فروری 2024
₹25
361

اردو ماہنامہ

سائنس

نئی دہلی

طلب العلم فریضة علیٰ کل مسلم
العلم
مجلة شهرية علمية

ISSN-0971-5711

ڈی۔این۔اے

DNA

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 کرکے بھوک بڑھائے۔
- صحت جگر کے لئے ایک عمدہ ٹانک ہے۔

ڈائبیٹ*

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

لیپوٹیب**

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

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

پروڈکٹ کی معلومات اور دستیابی کے لئے کال کریں: 108 1800 1800 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
361

ہندوستان کا پہلا سائنسی اور معلوماتی ماہنامہ

اسلامی فاؤنڈیشن برائے سائنس و ماحولیات نیز انجمن فروغ سائنس کے نظریات کا ترجمان

جلد نمبر (31) فروری 2024 شمارہ نمبر (02)

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 عبدالمعز شمس (علی گڑھ)
ڈاکٹر عابد معز (حیدرآباد)

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

زرسالانہ:
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
siliconview2007@gmail.com
خط و کتابت: 153 (26) ذاکر نگر ویسٹ، نئی دہلی۔110025

اس دائرے میں سرخ نشان کا مطلب ہے کہ آپ کا زرسالانہ ختم ہو گیا ہے۔

☆ سرورق : محمد جاوید
☆ کمپوزنگ : فرح ناز

ترتیب

پیغام 4
ڈائجسٹ 5
ڈی۔این۔اے دریافت اور اہمیت .... محمد عثمان رفیق 5
بی گروپ وٹامنز .... ڈاکٹر عابد معز 16
انٹرنیٹ کی افادیت .... ڈاکٹر خورشید اقبال 20
نظام کائنات کو سمجھنے میں حیرت انگیز کامیابیاں .... پروفیسر وصی حیدر 24
لرننگ مینیجمنٹ سسٹمس .... پروفیسر زاہد حسین خان 30
سائنس کے شماروں سے 33
لیمو .... ڈاکٹر امان 33
میراث 41
ٹائیکو براہے .... پروفیسر حمید عسکری 41
لائٹ ہاؤس 45
ریاضی کی مختصر تاریخ اور اس کا اطلاق .... محمد عثمان رفیق 45
انسان کے غذائی حریف .... زاہدہ حمید 49
عددی معلومات .... ڈاکٹر عبدالسمیع صوفی 52
انسائیکلوپیڈیا 54
ہم پلکیں کیوں جھپکاتے ہیں .... نعمان طارق 54
خریداری / تحفہ فارم 57

www.urduscience.org

بسم اللہ الرحمن الرحیم

پیغام

الحمدللہ والصلاۃ والسلام علی رسول اللہ صلی اللہ علیہ وآلہ وسلم، راقم سطور کو اردو ماہنامہ ’’سائنس‘‘ کے چند شمارے دیکھ کر جو محترمی ڈاکٹر محمد اسلم پرویز صاحب کی ادارت میں نئی دہلی سے، اور جس کے مشیر اردو کے مشہور ادیب ونقاد اور صاحب طرز انشاء پرداز پروفیسر آل احمد سرور ہیں اور ممبران میں متعدد ماہر فن اور صاحب نظر فضلاء ہیں، دیکھ کر مسرّت حاصل ہوئی۔ مقالات پر نظر ڈالی تو وہ فنّی قدر و قیمت اور فکر و مطالعہ کا نتیجہ ہونے کے ساتھ عام زندگی اور ماحول اور زندگی کے حقائق وضروریات سے تعلق رکھتے ہیں، حقیقتاً اردو صحافت، علمی وادبی رسائل اور جدید مطبوعات میں سائنس سے تعلق رکھنے والے اس کے بارے میں صحیح معلومات دینے والے اور مطالعہ اور معلومات وتحقیق کا ذوق پیدا کرنے والے رسالہ کی کمی تھی، یہ ایک بڑا خلا تھا جس کا پُر کرنا اہلِ فن، ماہرین خصوصی بلکہ تمدنی وثقافتی ضرورتوں اور اردو دانوں میں حقیقت پسندی، زندگی اور کائنات کی وسعت، حقائق واسرار اور حقیقتاً آیات الٰہی سے واقف ہونے کا شوق پیدا کرنے کی ضرورت تھی، کہ قرآن مجید خود اس کی طرف توجہ دلاتا اور دعوت دیتا ہے، قرآن مجید کی آیت ہے:

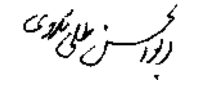
سَنُرِيهِمْ آيَاتِنَا فِي الْآفَاقِ وَفِي أَنفُسِهِمْ حَتَّىٰ يَتَبَيَّنَ لَهُمْ أَنَّهُ الْحَقُّ ۗ أَوَلَمْ يَكْفِ بِرَبِّكَ أَنَّهُ عَلَىٰ كُلِّ شَيْءٍ شَهِيدٌ ○

ہم عنقریب ان کو اپنی نشانیاں اطراف عالم میں، اور خود ان کی جانوں میں دکھائیں گے۔ یہاں تک کہ ان پر واضح ہوجائے گا کہ وہ (قرآن) حق ہے، کیا آپؐ کے رب کے لئے کافی نہیں کہ وہ ہر چیز پہ گواہ ہے۔ (سورہ حٰم السجدہ : 53)

انہیں تعلیمات، مطالعہ قرآن اور اسلام کے علم وفکر کی ترغیب اور ہمّت افزائی نے مطالعۂ کائنات اور علمی وتحقیقی اکتشافات، بلکہ ایجادات اور ترقیات کے غیر مختتم سلسلہ پر مسلمانوں کو آمادہ کیا اور انہوں نے (خاص طور پر) اُندلس (اسپین) کے عہد زریں میں ایسے کارنامہ انجام دیئے، اور ان حقائق کا انکشاف کیا، جن سے خود یورپ نے اپنی ترقی اور بیداری، اور کلیسا کی علم دشمنی کے اثر سے آزاد ہونے کے بعد کام لیا، جس کا اعتراف یورپ کے متعدد منصف مزاج اور جری مؤرخین مصنفین نے (جن میں ’’تمدن عرب‘‘ کا مصنف گستاولی لیبان خاص طور پر قابل ذکر ہے) اعتراف اور اظہار کیا۔

بنابریں ہماری خواہش اور دعا ہے کہ سنجیدہ اور مُفید، فکر انگیز اور نظر افروز کام جاری رہے، اور اس کے ذریعہ سے حقائق دینی اور اسرار قرآنی کی بھی تائید اور اثبات کا کام لیا جائے۔

واللہ ھو ولی التوفیق



ڈائجسٹ

محمد عثمان رفیق، لاہور

ڈی۔این۔اے

دریافت اور اہمیت

انسانی زندگی اُمّید اور یاس کا مُرقّع ہے۔کبھی انسان کسی خواہش کے نتیجے میں ایسی حقیقتیں تلاش کر بیٹھتا ہے کہ جن کے سرُور میں کھوکر وہ اصل منزل کو بھلا دیتا ہے۔لیکن کبھی کسی خواہش کے نتیجے میں ایسی مایوسی حاصل ہوتی ہے کہ انسان کا فطرت پر اعتماد متزلزل ہو جاتا ہے۔علم کے حصول کی راہ میں یہ دونوں صُورتیں درپیش آسکتی

فریڈرک مائیشر (Friedrich Miescher)

ہیں۔ایک سچّے طالبِ علم کا کام یہ ہے کہ وہ ہر حال میں حقیقت شناس بنا رہے اور اس راستے کی ان مشکلات پر اپنے گزشتہ علم کے اطلاق سے قابو پائے۔

اس تمہید کے بعد ہم اصل موضوع کی طرف لوٹتے ہیں۔گریگر مینڈل کے تجربات نے ہمیں یہ بتایا کہ والدین سے خواص اگلی نسل میں منتقل ہونا ایک قانون کے تحت ظہور پذیر ہوتا ہے۔اس نے اس قانون کی شماریاتی بنیادوں پر وضاحت بھی بیان کی۔سائنسدانوں کے لیے یہ بات ایک عرصے تک معمّہ بنی رہی کہ خلیہ میں ایسا کون سا حصہ ہے جو ان خصائل کو اگلی نسل میں منتقل کرنے کا ذریعہ بنتا ہے۔اس سوال کے جواب میں کروموسوم پر ایلیل (Allel) کی موجودگی کے بارے میں علم ہوا لیکن یہ ایلیل کس طرح توارثی قانون میں حصہ لیتے ہیں؟ یہ سوال ابھی جواب طلب تھا۔

سوئٹیزرلینڈ کے شہر باسل میں ایک ذہین بچے کا جنم ہوا جس کا نام فریڈرک مائیشر (Friedrich Miescher) (1844ء تا 1895ء) تھا۔اس کا تعلق ایک علمی گھرانے سے تھا جہاں سائنس

ڈائجسٹ

کے بڑے بڑے علماء پیدا ہوئے۔خود اس کا باپ اور چچا باسل یونیورسٹی میں استاد تھے۔ خاندانی روایات کے مطابق اس نے بھی سائنس میں اعلیٰ تعلیم حاصل کی اور پھر جرمنی کی گوٹنجن یونیورسٹی سے طِبّ میں سند حاصل کی۔مزید تعلیم کے حصول کی لگن نے اسے گوٹنجن میں ہی رہنے پر مجبور کیا لیکن وہ وہاں سخت بیمار ہوگیا۔ٹائیفائیڈ بخار کے زیراثر اس کی صحت پر بہت بُرا اثر پڑا۔اس کی قوت سماعت جاتی رہی۔اگرچہ وہ ایک سند یافتہ ڈاکٹر تھا لیکن اس کا بہرہ پن اس کے لیے ایک سنجیدہ مسئلہ بن گیا تھا۔ایک ڈاکٹر کے لیے یہ ممکن نہیں تھا کہ وہ اپنے بہرے پن کے ساتھ اس پیشے میں رہ سکے۔اس نے اپنی توجہ تجزیاتی کیمیا کی طرف مبذول کر لی۔اس کی تحقیق کا بنیادی میدان خلیوں میں موجود مرکزہ میں کیمیائی مادوں کی ترکیب تھا۔ایک خلیہ میں مرکزہ یا نیوکلیئس ایک ایسا عضو ہوتا ہے جو خلیہ کے قدرے وسط میں موجود ہوتا ہے۔خلیہ کے اندر کئی اقسام کے کیمیائی مادے ہوتے ہیں جن کی ترکیب کے بارے میں مائیشر کے زمانے میں سائنس دانوں کو علم تھا لیکن اس کی توجہ بالخصوص مرکزے کی طرف تھی۔ایک ماہر تجزیاتی کیمیادان ہوتے ہوئے اسے کئی ایسے طریقوں کا علم تھا جن کے استعمال سے کسی کیمیائی مرکب کی دُرست طور پر شناخت کی جا سکتی تھی۔اس نے اپنے تجربات کے لئے پیپ میں موجود جرثوموں کو چُنا۔پیپ کے حصول کے لیے وہ شہر کے ہسپتال جا پہنچا جہاں کئی ایسے مریض زیرِ علاج تھے جن کے زخموں میں پیپ پڑ چکی تھی۔پیپ میں موجود جرثوموں میں وہ خاص کیمیائی مرکب موجود ہوتا ہے جو اس کی تحقیق کے لیے درکار تھا۔اس نے مریضوں کے زخموں پر لگی ایسی پٹیاں حاصل کیں جن میں پیپ جذب ہو چکی تھی۔پیپ کو پٹیوں سے الگ کرنے کے لیے اس نے کئی ایک کیمیائی مرکبات کے محلول تیار کیے تا کہ پیپ ان میں حل ہو سکے اور خلیوں کو بھی کوئی نقصان نہ پہنچے۔کئی طرح کے مرکبات پر طبع آزمائی کے بعد بالآخر اس نے سوڈیم سلفیٹ کا انتخاب کیا۔سوڈیم سلفیٹ کاسٹک سوڈے اور گندھک کے تیزاب سے بننے والا نمک ہے جو عام حالت میں سفید ٹھوس مادہ ہے۔اس نمک کے محلول میں پیپ لگی پٹیاں دھونے کے بعد اس نے اس محلول کو چھان لیا۔یہ عمل بار بار دُہرایا گیا حتیٰ کہ اس کے پاس خلیوں کی اتنی مقدار ہوگئی جو کیمیائی تجزیہ کے لیے موزوں تھی۔خلیوں سے ان کے مرکزے الگ کرنے کے لیے اس نے اس آمیزے کو پہلے ایک اساسی محلول میں شامل کیا پھر اس کو ایک تیزابی محلول میں شامل کیا۔اس عمل کے نتیجے میں خلیوں میں سے مرکزے الگ ہوگئے اور چند دن گزرنے کے بعد بیکر کی تہہ میں بیٹھ گئے۔مائیشر نے اس جیلی نما مادے کو ’’نیوکلئیک ترشے (Nucleic Acid)‘‘ کا نام دیا۔اس جیلی نُما مادے کا کیمیائی تجزیہ کرنے پر اُس نے اِس میں بعض کیمیائی عناصر کی نشاندہی کی۔ان شناخت شُدہ عناصر میں کاربن، نائٹروجن اور فاسفورس نمایاں تھے۔تحقیق کے نتائج اس نے اپنے نگران فیلکس ہوپ سیلر (Felix Hoppe-Seyler) (1825ء تا 1895ء) کے سامنے پیش کر دیے۔نگران ان نتائج کے بارے میں جان کر حیران ہوا کیونکہ جو کیمیائی ترکیب مائیشر نے اخذ کی تھی وہ پہلے سے معلوم کسی حیاتیاتی مرکّب کی نہیں تھی۔اس نے اس نئے محقق کے نتائج کو پھر سے پرکھا اور مطمئن ہو جانے کے بعد اشاعت کے لیے ایک سائنسی جریدے میں بھیج دیا۔مائیشر کے دریافت کردہ ان کیمیائی ترشوں کی ساخت کو مزید بہتر انداز میں سمجھنے کے لیے ان پر کئی ایک تجربات کیے گئے اور یہ

بات سامنے آئی کہ یہ نہایت پیچیدہ سالمے ہیں جو کیمیائی عناصر کاربن، ہائیڈروجن، آکسیجن اور فاسفورس سے مل کر بنے ہیں۔ یہ سالمے اپنے اندر کیا کیا راز لیے بیٹھے تھے، اس کی نقاب کشائی ایک دلچسپ کہانی ہے۔ توارثی مادے میں کیا کیا خصوصیات ہونی چاہئیں، حیاتیات دان اس جواب کی تلاش میں تمام گزشتہ تحقیق کھنگال رہے تھے۔ ابتداء مینڈل کے تجربات سے بھی پہلے سے کی گئی۔ حیاتیات دان اس امر پر متفق تھے کہ توارثی مادے میں چار خصوصیات لازمی ہونی چاہئیں۔

اوّل: یہ اپنے اندر وہ تمام کی تمام معلومات رکھتا ہو جو اگلی نسل کو منتقل ہونے پر مکمل طور پر ظاہر ہو سکیں اور ایک مکمل نظام حیات کی تشکیل کر سکیں۔

دوم: یہ مادہ خلیے کی تقسیم کے بعد نئے وجود پانے والے خلیوں میں منتقل ہونا چاہیے۔

سوم: اس مادے کی ہو بہو نقل نئے خلیوں میں منتقل ہونی چاہیے تا کہ آبائی خلیہ اور اولادی خلیے (Daughter Cells) اپنی اپنی جگہ پر آزادانہ زندگی برقرار رکھ سکیں۔

چہارم: مینڈل کی تحقیق کے نتیجے میں یہ بات سامنے آئی تھی کہ جانداروں میں خصائل دوسری نسل میں بھی تغیر پذیر ہو سکتے ہیں۔ لہٰذا اس مادے میں یہ صلاحیت ہونی چاہیے کہ یہ اپنی ترکیب میں تغیر بھی پیدا کر سکے۔

