوسٹریائی سائنسداں جوزف سٹیفن نے باریکی سے اس تجرباتی حقیقت پر غور کیا تو اسکو ایک دلچسپ انکشاف ہوا۔اس نے یہ پایا کہ کسی بھی درجہ حرارت پر نکلنے والی پوری انرجی درجہ حرارت کی چوتھی پاور پر منحصر کرتی ہے اور یہ کسی بھی چیز سے نکلنے والے ریڈیشن کے لیے اب بھی درست ہے۔

کچھ عرصہ بعد سن 1884 میں لڈوگ بولٹزمن نے اس قانون کو





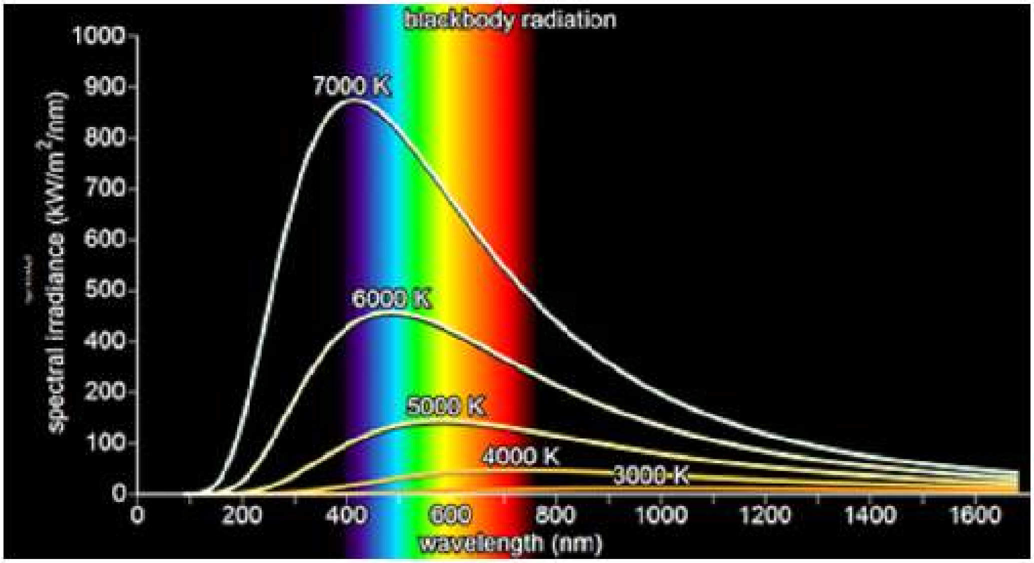
تھرموڈائنامکس کے اصولوں کو استعمال کر کے درست ثابت کیا، اسی لیے ہم اس رشتہ کو سٹیفن بولٹزمن قانون کے نام سے جانتے ہیں۔

تیسری خاص بات یہ کہ جیسے جیسے زیرو سے ہم بڑی ویولمبائی کی طرف بڑھتے ہی پہلے ایک حد تک انرجی بڑھتی ہے اور اسکے بعد انرجی کم ہونے لگتی ہے یعنی ہر درجہ حرارت پر بلیک باڈی ریڈیشن کی انرجی ایک خاص ویو لمبائی یا فریکوینسی پر سب سے زیادہ ہوتی ہے۔ولہیلم وین نے جب باریکی سے مختلف درجہ حرارت پر سے اس کو دیکھا تو یہ معلوم ہوا کے جیسے جیسے درجہ حرات بڑھتا ہے وہ ویولمبائی جس میں سب سے زیادہ انرجی آرہی ہے وہ کم ہوتی جاتی ہے۔وین نے یہ پایا کہ اس ویولمبائی کا درجہ حرارت سے ضرب ہمیشہ کانسٹنٹ ہوتا ہے۔یہ تجرباتی حقیقت وین ڈسپلیسمنٹ قانون کہلاتا ہے۔اس دریافت کی اہمیت کی وجہ سے وین کو سن 1911 کا نوبل انعام ملا۔

سائنسی تحقیقات کا مقصد صرف بہت سارے تجرباتی حقایق کا جمع کرنا نہیں ہے بلکہ ان کو کم سے کم چند بنیادی اصولوں کی شکل میں سمجھنا ہے۔

بلیک باڈی ریڈیشن کی اوپر بیان کی گئی تمام تجرباتی خصوصیات کو فزکس کے بنیادی اصولوں کے استعمال سے سمجھنا اس وقت کے تمام سائنسدانوں کے لیے ایک بڑا اور مشکل چیلنج تھا اور ہر بڑے سائنسداں نے اس گتھی کو سلجھانے کی کوشش کی۔بہت کوششوں کے باوجود تقریباً 30 سال بعد ہی سن 1894 میں پلینک کے ایک دوست ولہلم وین بلیک باڈی سے نکلنے والے ریڈیشن کے قانون کو حاصل کر پائے۔ شروع میں یہ لگتا تھا کے شاید وین نے اس مسلہ کا حل حاصل کرلیا لیکن اس میں خامی یہ تھی وین کا قانون فزکس کے بنیادی اصولوں سے نہیں حاصل ہوا تھا بلکہ صرف تجربوں کا اچھا اظہار تھا اسلئے اس سے یہ نہیں معلوم ہوسکا کہ بلیک باڈی ریڈیشن کیوں ایسا ہے۔

اس وقت تک میکس پلینک کا برلن یونیورسٹی کے تھیوریٹیکل فزکس کے سربراہ کے عہدے پر تقرر ہو چکا تھا اور اس لحاظ سے وہ جرمنی میں فزکس کے اکیلے تھیوریٹیکل سائنسداں تھے۔پلینک نے یہ



فیصلہ کیا کہ یہ بہت ضروری ہے کہ وہ وین کی مقولوں کو فزکس کے بنیادی اصولوں سے حاصل کریں۔ یہ کافی مشکل کام تھا اوران کوتقریباً پانچ سال لگے جب انہوں نے 1899 میں اپنی کامیاب تحقیقات کو پیش کیا اور اپنے خیال میں بلیک باڈی ریڈیشن کے مسلہ کا حل حاصل کرلیا اور بہت دنوں تک یہ پلینک-وین قانون کے نام سے مشہور رہا۔لیکن ان کو یہ اندازہ نہیں تھا کے قدرت کو کچھ اور منظور ہے۔

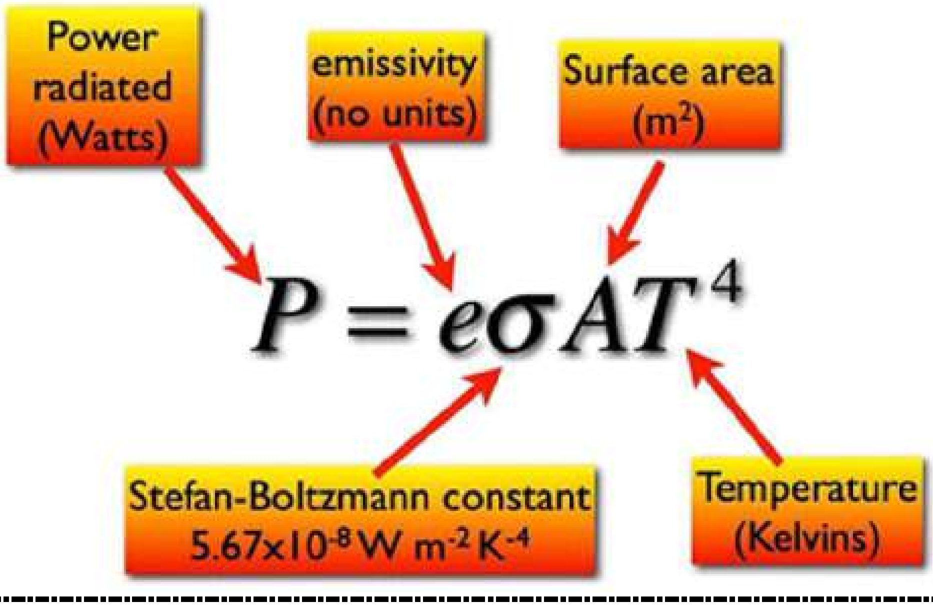
پلینک کے ایک دوست نے بہت کم انرجی کے ریڈیشن کو ناپنے میں کامیابی حاصل کی اور یہ معلوم ہوا کہ بہت کم انرجی پر پلینک-وین فارمولا ناکامیاب ہے۔

پلینک کو جیسے ہی یہ معلوم ہوا انہوں نے وین کے مقولوں میں کافی تبدیلی کی اور وہ کم انرجی والے ریڈیشن کے نتیجوں کو بھی سمجھنے میں مکمل کامیاب ہوگئے۔انہوں نے سن 1900 میں اس پر ایک مضمون لکھا اور اپنے شائستہ مزاجی کی وجہ اس کو وین کے قانون میں تبدیلی لکھا جبکہ وہ ہر معنوں میں بالکل نیا اور ایک انقلابی کام تھا حالانکہ ہائی انرجی پر پلینک کا فارمولہ کافی حد تک وین کے فارمولے جیسا تھا۔

باوجود اسکے کہ یہ فامولا تجربوں کے نتیجوں کی بہت اچھی عکاسی کرتا تھا پلینک کچھ زیادہ خوش نہیں تھے وہ اس کو ایک خوش قسمت تکّا ہی سمجھتے تھے اور اسی وجہ سے پلینک نے خود لکھا کہ ''جس دن میں نے یہ مضمون لکھا اسی وقت سے میں اس کوشش میں لگ گیا کہ یہ معلوم کروں کہ انکے پیچھے اصل راز کیا ہے۔6 سال سے میں اس مسئلہ کو سمجھنے کی کوشش کرر ہا ہوں، مجھ کو اسکا جواب معلوم ہے لیکن ایسا کیوں ہے اسکی بنیادی وجہ مجھ کو ہر قیمت پر معلوم کرنی ہے۔''

اس جدوجہد میں پلینک کو مجبوری میں statistical میکنکس کا استعمال کرنا پڑا جسکو وہ کافی ناپسند کرتے تھے۔میکنکس کی اس شاخ کی اہمیت کے بارے میں سائنسدانوں کو سن 1859 سے واقفیت تھی جب جیمز کلارک مکسویل نے اسکو گیسوں کی خصوصیات سمجھنے کے لیے استعمال کرکے کامیابی حاصل کی۔

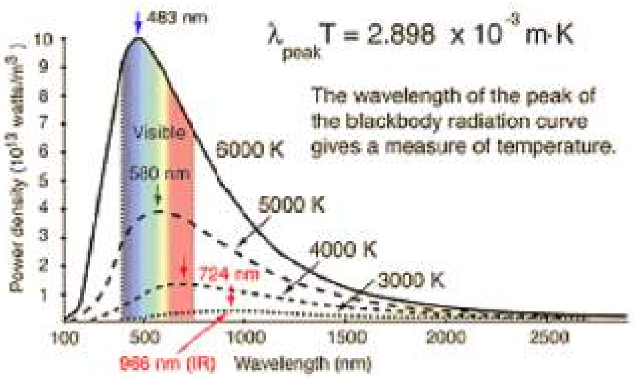
کیونکہ کسی بھی گیس کے والیوم میں لاتعداد ایٹم یا مولیکول ہوتے ہیں جو بیترتیبی سے مختلف سمتوں کی طرف مختلف رفتار سے

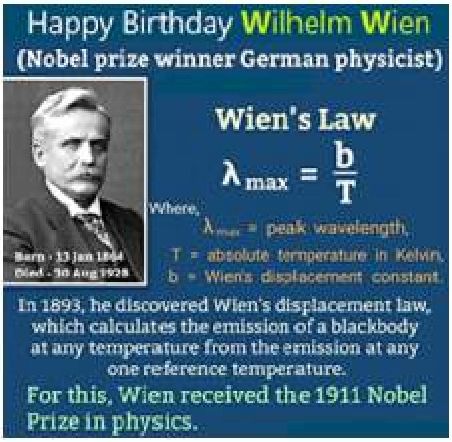


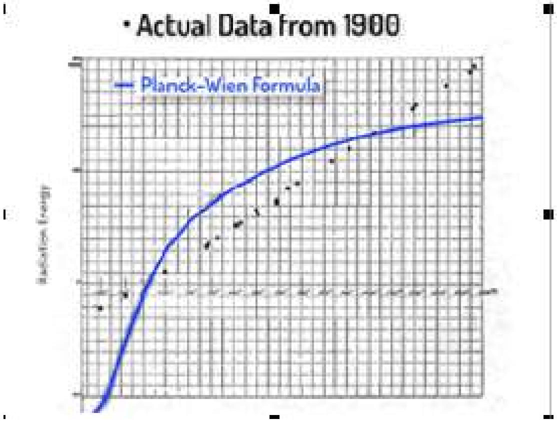
مستقل حرکت کرتے ہیں اس لئے ان سب کی مکمل حالت ہر وقت معلوم کرنا ناممکن ہے۔ چنانچہ اگر ہم گیسوں کو سمجھنا چاہتے ہیں تو ہم صرف یہ معلوم کر سکتے ہیں کہ وہ اوسط کیا کر رہی ہیں، اسلئے ہم کو سٹیٹسٹکس (Satatistics) اور پروبیبلٹی (Probability) کی ضرورت ہوگی۔

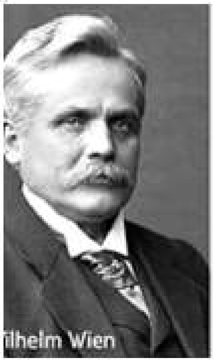
سٹیٹسٹکل میکنکس کے استعمال پر لکھے مضمون کو جب پانچ سال بعد ایک 20 سالہ نوجوان جرمن سائنسداں لوڈوگ بولٹز مین نے پڑھا تو اسنے یہ فیصلہ کرلیا کہ وہ اپنی تمام توجہ اس موضوع کو سمجھنے اور سنوارنے میں لگائے گا اور بہت جلد ہی جرمنی میں وہ ایٹم کی حقیقت کا سب سے بڑا علم بردار ہوگیا۔ پلینک نے یہ خود تسلیم کیا کہ وہ اپنی زندگی کے زیادہ تر حصّہ میں ایٹم کی حقیقت کو نہیں مانتے تھے۔ ان کے خیال میں ایٹم کیمیادانوں کے مختلف ریکشنس میں صرف حساب کتاب درست رکھنے کی ترکیب ہے لیکن بولٹز مین کی ساری تحقیقات کی اصل بنیاد ایٹم ہی تھے۔

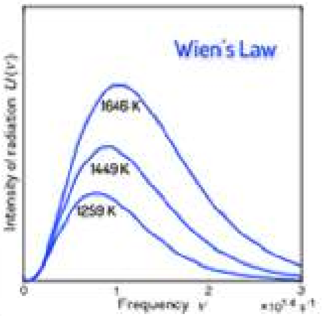
پلینک کو سٹیٹسٹکل میکنکس کی ناپسندیدگی کی اصل وجہ اس مکینکس سے تھرموڈائنمکس کے دوسرے قانون یا اینٹروپی کا بیان تھا۔ پلینک نے 19 سال کی عمر میں اس قانون پر Ph.D کی ڈگری حاصل کی تھی۔ یہ قانون بہت طرح لکھا جا سکتا ہے لیکن ان سب میں بنیادی بات یہ ہے کہ چیزیں خود بخود زیادہ منظّم یا کم بکھری نہیں







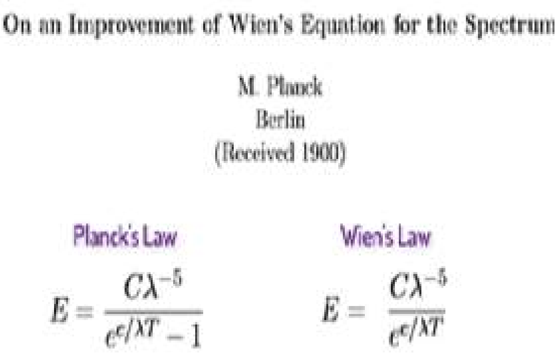




ہوسکتیں۔سائنسداں چیزوں کے بکھراؤ کو اینٹروپی سے ناپتے ہیں اور اس کو انگریزی کے S حرف سے لکھتے ہیں، یعنی دوسرے قانون کو ہم ایسے بھی کہہ سکتے کہ وقت کے ساتھ کسی بھی چیز کی اینٹراپی میں بدلاؤ کبھی کم نہیں ہوگا۔

اگر آپ سٹیٹسٹکل مکینکس کے لحاظ سے سوچیں تو کسی چیز کے ایٹم کا وقت گزرنے پر زیادہ منظّم ہونے کا امکان تو ہے لکن بہت بہت کم ہے۔ بالکل اس طرح جیسے میز پر رکھی پیالے میں چائے کے خود سے گرم ہونے کا امکان بہت ہی کم ہے۔اس لحاظ سے دوسرا قانون یہ بتاتا ہے کہ چیزوں کا خود سے زیادہ منظّم ہونے کا امکان بہت ہی کم ہے۔اس بات کو جیمس کلارک میکسویل نے بہت خوبصورتی سے اسطرح کہا:''دوسرے قانون کی سچائی اسی طرح ہے جیسے آپ سمندر میں ایک گلاس پانی پھینکیں تو یہ تقریباً ناممکن ہے کہ آپکو وہی پانی واپس ملجائے۔''پلینک کی لئے صرف امکانی یقین ناپسندیدگی کی اصل وجہ تھی۔

پلینک کے لیے بلیک باڈی ریڈیئشن کا مسئلہ اتنا اہم تھا کہ مثل ''مرتا کیا نہ کرتا''انہوں نے ناپسندیدگی کے باوجود امکان Probibility اور اینٹروپی کے رشتے پر غور کرنا شروع کیا، یعنی بولٹز مین کی تحقیقات کو استعمال کرنے کا ارادہ کیا۔ بولٹز مین کا یہ کہنا تھا گیس کے ایٹم مختلف طرح سے منظّم ہوکر اپنی اوسط انرجی رکھ سکتے ہیں۔انہوں نے W حرف کو منصوب کیا کہ کسی گیس کے ایٹوں کو کتنی طرح سے منظّم کیا جاسکتا ہے اسکا رشتہ اینٹروپی S سے ہوگا کیونکہ وہ



On an Improvement of Wien's Equation for the Spectrum

M. Planck
Berlin
(Received 1900)

Planck's Law

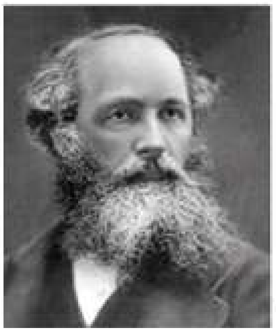
$$E = \frac{C\lambda^{-5}}{e^{c/\lambda T} - 1}$$