بیسویں صدی کی ابتداء میں مینڈل کی تحقیق کے علاوہ کئی دوسرے سائنسدانوں کے تحقیقی نتائج بھی دستیاب تھے۔ یہ نتائج ایک ایسے مادّے کی موجودگی کا پتہ دے رہے تھے کہ اگر اس میں یہ چار خواص ہوں گے تو حتمی طور پر یہی مادۂ توارث ہوگا۔ سال 1882ء میں جرمن ماہرِ جینیات آگسٹ وائز مین (1834ء تا 1914ء) اور سوئٹزر لینڈ کے ماہرِ نباتات کارل نا گیلی (1817ء تا 1891ء) نے اپنی تحقیق کے نتیجے میں معلوم کیا کہ خلیوں کے مرکزوں میں وہ کیمیائی مادہ موجود ہوتا ہے جو خصائل کو والدین سے اولاد میں منتقل کرنے کا باعث بنتا ہے۔ ان کی تحقیق کے بارے میں امریکہ اور یورپ میں ایک نئی تحریک اٹھی جس کا مقصد اس بات کا کھوج لگانا تھا کہ آخر کار یہ کیمیائی مادہ کیا ہے اور اس کی کیمیائی ترکیب کیا ہے؟

اس سوال کے جواب کی تلاش میں تحقیق کا ایک نیا باب وا ہوا جس نے انسان کے حیاتیاتی علم کا دھارا مکمل طور پر موڑ دیا۔ ایک نیا نظریہ رقم ہوا اور صدیوں سے ان کھلی گتھیاں کھل گئیں۔ سلسلہ وار تجربات کا مرحلہ آیا اور ہر روز تحقیقی مقالے جریدوں میں چھپنے لگے۔ اس میدان میں دلچسپی کا عالم یہ تھا کہ کئی ایک طبعیات دان طبعیات چھوڑ کر حیاتیات میں تحقیق کرنے لگے اور یہ بات مکمل طور پر واضح ہو گئی کہ کروموسومز ہی وہ اعضاء ہیں جن پر وہ پُراسرار کیمیائی مادے چپکے رہتے ہیں جو توارثی خواص کے منتقل کرنے کا کردار ادا کرتے ہیں۔ لیکن یہ کہانی کا انجام نہیں تھا بلکہ آغاز تھا۔ کروموسومز کی کیمیائی ترکیب کے مطالعے سے حیاتیات داں یہ جانتے تھے کہ اس میں دو طرح کے کیمیائی مادّے ہوتے ہیں ایک تو لحمیاتی مادّے (Protein) ہیں اور دوسرا مائیشر کا دریافت کردہ نیوکلئیک تُرشہ۔ کیا یہ دونوں مادّے ممکنہ طور پر خصائل کے انتقال میں حصہ لیتے ہیں یا دونوں میں سے کوئی ایک؟ یا پھر صورتحال وہ نہیں جواب تک حیاتیات دانوں کے علم میں تھی۔ سوال کئی تھے لیکن قابلِ اطمینان جواب ہنوز ندارد تھے۔

برطانیہ میں ڈاکٹر فریڈرک گریفتھ (1877ء تا 1941ء) کی تحقیق کا میدان وبائی امراض اوران کی روک تھام سے لے کران کی ممکنہ دوا سازی تھا۔ وہ ایک روشن دماغ اور اپنے کام میں ماہر سائنسداں تھا۔ بیسویں صدی کی ابتداء میں برطانیہ میں پھیلی نمونیا کی وباء کی روک تھام اوراس کا بروقت علاج کرنے کے لیے ادویات سازی اس کے اہم کارنامے ہیں۔ان خدمات کے پیش نظر ڈاکٹر گریفتھ کو برطانیہ کی وزارتِ صحت کا سربراہ مقرر کیا گیا۔اپنے سائنسی کیریئر کو آگے بڑھاتے ہوئے اس نے ایک بیکٹیریا ''سٹرپٹوکوکس نمونی (Streptococcus Pneumoniae)'' پر تحقیق کا آغاز کیا۔اس بیکٹیریا کا تعلّق ان جرثوموں سے ہے جو بعض مخصوص رنگوں کے استعمال سے سفید روشنی میں خوردبین کے ذریعے بہ آسانی دیکھے جاسکتے ہیں۔سٹرپٹونمونی بیکٹیریا میں سے کچھ ایسے ہیں جوایک خاص کیمیائی مادے کی موجودگی میں ایک جیلی نما مادّہ خارج کرتے ہیں اور کچھ ایسے ہیں جن سے یہ مادہ خارج نہیں ہوتا۔اگر ان کو پیٹری ڈِش (کیمیا کی تجربہ گاہ میں استعمال ہونے والا ایک طشتری نما برتن) میں رکھا جائے اوران کوافزائش کے لیے موزوں ماحول دیا جائے تو ان کی تعداد میں اضافے کے سبب یہ بغیر خوردبین کے بھی دیکھے جا سکتے ہیں۔ پیٹری ڈِش میں ان کی افزائش کرنے سے بعض بیکٹیریا اپنی موجودگی ایک نہائت مہین ڈوری کی صورت میں ظاہر کرتے ہیں جبکہ بعض بیکٹیریا ایک بے ڈھنگا سا نشان چھوڑتے ہیں۔ ڈوری تشکیل دینے والے بیکٹیریا کے اردگرد ایک کیپسول نما جھلّی بن جاتی ہے جبکہ دوسری قسم کے گرد یہ جھلّی نہیں بنتی۔ 1928ء میں گریفتھ نے ان بیکٹیریا کو استعمال کرتے ہوئے ایک تاریخ ساز تجربہ کیا۔گریفتھ نے اس مخصوص بیکٹیریا کی افزائش کی اور ان کو اپنے تجربے کے لیے چُنا جو ڈوری بناتے تھے۔اس نے چند چوہوں میں یہ بیکٹیریا داخل کیے۔کیپسول نما جھلّی ہونے کے باعث یہ بیکٹیریا چوہوں کے مدافعتی نظام کی زد میں نہ آ سکے اور چوہے بیمار پڑ گئے۔بیکٹیریا کی نسل کی افزائش چوہوں کے اندر جاری رہی اور کچھ دنوں بعد ایسے تمام چوہے مرگئے جن میں یہ مخصوص بیکٹیریا داخل کیے گئے تھے۔پھراس نے بغیر کیپسول والے بیکٹیریا کی افزائش کی اور انہیں چوہوں میں داخل کیا۔چوہوں کے مدافعتی نظام نے کیپسول کی عدم موجودگی کے باعث بیکٹیریا ہلاک کردیے اور چوہے صحیح سلامت رہے۔اس بات کی تصدیق کرنے کے لیے کہ کیپسول والے بیکٹیریا ہی چوہوں کے ہلاک ہونے کا باعث تھے، اس نے کیپسول والے

گریفتھ

بیکٹیریا کو کافی زیادہ درجۂ حرارت دے کر ہلاک کیا۔ کسی جرثومے کے ہلاک ہونے کا مطلب یہ ہے کہ اب اس میں کیمیائی تبدیلیاں رُک چکی ہیں اور وہ اب اپنی افزائش نہیں کرسکتا چونکہ اس میں تقسیم کا عمل اب ممکن نہیں رہا۔ اس نے ہلاک شُدہ بیکٹیریا کو زندہ چوہوں میں داخل کیا اور چوہے محفوظ رہے۔ اس تجربے نے ثابت کردیا کہ چوہوں کی ہلاکت کے صرف کیپسول والے بیکٹیریا ہی ذمّہ دار ہیں۔ اپنے تجربے کے دوسرے مرحلے میں گریفتھ نے بغیر کیپسول والے بیکٹیریا اور حرارت کے باعث ہلاک شُدہ بیکٹیریا دونوں کو زندہ چوہوں میں داخل کیا۔ انفرادی طور پر جو نتائج آئے تھے ان کی روشنی میں چوہوں کو محفوظ رہنا چاہیے تھا لیکن وہ مرگئے۔ یہ ایک انوکھی صورتحال سامنے آئی تھی۔ اس نے جب ان مردہ چوہوں کے خون کا خوردبین سے مشاہدہ کیا تو اس میں جو نظر آیا وہ بہت ہی ناقابل

کولن میکلوڈ

یہ قانونِ فطرت ہے کہ اگر کوئی طالبِ حق پوری نیک نیتی سے میدانِ عمل میں کود پڑے تو پھر خودخالقِ کائنات اس کا ہمراہ ہو جاتا ہے۔

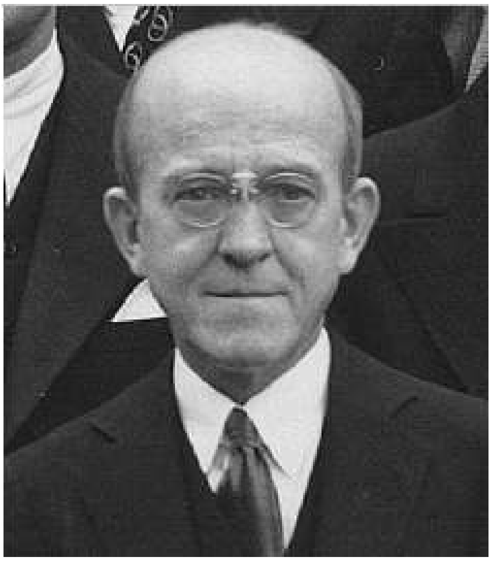
یقین تھا۔ یہ مشاہدہ کیپسول والے زندہ خلیے دکھا رہا تھا جبکہ ان چوہوں میں کوئی کیپسول والا زندہ خلیہ داخل نہیں کیا گیا تھا!۔ یہ خلیے کہاں سے آئے؟ اس کی توضیح کی کوئی صورت نہ بن پا رہی تھی۔ تجربہ دوبارہ دہرایا گیا اور چوہے دم توڑ گئے۔ ڈاکٹر گریفتھ نے اس کی وضاحت اس مفروضے کو قائم کرتے ہوئے کی کہ کیپسول والے مردہ بیکٹیریا میں سے کوئی کیمیائی مادّہ بغیر کیپسول والے بیکٹیریا میں داخل ہوتا ہے جو ان کو کیپسول والے بیکٹیریا میں تبدیل کردیتا ہے۔ اس کے پاس اس کے سوا اور کوئی وضاحت نہیں تھی۔ اس مفروضے نے چار میں سے پہلی خصوصیت کسی حد تک پالی تھی۔ یعنی کہ توارثی مادے میں یہ خواص ہونے چاہئیں کہ وہ اگلی نسل کو منتقل ہوکر اس میں مکمل نظامِ حیات قائم کرسکے۔ اب ہم اس تجربے کا تفصیلی جائزہ لیتے ہیں۔ مفروضے کے مطابق کیپسول والے مردہ بیکٹیریا کے جسم سے خارج ہونے والے مادّے نے بغیر کیپسول والے بیکٹیریا میں نفوذ کیا۔ اس سے اس میں کیپسول پیدا ہوا۔ اس مادّے نے اپنی نقل بغیر کیپسول والے بیکٹیریا میں داخل کی کیونکہ یہ بات بھی علم میں آئی تھی کہ مردہ کیپسول والے بیکٹیریا کے اندر یہ مادہ موجود تھا۔ بغیر کیپسول والے بیکٹیریا میں نفوذ کے بعد اس مادّے نے ان بیکٹیریا کے تمام عوامل اپنے کنٹرول میں کرلیے اور انہوں نے ویسا ہی چوہوں کے مدافعتی نظام کے خلاف کام کیا جیسا کہ تجربے کی ابتداء میں کیپسول والے بیکٹیریا نے کیا تھا۔ یعنی یہ نفوذ ہونے والا مادّہ اپنی ترکیب تبدیل بھی کررہا تھا۔ دوسرے لفظوں میں یہ مادّہ ان چاروں خصوصیات کا حامل تھا جو ہم نے آغاز میں توارثی مادّے کے

حوالے سے پڑھیں۔ گریفتھ نے یہ تو ثابت کر دیا کہ ایسا مادہ فی الحقیقت اپنا وجود رکھتا ہے جو سائنسدانوں کے لیے کئی دہائیوں سے پُر اَسرار بنا ہوا تھا لیکن وہ اس ماڈے کی کیمیائی ساخت کے متعلّق کچھ نہ کہہ پایا۔

یہ قانونِ فطرت ہے کہ اگر کوئی طالبِ حق پوری نیک نیتی سے میدانِ عمل میں کود پڑے تو پھر خود خالقِ کائنات اس کا ہمراہ ہو جاتا ہے۔ یہاں بھی ایسا ہی ہوا۔ امریکی جینیات داں کولن میکلوڈ (1909ء تا 1972ء)، آسوالڈ ایوری (1877ء تا 1955ء) اور میکلن میکارٹی (1911ء تا 2005ء) نے گریفتھ کے اس تاریخ ساز تجربے کے نتائج کو سامنے رکھتے ہوئے 1944ء میں اس تجربے کو ایک دوسرے مقصد کے حصول کے لیے دُہرایا۔ ان کا مقصد اس پر اسرار موروثی ماڈے کی کیمیائی ترکیب جاننا تھا جس نے گریفتھ کے چوہوں کا مدافعتی نظام بیکار کر کے انہیں مار دیا تھا۔ اس ماڈے کو حاصل کرنے کے لیے انہوں نے کئی کیمیائی مرکبات اور تجربے کی نذر ہوئے مردہ چوہوں کے خون کا تقابل کرایا اور بالآخر یہ حیرت انگیز مادہ مرتکز حالت میں حاصل کیا۔

سائنس کی دنیا روشن دماغ اور کھلے دل والوں کی دنیا ہے۔ یہاں ہر بات کو علم و عقل کے مسلّمات کی آخری کسوٹی پر پرکھا جاتا ہے۔ اس میں جذبات کی کوئی اہمیت ہے نہ خواہشوں کا کوئی گزر۔

اس ماڈے کے کیمیائی تجزیے سے یہ بات سامنے آئی کہ اس کی ترکیب ہو بہو وہی ہے جو مائیشر کے نیوکلیئک تُرشے کی تھی۔ انہوں نے تجربات جاری رکھے اور اس بات کا مکمل اطمینان کیا کہ یہی نیوکلیئک ایسڈ وہ پُراسرار ماڈہ ہے جو سائنسدانوں کے لیے کئی دہائیوں سے گوہرِ نایاب بنا ہوا تھا۔ اس کی کیمیائی ساخت پرکھنے کے بعد انہوں نے معلوم کیا کہ اس میں ایک بہت پیچیدہ سالمہ موجود ہے جو خود اپنے اندر شکر سموئے ہوئے ہے۔ کیمیائی اصطلاح میں شکر وہ نامیاتی مرکبات ہیں جن میں کاربن، ہائیڈروجن اور آکسیجن کے عناصر مل کر سالمے بناتے ہیں۔ ان سالموں میں سے اکثر



آسوالڈ ایوری

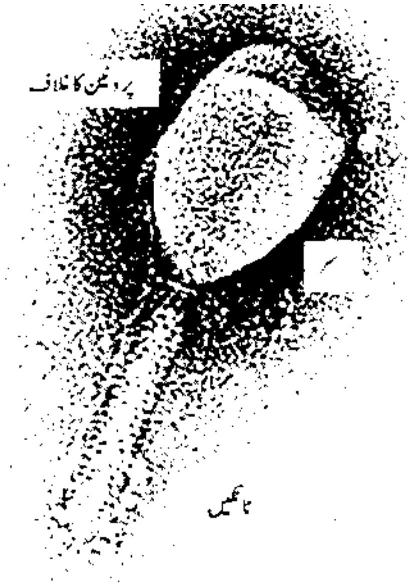
میکلن میکارٹی

میں ہائیڈروجن اور آکسیجن کے ایٹموں کی نسبت پانی میں موجود ہائیڈروجن اور آکسیجن جیسی ہوتی ہے یعنی دو نسبت ایک۔ہم جو چینی استعمال کرتے ہیں اسے کیمیاوی طور پر سکروز (Sucrose) کہتے ہیں۔ ایسی ہی دوسری شکروں میں گلوکوز، مالٹوز اور سیلولوز شامل ہیں۔ کیمیا داں شکروں کے کیمیائی ناموں کے آخر میں ''Ose'' کا لاحقہ جوڑ دیتے ہیں جس سے ان کی گروہ بندی آسان ہو جاتی ہے۔ایسی ہی ایک شکر ''رائبوز (Ribose)'' نیوکلئیک ترشے میں موجود تھی۔