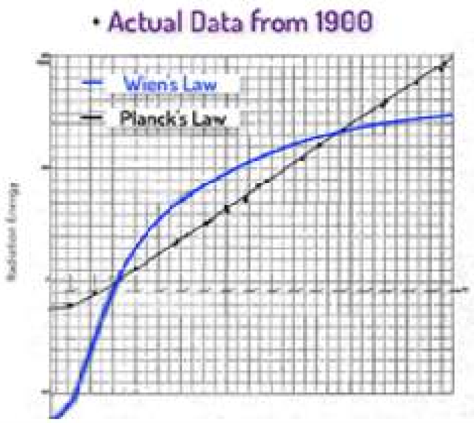
Wien's Law

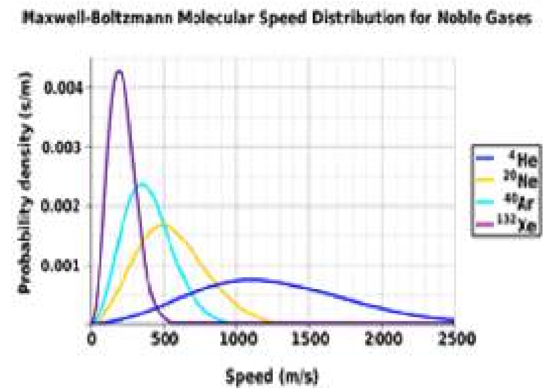
$$E = \frac{C\lambda^{-5}}{e^{c/\lambda T}}$$

Ludwig Bolzmann

James Clerk Maxwell







چیزوں کے غیر منظّم ہونے کا پیمانہ ہے۔پلینک نے یہ سوچا کہ کیونکہ اینٹروپی جڑتی ہے اور امکانات (Probabilities) ضرب ہوتے ہیں،اسلئے ان میں رشتہ $S=k \log W$ ہوگا،k ایک عالمی کانسٹنٹ ہے جو بولٹز مین کانسٹنٹ کہلاتا ہے۔دلچسپ بات یہ ہے کہ یہ رشتہ پلینک نے دیا اور k کو بھی انہی نے ناپا لیکن نہ صرف یہ بولٹز مین اینٹروپی اکویشن کے نام سے مشہور ہے بلکہ ان کی قبر کے کتبہ پر بھی لکھی ہوئی ہے۔

پلینک نے جب اس اکویشن کو بلیک باڈی ریڈیشن کے لیے استعمال کرنے کی کوشش کی تو اس میں ایک اور رکاوٹ (Constraint) کے بغیر مسئلہ نہیں حل ہوسکتا تھا:اصل دقّت یہ تھی کہ''اگر انرجی کو بغیر کسی حد کے بانٹا جاسکتا ہو تو اسکے لاتعداد Infinite طریقہ ہونگے۔''اس لئے بولٹزمین اکویشن میں W لاتعداد ہوجائے گا۔اس دقّت سے بچنے کیلئے پلینک نے یہ فریضہ اختیار کیا کے انرجی چھوٹے پیکٹ میں ہوگی اور ہر پیکٹ کی انرجی اسکی فریکوینسی کو ایک کونسٹینٹ سے ضرب دیکر حاصل ہوتی ہے یعنی انرجی کی سب سے چھوٹی حد ایک پیکٹ ہوگا جسکی مقدار اس ریڈیشن کی فریکوینسی پر منحصر ہوگی۔

سائنسداں اس کائناتی کانسٹینٹ کو انگریزی کے حرف h سے لکھتے ہیں اور پلینک کے اعزاز میں اس کو پلینکس کانسٹینٹ کہتے ہیں۔

پلینک نے اپنے مضمون میں بہت صاف یہ لکھا ''میرے پورے کام کا نہایت اہم حصّہ یہ ہے کے انرجی چھوٹے چھوٹے برابر انرجی کے ٹکڑوں میں ہو۔''

پلینک کی ایک ننھی سی اکویشن نے فزکس میں آنے والے وقتوں کے لیے ایک انقلاب شروع کیا۔انکا یہ فریضہ کلاسیکل فزکس کے

Max Planck

Laws of Thermodynamics

1st Law: Energy is conserved

2nd Law: Without work order cannot increase

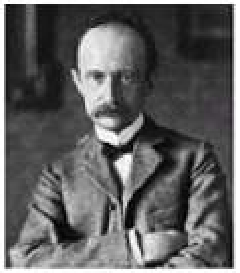
Laws of Thermodynamics

1st Law: Energy is conserved

2nd Law: Entropy in a closed system cannot decrease

$\Delta S > 0$

Max Planck

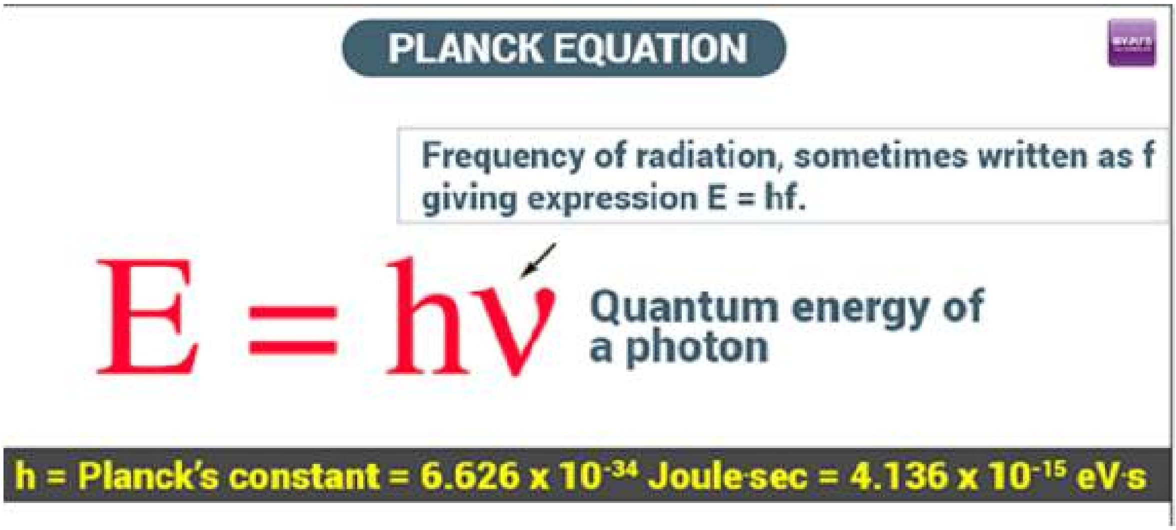


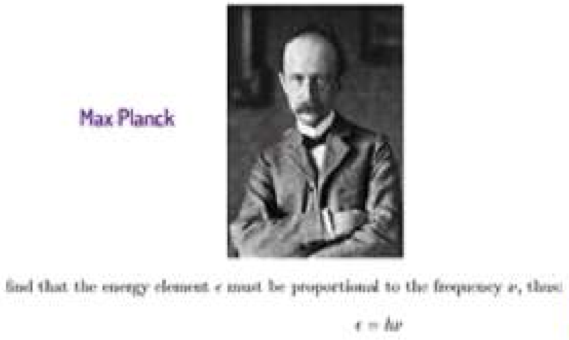
Since the entropy S is an additive magnitude but the probability W is a multiplicative one, I simply postulated that $S = k \cdot \log W$, where k is a universal constant

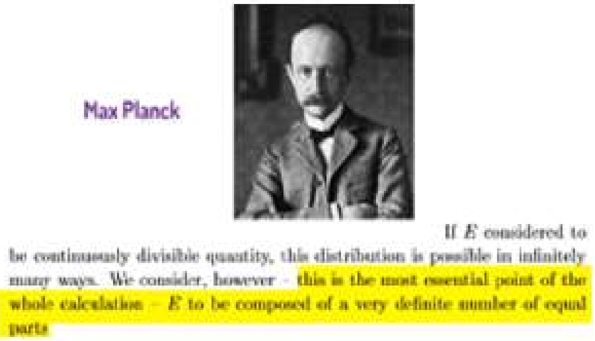
خاتمہ اور کوانٹم مکینکس کی پیدائش کا اعلان ثابت ہوا جس کے بغیر خاص کر ایٹم کے اندر کی حیرت انگیز دنیا کو سمجھنا ناممکن ہوتا۔

یہ اس قدر انقلابی خیال ہے کے اس کو پورے طور سے سمجھنے کے لیے ہم کو اپنی کہانی میں کچھ ٹھہرنا ضروری ہے۔آپ ذرا پانی یا آواز کی لہروں پر غور کریں کہ وہ تو ٹکڑوں میں نہیں آتیں، جب پانی زیادہ حرکت Vibrate کرتا ہے تو انرجی زیادہ ہوتی ہے لیکن اس فریضہ میں انرجی کا تعلق صرف فریکوینسی سے ہے. پلینک اپنے فریضہ سے فزکس میں ایک نئی چیز Wave packet کی ایجاد کر رہے تھے۔پانچ سال بعد آئنسٹائین نے انرجی کے ان ٹکڑوں کو کوانٹا کا نام دیا۔ریڈیشن کے ان ٹکڑوں کو ہم اب فوٹان کہتے ہے۔ آئنسٹائن نے فوٹو الیکٹرک افیکٹ کو سمجھنے کے لیے پلینک کے فریضہ کو استعمال کر کے یہ ثابت کیا کہ روشنی کا ٹکڑوں میں ہونا کوئی ریاضی کی ترکیب نہیں بلکہ ایک قدرتی حقیقت ہے۔

یہ دلچسپ بات ہے کے پلینک خود اس فریضہ کو محض ریاضی کی ترکیب سے زیادہ نہیں سمجھتے تھے،انکو یہ اندازہ نہیں تھا کے انکا یہ فریضہ فزکس کو ہمیشہ کے لیے بدل دے گا۔اگلے دس سالوں تک پلینک یہ کوشش کرتے رہے کے وہ اپنے اس فریضہ کے بغیر کلاسیکل فزکس





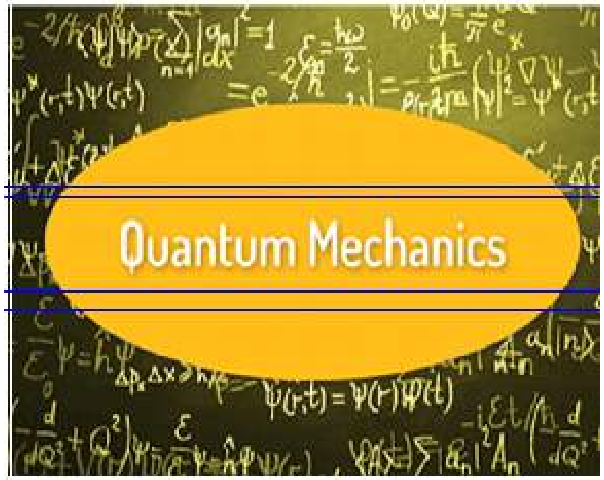


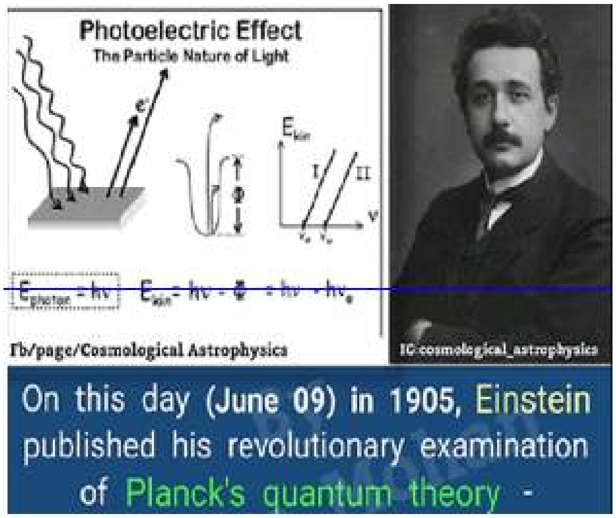
سے بلیک باڈی سے نکلنے والے روشنی کے مسلہ کو حل کر لیں، پر زیادہ تر سائنسدانوں نے انکی ان کوششوں کو نظر انداز کیا۔

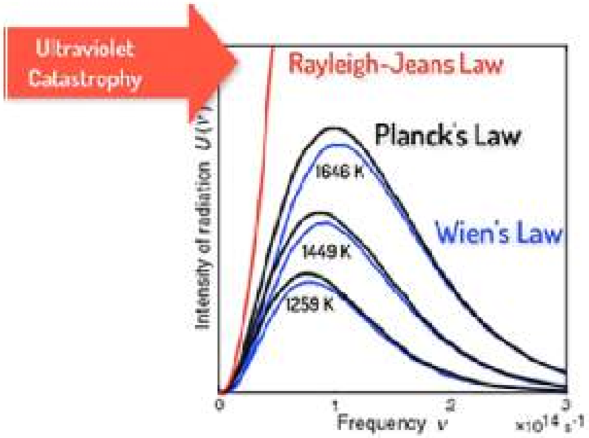
اس کہانی کو ختم کرنے سے پہلے اسی دوران سن 1900 میں کلاسیکل فزکس کے استعمال سے بلیک باڈی ریڈیشن کو سمجھنے کی ایک اورکوشش کا ذکر ضروری ہے۔ ایک انگریز سائنسداں لارڈ ریلیج (جن کو سن 1904 میں نوبل انعام سے نوازا گیا) نے یہ ثابت کیا کہ ریڈیشن کی انرجی ڈینسٹی فریکوینسی کی چوتھی پاور پر منحصر کرتی ہے۔ کچھ عرصہ بعد دوسرے انگریز سائنسداں سر جیمس جینس نے کلاسیکل فزکس کو استعمال کرکے اس فارمولے کی پوری تفصیل پیش کی اسی وجہ سے اس کو ریلیج جینس فامولا کہتے ہیں۔

یہ فارمولا کم فریکوینسی پر تو زیادہ برا نہیں ہے مگر جیسے جیسے فریکوینسی بڑھے گی یا ویولینتھ کم ہوگی نکلنے والی انرجی بڑھتی جائے گی جو تجربہ کے بالکل خلاف ہے کیونکہ انرجی لامحدود بڑھتی ہی جائے گی جس کو سائنسداں الٹروایولیٹ کیٹسٹراف کہتے ہیں۔مختصراً کلاسیکل فزکس بلیک باڈی ریڈیشن کے مسئلہ کو حل کرنے میں پورے طور سے ناکامیاب ہوئی یعنی پلینک کے فریضہ کے بغیر کوئی حل نہیں۔

ایٹم کے اندر کی حیرت انگیز دنیا کو سمجھنے میں انرجی کے علاوہ اور بھی بہت چیزیں ٹکڑوں میں ٹوٹیں۔کوانٹم فزکس نے سائنسدانوں کی زبان کو ہمیشہ کے لیے بدل دیا۔کلاسیکل فزکس کی بہت چیزوں کی یقینی مقدار کو امکانی زبان میں بدل دیا۔بیسویں صدی کے تقریباً آدھے حصّہ میں دنیا کے بہترین سائنسداں کوانٹم فزکس کو بنانے اور نکھارنے میں مصروف رہے۔اس دلچسپ کہانی کی کچھ جھلک اور جگہوں پر بیان ہوگی۔







محمد عثمان رفیق، لاہور

ریاضی کی مختصر تاریخ اور اس کا اطلاق (قسط-5)

ہندی اور عربی دور

بارہویں صدی میں السّماول (1125ء تا 1180ء) نے الجبراء کو نئی جہتیں دیں۔ اس نے پہلی دفعہ کسی متغیر کی منفی طاقت (x^{-n}) کا نظریہ متعارف کرایا اور ثابت کیا کہ کسی متغیر کی مثبت طاقت اور منفی طاقت کا تعلق اس کلیہ کے مطابق ہے۔ $X^n.X^{-n}=1$ - اس اصول کو سامنے رکھتے ہوئے السّماول نے کثیر درجی مساواتوں کو سادہ مربّعی مساواتوں میں تحلیل کرنے کا طریقہ بھی بیان کیا۔

ریاضی کا ایک اہم اصول ''جزوی تحلیل (Partial Fraction)'' اسی کا ایک مظہر ہے۔ السّماول کے قریباً تین صدیوں بعد جمشید الکاشی (1380ء تا 1429ء) کی تصنیف المفتاح الحساب (The Calculator's Key) ایک شاہکار کا درجہ رکھتی ہے۔ یہ کتاب روسی اور اطالوی زبانوں میں آج بھی دنیا کی بڑی لائبریریوں میں موجود ہے اور اس کا ایک جدید عربی نسخہ مصر میں بھی موجود ہے۔ ریاضی کی تاریخ میں المفتاح الحساب ایک ایسی کتاب ہے جس نے صحیح معنوں میں مسیحی دنیا کو الجبراء کے استعمال اور اس کی طاقت سے روشناس کرایا۔ سلطنتِ روم اور بازنطینی دورِ عروج میں یہ کتاب روما اور استنبول کے کتب خانوں کا حصہ رہی اور الجبراء پر ایک مستند حوالہ کی حیثیت سے روم اور مصر کی جامعات میں پڑھائی جاتی رہی۔