اس ترشے کو کیمیا دانوں نے اس کی ساخت کی بنیاد پر'' ڈی آکسی رائبو نیوکلئیک ایسڈ (Deoxyribonucleic Acid)' کا نام دیا جسے اختصاراً ڈی۔این۔اے کہتے ہیں۔انہوں نے اسی سالمے سے ملتا جلتا ایک اور سالمہ بھی خلیہ کے اندر دریافت کیا جسے ''رائبو نیوکلئیک ایسڈ (Ribonucleic Acid)'' کہتے ہیں۔ اس کو اختصاراً آر۔این۔اے کہتے ہیں۔اپنے نتائج کو حتمی شکل دیتے ہوئے انہوں نے کیپسول والے بیکٹیریا سے پیچیدہ کیمیائی عوامل کے استعمال سے خالص ڈی۔این۔اے حاصل کیا اور پھر اس مرکّب کو بغیر کیپسول والے بیکٹیریا کے اوپر پھیلا دیا۔نتیجتاً بغیر کیپسول والے بیکٹیریا کیپسول والے بیکٹیریا میں تبدیل ہوئے۔اس عمل نے ایک نئی تحقیق کا دروازہ کھول دیا تھا۔ اس عمل کو ''جینیٹک ٹرانسفارمیشن (Genetic Transformation)'' کہتے ہیں۔حیاتیات میں یہ آج کل تحقیق کا ایک بڑا وسیع میدان ہے۔

سائنس کی دنیا روشن دماغ اور کھلے دل والوں کی دنیا ہے۔ یہاں ہر بات کو علم و عقل کے مسلّمات کی آخری کسوٹی پر پرکھا جاتا ہے۔اس میں جذبات کی کوئی اہمیت ہے نہ خواہشوں کا کوئی گزر۔جو حقیقت ہے اسے کھل کر بیان کیا جاتا ہے اور اس پر ہر طرح سے نقد اور اعتراض کیا جاتا ہے۔یہ اعزاز صرف سائنس کو حاصل ہے کہ اس کی کوئی بات صرف اور صرف تب مانی جائے گی جب وہ تجرباتی طور پر ثابت ہو اور اس کے مقابلے میں کوئی تردیدی دلیل باقی نہ رہے۔ یہ علم اسی لیے اتنا ترقی یافتہ ہے کہ اس میدان کے کھلاڑی بڑا دل اور بڑا حوصلہ رکھتے ہیں۔ ہر مدلّل بات کو سنتے ہیں اور اس کی معقول توجیہ قبول کرتے ہیں۔

یہ علم اسی لیے اتنا ترقی یافتہ ہے کہ اس میدان کے کھلاڑی بڑا دل اور بڑا حوصلہ رکھتے ہیں۔ ہر مدلّل بات کو سنتے ہیں اور اس کی معقول توجیہ قبول کرتے ہیں۔



ٹی۔ٹو (T-2) وائرس

ایوری، میکلوڈ، میکارٹی تجربہ (Avery, Macleod,

McCarty Experiment) پر بھی اعتراضات وارد ہوئے۔ دیگر کئی اعتراضات میں سے ایک بہت مدلل اور بنیادی نوعیت کا تھا اور وہ یہ تھا کہ یہ کس طرح ثابت ہو کہ تجربے میں استعمال ہوا ڈی۔این۔اے سو فیصدی خالص تھا اور اس میں کسی دوسرے مادے کی آمیزش نہیں تھی!۔ کیونکہ جب ڈی۔این۔اے کو خالص بنایا جاتا ہے تو اس کو آر۔این۔اے اور پروٹین سے الگ کیا جاتا ہے۔سوال یہ تھا کہ اگر آر۔این۔اے یا پروٹین میں سے کوئی آمیزش ڈی۔این۔اے کے نمونے میں شامل تھی تو پھر ڈی۔این۔اے ہی کیوں مطلوبہ توارثی ماڈہ ہوسکتا ہے؟ یہ ماڈہ آر۔این۔اے یا پروٹین بھی تو ہوسکتا ہے۔ اس اعتراض کے جواب میں تینوں سائنسدانوں نے اسی طریقے سے ڈی۔این۔اے کا مرتکز نمونہ تیار کیا جسے استعمال کرتے ہوئے انہوں نے پہلی بار ڈی۔این۔اے حاصل کیا تھا۔اس نئے نمونے کو خالص بنانے کے لئے انہوں نے بعض خامروں (Enzymes) کا انتخاب کیا جو آر۔این۔اے اور پروٹین کو اپنے اندر حل کر سکتے تھے لیکن ڈی۔این۔اے پر کوئی اثر نہیں کرتے تھے۔ انہوں نے یہ خامرے ڈی۔این۔اے کے نمونے میں شامل کیے۔اس عمل سے یہ مقصود تھا کہ اگر نمونے میں دوسرے مرکبات کی آمیزش ہے بھی تو زیرِ تجربہ نمونہ ان سے پاک ہو جائے۔خامرہ ملے نمونے نے پھر سے بغیر کیپسول والے بیکٹیریا کو کیپسول والے بیکٹیریا میں بدل دیا۔ڈی۔این۔اے کے نمونے کو اب ایک ایسے خامرے سے ملایا گیا جو ڈی۔این۔اے اپنے اندر حل کر سکتا تھا۔ خامرہ ملا ڈی۔این۔اے کا نمونہ بغیر کیپسول والے بیکٹیریا پر بے اثر رہا۔اس طرح یہ پوری طرح ثابت ہو گیا کہ سوائے ڈی۔این۔اے کے کوئی اور مرکب توارثی خواص کے انتقال کا باعث نہیں بنتا۔ اپنی تحقیق شائع کرنے میں تینوں سائنسدانوں نے بڑے بڑے اعتراضات اور ان کے جوابات کو بھی مقالات میں شامل کیا۔ یہ مقالے پوری طرح سائنسی طریقۂ کار کی غمازی کرتے ہیں جہاں بات ایک مفروضے سے شروع ہو کر مختلف مراحل سے ہوتی ہوئی قانون کی شکل لے لیتی ہے۔

یہ مفروضہ بھی ثابت ہو گیا ہے ڈی۔این۔اے ہی وہ کیمیائی مادہ ہے جو خلیوں کے کروموسومز پر موجود ہوتا ہے اور خلیوں کی تقسیم و تشکیل کے وقت والدین سے اولاد میں اپنی نقل تیار کرتے ہوئے منتقل ہو جاتا ہے۔

یہ ثابت ہو جانے کے بعد یہ مفروضہ بھی ثابت ہو گیا ہے ڈی۔این۔اے ہی وہ کیمیائی مادہ ہے جو خلیوں کے کروموسومز پر موجود ہوتا ہے اور خلیوں کی تقسیم و تشکیل کے وقت والدین سے اولاد میں اپنی نقل تیار کرتے ہوئے منتقل ہو جاتا ہے۔اس تجربے کے بعد 1952ء میں دو امریکی سائنسداں الفریڈ ہرشے (Hershey Alfred) اور مارتھا چیس (Martha Chase) بھی اس میدان میں کود

الفریڈ ہرشے اور مارتھا چیس

ڈائجسٹ

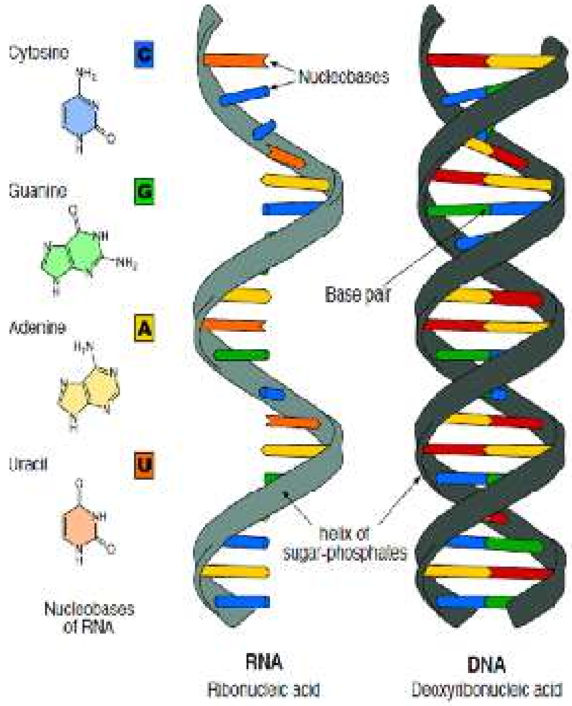
پڑے۔ انہوں نے ایک مخصوص بیکٹیریا پر جسے ای۔کولی (اصل نام Escherichia Coli ہے) کہتے ہیں، اپنے تجربات کا آغاز کیا۔ ان کی تحقیق کا بنیادی ہدف ایک خاص قسم کے وائرس ٹی۔ٹو (T-2) کے ڈی۔این۔اے کا مطالعہ کرنا تھا۔ ای۔کولی ایسا بیکٹیریا ہے جو انسانی آنتوں میں پایا جاتا ہےاور فضلے کے اخراج کے ساتھ جسم سے باہر نکل سکتا ہے۔اس کا بنیادی کام آنتوں میں کھانا ہضم کرنا ہوتا ہے۔ ٹی۔ٹو ایک ایسا وائرس ہے جو ای۔کولی بیکٹیریا کو ہلاک کر دیتا ہے۔ یہ وائرس اپنی بناوٹ میں سادہ ہے یعنی اس میں بنیادی کیمیائی مادے پروٹین اور ڈی۔این۔اے ہوتے ہیں۔ ذیل میں اس وائرس کی شکل دکھائی گئی ہے جو الیکٹرون خوردبین سے حاصل کی گئی ہے۔ڈی۔این۔اے پروٹین سے بنے غلاف کے اندر قید ہوتا ہے۔

جب یہ وائرس ای۔کولی پر حملہ کرتا ہےتو اس کی بیرونی سطح پر اپنی جوڑ دار ٹانگوں سے چپک جاتا ہے۔ پھر یہ اپنا ڈی۔این۔اے اس بیکٹیریا کے کروموسومز میں داخل کر دیتا ہے۔ حیاتیاتی لحاظ سے وائرس چونکہ جاندار اور بے جان کے درمیان ہوتے ہیں لہٰذا ان میں خودکار تقسیم کا عمل نہیں ہوتا۔کوئی بھی وائرس صرف تب ہی اپنے جیسے اجسام پیدا کرتا ہے جب اسے کسی دوسرے زندہ خلیے سے توانائی اور پروٹین ملتی ہے جس سے وہ اپنی نقلیں تیار کرتا ہے۔خلیہ کے کیمیاوی مادّے اسے پروٹین دیتے ہیں اور ڈی۔این۔اے توانائی حاصل کرنے کے بعد اپنی نقول نئے پیدا شدہ وائرسوں میں منتقل کر دیتا ہے۔ ٹی۔ٹو جب ای۔کولی پر حملہ کرتا ہے تو یہ اپنا ڈی۔این۔اے اس میں منتقل کرنے کے بعد بے جان ہو جاتا ہے۔ لیکن خلیہ میں داخل ہو چکا ڈی۔این۔اے چونکہ ایک مکمل نظامِ حیات کی معلومات رکھتا ہے لہٰذا یہ نئے وائرس پیدا کرتا رہتا ہے۔ اس عمل کے دوران حملہ آور ٹی۔ٹو وائرس کا پروٹین سے بنا غلاف ای۔کولی کی بیرونی سطح پر موجود رہتا ہے۔ یہ بات ثابت کرنے کے لیے کہ وائرس کے پھیلاؤ میں اس کے ڈی۔این۔اے کا کردار ہی اصل ہے، دونوں سائنس دانوں نے ایک تجربہ ڈیزائن کیا۔ ان کے طریقۂ کار کے مطابق وائرس کے حملہ آور ہونے کے بعد اگر کسی طرح ای۔کولی کی سطح پر چپکے پروٹین کے غلاف کو الگ کر دیا جائے اور پھر ای۔کولی کا تجزیہ کیا جائے تو اس میں ڈی۔این۔اے کی موجودگی یا عدم موجودگی معلوم کی جا سکتی ہے۔

حیاتیاتی لحاظ سے وائرس چونکہ جاندار اور بے جان کے درمیان ہوتے ہیں لہٰذا ان میں خودکار تقسیم کا عمل نہیں ہوتا۔کوئی بھی وائرس صرف تب ہی اپنے جیسے اجسام پیدا کرتا ہے جب اسے کسی دوسرے زندہ خلیے سے توانائی اور پروٹین ملتی ہے جس سے وہ اپنی نقلیں تیار کرتا ہے۔

امریکی کیمیا دان اور ماہر جینیات تھامس اینڈرسن (1911ء تا 1991ء) الیکٹرون خوردبین کے استعمال کا ماہر تھا۔ اس نے وائرسوں کی تفصیلی معلومات حاصل کرنے کے لیے الیکٹرون خوردبین کے استعمال میں مہارت حاصل کر رکھی تھی۔ ٹی۔ٹو کے بارے میں اس کا کہنا تھا کہ یہ وائرس کسی بھی دوسرے خلیہ پر حملہ کے وقت اپنے پاؤں اس کی بیرونی سطح پر چپکا دیتا ہے۔ اس کے پاس اس عمل کی کئی ایک تصویریں تھیں جو اس نے الیکٹرون خوردبین کے استعمال سے خود تیار کی تھیں۔ ہرشے اور مارتھا نے اس سے اس موضوع پر گفتگو کی اور اس نتیجے تک پہنچے کہ وائرس کے حملہ آور ہونے اور اپنا ڈی۔این۔اے ای۔کولی کو منتقل کرنے کے بعد پروٹین کے غلاف کی کثافت میں کمی

آجانی چاہیے جس سے اس کا ای۔کولی کی سطح سے مرکز گریزی مشین (Centrifuge) کے استعمال سے الگ کیا جانا ممکن ہوگا۔ ایٹم بم کی تیاری میں مرکز گریزی مشینوں کا بڑے پیمانے پر استعمال ہوتا تھا لیکن وہ عام استعمال کے لیے دستیاب نہیں تھیں۔ حتیٰ کہ سائنس کے میدان میں تحقیق کے لیے بھی ان کا حصول مشکل تھا۔ دونوں نے ایک سادہ طریقہ نکالا کہ مرکز گریزی مشین کا کام باورچی خانے میں استعمال ہونے والی بلینڈر سے بھی لیا جا سکتا ہے۔ ٹی۔ٹو کی زد میں آئے ای۔کولی کو بلینڈر مشین میں ڈال دیا گیا اور نتائج بہت حوصلہ افزاء آئے۔ آمیزے کو ٹیسٹ ٹیوب میں ڈالا گیا تو واضح طور پر اس میں دو سطحیں نظر آ رہی تھیں۔ اس طریقے کے کارگر ہونے کے بعد اب



دوبارہ ای۔کولی کی افزائش کی گئی۔ وائرس کی پروٹین اور ڈی۔این۔اے کی آسانی سے شناخت کے لیے انہوں نے گندھک اور فاسفورس کے تابکار آئسوٹوپ استعمال کیے۔ گندھک پروٹین میں موجود ہوتی ہے لیکن ڈی۔این۔اے میں اس کا کوئی وجود نہیں ہوتا۔ اس کے برعکس فاسفورس ڈی۔این۔اے میں موجود ہوتی ہے لیکن پروٹین میں نہیں پائی جاتی۔ انہوں نے نئی تیار شدہ ای۔کولی کی کھیپ کو تابکار گندھک اور تابکار فاسفورس کے ماحول میں رکھا جس سے یہ مادے ان بیکٹیریا میں جذب ہو گئے۔ اس کھیپ کو ٹی۔ٹو سے ملایا گیا جس کے نتیجے میں نئے وائرس پیدا ہوئے۔ یہ نئے وائرس چونکہ ای۔کولی کا ہی کیمیائی مواد حاصل کر کے بنے تھے لہٰذا ان میں بھی تابکار گندھک اور تابکار فاسفورس منتقل ہوئے۔

اب ان کے پاس وائرس کی ایسی کھیپ تیار ہو چکی تھی جس کی پروٹین میں تابکار گندھک اور ڈی۔این۔اے میں تابکار فاسفورس تھے۔ انہیں اب ان تابکار عناصر سے بنے وائرسوں کا نئی ای۔کولی کی کھیپ پر حملہ کروانا تھا۔ نئی کھیپ تیار ہوئی اور ٹی۔ٹو وائرس ای۔کولی پر حملہ آور ہوئے۔ متوقع طور پر ڈی۔این۔اے ای۔کولی میں داخل ہو گیا اور پروٹین اس کی سطح پر چپکی رہ گئی۔ اس متاثرہ آمیزے کو بلینڈر میں ڈال کر پروٹین اور ہلاک شُدہ ای۔کولی کو الگ کیا گیا۔ پروٹین کے الگ ہونے پر اس میں تابکار گندھک کی شناخت ہوئی اور باقی آمیزے میں تابکار فاسفورس شناخت ہوا۔ اس تجربے نے اس نظریے پر مہر ثبت کر دی کہ وائرسوں سے ڈی۔این۔اے ہی دوسرے خلیوں میں داخل ہو کر ان کی شکست و ریخت کا کام کرتا ہے اور پروٹین اس عمل میں بالکل حصہ نہیں لیتے۔ کیمیائی تجزیے نے اس بات کو پایۂ تکمیل تک پہنچا دیا کہ پروٹین ای۔کولی کی سطح پر ہی