ریاضی کے تاریخ داں اس بات پر ہم خیال نہیں ہو سکے کہ آیا عربی علمِ ریاضی اور مسلم علمِ ریاضی کو ایک ہی عنوان کے تحت رکھا جائے یا نہیں۔ بعض مورخین کا خیال ہے کہ عربی ریاضی اور مسلم ریاضی ایک ہی چیز ہیں جبکہ مورخین کا ایک دوسرا گروہ اس میں فرق ملحوظ رکھتا ہے۔ اول الذکر مؤرخین یہ فرق جغرافیائی حدود کی بجائے لسانی بنیادوں پر کرتے ہیں۔ آٹھویں صدی عیسوی میں اسلامی سلطنت ایران، عراق، مصر اور سپین تک پہنچ چکی تھی۔ ایران میں اگرچہ فارسی ایک رائج زبان تھی لیکن فاتحین کے زیر اثر عربی ایک برتر زبان کے طور پر فارس میں چھا گئی۔ یہی صورتحال روم اور سپین میں ہوئی۔ اس لیے ان مورخین کے نزدیک ایک ایرانی ریاضی داں بھی عربی ریاضی کا ماہر ہے اور ایک ہسپانوی بھی۔ میں یہاں اول الذکر مورخین کی رائے کے مطابق کچھ ایسے ریاضی دانوں کا بھی تذکرہ کروں گا جو کہ بذات خود عرب نہیں تھے لیکن عرب معاشرت کے زیرِ اثر عرب کہلائے اور اپنی تحریروں کے لیے عربی زبان کو ہی ذریعہ بنا لیا۔ ان میں سے ایک بڑی ہمہ جہت شخصیت عمر خیام (1048ء تا 1131ء) کی ہے (اصل نام عمر بن ابراہیم الخیامی)۔ مغرب میں عمر خیام کی وجہ شہرت اس کی شاعری میں ''رباعیات'' کا اختراع ہے لیکن عمر ایک بہت صاف ذوق اور اعلیٰ پائے کا شاعر ہونے کے علاوہ ایک بہت ہی عالی الذہن ریاضی داں بھی تھا۔ سلجوقی ترکوں کے دورِ حکومت میں عمر خیام نے اپنی زندگی کے بہترین ایام گزارے۔ ایرانی شہر اصفہان میں قائم رصدگاہ میں اس کی قائم کردہ تجربہ گاہ نہ صرف ریاضی بلکہ دیگر سائنسی علوم کی ترقی میں اپنا کردار ادا کرتی رہی۔

ریاضی کی شاخ الجبراء جس کی ایجاد کا سہرا کسی ایک شخصیت تو

در کنار کسی ایک تہذیب یا کسی ایک زمانے کے سر بھی نہیں باندھا جا سکتا، عمر خیام کے کام کا مرکزی پہلو رہی۔ اس کے کام کی اہمیت اس لیے بڑھ جاتی ہے کہ اس نے اپنے سے قبل عرب اور غیر عرب ریاضی دانوں کے کام سے نہ صرف مکمل استفادہ کیا بلکہ اس وقت کے کئی غیر حل شدہ ریاضی کے مسائل کا حل تلاش کرنے کی بھی سعی کی جس میں وہ بڑی حد تک کامیاب رہا۔ ریاضی میں خیام کا سب گراں قدر کام مکعبی مساواتوں (Cubic Equations) کے حل تجویز کرنا ہے جو کہ ایک عرصہ تک اور اگر سچ کہا جائے تو آج تک مستند مانے جاتے ہیں۔ اس بات سے انکار ناممکن ہے کہ یورپی ریاضی دانوں نے مکعبی مساواتوں پر جو تحقیق کی اس کی بنیاد کلی طور پر خیام کے کام پر کھڑی تھی۔

خیام کی تصنیف ''دائروں کے قطعات کی تقسیم'' ایک ایسی کتاب ہے جو اس کے اپنے زمانے سے مکمل طور پر آشنا ہونے کی روشن مثال ہے۔ اس مختصر کتاب میں اس نے مکعبی مساواتوں کو جیومیٹری کے اصولوں پر حل کرنے کے بارے میں بحث کی ہے اور بڑی جرأت کے ساتھ مخروطیوں کے استعمال کو بنیاد بنا کر ایسے ریاضیاتی کلیات متعارف کرائے ہیں جو اقلیدی جیومیٹری اور غیر اقلیدسی جیومیٹری دونوں پر استعمال ہو سکتے ہیں۔ یہ فطرتاً نا گزیر ہے کہ جب ہم کسی مکعبی مساوات کا حل جیومیٹری کی مدد سے تلاش کرنے کی راہ چلیں گے تو ہمیں اقلیدسی جیومیٹری سے باہر نکلنا ہوگا۔ یاد رہے کہ اقلیدسی جیومیٹری صرف سطحی اشکال پر اطلاق رکھتی ہے جو کہ مربعی مساواتوں سے بیان کی جا سکتی ہیں۔ کعبی مساواتوں کا تعلق سہ جہتی (Three Dimensional) اشکال سے ہے جو کہ غیر اقلیدسی جیومیٹری کا موضوع ہیں۔ اس کتاب میں خیام نے الجبراء اور جیومیٹری کے امتزاج سے یہ ثابت کیا کہ مساوات $x^3+cx=d$ کا صرف اور صرف ایک ہی مثبت عددی حل ہے۔

کعبی مساواتوں پر عمر کے کام کو شرف الدّین طوسی نے (وفات 1213ء) نئی اطلاقی جہتوں کے ساتھ آگے پہنچایا۔ ایران کے شہر طوس میں پیدا ہونے والا یہ مسلم ریاضی داں عمر کے کام سے مکمل طور پر واقف تھا اور اس نے مکعبی مساواتوں کو ان کی ریاضیاتی شکل کی بناء پر

مختلف گروپوں میں تقسیم کیا اور ہر ایک گروپ کے متعلق وضاحت سے بیان کیا کہ ان کے ممکنہ حل کس طرح تلاش کیے جا سکتے ہیں۔ خیام کی طرح طوسی نے بھی مکعبی مساواتوں کے حل تلاش کرنے کے لیے مخروطیوں اور سطحوں کے باہم اتصال کے طریقے کو استعمال کیا اور پھر ان کے حل کو الجبراء کی کسوٹی پر پرکھا۔ شرف الدین طوسی کا کام کسی طور بھی ایک جدید ریاضی داں کے کام سے کم نہ تھا اس نے جس طرح اقلیدسی جیومیٹری اور الجبراء کو باہم یکجا کر کے مکعبی مساواتوں کے حل تلاش کیے وہ ہمہ شمہ کے بس کی بات نہیں۔ آج کا ریاضی کا طالب علم اگر ان پر نظر دوڑائے تو ورطۂ حیرت میں پڑ سکتا ہے۔

طوسی یہاں رکا نہیں۔ اس نے Partial Fraction کے اصول کا اطلاق کرتے ہوئے مکعبی مساواتوں کو ان کے گروپوں کے لحاظ سے خطّی (Linear) اور مربّعی (Quadratic) مساواتوں کے حاصل ضرب کے طور پر لکھنے کے اصول بھی وضع کیے جن سے پہلے سے موجود ریاضیاتی کلیات کو استعمال کر کے درست حل تلاش کیا جا سکتا ہے۔ اسے مکعبی مساواتوں پر مکمل عبور حاصل تھا۔ وہ یہ بھی جانتا تھا کہ ایک گروپ کی مساوات کو کس طرح دوسرے گروپ کی مساوات میں تبدیل کیا جا سکتا ہے اور ایک گروپ کے حل کو استعمال کرتے ہوئے کس طرح دوسرے گروپ کی مساواتوں کا حل معلوم کیا جا سکتا ہے۔

بارہویں صدی کے اختتام تک عربوں کا اس علم پر عبور دوسری اقوام کے لیے پیش خیمہ ثابت ہوا۔ وہ اپنے پیچھے نہایت گراں قدر میراث چھوڑ گئے۔ اب قدرت کا قانون روبہ عمل ہوا اور یہ علم اب عرب ریاضی دانوں کے ہاتھ سے نکلنے لگا۔ تیرہویں صدی میں یہ علم یورپ میں منتقل ہونا شروع ہوا اور اس علم کے بڑے بڑے ماہرین پیدا ہوئے۔ یورپ میں ریاضی کے آنے کے بعد اگر سچ کہا جائے تو اس علم کی شکل ہی بدل گئی۔ اب علمِ ریاضی اپنی پوری قوت کے ساتھ ظاہر ہوا اور اس نے ایسے ایسے کمالات دکھائے کہ انسان تو در کنار خود خالق کائنات کے بارے میں سوال اٹھا دیے۔ اگلی قسط میں ہم یورپ میں علمِ ریاضی کی آمد اور اس کی مختصر تاریخ کا مطالعہ کریں گے۔

زاہدہ حمید

جانوروکی دلچسپ کہانی

انسان کے غذائی حریف

انسان کے غذائی حریف کون کون سے ہیں؟

ہر جاندار کو زندہ رہنے کے لیے تحول (Metabolism) کا نظام جاری رکھنا پڑتا ہے۔جس کے لیے توانائی کی ایک خاص مقدار کی ضرورت ہوتی ہے یہ توانائی کہاں سے حاصل ہوتی ہے اور اس کا توازن کیسے قائم رکھا جاتا ہے۔ اگر آپ اپنے ارد گرد غور کریں تو توانائی کی تمام اقسام آپ کے مشاہدے میں آئیں گی جو نہ صرف کریں (مثلاً انسان، پودے اور جانوروں) کی بقا کے لیے وافر مقدار میں ہمارے کرہ ارض پر موجود ہے بلکہ اس کائنات کے کئی دوسرے نظام بھی چلائے جاتے ہیں۔توانائی کی ان اقسام میں ایک قسم کی توانائی سورج کی توانائی ہے جو بنیادی اہمیت کی حامل ہے اور زمین پر اس کی اوسط مقدار سب سے زیادہ ہے۔جس کا اس بات سے بخوبی اندازہ لگایا جا سکتا ہے کہ ایک ایکڑ پر پڑنے والی سورج کی روشنی اتنی زیادہ ہوتی ہے کہ اس سے تقریباً دس ہزار بڑے برقی لیمپ مسلسل جلائے جا سکتے ہیں۔ اس سے آپ زمین تک پہنچنے والی سورج کی روشنی کی کل توانائی کا بڑی حد تک اندازہ کر سکتے ہیں زمین پر دوسرے ایندھنوں کی بھی ایک وسیع مقدار موجود ہے جنہیں جاندار اشیاء براہ راست استعمال نہیں کر سکتیں بلکہ انہیں لازمی طور پر جسمانی توانائی خوراک سے ہی حاصل کرنا پڑتی ہے۔

تمام جاندار خوراک کے طور پر جو چیزیں استعمال کرتے ہیں وہ جاندار اور بے جان دونوں قسم کی اشیاء پر مشتمل ہوتی ہیں۔مثلاً انسان دوسرے جانداروں (گائے بکری، مرغی اور مچھلی وغیرہ) کا گوشت استعمال کرتا ہے یا بالکل اسی طرح ایک جاندار دوسرے جاندار کو ہڑپ کر جاتا ہے۔ بلیاں چوہے کھاتی ہیں، شیر جنگلی جانوروں کا شکار کرتے ہیں یا بہت سے جاندار ایک جیسی خوراک کی رسد استعمال کرتے ہیں۔ جب ایسا ہو تو بہت سے جاندار ایک دوسرے کے حریف بن جاتے ہیں جیسے بلی چوہے کی حریف ہے یا شیر بکری کا حریف۔ جب کہ زندہ اشیاء کے درمیان مقابلے میں انسان وسطی حیثیت رکھتا ہے۔قدرت نے اس نظام کو چلانے کے لیے خوراک کا ایک سلسلہ (Food Chain) بنایا ہے جس میں بڑی مچھلیاں چھوٹی مچھلیوں کو کھا جاتی ہیں اور بڑی مچھلیوں کو ان سے بڑے جانور۔

خردبینی حریف

آپ ان ہزاروں زندہ چیزوں کے بارے میں سوچیں جو وہی خوراک کھاتے ہیں جو آپ کھاتے ہیں جیسے مرغی چاول بڑے شوق سے کھاتی ہے اور کتا گوشت کا شوقین ہے۔اس طرح بلی دودھ پیتی ہے۔ یہ تینوں چیزیں یعنی چاول گوشت اور دودھ بھی تو ہماری بنیادی خوراک کے اجزاء ہیں۔ یہ تمام جاندار جو ہمارے جیسی خوراک

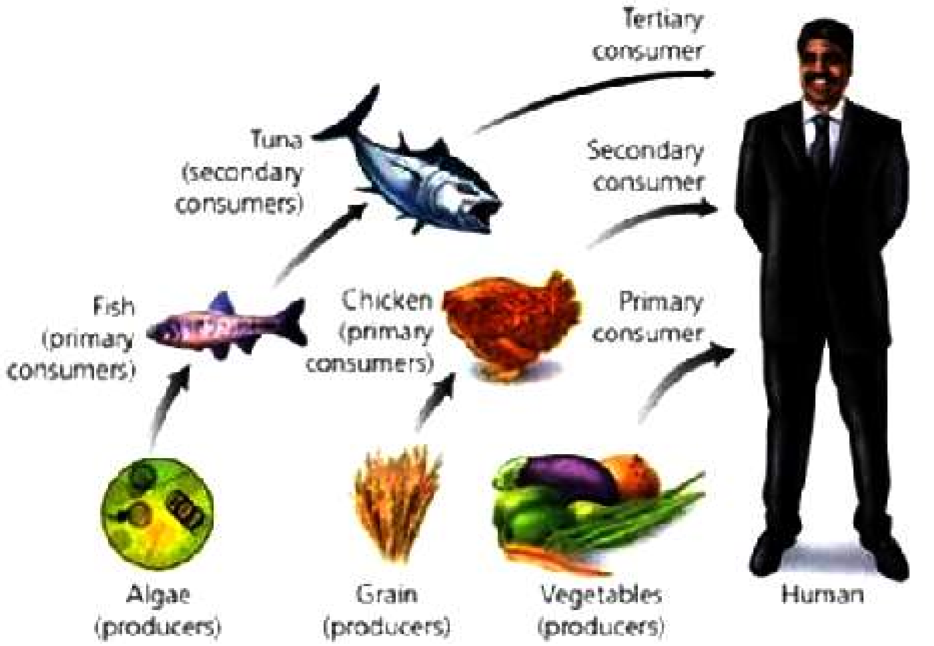
استعمال کرتے ہیں ہمارے حریف ہیں۔ جو خوراک کے حصول کے لیے ہمارے ساتھ مقابلہ کرتے ہیں۔ مثلاً بلی باورچی خانے میں گھس کر چپکے سے آپ کے حصے کا دودھ پی جاتی ہے اور کتا بھی نہایت ہوشیاری سے گوشت کی بوٹیاں اُڑا لے جاتا ہے۔ بہت سے انسانی حریف (یعنی ہمارے حریف) انتہائی چھوٹی جسامت میں بھی ہوتے ہیں لیکن وہ تعداد میں کم نہیں ہوتے۔ کھانا کھانے کے بعد بچ جانے والی خوراک پر آپ نے چھوٹے چھوٹے جانوروں کا ایک جم غفیر دیکھا ہوگا۔ جیسے کبھی زمین پر تھوڑا سا آٹا گر جائے تو پتہ نہیں کہاں کہاں سے اتنی چیونٹیاں اس آٹے پر چڑھ جاتی ہیں کہ آپ انہیں گن بھی نہیں سکتے۔ تھوڑے سے وقت میں ہی ہزاروں لاکھوں کی تعداد میں چھوٹے چھوٹے کیڑے مکوڑے خوراک میں پیدا ہونے شروع ہو جاتے ہیں۔ تب یہ خوراک انسان کے لیے ناقابلِ استعمال ہو جاتی ہے۔ اگر کوئی بھی شخص اس خوراک کو کھالیتا ہے تو اس خوراک میں ننھے ننھے کیڑوں سے پیدا ہو جانے والا زہر اسے بیمار کر دے گا۔

خوراک کو ضائع اور خراب کرنے والے زیادہ تر بیکٹیریا ہی ہوتے ہیں یا پھر پھپھوندی۔ جلد خراب ہونے والی خوراک کو اگر فرج یا فریزر میں

لائٹ ہاؤس

نہ رکھا جائے بلکہ کسی عام جگہ پر رکھا جائے جہاں تازہ ہوا داخل نہ ہو سکے تو اس خوراک پر بیکٹیریا جمع ہو جاتے ہیں یا پھپھوندی لگ جاتی ہے۔ فرج اور فریزر کی ایجاد سے پہلے بہت ساری خوراک بیکٹیریا یا پھپھوندی لگ جانے سے خراب ہو جاتی تھی۔ گویا اس وقت خوراک کو محفوظ کرنا ایک مسئلہ ہوتا تھا۔ جب بیکٹیریا یا خوراک پر بیٹھتے ہیں یا پھپھوندی لگتی ہے تو ان کی افزائش بڑی تیزی سے ہوتی ہے۔ چنانچہ ان کی تیزی سے افزائش ایک حقیقی مسئلہ ہے۔ اس سے خوراک خراب ہو جاتی ہے اور انسان کے لیے ناقابل استعمال ہو جاتی ہے۔

بعض انسانی حریف انسانی خوراک کی بجائے انسانی استعمال میں آنے والی دوسری چیزوں پر بھی حملہ کر دیتے ہیں۔ ایسے حریفوں کی ایک قسم دیمک کی ہے۔ دیمک لکڑی کھا جاتی ہے جب کہ آدمی لکڑی نہیں کھاتا البتہ لکڑی سے وہ دروازے فرنیچر اور گھر بناتا ہے، جنہیں استعمال کرتا ہے۔ اس اعتبار سے ہم یہ کہہ سکتے ہیں کہ دیمک انسان کا حریف ہے۔ کیونکہ وہ انسان کے استعمال کی لکڑی (خواہ وہ کسی بھی مقصد کے لیے استعمال ہو) کو کھا کر تباہ کر دیتی ہے۔ (جاری)



لائٹ ھاؤس

ڈاکٹر عبدالسمیع صوفی، گوا

عددی معلومات

ستائیس (27)

☆ ایک مکعب گز میں 27 مکعب فٹ ہوتے ہیں۔

☆ اپالو 11 کے خلا باز اپنے ہم راہ چاند سے ساڑھے 27 سیر مٹی اور پتھروں کے نمونے لائے تھے۔

☆ وہ لڑائیاں جن میں حضور صلی اللہ علیہ وسلم نے نفس نفیس حصہ لیا، غزوات کہلاتی ہیں۔ ان کی تعداد 27 ہے۔

☆ انسانی ہاتھ میں 27 ہڈیاں ہوتی ہیں۔

☆ خطِ استوا کے اعتبار سے زمین کا قطر (7927 میل) قطبین کے اعتبار سے زمین کے قطر (7900 میل) سے 27 میل زیادہ ہے۔

☆ 1812ء میں نپولین نے 27 دن تک ماسکو کے محاصرے کے بعد پسپائی اختیار کی تھی۔

☆ جنوری 1982ء سے دسمبر 1984ء تک غرب الہند (Westindies) نے 27 ٹیسٹ میچ کھیلے اور ایک ٹیسٹ میچ میں بھی شکست نہیں کھائی۔

☆ انسانی جلد (Skin) ہر ستائیس 27 دن بعد اتر جاتی ہے اور نئی پیدا ہوتی ہے۔ لہذا کچھ لوگ اپنی زندگی میں تقریباً 10000 جلدیں استعمال کرتے ہیں۔