رہی اور ڈی۔این۔اے خلیہ میں داخل ہوکر اپنی نقول تیار کرنے لگا اور اس سے وائرس کا پھیلاؤ ظہور پذیر ہوا۔1956ء میں دو جرمن سائنسداں الفریڈ گائیرر (1929ء) اور جیراڈ شریم (1910ء تا 1969ء) نے تمباکو کے پودوں پر حملہ آور وائرس پر تحقیق کرتے ہوئے یہ دریافت کیا کہ بعض وائرسوں میں ڈی۔این۔اے کی بجائے آر۔این۔اے توارثی خواص منتقل کرنے کا باعث ہوتا ہے۔ انہوں نے تمباکو پر حملہ کرنے والیوائرس ٹی۔ایم۔وی (Tobacco Mosaic Virus) سے آر۔این۔اے حاصل کیا اور اسے تمباکو کی صحت مند فصل میں داخل کیا۔نتیجتاً فصل اسی بیماری کا شکار ہوئی جو وائرس کے حملہ کرنے پر ہوئی تھی۔ زکام یا فلو (Influenza)، ایچ۔آئی۔وی (ایڈز) اور ٹی۔بی۔ایس (Tomato Bushy Stunt) وائرس آر۔این۔اے کے تحت اپنی نقلیں تیار کرتے ہیں جبکہ سی۔ایم۔وی (Colliflower Mosaic Virus)، ہرپس (Herpes) اور پولیو کے وائرس ڈی۔این۔اے کا استعمال کرتے ہیں۔

ڈی۔این۔اے کی کیمیائی ساخت کے مطالعے سے یہ بات سامنے آئی کہ اس میں کل چار طرح کے نامیاتی سالمے ہوتے ہیں جو ایک دوسرے سے مل کر ہزاروں لاکھوں طریقے سے گروہ بندی کر سکتے ہیں۔ یہ چار نامیاتی مالیکیولز ایڈینین (Adenine)، گوانین (Guanine)، تھائمین (Thymine) اور سائٹوسین (Cytosine) کہلاتے ہیں۔ اختصاراً انہیں بالترتیب A، G، T اور C کہا جاتا ہے۔ آر۔این۔اے میں C کی جگہ ایک اور سالمہ یوراسل (Uracil) ہوتا ہے جسے U سے ظاہر کرتے ہیں۔ ہنگری نژاد امریکی حیاتیاتی کیمیا داں ایروِن شارگف (Erwin Chargaff) (1905ء تا 2002ء) نے 1940ء کی دہائی میں ڈی۔این۔اے اور آر۔این۔اے پر تحقیق کی اور ان کی کیمیائی ساخت کے بارے میں نہایت اہم معلومات حاصل کیں۔ اس نے کئی جانداروں کے خلیوں سے الگ الگ ڈی۔این۔اے حاصل کیا اور اسے طاقتور تیزاب میں حل کیا۔ اس سے ڈی۔این۔اے کا سالمہ ٹوٹ گیا اور چار ذیلی سالمے (A,G,T,C) الگ الگ ہوگئے۔ اس نے ایک طبعی عمل جسے ''پیپر کرومیٹوگرافی'' کہتے ہیں، کے استعمال سے یہ دریافت کیا کہ A صرف T سے اور G صرف C سے ہی مل کر ڈی۔این۔اے کا قیام پذیر سالمہ تیار کر سکتے ہیں۔ اس نے ان چار ذیلی سالموں کو ''اساس (DNA Bases)'' کا نام دیا۔ اس کے اس تصوّر کے پیچھے وجہ یہ تھی کہ مختلف ڈی۔این۔اے کے تجزیے سے اسے A اور T کی ہمیشہ یکساں مقدار ملی۔ یہی صورتحال G اور C کے ساتھ تھی۔ کچھوے کے خون کے خلیوں سے اخذ کیے گئے ڈی۔این۔اے میں A تقریباً 29 فیصد، T تقریباً 28 فیصد، G تقریباً 22 فیصد اور C تقریباً 21 فیصد تھا۔ یہی اعداد مرغی کے ڈی۔این۔اے سے بھی حاصل ہوئے۔ انسانی ڈی۔این۔اے میں A اور T 30،30 فیصد جبکہ G اور C 20،20 فیصد تھے۔

(جاری)

ڈاکٹر عابد معز، حیدرآباد

بی گروپ وٹامنز

پانی میں حل پذیر وٹامنز بی گروپ اور وٹامن بی پر مشتمل ہے۔ پانی میں حل پذیر ہونے کی وجہ سے ان وٹامنز کا جسم سے اخراج آسانی سے ہوتا ہے، اس لیے انہیں کم وقفہ سے یا ہر دن حاصل کرنا پڑتا ہے۔ پانی میں حل پذیر ہونے کا فائدہ یہ ہے کہ ان وٹامنز کی زیادتی کے اثرات عام طور پر نہیں ہوتے۔ پھل، ترکاری اور اجناس پانی میں حل پذیر وٹامنز کے اچھے ذرائع ہیں۔ ان کے علاوہ یہ وٹامنز دودھ، انڈا اور گوشت میں بھی پائے جاتے ہیں۔

حیاتین ب مجموعہ، وٹامن بی گروپ، بی کامپلیکس

وٹامن بی پانی میں حل پذیر آٹھ مختلف وٹامنز کا مجموعہ ہے جو ایک طرح کی غذائی اشیا میں ساتھ ساتھ پائے جاتے ہیں اور ایک دوسرے پر انحصار کرتے ہوئے ایک جیسے کام بھی کرتے ہیں۔ مشترک افعال کے علاوہ ان وٹامنز کے دوسرے انفرادی کام بھی ہوتے ہیں۔

وٹامن بی گروپ یا وٹامن بی کامپلیکس کی فہرست جدول میں دی گئی ہے۔

وٹامن بی گروپ یا کامپلیکس میں شامل آٹھ وٹامنز	
غذا سے توانائی حاصل کرنے میں معاون وٹامنز	وٹامن بی1 (تھیامین، Thiamine) وٹامن بی2 (ریبوفلاون، Riboflavin) وٹامن بی3 (نیاسن، Niacin) وٹامن بی5 (پین ٹوتھینک ایسڈ، Pantothenic Acid) وٹامن بی7 (بائیوٹن، Biotin)
لال خلیوں کے لیے درکار وٹامنز	وٹامن بی9 (فولک ایسڈ، Folic Acid) وٹامن بی12 (کوبالامین، Cobalamines)
متفرق	وٹامن بی6 (پائری ڈاکسن، Pyridoxine)

بی کامپلیکس وٹامنز غذا (شکریات، روغنیات اور لحمیات) سے توانائی حاصل کرنے کے عمل کے لیے ضروری ہوتے ہیں۔ اس مقصد کے لیے خلیوں میں ہونے والے کیمیائی تعاملات یعنی خلوی تحول یا خلوی استحالہ (Cell Metabolism) میں یہ وٹامنز Cofactor (کوفیکٹر) اور Coenzyme (کوانزائم) یا ان کے پیش رَو ہوتے ہیں۔ بی وٹامنز کی کمی سے توانائی پیدا کرنے کا عمل متاثر ہوتا ہے جس سے کمزوری اور جلد تھکان جیسی شکایات لاحق ہوتی ہیں۔

خون کے لال خلیوں کی تیاری کے لیے اس گروپ کے وٹامنز درکار ہوتے ہیں۔ لال خلیے یعنی خون کے لال جسیمے (Red Blood Cells مخفف RBC، Erythrocytes) آکسیجن کو پھیپھڑوں سے حاصل کر کے جسم کے مختلف خلیوں تک پہنچاتے ہیں۔ بی گروپ وٹامنز کی کمی سے خون کی کمی ہوتی ہے۔ جسم میں خون کی کمی والی حالت کو انیمیا (Anaemia) کہتے ہیں۔

وٹامن بی کامپلیکس اعصابی نظام کی بہتر کارکردگی میں اہم رول ادا کرتے ہیں۔ یہ وٹامنز عصبی خلیوں اور دماغ کی صحت اور افعال کے لیے بھی ضروری ہیں۔ ان کی کمی سے اعصابی شکایات جیسے ہاتھ پیر سن ہونا، ان میں چونٹیاں بھرنا، عضلات میں اکڑن، کمزور یادداشت، ڈپریشن وغیرہ ہو سکتی ہیں۔

بی گروپ وٹامنز مختلف غذائی اشیا سے حاصل ہوتے ہیں۔ گوشت، مچھلی، انڈا، کلیجی، دودھ اور دودھ سے بنی اشیا بی گروپ وٹامنز کے اچھے ذرائع ہیں۔ بی گروپ وٹامنز سبزیوں، دالوں، پھلیوں، ثابت اجناس، خمیر اور بیجوں میں بھی پائے جاتے ہیں۔ اناج میں بی گروپ وٹامنز ملائے جاتے ہیں جنہیں Enriched Cereals کہتے ہیں جو بی گروپ وٹامنز کا وسیلہ بنتے ہیں۔

بی گروپ وٹامنز پانی میں حل پذیر ہونے سے جلد اور آسانی سے ضائع ہو سکتے ہیں۔ زیادہ گرمی روشنی اور تکسیدی عمل (Oxidation) بی گروپ وٹامنز کی کارکردگی متاثر کر سکتے ہیں۔ غذا کی تیاری کے دوران ایسے اقدامات کرنے چاہیے جس سے ان وٹامنز کا زیاں کم سے کم ہو۔

ہمارا جسم بی گروپ وٹامنز سوائے فولک ایسڈ اور وٹامن بی 12 کا ذخیرہ کرنے سے قاصر رہتا ہے۔ بی گروپ وٹامنز کی کمی عموماً ایک ساتھ ہوتی ہے۔ اول تو یہ وٹامنز ایک دوسرے پر انحصار کرتے ہیں اور دوسرے اکثر بی گروپ وٹامنز غذائی اشیا میں ایک ساتھ پائے جاتے ہیں اور کمی بھی ساتھ ساتھ ہوتی ہے۔

وٹامن بی1، تھیامین

تھیامین (Thiamin) غذا سے توانائی پیدا کرنے اور اعصاب کی صحت کے لیے درکار ہے۔ تھیامین غذا بالخصوص کاربوہائیڈریٹس سے توانائی حاصل کرنے کے عمل میں Coenzyme کے طور پر کام کرتا ہے۔ دل، عضلات، اعصابی نظام اور دماغ گلوکوز سے توانائی حاصل کرنے کو فوقیت دیتے ہیں جس کے سبب قلب، عضلات اور دماغ اور ان عضوئی نظام کی صحت اور بہتر کارکردگی کے لیے تھیامین ناگزیر بن جاتا ہے۔ تھیامین کی کمی ان اعضا کو متاثر کرتی ہے۔ تھیامین دوسرے بی وٹامنز بالخصوص بی 2 (ریبوفلاون) اور بی 3 (نیاسن) کے ساتھ اچھے تال میل سے کام کرتا ہے۔

تھیامین اکثر غذائی اشیا جیسے ثابت اناج،خمیری غذائیں، دالیں،مغزیات(خشک میوے اور بیج) کلیجی، انڈا، گوشت وغیرہ میں پایا جاتا ہے۔

غذا تیار کرنے کے بیشتر طریقوں سے تھیامین ضائع ہو جاتا ہے۔ پانی میں حل پذیر ہونے کی وجہ سے تھیامین پانی کے ساتھ بہہ بھی نکلتا ہے۔ زیادہ درجہ حرارت اور دیر تک پکوان سے تھیا مین کی کارکردگی متاثر ہوتی ہے۔

تھیامین کی یومیہ ضرورت 0.5 ملی گرام فی ایک ہزار کیلوری بتائی جاتی ہے۔اس حساب سے بالغ حضرات میں یومیہ کم سے کم ایک ملی گرام تھیامین کی ضرورت ہوتی ہے۔

بیری بیری:

تھیامین کی کمی سے Berberi (بیری بیری) نامی مرض ہوتا ہے۔اس مرض میں اعصابی ریشوں میں Inflammation یعنی التہاب یا سوزش ہوتی ہے۔ ہاتھوں اور پیروں کی اعصابی رگیں بالخصوص متاثر ہوتی ہیں جس سے ہاتھوں اور پیروں میں شدید درد رہتا ہے اور یہ مفلوج بھی ہو سکتے ہیں۔جسم پر سوجن یا ورم آتا ہے۔ اعصاب متاثر ہونے کے علاوہ تھیامین کی کمی کا اثر دل اور ہضمی نظام پر بھی ہوسکتا ہے۔ دل کا کام متاثر ہونا اور ہارٹ فیل ہوسکتا ہے۔ یہ مرض جنوبی مشرقی ایشیا میں دیکھا جاتا ہے جہاں پر بہت زیادہ پالش کیا ہوا سفید چاول کھایا جاتا ہے۔

وٹامن بی2، ریبوفلاون

ریبوفلاون (Riboflavin) پیلے یا زرد رنگ کا پانی میں حل پذیر بی گروپ وٹامن ہے جو وٹامن بی 1 کی طرح غذا بالخصوص کاربوہائیڈریٹس اور روغنیات سے توانائی حاصل کرنے کے عمل کے لیے درکار ہے۔اس کے علاوہ ریبوفلاون پروٹین (بالخصوص ڈی این اے اور آر این اے) کے استحالہ کے لیے بھی ضروری ہوتا ہے۔مختلف استحالی افعال (Metabolic Functions) میں ریبوفلاون Coenzyme کا کام کرتا ہے۔ ریبوفلاون ایک مانع تکسید (Antioxidant) مادّہ بھی ہے۔ ریبوفلاون غذائی اشیا کو رنگ دینے کے لیے استعمال کیا جاتا ہے۔

ریبوفلاون کا دوسرے بی وٹامنز بالخصوص تھیامن (بی 1)، نیاسن (بی3) اور وٹامن بی6 کے ساتھ اچھا تال میل رہتا ہے۔

دودھ اور دودھ سے بنی اشیاء گوشت، مچھلی، انڈا، ثابت اجناس،خمیر اور سبزیاں ریبوفلاون کے اچھے ذرائع ہیں۔ریبوفلاون نسبتاً زیادہ درجہ حرارت برداشت کرسکتا ہے لیکن روشنی میں ضائع ہو جاتا ہے۔

ریبوفلاون کی ضرورت 6 ملی گرام ایک ہزار کیلوری بتائی جاتی ہے جو بالغوں میں کم سے کم 1.2 ملی گرام یومیہ ہوتی ہے۔

ریبوفلاون کی کمی دوسرے بی گروپ وٹامنز کے ساتھ ہوتی ہے۔ الگ سے بھی کمی دیکھی جاسکتی ہے۔منہ کا پکنا، ہونٹوں کا پھٹنا، زبان لال سے ارغوانی رنگ میں تبدیل ہونا، آنکھوں میں جلن جیسی شکایات ہوتی ہیں۔ ریبوفلاون کی کمی سے خون کی کمی بھی ہوسکتی ہے۔

وٹامن بی3، نیاسن

اپنے پیش رو بی وٹامنز بی 1 اور بی 2 کی طرح نیاسن (Niacin) بھی غذا بالخصوص کاربوہائیڈریٹس اور روغنیات سے توانائی حاصل کرنے کے عمل میں معاون خامرہ (Coenzyme) کا رول نبھاتا ہے۔

توانائی پیدا کرنے کے عمل کے علاوہ نیاسن جسم میں چند ہارمون کی تیاری میں مدد کرتا ہے اور جلد، اعصابی ریشوں (Nerves) اور ہضمی نظام کی صحت اور بہتر کارکردگی کے لیے درکار ہوتا ہے۔ اس وٹامن کی ایک صورت خون کولیسٹرال کم کرنے میں معاون بھی ہوتی ہے۔