☆ برطانوی سائنسداں نیوٹن کی وفات 1727ء میں ہوئی۔ جس نے کشش ثقل کا نظریہ پیش کیا تھا۔

اٹھائیس (28)

☆ فیض احمد فیض کا پہلا شعری مجموعہ نقش فریادی 1941ء میں شائع ہوا۔ اس وقت کی ان کی عمر 28 برس تھی۔

☆ مشہور تاریخی ناول نگار مسٹر والٹر واسکاٹ نے 28 تاریخی ناول تحریر کئے تھے۔

☆ ابن بطوطہ نے 28 برس سیاحت میں بسر کئے تھے۔

☆ دنیا کا سب سے بڑا جاندار بلیو وہیل کو سمجھا جاتا ہے۔ اس کا وزن ہاتھی کے وزن سے 28 گنا زیادہ ہوتا ہے۔

☆ اردو دنیا کے مشہور اور ممتاز ناول نگار ابن صفی جن کا اصل نام اسرار احمد ہے، 1928 کے اپریل مہینے میں جمع کے دن پیدا ہوئے تھے۔

☆ چاند کی 28 منزلیں ہیں۔

☆ سورج کی کشش ثقل زمین سے اٹھائیس (28) گنا زیادہ ہوتی ہے۔

انسائیکلو پیڈیا

نعمان طارق

کائنات کے راز

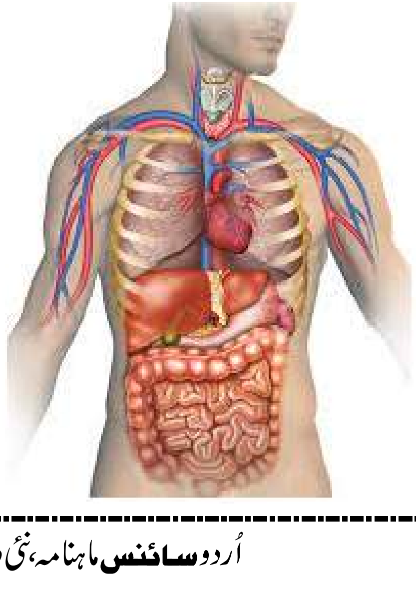
انسانی جسم

انسانی جسم کیا ہے؟

انسانی جسم قدرت کا عجیب شاہکار ہے۔اس کی بناوٹ انتہائی پیچیدہ ہے۔اللہ تعالیٰ نے انسانی جسم کو بے تحاشا خصوصیات سے نوازا ہے۔ انسانی دماغ میں ہزاروں کمپیوٹروں سے زیادہ یادداشت کی صلاحیت ہے۔انسانی دماغ میں ایک کھرب سے بھی زیادہ نیوران ہیں۔ایک بالغ انسان کے جسم میں تقریباً650 عضلات ہوتے ہیں، ایک سو سے زیادہ جوڑ ہوتے ہیں۔انسانی جسم میں چھوٹی بڑی تمام رگوں کی لمبائی پچاس ہزار میل سے زیادہ ہوتی ہے۔ایک انسان کا دل پوری زندگی میں تقریباً تین ارب دفعہ دھڑکتا ہے اور اس دوران دل ستائیس کروڑ ساٹھ لاکھ لیٹر خون پمپ کرتا ہے۔انسانی جسم میں تقریباً 65 فیصد پانی ہوتا ہے۔انسانی جسم پر موجود بالوں کی تعداد پچاس لاکھ ہوتی ہے۔سر کے بالوں کی تعداد سوا لاکھ کے لگ بھگ ہوتی ہے۔سر کے بال ہر مہینے چار انچ بڑھتے ہیں۔ پیدائش کے وقت انسانی جسم میں 300 ہڈیاں ہوتی ہیں۔بچپن ہی میں 94 ہڈیاں آپس میں مل جاتی ہیں، یوں ایک بالغ جسم میں 206 ہڈیاں ہوتی ہیں۔سونے کے دوران انسان کا قد اس کے اصل قد سے دو انچ بڑھ جاتا ہے۔لیکن روزمرہ کے باقی اوقات میں یہ واپس اپنی اصل حالت میں آ جاتا ہے۔اصل میں دن کے وقت چلتے یا بیٹھتے زمین کی کشش ثقل کی بدولت ریڑھ کی ہڈی کے مہرے دب جاتے ہیں، لیکن رات کو سوتے ہوئے کشش ثقل کا دباؤ کم ہو جاتا ہے۔

انسانی جسم میں کتنی ہڈیاں ہوتی ہیں؟

پیدائش کے وقت انسانی جسم میں 300 ہڈیاں ہوتی ہیں، ان میں سے 94 ہڈیاں بچپن ہی میں دوسری ہڈیوں سے مل جاتی ہیں، یوں ایک نارمل بالغ انسان میں 206 ہڈیوں کا ڈھانچا موجود ہوتا



انسائیکلو پیڈیا

ہے۔ یہ ڈھانچہ انسانی جسم کا تقریباً 20 فیصد حصہ گھیرے میں لیے ہوئے ہوتا ہے۔ یہ ڈھانچہ انسان کے پورے جسم کی حفاظت کرتا ہے۔ ڈھانچے کے بعض حصے اندرونی اعضاء کی حفاظت کا کام کرتے ہیں۔ مثلاً پسلیوں کی ہڈیاں دل پھیپھڑے اور جگر کی حفاظت کرتی ہیں۔کھوپڑی دماغ کی حفاظت کرتی ہے۔ ریڑھ کی ہڈی حرام مغز کی حفاظت کرتی ہے۔ تمام ہڈیاں اپنے اپنے کام کے حساب سے مناسب جسامت کی ہوتی ہیں۔مثلاً ٹانگوں اور ران کی ہڈیاں لمبی اور بڑی ہوتی ہیں، کیونکہ انہوں نے جسم کے اوپر کے حصے کا وزن سہارنا ہوتا ہے۔ جب کہ بازوؤں کی ہڈیاں ہلکی ہوتی ہیں کیونکہ بازوؤں نے تیزی سے حرکت کرنی ہوتی ہے۔ ہاتھوں اور پیروں کی ہڈیاں ہلکی ہوتی ہیں کیونکہ انہیں بہت سے کام کرنے ہوتے ہیں، مثلاً ہاتھوں کی انگلیوں میں یہ صلاحیت ہوتی ہے کہ وہ باریک اور چھوٹی اشیاء کو بھی چابکدستی سے پکڑ سکتی ہیں۔تمام ہڈیاں کیلشیم سے بنی ہوتی ہیں۔کیلشیم ہڈیوں کو مضبوط بناتا ہے۔

ہمارے جسم میں جوڑوں کا کیا کام ہوتا ہے؟

جوڑوں کی وجہ سے ہی ہمارے جسم کی ہڈیاں مختلف قسم کی حرکت کرسکتی ہیں۔ایک جوڑ دو یا دو سے زیادہ ہڈیوں کو آپس میں باندھے رکھنے کا کام کرتا ہے۔ جوڑ ہمارے جسم کو حرکت فراہم کرتے ہیں۔ان کے بغیر کوئی شخص کسی قسم کی حرکت نہیں کرسکتا سوائے پلکیں جھپکانے کے۔ ہمارا چلنا، دوڑنا، جھکنا، ٹھوکر لگانا، ہاتھ کھڑے کرنا، چھلانگ لگانا غرض تمام جسمانی حرکتیں جوڑوں کی محتاج ہیں۔ جوڑ مختلف قسم کے ہوتے ہیں۔ کچھ جوڑ آزادانہ حرکت کرتے ہیں جب کہ کچھ جوڑ محدود حرکت کرسکتے ہیں۔ مثلاً گھٹنے، ٹخنے اور کلائی کی ہڈیاں آزادانہ حرکت کرتی ہیں۔اور گولائی میں بھی حرکت کرسکتی ہیں، جب کہ انگلی کی ہڈی صرف ایک ہی سمت میں حرکت کرسکتی ہے۔ کندھے کا جوڑ ایک سوراخ اور گولے پر مشتمل ہوتا ہے اس لیے یہ گولائی میں حرکت کرتا ہے۔ کہنی کا جوڑ صرف کھلنے اور بند ہونے کی حرکت کرتا ہے۔ زیادہ تر جوڑوں کی ہڈیاں ریشہ دار ڈوریوں سے بندھی ہوتی ہیں۔ یہ ڈوریاں لچک دار ہوتی ہیں۔ کئی جوڑوں کے گرد ایک رطوبت آمیز جھلی ہوتی ہے۔ یہ رطوبت جوڑوں کو گھسنے سے بچاتی ہے اور جوڑوں کی مضبوطی اور پائیداری فراہم کرتی ہے۔

اُردو **سائنس** ماہنامہ

خریداری/تحفہ فارم

میں ’’اردو سائنس ماہنامہ‘‘ کا خریدار بننا چاہتا ہوں/اپنے عزیز کو پورے سال بطور تحفہ بھیجنا چاہتا ہوں/خریداری کی تجدید کرانا چاہتا ہوں (خریداری نمبر............) رسالے کا زرِسالانہ بذریعہ بینک ٹرانسفر/چیک/ڈرافٹ روانہ کر رہا ہوں۔ رسالے کو درج ذیل پتے پر بذریعہ سادہ ڈاک/رجسٹری ارسال کریں:

نام..پتہ..

....پن کوڈ..

فون نمبر..ای میل..