نیاسن دوصورتوں Nicotinamide (نکوٹنامائڈ) اور Nicotinic Acid (نکوٹنک ایسڈ) میں پایا جاتا ہے اور ہمارا جسم Tryptophan نامی لازمی امینوترشے سے نیاسن تیار کرسکتا ہے لیکن اس تیاری میں وٹامن بی 1، بی 2 اور بی 6 کی ضرورت ہوتی ہے۔ ساٹھ ملی گرام Tryptophan سے ایک ملی گرام نیاسن تیار ہوتا ہے۔

خمیر (Yeast) اور لحمی غذائیں جیسے گوشت، مچھلی، دودھ اور ثابت اجناس، خشک میوے اور مشروم نیاسن کے اچھے ذرائع ہیں۔ نیاسن نسبتاً پائیدار بی وٹامن ہے جو گرمی، روشنی یا تکمیدی عمل (Oxidation) سے کم ضائع ہوتا ہے۔

نیاسن خون میں چکنائی کی بڑھی ہوئی مقدار (Hyperlipidemia) پر قابو پانے کے لیے دوا کی طرح استعمال کیا جاتا ہے۔ دوا کی شکل میں نیاسن خون میں کولیسٹرال کم کرتا اور دل کے امراض سے بچاتا ہے۔

نیاسن کی ضرورت کا انحصار بھی بی 1 اور بی 2 کی طرح کیلوری کے حصول پر ہوتا ہے جو عموماً 6.6 Niacin Equivalent (مخفف NE) فی ایک ہزار کیلوری بتائی جاتی ہے۔ ایک NE ایک ملی گرام نیاسن یا 60 ملی گرام Tryptophan کے مساوی ہوتا ہے۔

نیاسن کی کمی، پلاگرا

نیاسن کی کمی کمزوری، بدہضمی، قے اور چند دوسری شکایات کا باعث بنتی ہے جبکہ نیاسن کی شدید کمی سے پلاگرا (Pellagra) نامی مرض ہوتا ہے جس میں ہضمی نظام، جلد اور دماغ متاثر ہوتا ہے۔ اس مرض کی علامتیں تھری ڈیز (Dermatitis, Diarrhea & Dimentia) 3Ds سے مشہور ہیں۔ یہ مرض غذا میں Tryptophan نامی امینوترشہ کی کمی سے بھی ہوسکتا ہے اور اس امینوترشہ کی کئی زیادہ کھانے والوں میں دیکھی جاتی ہے۔

نیاسن کا زیادہ مقدار میں حصول نقصان دہ ہوتا ہے اور نیاسن کی زائد مقدار مختلف شکایات کا سبب بنتی ہے۔ جلد بشمول چہرے کی جلد لال ہوتی ہے۔ کھجلی رہتی ہے اور متلی ہوسکتی ہے۔

(جاری)

سائنس پڑھو
آگے بڑھو

ڈائجسٹ

ڈاکٹر خورشید اقبال،کلکتہ

باتیں زبانوں کی (قسط۔27)

انٹرنیٹ کی افادیت

معلومات(Informations)

زیادہ تر لوگ انٹرنیٹ کو معلومات کے حصول کے لئے استعمال کرتے ہیں۔ایک زمانہ تھا جب دنیا کا سارا علم کاغذ پر چھپی کتابوں میں محفوظ تھا۔کتابوں کو خریدنا، حاصل کرنا محفوظ رکھنا وغیرہ نہایت ہی مشکل امور تھے۔ ہر کتاب ہر وقت اور ہر جگہ دستیاب نہیں ہوسکتی تھی۔اکثر کتابیں اشاعت کے کچھ دنوں بعد ہی بازاروں سے مفقود ہوجاتی تھیں اوران کی جلدیں حاصل کرنا تقریباً ناممکن ہوجاتا ہے۔لائبریریوں میں محفوظ کتابوں کو پڑھنے کے لئے اکثر دور دراز مقامات کا سفر کرنا پڑتا ہے۔

لیکن آج منظر بالکل مختلف ہے۔آج انسانی علم کا ایک بہت بڑا حصہ ڈیجیٹیل صورت میں سائبر اسپیس میں محفوظ ہے جسے کوئی بھی شخص جب چاہے بس چند بٹن دبا کر حاصل کرسکتا ہے۔سائبر اسپیس کی دنیا میں بکھرے علم کو حاصل کرنا آسان بھی ہے اور مفت بھی۔کتابوں میں موجود علم کے مقابلے میں سائبر اسپیس میں موجود علم زیادہ کارآمد ہے کیونکہ اس میں صرف الفاظ ہی نہیں بلکہ بے شمار رنگین اور دیدہ زیب تصاویر، ویڈیوز اور آوازیں بھی محفوظ ہیں۔

مثال کے طور پر اگر آپ مہاتما گاندھی کے بارے میں معلومات حاصل کرنا چاہیں گے تو کتابوں میں ان کے بارے میں مواد تو مل جائے گا لیکن انٹرنیٹ میں اس مواد کے علاوہ آپ گاندھی جی کی زندگی سے جڑی ہزاروں تصاویر بھی دیکھ سکتے ہیں، ریکارڈ کی گئی ان کی آوازیں بھی سن سکتے ہیں اوران کے زمانے میں بنائی گئی فلموں میں ان کو چلتا پھرتا دیکھ بھی سکتے ہیں۔یہی نہیں آپ گاندھی جی سے متعلق دنیا کے ہزاروں لوگوں کے خیالات و

نظریات بھی پڑھ سکتے ہیں یا کسی دنیا کے کسی بھی ملک میں موجود کسی بھی شخص سے ان کے بارے میں تبادلۂ خیال کر سکتے ہیں۔ظاہر ہے اگر آپ محقق ہیں تو یہ چیزیں آپ کے لئے بے انتہا کارآمد ثابت ہوسکتی ہیں۔

دنیا کا سب سے عظیم انسائکلو پیڈیا ''وکی پیڈیا'' انٹرنیٹ پر موجود ہے جہاں آپ کسی بھی موضوع پر چٹکی بجاتے ہی معلومات حاصل کر سکتے ہیں۔''گوگل'' نامی سرچ انجن بھی ہے جو آپ کے لئے پورے سائبر اسپیس کو کھنگال کر معلومات نکال لاتا ہے۔ایسے انٹرنیٹ فورم موجود ہیں جہاں آپ اپنے مشکل سے مشکل سوالات پوسٹ کر سکتے ہیں اور چند گھنٹوں میں کوئی نہ کوئی ان کا جواب دے سکتا ہے۔ اس طرح معلومات کا حصول، انٹرنیٹ کی وجہ سے بے انتہا آسان ہو گیا ہے۔

انٹرنیٹ آج خبروں کی ترسیل کا بھی بڑا ذریعہ بن گیا ہے۔تمام اخبارات اور نیوز چینلز کی ویب سائٹس دن رات تازہ خبریں فراہم کرتی رہتی ہیں۔دیش اور دنیا کی ساری خبریں ہمیں بڑی آسانی سے ہر وقت ملتی رہتی ہیں۔انٹرنیٹ پر ہم دنیا کا کوئی بھی اخبار کسی بھی وقت پڑھ سکتے ہیں اور وہ بھی بالکل مفت۔ پوری دنیا کے موسم کی پل پل کی جانکاری دینے والی ویب سائٹس بھی موجود ہیں۔

Google Earth سروس کی بدولت آپ جب چاہیں دنیا کے کسی بھی خطے کی سیٹیلائٹ تصاویر دیکھ سکتے ہیں۔روئے زمین کی ایک انچ جگہ بھی آپ کی نظروں سے اوجھل نہیں ہے۔یہی نہیں آپ آسمان، چاند اور مریخ کے چپے چپے کو بھی جب چاہیں دیکھ سکتے ہیں۔ یقیناً یہ انسان کا ایک بڑا کارنامہ ہے۔

ڈائجسٹ

تفریح (Entertainment)

آج کے زمانے میں انٹرنیٹ کا ایک بڑا استعمال تفریح بھی ہے۔دنیا کے ہر ملک اور ہر زبان کی پہلی فلم سے لے کر اب تک کی تقریباً تمام فلمیں انٹرنیٹ پر موجود ہیں اور ان میں سے زیادہ تر بالکل مفت دستیاب ہیں جنہیں صرف چند بٹن دبا کر دیکھا جاسکتا ہے۔لاکھوں گانے انٹرنیٹ پر مفت دستیاب ہیں جنہیں جب چاہیں سن سکتے ہیں۔ڈرامے، ٹی وی شوز، معلوماتی فلمیں کیا نہیں ہیں۔ جب چاہیں چٹکی بجاتے ہی دیکھ لیں۔

دنیا کے سارے ٹی وی چینلز اور ریڈیو پروگرام انٹرنیٹ پر موجود ہیں۔گھر کے ٹی وی اور ریڈیو پر تو صرف اس وقت نشر ہونے والے پروگرام ہی دیکھے جاسکتے ہیں لیکن انٹرنیٹ پر ہم گزشتہ پروگرام بھی بڑی آسانی سے دیکھ یا سُن سکتے ہیں۔

اگر آپ کہانیاں، ناول، شاعری وغیرہ پڑھنے کے شوقین ہیں تو آپ کے لئے لاکھوں برقی کتابیں (Ebooks) موجود ہیں جن میں سے زیادہ تر مفت دستیاب ہیں۔بچوں اور نوجوانوں کے لئے انٹرنیٹ کی سب سے بڑی کشش گیمز (Games) ہیں۔ان میں زیادہ تر مفت دستیاب ہیں جنہیں ڈاؤن لوڈ کیا جاسکتا ہے یا آن لائن کھیلا جاسکتا ہے۔

شاپنگ/خریداری (Shopping)

آج کے زمانے میں شاپنگ کرنے کا آسان ترین طریقہ انٹرنیٹ ہے جہاں بہت ساری بڑی بڑی آن لائن دوکانیں موجود ہیں۔ ان دوکانوں میں دنیا کی ہر شے نہایت ہی

مناسب قیمت پر دستیاب ہے۔ سامان پسند کیجئے اور آرڈر کر دیں۔ دو چار دنوں میں سامان آپ کے گھر پہونچ جائے گا۔ یہ طریقہ اس قدر آسان ہے کہ امریکہ اور یوروپ میں زیادہ تر لوگ آن لائن شاپنگ سے ہی ساری خریداری کرتے ہیں۔ ہمارے ملک میں بھی آن لائن شاپنگ آہستہ آہستہ مقبول ہو رہا ہے۔

بینکنگ (Banking)

دنیا بھر میں بینکنگ کا نظام اب انٹرنیٹ سے منسلک ہو گیا ہے۔ پہلے بینک سے پیسے نکالنے کے لئے ہمیں مخصوص اوقات میں بینک تک جانا پڑتا تھا اور لمبی قطاروں میں لگ کر کافی مشکلوں سے ہم رقم نکال پاتے تھے۔ لیکن سائبر اسپیس نے اس پورے عمل کو آسان بنا دیا ہے۔ آج گلی گلی میں ATM بوتھ موجود ہیں جن کی مدد سے ہم جب چاہیں، راہ چلتے اپنے بینک سے رقم نکال لیتے ہیں۔ اپنے کمپیوٹر۔ لیپ ٹاپ یا موبائل فون کی مدد سے جب چاہیں کسی کو بھی رقم بھیج سکتے ہیں یا سامان کی خریداری کے بعد ادائگی کر سکتے ہیں۔ اپنا ٹیلیفون یا بجلی کا بل ادا کر سکتے ہیں۔

سفر (Travelling)

انٹرنیٹ نے سفر جیسے مشکل کام کو بھی بے انتہا آسان بنا دیا ہے۔ اس کی مدد سے ہم اپنے لئے ریل، بس یا ہوائی جہاز کا ٹکٹ بڑی آسانی سے خرید سکتے ہیں۔ ہم جس شہر میں جا رہے ہیں وہاں اپنے لئے مناسب قیمت پر ہوٹل کی بُکنگ کر سکتے ہیں۔ بے شمار ایسی ویب سائٹس موجود ہیں جو ہمیں سفر کے سلسلے میں ساری معلومات مہیا کر سکتی ہیں۔

تعلیم (Education)

انٹرنیٹ نے آج تعلیم کو بے انتہا آسان بنا دیا ہے۔
تقریباً ہر کلاس اور شعبے اور مضمون کے لئے بے انتہا تعلیمی مواد اور برقی کتابیں انٹرنیٹ پر موجود ہیں جنہیں طلباء بالکل مفت استعمال کر سکتے ہیں۔ طلباء اور ماہرین کے بے شمار ایسے آن لائن فورم موجود ہیں جہاں اپنے سوالات پوسٹ کر کے ان کے جوابات حاصل کئے جا سکتے ہیں اور ان پر آن لائن بحث کی جا سکتی ہے۔ یہاں تک کہ آن لائن ٹیوشن کلاسز کی بھی آسانی موجود ہے۔

بہت ساری یونیورسٹیاں اور دیگر تعلیمی ادارے اپنے آن لائن کورسز چلاتے ہیں۔ جن میں داخلہ لے کر گھر بیٹھے تعلیم حاصل کی جا سکتی ہے۔

حکومت (Governance)

آج ساری دنیا کی حکومتیں انٹرنیٹ کو حکومت کے کاموں کے لئے استعمال کر رہی ہیں۔ اس کے کئی فائدے ہیں۔ ایک تو اس سے کام کی رفتار کئی گنا تیز ہو جاتی ہے ساتھ ہی اخراجات میں بھی کمی آتی ہے۔ کاغذ کے استعمال میں کمی آنے سے بھی ماحول پر اثرات

ثبت ہوتے ہیں۔عوام کے لئے حکومت سے رابطہ کرنا بے حد آسان ہوجاتا ہے۔

غرض انٹرنیٹ ہماری زندگی کے ہر شعبے پر اس طرح حاوی ہوگیا ہے کہ اس کی افادیت کو مکمل طور پر دائرہ تحریر میں لانا ناممکن ہے۔ آج ہر شخص کے لئے انٹرنیٹ ایک لازمی شے بن چکا ہے۔ ہر روز صبح سے شام تک ہماری زندگی کے بہت سارے افعال ایسے ہیں جو انٹرنیٹ سے جڑے ہوئے ہیں۔

انٹرنیٹ کے منفی پہلو
(Negative sides of Internet)

انٹرنیٹ یوں تو بہت کام کی چیز ہے لیکن اس کے کچھ منفی پہلو بھی ہیں جو درج ذیل ہیں:

1۔ انٹرنیٹ کا زیادہ استعمال آدمی کو اپنا عادی (Addict) بنا لیتا ہے۔حالت یہ ہوجاتی ہے کہ آدمی کھانے بغیر رہنا تو برداشت کر لیتا ہے لیکن انٹرنیٹ بغیر رہنا بے انتہا دشوار معلوم ہوتا ہے۔جدید تحقیق کے مطابق انٹرنیٹ کا عادی انسان انٹرنیٹ کے بغیر شدید نفسیاتی ہیجان میں مبتلا ہوجاتا ہے۔

2۔ انٹرنیٹ کے بے جا استعمال سے نوجوان طبقہ سماجی تعلقات کے فقدان کا شکار ہو رہا ہے۔لوگوں کا آپس میں میل جول کم ہوگیا ہے۔دوستوں اور پڑوسیوں سے تو درکنار خاندان کے افراد بھی آپس میں ایک دوسرے سے دور ہو گئے ہیں اور دوسری طرف وہ سائبر اسپیس میں بھٹکتے ہوئے نئے نئے دوست ڈھونڈتے پھرتے ہیں۔ ہر شخص سوشل نیٹ ورکنگ سائٹ پر مجازی دوستوں سے اپنے جذبات share کر رہا ہے جب کہ حقیقی رشتے کمزور پڑ گئے ہیں۔

3۔ لوگ آج کل ہر قسم کی معلومات انٹرنیٹ سے حاصل کرنے کی کوشش کر رہے ہیں جس کی وجہ سے کتابوں کے مطالعے کی عادت ختم ہوتی جارہی ہے۔

4۔ کمپیوٹر کی اسکرین کے سامنے دیر تک بیٹھنے کی وجہ سے لوگوں کی آنکھیں خراب ہورہی ہیں۔جسم میں عضلات اور ہڈیوں کی دیگر بیماریاں بھی جڑ پکڑ لیتی ہیں۔

5۔ انٹرنیٹ کا غیر اخلاقی استعمال روز بروز بڑھتا جارہا ہے۔ غیر اخلاقی مواد اور Pornography کی بہتات کم عمر لڑکے لڑکیوں اور نوجوانوں کو غلط راستوں پر لگا دیتی ہے۔سوشل ویب سائٹوں پر نوجوان اکثر فحش اور غیر اخلاقی چیٹنگ میں مشغول ہوتے ہیں۔

6۔ جرائم پیشہ لوگ انٹرنیٹ کا استعمال کرپشن، چوری اور ٹھگی کے لئے کرتے ہیں۔ دہشت گرد اس کا استعمال مختلف دہشت گردانہ کاروائیوں اور منفی پروپگنڈا کے لئے کرتے ہیں جب کہ سیاسی بازیگر اس کی مدد سے مخالف جماعتوں کے بارے میں جھوٹی اور بے بنیاد افواہیں پھیلا کر عوام کو بھڑکاتے ہیں۔

7۔ بعض اوقات انٹرنیٹ پر غلط معلومات بھی فراہم کر دی جاتی ہیں اور استعمال کنندہ کے لئے یہ فیصلہ کرنا دشوار ہوجاتا ہے کہ کیا غلط ہے اور کیا صحیح۔اس سے تحقیق کے دوران کافی پریشانیاں پیدا ہو جاتی ہیں۔

پروفیسر وصی حیدر، علیگڑھ

نظامِ کائنات کو سمجھنے میں حیرت انگیز کامیابیاں!