نوٹ:

1۔ رسالہ رجسٹری ڈاک سے منگوانے کے لیے زرِسالانہ **600/=** روپے اور سادہ ڈاک سے **250/=** روپے (انفرادی) اور **300/=** روپے (لائبریری) ہے۔

2۔ **رسالے کی خریداری منی آرڈر کے ذریعہ نہ کریں۔**

3۔ ڈرافٹ پر صرف **"URDU SCIENCE MONTHLY"** ہی لکھیں۔

4۔ رسالے کے اکاؤنٹ میں نقد (Cash) جمع کرنے کی صورت میں **60/=** روپے زائد بطور بینک کمیشن جمع کریں۔

(خریداری بذریعہ چیک قبول نہیں کی جائے گی)

پے ٹی ایم:

UPI ID : 8506011070@paytm

Paytm No. : 8506011070

بینک ٹرانسفر

درج ذیل معلومات کی مدد سے آپ خریداری رقم ہمارے اسٹیٹ بینک آف انڈیا، ذاکر نگر برانچ کے اکاؤنٹ میں منتقل کر سکتے ہیں:

اکاؤنٹ کا نام : اردو سائنس منتھلی (Urdu Science Monthly)

اکاؤنٹ نمبر : 10177 189557

بینک کا نام : State Bank of India، برانچ : Zakir Nagar

Swift Code : SBININBB382, IFSC Code: SBIN0008079, MICR No.: 110002155

ٹرانسفر کی رسید مع اپنے مکمل پتے اور پن کوڈ کے ہمیں واٹس اَپ کر دیں

خط و کتابت و ترسیلِ زر کا پتہ :

153(26) ذاکر نگر ویسٹ، نئی دہلی ۔ 110025

Address for Correspondance & Subscription:

153(26), Zakir Nagar West, New Delhi- 110025

E-mail : nadvitariq@gmail.com

www.urduscience.org

شرائطِ ایجنسی

(یکم جنوری 1997ء سے نافذ)

1۔ کم از کم دس کاپیوں پر ایجنسی دی جائے گی۔

2۔ رسالے بذریعہ وی۔پی۔پی روانہ کئے جائیں گے۔کمیشن کی رقم کم کرنے کے بعد ہی وی۔پی۔پی کی رقم مقرر کی جائے گی۔

3۔ شرحِ کمیشن درج ذیل ہے؟

50—10 کاپی = 25 فی صد

100—51 کاپی = 30 فی صد

101 سے زائد = 35 فی صد

4۔ ڈاک خرچ ماہنامہ برداشت کرے گا۔

5۔ بچی ہوئی کاپیاں واپس نہیں لی جائیں گی۔لہٰذا اپنی فروخت کا اندازہ لگانے کے بعد ہی آرڈر روانہ کریں۔

6۔ وی۔پی واپس ہونے کے بعد اگر دوبارہ ارسال کی جائے گی تو خرچہ ایجنٹ کے ذمّے ہوگا۔

شرح اشتہارات

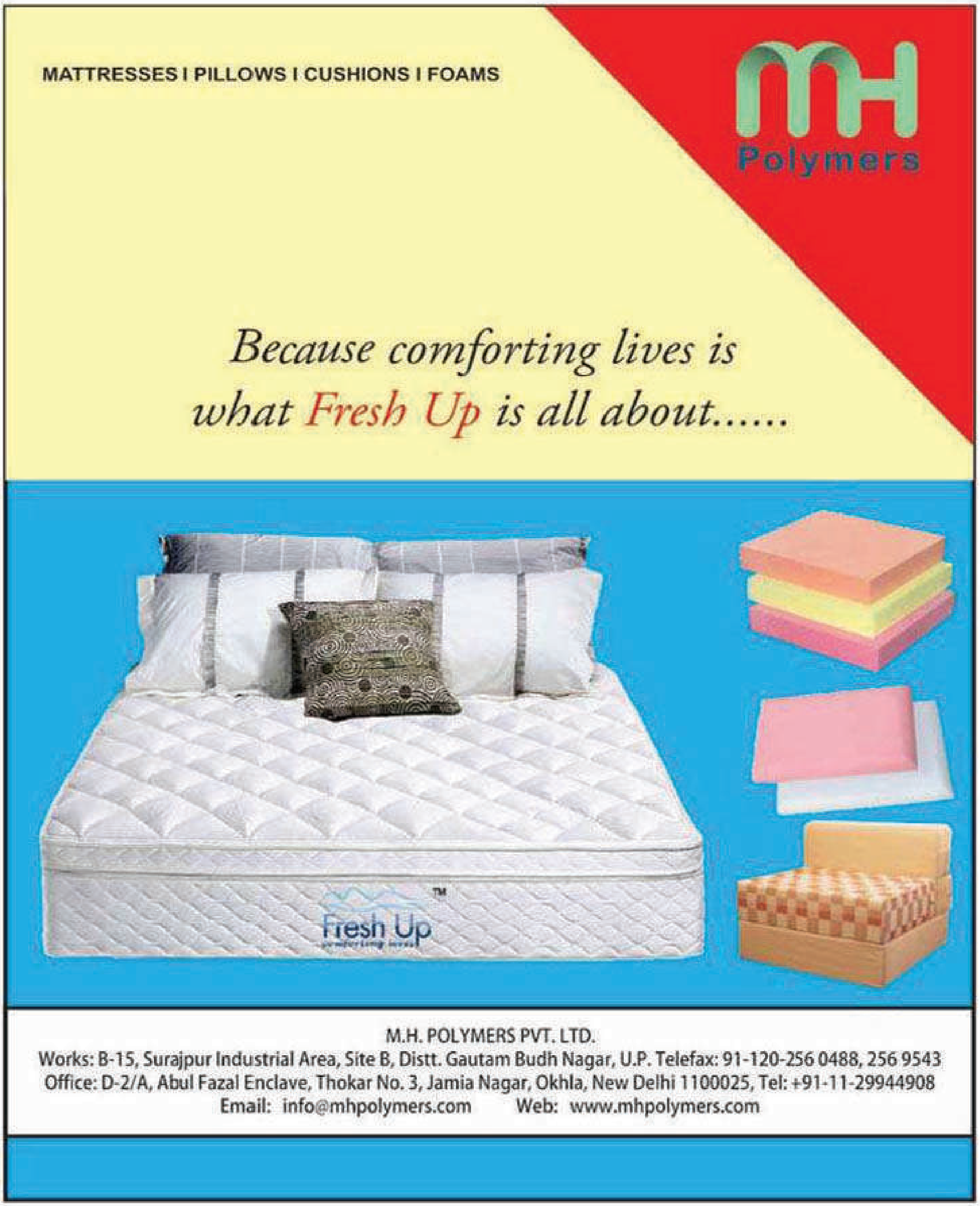
مکمل صفحہ		2000/= روپے
نصف صفحہ		1200/= روپے
چوتھائی صفحہ		800/= روپے
دوسرا و تیسرا کور	(بلیک اینڈ وہائٹ)	2500/= روپے
ایضاً	(ملٹی کلر)	3000/= روپے
پشت کور	(ملٹی کلر)	4000/= روپے

چھ اندراجات کا آرڈر دینے پر ایک اشتہار مفت حاصل کیجئے۔کمیشن پر اشتہارات کا کام کرنے والے حضرات رابطہ قائم کریں۔

- رسالے میں شائع شدہ تحریروں کو بغیر حوالہ نقل کرنا ممنوع ہے۔
- قانونی چارہ جوئی صرف دہلی کی عدالتوں میں کی جائے گی۔
- رسالے میں شائع شدہ مضامین میں حقائق و اعداد کی صحت کی بنیادی ذمہ داری مصنف کی ہے۔
- رسالے میں شائع ہونے والے مواد سے مدیر، مجلس ادارت یا ادارے کا متفق ہونا ضروری نہیں ہے۔

اونر، پرنٹر، پبلشر شاہین نے جاوید پریس، 2096، رودگران، لال کنواں، دہلی۔6 سے چھپوا کر (26) 153 ذاکر نگر ویسٹ نئی دہلی۔110025 سے شائع کیا............................... بانی و مدیر اعزازی: ڈاکٹر محمد اسلم پرویز

Owner, Printer & Publisher-Shaheen. Press: Javed Press, 2096 Rodgaran, Delhi-110006
Publisher's Address: 153(26), Zakir Nagar West, New Delhi-110025
Founder & Hon. Editor : Dr. M. Aslam Parvaiz


MATTRESSES I PILLOWS I CUSHIONS I FOAMS
MH
Polymers
Because comforting lives is
what Fresh Up is all about......
Fresh Up
TM
M.H. POLYMERS PVT. LTD.
Works: B-15, Surajpur Industrial Area, Site B, Distt. Gautam Budh Nagar, U.P. Telefax: 91-120-256 0488, 256 9543
Office: D-2/A, Abul Fazal Enclave, Thokar No. 3, Jamia Nagar, Okhla, New Delhi 1100025, Tel: +91-11-29944908
Email: info@mhpolymers.com Web: www.mhpolymers.com

January 2024
URDU **SCIENCE** MONTHLY
Address :153(26) Zakir Nagar West,New Delhi-110025
RNI Regn.No.57347/94 postal Regn.No.DL(S)-01/3195/2021-22-23
LPC DELHI,DELHI PSO,DELHI RMS, DELHI-6 Posted on 1st & 2nd of every month.
Date of Publication 25th of December 2023 Total Page 60