پرانے زمانے میں قدرتی واقعات کی پیشین گوئی کرنا ناممکن تھا اور یہ مانا جاتا تھا کہ قدرتی آفات انسانوں کی غلط حرکتوں کی وجہ سے کچھ خاص دیوی دیوتاؤں کی ناراضی کا مظہر ہیں۔

وائکنگ قوم (Viking) کے لوگوں کا ماننا تھا کہ دیوتاؤں کے دو وفادار بھیڑیے اسکال اور ہیٹی ہیں جو سورج اور چاند کے پیچھے دوڑتے رہتے ہیں، اور جب یہ کسی ایک کو پکڑ لیتے ہیں تو اس سے سورج یا چاند گرہن لگ جاتا ہے۔ جب ایسا ہو تو زمین پر لوگوں کو خوب شور اور ادھم مچانا چاہیے تاکہ یہ دونوں بھیڑیے ڈر کر چاند یا سورج کو چھوڑ دیں اور گرہن ختم ہو جائے۔ یہ اور اس سے ملتی جلتی کہانیاں تمام پرانی تہذیبوں میں پائی جاتی ہیں۔ سمجھا جاتا تھا کہ سورج اور چاند گرہن انسانوں کے برے کاموں کی وجہ سے دیوتاؤں کی ناراضی کا مظہر ہیں۔ لیکن کچھ عرصے کے بعد لوگوں کو یہ دکھائی دینے لگا کہ چاہے شور مچاؤ یا نہ مچاؤ، پوجا پاٹ کرو یا نہ کرو، سورج اور چاند کچھ ہی دیر کے بعد گرہن سے نکل آتے ہیں۔ یہ بھی احساس ہوا ہوگا کہ سورج اور چاند گرہن کے واقعات باقاعدگی سے کچھ خاص دنوں کے بعد ہی پیش آتے ہیں۔ بہت عرصے تک یہ دیکھنے کے بعد پرانے زمانے میں بابل کے لوگ ان گرہنوں کی درست پیشین گوئی کر پائے۔ چاند گرہن کی پیشین گوئی کرنا زیادہ آسان بات تھی کیوں کہ سورج گرہن کسی بھی وقت میں صرف 30 میل چوڑی پٹی میں دکھائی دیتا ہے۔ کچھ سمجھ دار لوگوں کو یہ بھی احساس ہوا ہوگا کہ یہ گرہن دیوتاؤں کے موڈ یا بے رخی پر نہیں بلکہ کائناتی قوانین کے تحت ہوتے ہیں اور ان کی پیشین گوئی کی جا سکتی ہے۔

باوجود کچھ کامیابیوں کے پرانے زمانے میں لوگوں کے لیے

بہت سارے ہونے والے قدرتی واقعات کی پیشین گوئی تقریب ناممکن تھی مثلاً آتش فشاں، زلزلہ اور قحط وغیرہ۔ لوگ سوچتے تھے کہ اس طرح کی قدرتی آفات کچھ خاص دیوی دیوتاؤں کی انسانوں کی غلط حرکتوں سے ناراضی کی بنا پر ہوتے ہیں۔ انسانی زندگی کے ہر پہلو پر حکمرانی کرنے والے طرح طرح کے دیوی دیوتاؤں کو ایجاد کر لیا گیا۔ چوں کہ مظاہر فطرت کی وجہ نا معلوم تھی اس لیے ہر چیز کے لیے انسان ان کو دیوتاؤں کی کارروائی پر محمول کرتا تھا۔ اس سمجھ میں تبدیلی کا آغاز تقریباً 2600 سال پہلے ملیٹس کے رہنے والے تھیلس (546-624 ق م) سے ہوئی۔ اس کے بعد اہل سائنس کی طویل جدوجہد شروع ہوئی کہ قدرتی واقعات کچھ قوانین کے تحت ہوتے ہیں اور یہ ممکن ہے کہ ہم اس کو سمجھ سکیں اور قدرت کے چھپے ہوئے رازوں کو معلوم کیا جا سکتا ہے۔

انسانی زندگی اور تہذیب کے وقت کی دھار کچھ ایسی ہے۔ ارتقا کی مختلف منزلیں طے کرنے کے بعد اس زمین پر انسان اس شکل میں عیسیٰ سے تقریباً دو لاکھ سال پہلے افریقہ میں وجود میں آیا۔ سات ہزار قبل مسیح میں انسان نے کھیتی باڑی کی دریافت کی۔ زبان بولنے اور لکھنے کا طریقہ بھی سیکھا۔ تہذیب کے ارتقا میں یونان کی پرانی تہذیب کی کچھ دستاویزیں تقریباً 900 ق۔م کی دستیاب ہیں، لیکن کئی سو سال بعد ہی انسانی تہذیب کا کلاسیکی دور شروع ہوا۔

ارسطو (322-384 ق م) سے پہلے تھیلس نے کہا تھا کہ دنیا میں ہونے والی قدرتی چیزوں کو سمجھا جا سکتا ہے، صرف چند اصولوں کو معلوم کرنے کی ضرورت ہے اور یہ کہ دیوی دیوتاؤں کی کوئی خاص ضرورت نہیں ہے۔ یہ واقعہ مشہور ہے کہ 585 ق م کے سورج گرہن کی اس نے پیشین گوئی کی تھی۔ آئیونیا شہر میں اس کا گھر اس وقت کے دانش وروں کی پسندیدہ جگہ تھا۔ آئیونیا کے دانش وروں کی شہرت اور اثر ترکی اور اٹلی تک جا پہنچا تھا۔ ان دانش وروں کی خاص توجہ قدرت اور کائنات کے اصولوں کو معلوم کرنے پر تھی۔ ان کی یہ کوشش انسانی تہذیب کی تاریخ میں ایک اہم سنگ میل کی حیثیت رکھتی ہے۔ اس کوشش کے بعد لوگوں میں یہ فہم پیدا ہوا کہ بغیر دیوی دیوتاؤں کے کائنات میں ہونے والے واقعات کو سمجھا جا سکتا ہے۔ لیکن افسوس کہ آئیونیا کے دانش وروں کی حیرت انگیز کامیابیاں اگلی چند صدیوں میں بھلا دی گئیں۔ ریاضی کا مشہور قاعدہ جسے ہم ابھی تک پڑھتے اور استعمال کرتے ہیں وہ بھی آئیونیا کے رہنے والے ایک مشہور مفکر فیثا غورث (580-490 ق، م) سے منسوب ہے۔ اس نے Pythagoras Theorem کے علاوہ یہ بھی معلوم کیا کہ موسیقی پیدا کرنے والے ساز میں تار کی لمبائی کی موسیقی کی مختلف ترنگوں سے سیدھی نسبت ہوتی ہے۔ اس زمانے کا سب سے مشہور سائنسداں ارشمیدس (212-287 Archimedes) تھا جس کے بتائے ہوئے قوانین کا استعمال ہم اب بھی کرتے ہیں۔ اس سے مقولہ منسوب ہے کہ اگر تم مجھے

زمین کے باہر کوئی جگہ پیر ٹکانے کی دے دو تو میں ایک لیور کی مدد سے پوری دنیا کو کھسکا دوں گا۔'' ایک اور کہانی جو اس کے نام سے مشہور ہے وہ بادشاہ کے تاج کو پانی میں ڈبو کر ملاوٹ کی جانچ کرنا تھا۔ روشنی کی کرن آینے سے ٹکرا کر کس قانون کے تحت لوٹتی ہے یہ بھی ارشمیدس ہی نے معلوم کیا۔

جیسے جیسے آئیونیا کے لوگوں کا اثر پھیلتا گیا اور لوگوں نے بھی یہ محسوس کیا کہ کائنات کچھ اصولوں پر چلتی ہے اور اس کو باریک مشاہدے اور منطق کے استعمال سے سمجھا جاسکتا ہے۔

ایک اور سائنسداں انیکسی مینڈر (546-610 ق م) Anaximander جو تھیلس کا دوست اور شاید اس کا شاگرد تھا، کا ماننا تھا کہ انسان کا بچہ چونکہ بہت نازک ہوتا ہے اس لیے شاید انسان اس شکل میں بتدریج ارتقا کی منزلیں طے کرنے کے بعد پہنچا ہے۔ اس سوچ میں چارلس ڈارون (1882-1809) کی زمین پر زندگی کے ارتقا کی کہانی کا عکس نظر آتا ہے۔

سسلی کے رہنے والے ایمپیڈوکلیز (430-490 ق م) Empedocles نے ہوا اور خلا کے فرق کو مشاہدے سے معلوم کیا۔ اسی دوران آئیونیا کے دمقریطس (370-460 ق م) Democritus نے یہ بتایا کہ ہر چیز کا سب سے چھوٹا حصہ ایٹم ہوتا ہے۔ یونانی زبان میں ایٹم کا مطلب ہوتا ہے وہ شے جسے مزید تقسیم نہ کیا جاسکے۔ شاید آئیونیا کے مشہور دانش وروں میں آخری (310-230 ق م) ارسٹارکس (Aristarchus) تھا جس نے اس وقت کے لحاظ سے یہ حیرت انگیز بات کہی کہ انسان اور یہ زمین پوری کائنات کے مقابلے میں بہت ہی معمولی ہیں۔ اس نے ریاضی کا استعمال کر کے چاند گرہن کے وقت زمین کے سائے کے سائز کی پیشین گوئی کی۔ اس نے یہ بھی معلوم کیا کہ سورج زمین سے بہت بڑا ہے اور ہماری زمین نظام شمسی کا ایک حقیر رکن ہے اور سب سیارے سورج کے اردگرد چکر لگا رہے ہیں۔ اس کو یہ بھی اندازہ ہو گیا تھا کہ آسمان میں چمکنے والے ستارے شاید ہمارے سورج کی طرح ہی ہیں۔

جس طرح کائنات اور دنیا کے نظام کو سمجھنے کی حیرت انگیز کامیابیاں آئیونیا کے دانش وروں کو حاصل ہوئیں اسی طرح دیگر جگہوں پر بھی قدرت کے اصولوں کو معلوم کرنے کی جدوجہد جاری تھی۔ آئیونیا کے دانش وروں کی قدرت کے رازوں کو جاننے کا سلسلہ اس لیے بھی آگے نہیں بڑھ پایا کیوں کہ ان کے نظریات میں تجربوں کی کوئی خاص اہمیت نہیں تھی اور بے جان اور جاندار چیزوں کے قوانین میں کوئی فرق نہیں تھا۔

پانچ سے چھ سو قبل مسیح میں آئیونیا شہر کے گردونواح میں دانش وروں کا ایک قافلہ دکھائی دیتا ہے۔ وہاں یہ ایک انقلابی سمجھ پیدا ہوئی کہ قدرت میں ہونے والے واقعات کو چند قوانین کی مدد سے سمجھا جاسکتا ہے۔ لیکن اس کا اثر صرف چند صدیوں تک ہی رہا اور قدرت کے رازوں کو سمجھنے کی اس جدوجہد کو لوگوں نے چھوڑ دیا۔ اس کی خاص وجہ شاید یہ تھی آئیونیا کے دانش وروں کے نظریات میں دیوی، دیوتاؤں، پوجا پاٹ کا کوئی دخل اور ذکر نہیں تھا اور یہ چیز یونان کے زیادہ تر لوگوں اور مذہبی پیشواؤں کے لیے پریشان کن تھی۔ ان لوگوں میں

ایک فلسفی ایپقور 341-270ق،م (Epicurus) تھا جو ایٹم کے تصور کے خلاف تھا۔ اس کا کہنا تھا کہ ان بہکے ہوئے دانش وروں کی باتوں کو ماننے سے بہتر ہے کہ دیوی دیوتاؤں کی کہانیوں پر یقین کو قائم رکھا جائے۔

ارسطو بھی ایٹم کے نظریے کے خلاف تھا کیوں کہ جیسا کہ اب بھی بہت لوگ یہ ماننے کو تیار نہیں کہ انسان اور تمام جاندار بھی انہی ایٹوں سے بنے ہیں جن سے باقی تمام بے جان چیزیں بنی ہیں۔ لوگوں کے لیے یہ ماننا مشکل تھا کہ انسان اور ہماری دنیا کائنات کا مرکز نہیں ہے۔ ان وجوہات سے آئیونیا کے دانش وروں کے حیرت انگیز تصورات کو چھوڑ دیا گیا، اور تقریباً 20 صدیوں بعد گیلیلو (1564-1642) کے ساتھ قدرت کے رازوں کو جاننے کی سائنسی جدوجہد دوبارہ شروع ہوئی۔

آئیونیا کے دانش وروں کا قدرت کے رازوں کو جاننے کا سلسلہ اس لیے بھی آگے نہیں بڑھ پایا کیوں کہ ان کے نظریات میں تجربوں کی کوئی خاص اہمیت نہیں تھی اور بے جان اور جاندار چیزوں کے قوانین میں کوئی فرق نہیں تھا۔ قدرت میں ہونے والے واقعات کیوں ایسے ہوتے ہیں ان سوالوں کے جواب نہیں تھے۔ 500 ق م میں انیکسی مینڈر کا یہ کہنا تھا کہ تمام چلتی ہوئی چیزیں اپنے قدرتی مرکز کی طرف جاتی ہیں ورنہ ان کو دیوتاؤں کو ہرجانہ دینا پڑے گا۔ ہیراکلیٹس (475-525 ق م) کا یہ ماننا تھا کہ اگر سورج اپنے راستے سے ذرا بھی بھٹکے گا تو انصاف کی دیوی سورج کو ختم کر دے گی۔

300 ق م کے آس پاس یونان کے شہر اسٹوئکس کے دانش وروں نے جاندار اور بے جان چیزوں کے قوانین کو الگ الگ درجہ دیا۔ بے جان چیزوں کے قوانین کا نفاذ ضروری سمجھا گیا اور ان قوانین میں دیوی دیوتا اپنی مرضی سے کبھی بھی تبدیلی کر سکتے ہیں یعنی بے جان چیزیں بھی سمجھ بوجھ کر قوانین پر عمل کرتی ہیں۔ انسانوں سے تو سڑک پر چلنے کے قوانین کا نفاذ کافی مشکل ہوتا ہے تو اگر بے جان چیزوں میں عقل، سمجھ اور مرضی ہوتی تو خاصے دلچسپ واقعات رونما ہوتے، مثلاً کرکٹ کی بال باؤنڈری کے پاس پہنچ کر اپنے راستے کو لوٹ جاتی۔ یہی سمجھ کئی صدیوں تک رائج رہی۔

تیرہویں صدی کا فلسفی تھامس ایکوئناس (1225-1274) اس بات پر زور دیتا تھا کہ خدا ہر وقت بے جان چیزوں کو بھی حکم دیتا رہتا ہے جو سمجھ بوجھ کر ان قوانین پر عمل کرتی ہیں۔ مشہور فلکیاتی سائنسداں جوہانس کیپلر (1571-1630) بھی یہی مانتا تھا کہ ستاروں اور سیاروں میں بھی عقل و شعور ہوتا ہے اور وہ سمجھ بوجھ کر ہی اپنے راستوں پر چلتے ہیں۔

پرانے زمانے کے فلسفیوں کی خاص توجہ اس بات پر تھی کہ چیزیں کیا ہیں، بجائے اس کے کہ کیوں اور کیسے ہیں۔ باریکی سے مشاہدہ کر کے کسی نتیجہ پر پہنچنے کی اہمیت نہیں تھی۔ ارسطو اس سمجھ کا پرزور حامی تھا۔ سائنسی طریق کار کہ مشاہدہ کو سمجھ کی بنیاد ہونا چاہیے ابھی رائج نہیں تھا۔ اس کی ایک وجہ یہ بھی تھی کہ بہت درست مشاہدہ کرنا پرانے زمانے میں بہت مشکل تھا۔ حساب کتاب تقریباً 700 ق۔م کے بعد ہی ممکن ہو

ڈائجسٹ

پایا جب ہندوستان نے صفر کی سمجھ دی اور گنتی کی بنیاد 10 نمبروں پر قائم ہوئی۔ جمع اور تفریق کی علامت جس کے استعمال سے جوڑنا گھٹانا آسان ہوگیا 15 ویں صدی میں رائج ہوئی، اور ایسی گھڑیاں جو ایک سیکنڈ کا وقفہ ناپ پائیں وہ 16 ویں صدی ہی میں ایجاد ہو پائیں۔ لہذا بہت باریکی سے مشاہدہ کرنا پرانے زمانے میں تقریباً ناممکن تھا۔

ارسطو کو مشاہدے پر اعتراض نہیں تھا لیکن ان کے نتیجوں کو بغیر اہمیت دیے ہوئے وہ پیشین گوئی کرتا تھا صرف ذہنی طور سے جو چیزیں اس کو مناسب معلوم ہوتی تھیں انھی کو اس کی باتوں میں فوقیت حاصل تھی۔ تجرباتی نتیجہ جو ارسطو کی سمجھ کے خلاف تھا ان کو کسی نہ کسی طرح غلط ثابت کرنا یا بغیر اپنی سمجھ کو بدلے پیوند کی طرح استعمال کرتا تھا۔ اس کا کہنا تھا کہ زمین پر گرتے وقت تمام چیزیں بغیر تبدیلی کے ایک رفتار سے گرتی ہیں۔ جب مشاہدہ کر کے یہ صاف دکھائی دیا کہ سبھی گرتی ہوئی چیزوں کی رفتار وقت کے ساتھ بڑھتی جاتی ہے تو ارسطو نے یہ کہا کہ یہ چیزیں جیسے جیسے زمین کی طرف آتی ہیں تو زیادہ جوش و خروش سے بڑھتی ہیں۔ یہ بات شاید لوگوں کے لیے تو کچھ حد تک درست ہو لیکن بے جان چیزوں میں جوش و خروش کی بات شاید اب کوئی بھی نہ مانے۔

ارسطو کا نظریہ کسی بھی پیشین گوئی کے لیے بے کار تھا لیکن اس کے قد اور حیثیت کی وجہ سے اس کا اثر دنیا پر تقریباً 2000 سال تک چھایا رہا۔

یونان کی تہذیب کے خاتمے کے بعد شروع کے عیسائی فلسفیوں نے بھی اس نظریے کو کہ ''قدرتی واقعات چند قوانین کے تحت رونما ہوتے ہیں'' ماننے کو تیار نہیں تھے۔ ان کے خیال سے آدمی اور یہ دنیا ہی پوری کائنات کا محور ہے اور ان سبھی کا یہ ماننا تھا کہ ساری کائنات خداؤں کا گڑیا گھر ہے۔ اور اس کے رازوں کو جاننا ناممکن ہے۔ پوپ جان XXI کی ہدایت پر پیرس کے پادری ٹیمپئر نے 1277 میں 219 چیزوں کے ذکر کو قانونی طور پر گناہ کی فہرست میں شامل رکھا۔ ان میں خاص طور سے وہ تحقیقات بھی تھیں جن کا مقصد یہ ثابت کرنا تھا کہ کائناتی مظاہر مثلاً سورج یا چاند گرہن کسی قانون کے تحت ہوتے ہیں، بڑے گناہوں میں شامل ہو گئیں، کیوں کہ یہ چیزیں خداؤں کی مرضی اور طاقت پر سوال کھڑا کرتی ہیں۔ ستم ظریفی دیکھیے کہ کشش ثقل کے قانون کی وجہ سے پوپ جان کے گھر کی کمزور چھت کچھ ہی مہینوں بعد گر گئی، اور اسی حادثے میں پوپ کا انتقال ہوگیا۔

کائناتی قانون کا جدید نظریہ 17 ویں صدی میں کیپلر کے سیاروں کے گھومنے کے تین قوانین کے ساتھ ہی شروع ہوا، حالانکہ وہ خود یہ سوچتا تھا کہ سیارے دیوتاؤں کے ڈر کے مارے خاص طرح سے سورج کے گرد چکر لگاتے ہیں۔ گیلیلیو (1642-1564) نے قدرت کے بہت سارے قوانین معلوم کیے، لیکن اس نے بھی اپنی کتاب میں قوانین کا لفظ نہیں استعمال کیا۔ اس نے سائنسی تحقیق میں اس بات پر بہت زور دیا کہ ہمیں ان بنیادی رشتوں کو معلوم کرنا ہے جو ہمارے چاروں طرف ہونے والی چیزوں ہی میں ہیں۔ ریناں دیکارت (Descarte 1596-1650

Rene) شاید پہلا سائنسداں تھا جس نے قوانین کے نظریہ اور اس کی اہمیت اور پیشین گوئی کی طاقت کو پہچانا۔ ڈیکارٹ کو اس پر یقین تھا کہ قدرت میں ہونے والے سارے واقعات کو ہم چیزوں کی حرکت کے تین قوانین کی مدد سے سمجھ سکتے ہیں۔ اس نے یہ بھی کہا کہ یہ تین قانون ہر جگہ اور ہر وقت کھرے ہوں گے اور ان قوانین کے نفاذ کا یہ مطلب بالکل بھی نہیں ہے کہ بے جان چیزوں میں عقل ہوتی ہے کہ وہ سمجھ بوجھ کر ان قوانین پر عمل کریں۔

اس کے بعد نیوٹن (1727-1643) آئے۔ جیسا کہ الیگزینڈر پوپ نے کہا: سوچ سمجھ پر چھایا اندھیرا چھٹ گیا اور سائنس کے قوانین کی روشنی چاروں طرف پھیل گئی۔ نیوٹن کے کشش ثقل اور حرکت کے تین قوانین نے لوگوں کی سوچ سمجھ پر بہت اثر ڈالا۔ اس نے ریاضیات میں ایک نیا ڈسپلن شروع کیا۔ نیوٹن کی سائنسی تحقیق کے نتیجوں کا اثر اس قدر گہرا اور دور رس ہے کہ آج بھی اس کے قوانین کو پڑھایا جاتا ہے۔ ان کا استعمال بڑی عمارت کو ڈیزائن کرنے میں، کار کی بناوٹ میں، ہوائی جہاز اور راکٹ کی پرواز میں اور دسیوں دیگر چیزوں میں اب بھی ہوتا ہے۔

قانون کیا ہے اور کیا چیز قانون نہیں ہوسکتی، یہ فلسفیوں کے لیے نہایت اہم اور باریکی سے سمجھنے کا موضوع ہے۔ یہ بات نیچے دی گئی مثال سے واضح ہوگی۔

''تمام سونے کے گولے ایک میل سے کم نصف قطر کے ہوں گے'' کیا اس جملے کو قدرت کے قانون کا درجہ دیا جاسکتا ہے۔ یہ بات درست معلوم ہوتی ہے کہ شاید کوئی سونے کا گولا ایک میل سے بڑا نہیں ہوگا لیکن کیوں کہ بظاہر کوئی وجہ نہیں، ایک سونے کا کوئی گولا ہمیشہ ایک میل سے کم ہو۔ اس لیے اوپر بیان کردہ جملہ قدرت کے قانون کا درجہ نہیں پائے گا۔

اس کے برخلاف اگر یہ کہیں کہ یورینیم (235) کا کوئی بھی گولا ایک میل سے بڑا نہیں ہوسکتا۔ یورینیم کا گولا اگر چھ انچ سے بڑا ہو تو نیوکلیر فزکس کی تحقیق سے ہمیں یہ معلوم ہے کہ یورینیم (235) میں فِشن (Fission) کا عمل شروع ہو جائے گا اور وہ گولا پھٹ پڑے گا۔ یہی ایٹم بم کا بنیادی اصول ہے۔ ان باتوں کا مطلب یہ ہوا کہ یورینیم کا گولا کسی بھی صورت میں چھ انچ سے زیادہ ہو ہی نہیں سکتا۔ یعنی اس بات کو قدرت کے قانون کا درجہ حاصل ہوگا۔

لاپلاس (Laplace 1749-1827) شاید پہلا سائنس داں تھا جس نے بہت پرزور طریقے سے قدرت کے قوانین کی اہمیت اور ان کے استعمال سے (بغیر کسی طرح کے دیوتاؤں کے دخل اور کسی طرح کے معجزے کی گنجائش کے) پیشین گوئی کرنے کو سائنس کا درجہ دیا۔ لاپلاس کے مطابق وہ چیز قدرت کا قانون ہی نہیں جس میں دیوتاؤں نے طے کرلیا کہ فی الحال کوئی دخل اندازی نہیں کریں گے۔ نپولین نے لاپلا اس سے پوچھا تھا کہ قدرت کے قوانین میں کہیں خدا کا ذکر کیوں نہیں؟ اس پر لاپلاس نے جواب دیا کہ مجھے اس کی کوئی ضرورت ہی نہیں پڑی۔

پروفیسر زاہد حسین خان، نئی دہلی

لرننگ مینجمنٹ سسٹمس

لرننگ مینجمنٹ سسٹم (Learning Management System)، جسے اختصار میں ایل۔ ایم ایس (LMS) کہا جاتا ہے۔آن لائن لرننگ کا ایک اہم جز ہے۔ یہ ایک سافٹ ویر ا پلی کیشن ہے، جس سے اساتذہ کو آن لائن کورسوں کے ہر پہلو کا انتظام کرنے میں مدد ملتی ہے۔مثال کے طور پر ایل ایم ایس کے ذریعے طلباء کا اندراج، مشمولات کی تقسیم، آن لائن اسائنمنٹس اور ٹیسٹ، ٹیسٹ کے نتائج کا ڈیجیٹل اسٹوریج، اور طلباء کے گریڈ کی ای میل کے ذریعے پوسٹنگ جیسے کام بڑی آسانی سے کرسکتے ہیں۔اس کے کئی اور فوائد ہیں، جیسے پرکشش کورسوں کی تشکیل، کورسوں کو اپ ڈیٹ رکھنا، اور آسان ٹریننگ اور رپورٹنگ۔ مندرجہ ذیل میں کچھ پریمیم ایل، ایم، ایس سمیت، اوپن سورس (Open Source) ایل ایم ایس کا تذکرہ کیا گیا ہے۔

بلیک بورڈ لرن (Blackboard Learn)

بلیک بورڈ لرن اس سے پہلے بلیک بورڈ لرننگ مینجمنٹ'' کے نام سے مشہور تھا۔ یہ ایک ورچوئل لرننگ این دائرنمنٹ اور لرننگ مینجمنٹ کا نظام ہے جو بلیک بورڈ کمپنی کے ذریعہ تیار کیا گیا ہے۔ یہ ویب پر مبنی سرور سافٹ ویئر (Server Software) ہے جس میں کورس مینجمنٹ، کسٹمائیبل اوپین آرکیٹیکچر، اور اسکیل ایبل ڈیزائن ہے جو طلباء کے انفارمیشن سسٹم کے ساتھ انضمام کی اجازت دیتا ہے۔ یہ ایل ایم ایس K-12 سے لے کر اعلیٰ تعلیم تک کے لئے ہے۔

اسکولوجی (Schoology)

یہ ایل ایم ایس K-12 اسکول اور اعلیٰ تعلیمی اداروں کے لئے ایک سوشل نیٹورکنگ سروس اور ورچوئل لرننگ کا اینوائرنمنٹ ہے جو صارفین کو تعلیمی مواد کی تخلیق، ان کا نظم و نسق اور اشتراک کرنے کی

سہولت دیتا ہے۔کلاوڈ پرمبنی پلیٹ فارم آن لائن کلاس کا انتظام کرنے کے لئے درکارٹولز فراہم کرتا ہے۔اسکولوجی اساتذہ کا طلباء سے رابطہ کرنے اورانھیں ہوم ورک دینے میں مدد کرسکتا ہے۔

ڈی2ایل برائٹ اسپیس(D2L Brightspace)

برائٹ اسپیس ایل ایم ایس کا ڈیولپرڈی2ایل(D2L) نام کی ایک کمپنی ہے،جس کا پورانام ہے ڈیزائرٹولرن (Desire To Learn)۔ یہ کلاوڈ پرمبنی سافٹ ویر ہے جو اسکولوں، اعلی تعلیم کے اداروں اور برنیس میں آن لائن اور بلینڈیڈ کلاس روم لرننگ کے لئے استعمال ہوتا ہے۔

موڈل(Moodle)

موڈل کا شمار دنیا کے مقبول ترین لرننگ مینجمنٹ سسٹم میں ہوتا ہے، جو اسکولوں، یونیورسٹیوں، این جی اوز، اور کمپنیوں میں تعلیم اور تربیت کی ضروریات کو پورا کرنے کے لئے استعمال کیا جاتا ہے۔ یہ ایک اوپن سورس، ایل ایم ایس ہے، جو موبائل ایپلی کیشن کے ساتھ بھی آتا ہے۔موڈل 120 سے زاید زبانوں میں دستیاب ہے اور فی الحال اس کے استعمال کرنے والوں کی تعداد 21 کروڑ 30 لاکھ سے زائد ہے۔

کمیلو(Chamilo)

یہ ای لرننگ اور کنٹینٹ مینجمنٹ سسٹم کا ایک اوپن سورس سافٹ ویئر ہے جس کا مقصد عالمی سطح پر تعلیم اور علم کی رسائی کو بہتر بنانا ہے۔کمیلو پروجیکٹ کے تحت تعلیم کم قیمت پر دستیاب ہوتی ہے اور تعلیم کے معیار کو یقینی بنانا اس کے بنیادی مقاصد میں شامل ہے۔کمیلو ایل ایم۔ایس کی اہم خصوصیات ذیل میں درج ہیں:

کورسز، صارف اور ٹریننگ سائیکل کا فاصلے سے انتظام کرنا سیکھنے کے لئے سوشل نیٹورک کا استعمال:

- ☆ ٹائم کنٹرول امتحانات
- ☆ خودکار پیدا سرٹیفکیٹ
- ☆ صارفین کی ترقی سے باخبر رہنا
- ☆ قابلیت پرمبنی تربیت

اوپن ایڈیکس(Open EdX)

یہ ایک ایسا ٹول ہے جس سے سیکھنے والوں کو آن لائن کورس کے مواد، ویڈیو اور درسی کتب کی رسائی ہوسکتی ہے۔اس کے علاوہ اس میں ایک مباحثہ فورم اور ایک وکی (wiki) بھی ہے۔ اوپن ای ڈی ایکس ڈیش بورڈ کے ذریعے انسٹرکٹر آن لائن سیکھنے والوں کا اندراج اور رپورٹیں پیش کرسکتا ہے اور آن لائن ٹریننگ کورسز کا انتظام کرسکتا ہے۔

کینوس(Canvas)

کینوس ایک ایل ایم ایس ہے جو خاص طور پر ڈیزائن کیا گیا ہے تاکہ اساتذہ کو لرننگ ٹولز استعمال کرنے میں مدد ملے اور وہ طلباء کی تعلیم میں اضافہ کرسکیں۔اگرچہ کینوس ایک مخصوص اسیسمنٹ ٹول پیش کرتا ہے جس سے کسی بچے یا کلاس کی ترقی کی واضح تصویر حاصل کرنے میں مدد ملتی ہے لیکن یہ بچے کی معاشرتی اور جذباتی ضروریات

ڈائجسٹ

کو پورا کرنے کے لئے بھی کام کرتا ہے۔کینوس پیرینٹ ایپ (Canvas Parent App)، کینوس ایل ایم ایس کا ایک حصہ ہے جس کے ذریعے والدین اپنے بچوں کی مجموعی تعلیم کے بارے میں معلومات حاصل کر سکتے ہیں۔کینوس کی ایک خاص بات یہ ہے کہ انسٹرکٹرز کے لئے مفت ہے۔

سکائی (Sakai)

سکائی ایل ایم ایس تعلیم، لرننگ، تحقیق اور دوسرے تعاون کے لچکدار ماحول مہیا کرتا ہے۔ایک اوپن سورس سافٹ ویر سوٹ کی حیثیت سے سکائی طلباء، اساتذہ اور تنظیموں کی ضروریات کے ساتھ مستقل طور پر تیار ہوتا ہے۔سکائی ایل ایم ایس ایک مضبوط نظام ہے جس نے باہمی تعاون سے تعلیم سیکھنے اور تحقیق کو بڑھانے کے لئے 40 لاکھ سے زیادہ تعلیمی صارفین کی مدد کی ہے۔

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 40-35 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 تا کہ 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

سائنس کے شماروں سے

ڈاکٹر امان، میسور

لیمو

لیمو دنیا کے تمام معتدل علاقوں میں پیدا ہوتا ہے۔ ہمالیہ کے علاقے میں اس کی کئی دیسی اقسام پائی جاتی ہیں۔ لیمو کی طبی اور غذائی اہمیت کے پیش نظر ہندوستان میں ہر سال اس کی 350,683 ٹن پیداوار ہوتی ہے۔ ناواقفیت کے باعث اکثر لوگ کاغذی لیمو (Lime) اور ترنج (Lemon) میں فرق نہیں کر پاتے اور انھیں ایک ہی پھل سمجھتے ہیں جبکہ ایسا نہیں ہے لیمو گول اور چھوٹا ہوتا ہے اس کا چھلکا بالکل باریک یا کاغذی ہوتا ہے اور اس کی مہک بہت خوشگوار ہوتی ہے حالانکہ اس میں رَس کی مقدار کم ہوتی ہے۔ اس کے برخلاف ترنج میں رس کافی مقدار میں ہوتا ہے اس کا سائز بڑا ہوتا ہے اور بناوٹ میں یہ لمبوترا یا انڈے کی شکل کا ہوتا ہے۔ ترنج کا چھلکا موٹا ہوتا ہے۔ ترنج اچار، چٹنی شربت، مربے وغیرہ کے لیے زیادہ موزوں ہے۔ حالانکہ ان دونوں پھلوں کی غذائیت کم و بیش یکساں ہوتی ہے مگر پھر بھی کاغذی لیمو طبی مقاصد کے لیے زیادہ بہتر سمجھا جاتا ہے۔

ناواقفیت کے باعث اکثر لوگ کاغذی لیمو (Lime) اور ترنج (Lemon) میں فرق نہیں کر پاتے اور انھیں ایک ہی پھل سمجھتے ہیں جبکہ ایسا نہیں ہے

تازہ عرق لیمو میں سِٹ رِک، میلک، اور فاسفورس کے تیزاب ہوتے ہیں اس کے علاوہ اس میں پوٹاشیم کے سِٹریٹس، غیر تحلیل پذیر شکر یں اور دیگر اساسی گوند یا چپچپا مادّہ (Mucilages) اور ان کا خاکینہ (Ash) بھی پایا جاتا ہے۔ لیمو کے چھلکے میں انتہائی خوشگوار مہک کے ذمہ دار فراری تیل Hesperidin اور سِٹرن (Citrin) ہوتے ہیں۔ Hesperidin ابلتے ہوئے پانی اور ایتھیر (Ether) میں کمی سے تحلیل ہوتا ہے مگر گرم ایسٹک تیزاب اور دوسرے قلوی محلولوں (Alkaline Solutions) میں بآسانی تحلیل ہو جاتا ہے۔ گھلی ہوئی حالت میں یہ وٹامن پی (Vitamin P) یا رُوٹن (Rutin)

کا کام کرتا ہے۔ ہندوستان میں تازہ عرق لیمو صدیوں سے ادویات وغیرہ میں استعمال کیا جاتا ہے۔ ویدوں میں لیمو کو ایک مقدس پھل بتایا گیا ہے اور آج بھی ہندوؤں کی علمی اور خوشی کی محفلوں میں اس کی موجودگی لازی سمجھی جاتی ہے۔ ہندوؤں کا عقیدہ ہے کہ اگر کچھ مخصوص منتر پڑھ کر لیمو کاٹا جائے تو بدروحیں اور کالے جادو کا اثر واقع ہوتا ہے۔ قدیم ہندوستانی عالم شرنگ دھارا (Sharangdhara) اور چرک (Charak) نے ہڈیوں و جوڑوں کی متعدد بیماریوں کے لیے لیمو کی معالجاتی اہمیت کا ذکر کیا ہے۔ ابن سینا کے مطابق لیمو صفرا اور اس سے تعلق تمام بیماریوں کا علاج کرنے کی اہلیت رکھتا ہے۔ تازہ عرق لیمو میں شہد کا اضافہ کرنے سے جسم میں اس کے برے اثرات کا تدارک ہوتا ہے۔ حالانکہ لیمو کی سائنسی اہمیت صرف جیمس لنڈ (James Lind) کی تحقیقات کے بعد ہی سامنے آئی جنھوں نے پانی کے جہاز پر اسقربوط (Scurvy) کے شکار کارکنوں کا علاج تازہ لیمو کے باقاعدہ استعمال سے کیا۔

ویدوں میں لیمو کو ایک مقدس پھل بتایا گیا ہے اور آج بھی ہندوؤں کی علمی اور خوشی کی محفلوں میں اس کی موجودگی لازی سمجھی جاتی ہے۔

خون میں عرق لیمو فاسفورک تیزاب، پوٹاشیم نمکیات اور قلوی سٹریٹس (Alkaline Citrates) کی شکل میں شامل ہوتا ہے۔ بعد میں سٹریٹس پانی اور کاربونک تیزاب میں آکسیڈائز ہو جاتے ہیں۔ وٹامن سی، پوٹاشیم نمکیات اور فاسفورک تیزاب کی موجودگی کھانے میں موجود لوہے کے انجذاب میں مدد کرتی ہے اور خون کی ہیموگلوبن میں اضافہ کرتی ہے۔ عرق کے قلوی نمکیات (Alkaline Salts) آزاد یورک تیزاب (Free Uric Acid) کو باطل کر دیتے ہیں اور اس کی ترسیب (Precipitation) کرتے ہیں۔ لہذا عرق لیمو کے کثیر استعمال کو گردے کی پتھری کا موجب پایا گیا ہے تاہم اعتدال سے اگر اس کا استعمال کیا جائے تو عرق لیمو پتھری پر عمل کر کے اسے گلا دیتا ہے۔ ایسا مانا جاتا ہے کہ عرق لیمو جسم کے فاضل مادّوں کو بھی تحلیل کر دیتا ہے اسی لیے شریانوں کے شحمی انحطاط (Fatty Degeneraion of Arteries) کے علاج میں اس کا استعمال کیا جاتا ہے۔ سٹرک ایسڈ قدرتی اینٹی سپٹک کا کام کرتا ہے اور معدے میں موجود تمام جراثیم کو مار ڈالتا ہے۔

شدید بخار یا گرمیوں میں سخت محنت کے باعث پیاس کی شدّت کے لیے ایک گلاس ٹھنڈے پانی میں ایک تازہ لیموں کا عرق اور چھ چمچے چینی ملا کر پینے سے بہت راحت ملتی ہے۔ یہ مشروب بھوک بڑھانے، حمل کے دوران قئے و متلی اور بدہضمی وغیرہ دور کرنے کے لیے بھی استعمال کیا جا سکتا ہے۔ یہ خون بہنے کا سیلان (Bleeding Tendencies)، بواسیر، تلّی بڑھ جانے اور پیچش وغیرہ کے علاج کے لیے بھی استعمال کیا جاتا ہے۔

ٹانسل کی شدید کیفیت میں ایک گلاس گنگنے پانی میں ایک تازہ لیمو کا عرق، چار چمچے شہد اور پاؤ چمچہ نمک ملا کر استعمال کرنے سے بہت فائدے مند نتائج ملتے ہیں۔ یہ سلفا (Sulpha) ادویات کے کثرت سے استعمال کی وجہ سے کرسٹلوریا (Crystaluria) یعنی پیشاب میں قلموں کے اخراج کو روکتا ہے۔ اگر یہی مشروب ہر رات باقاعدہ استعمال کیا جائے تو یہ عام نزلہ، انفلوئنزا، اور دائمی قبض وغیرہ کی سب سے بہترین وفائی دوا ہے۔ اگر حلق میں مچھلی کا کانٹا پھنس جائے

بناتاتی نام : سٹرس ایسڈا یا اورینٹی فولیا

(Citrus Asida or Aurantifolia)

فیملی : روٹیسی (Rutaceae)

غذائیت فی سوگرام (تقریباً)

کاربوہائیڈریٹ	9	گرام
پروٹین	1.5	گرام
چکنائی	0.2	گرام
کیلشیم	107	ملی گرام
فاسفورس	207	ملی گرام
پوٹاشیم	0.25	ملی گرام
پوٹاشیم	163	ملی گرام
سوڈیم	6.5	ملی گرام
گندھک	12.3	ملی گرام
میگنشیم	11.6	ملی گرام
فلورین	5.1	ملی گرام
تانبہ	0.26	ملی گرام
وٹامن اے	خفیف سی مقدار	
وٹامن بی ون (B1)	20	ملی گرام
وٹامن بی ٹو (B2)	2	ملی گرام
وٹامن بی سکس (B6)	0.6	ملی گرام
فولک تیزاب	7	ملی گرام
نیاسین	0.2	ملی گرام
پینٹوتھینک تیزاب	0.20	ملی گرام
وٹامن سی	63	ملی گرام
ہضم ہونے کا وقت	1.5	گھنٹے
حرارے	41	

تو لیمو چوسنے سے وہ تحلیل ہوجاتا ہے۔کھانے کے ساتھ لیموکا استعمال کرنے سے کھانے میں موجود جراثیم مرجاتے ہیں۔اس کے علاوہ بدہضمی اور صفراویت کا تدارک ہوتا ہے۔

ایک چھوٹا چمچہ تازہ عرق لیمو اتنی ہی مقدار شہد میں ملا کر چاٹنے سے صفراوی قئے، بدہضمی، معدے کی تیزابیت کی وجہ سے سینے کی جلن، اور منہ میں بہت زیادہ رال کی پیداوار وغیرہ کا دفعیہ ہوتا ہے۔ عرق لیمو میں ایک چٹکی نمک اور کھانے کا سوڈا (Sodium Bicarbonate) ملا کر دانتوں اور مسوڑھوں پر مالش کرنے سے دانت صاف و چمکدار ہوتے ہیں اور استقر بوط اور مانخورہ یا پائیوریا کے باعث خون کا اخراج رک جاتا ہے۔منہ کی تمام بیماریوں سے بچنے کے لیے بطور منجن اسے استعمال کرنے کی ہدایت دی جاتی ہے۔ کثرت سے لیمو چوسنا دانتوں کے لیے مضر ہے کیونکہ اس میں موجود تیزاب دانتوں کے نازک مینا (Enamel) کو نقصان پہنچا کر اسے حساس بنا دیتا ہے۔اس کے علاوہ لیمو کا بہ کثرت استعمال ہاضمہ کمزور کرتا ہے اور خون کو ناقص (Impoverish) کرتا ہے۔

ایک تازہ لیمو آدھا گھنٹہ پانی میں ابالنے کے بعد اس کا رس ایک گلاس گنگنے پانی میں نچوڑ کر اس میں ایک چھوٹا چمچہ جو کا سرکہ (Malt Vinegar) ایک چٹکی نمک اور ایک چھوٹا چمچہ شہد ملا کر دھیرے دھیرے چسکیاں لے کر پینے سے شعبی نمونیہ (Broncho-Pneumonia)، عام نزلہ،سعال یا کھانسی، دمہ، ٹانسل، ورم حلق (Pharyngitis)، ورم خنجرہ (Laryngitis)، گلا آنے (Relaxed Uvula) اور حلق میں جلن وغیرہ کے لیے بہت مؤثر دوا ہے۔اس کا استعمال جسم میں قدرتی قوت مدافعت میں اضافہ

کر کے معالجے کا وقفہ کم کر دیتا ہے۔

ورم مثانہ (Cystitis) اور ورم حوض (Pyelitis) کے دوران جریان خون اور جلن روکنے کے لیے ایک چھوٹا چمچہ عرق لیمو چھ اونس ابلتے ہوئے پانی میں ڈالئے۔ ٹھنڈا ہونے کے بعد ہر دو گھنٹے کے وقفے سے دو اونس دیجیے۔

کچے ناریل پانی میں ایک تازہ لیمو نچوڑ کر ٹائیفائیڈ، متلی وقئے خاص طور سے بچوں کو کلپ (Round Worms) کی وجہ سے ہونے والی اُلٹیوں وغیرہ کے علاج کے دوران دیا جاتا ہے۔ یہ ایک مخصوص دوا کا کام کرتا ہے اور کلپ کیڑوں کا اخراج منہ کے راستے کرتا ہے۔ ورم حو، دورم مثانہ، حمل کے دوران مسمومیت خون، ورم گردہ اور امتلائی دورۂ دل (Congestive Heart Failure) وغیرہ کے باعث قلت پیشاب کے لیے ایک گلاس کھیرے یا گاجر کے رس میں یا پھر کچے ناریل پانی میں عرق لیمو ملا کر دن میں ایک یا دو مرتبہ دینے سے پیشاب کثرت سے کھل کے آتا ہے اور سوجن دور ہوتی ہے۔ چھاچھ یا پانی میں دو سے چار چھوٹے چمچے تازہ عرق لیمو کے ملا کر تخم کروٹن (Croton Seeds) کے زہر کے تریاق کے طور پر دیا جاتا ہے۔

بدہضمی، کھٹی ڈکاریں، عام ڈکاریں، گرمیوں میں پیاس کی کثرت گوشت وغیر پر مشتمل بھاری غذا لینے کے بعد، صفراویت کے باعث قئے و متلی، بدہضمی اور گیس کی وجہ سے انتڑیوں میں مروڑ وغیرہ کے علاج کے لیے ایک تازہ لیموں کا عرق ایک چٹکی نمک کے ساتھ کاربونک ایسڈ گیس بھرے ہوئے (Aerated Water) پانی میں ملا کر بطور ایک مخصوص دوا دیا جاتا ہے۔

ہیضہ، سالمونیلا (Salmonella) کے انفیکشن کی وجہ سے تسمم غذا (Food Poisoning) اور پیچش وغیرہ کے لیے ایک چھوٹا چمچہ عرق لیمو اتنی ہی مقدار سفید پیاز کے تازہ عرق اور ایک گرام قدرتی کافور (Borneo Natural Camphor) کے ساتھ ملا کر دن میں تین سے چار مرتبہ بطور ایک مخصوص دوا استعمال کیا جاتا ہے۔ بغیر کافور ملائے یہی دوا تلّی اور جگر بڑھ جانے اور ملیریا وغیرہ کے لیے دی جاتی ہے۔

> **اگر حلق میں مچھلی کا کانٹا پھنس جائے تو لیمو چوسنے سے وہ تحلیل ہو جاتا ہے۔ کھانے کے ساتھ لیمو کا استعمال کرنے سے کھانے میں موجود جراثیم مرجاتے ہیں۔ اس کے علاوہ بدہضمی اور صفراویت کا تدارک ہوتا ہے۔**

وزن گھٹانے کے لیے ایک گلاس ٹھنڈے پانی میں ایک تازہ لیموں کا عرق اور پرانا خالص شہد ملا کر ہر صبح نہار منہ کچھ مہینے تک لینے سے بہت فائدے مند نتائج ملتے ہیں مگر اس کے ساتھ کم حراروں کی غذا لینا لازمی ہے۔ دست و پیچش کے لیے چھ اونس بھیڑ کے دودھ میں ایک لیمو نچوڑ کر بطور دوا دیا جاتا ہے۔ ایک چھوٹا چمچ عرق لیمو اور ایک چٹکی کھانے کا سوڈا (Sodabicarb) پانی میں ملا کر بدہضمی میں بطور ایک قوی دافع ریاح نیز معدے کی تیزابیت کم کرنے کے لیے ایک انتہائی مؤثر دوا ہے۔ کاربونک تیزاب معدے میں سکون بخش اثر پیدا کرتا ہے۔ ایک گلاس پانی میں دو لیموں کا عرق شکر کے ساتھ ملا کر بلاناغہ استعمال کرنے سے نا صرف پتھری بننے کی روک تھام ہوتی ہے بلکہ چھوٹے سائز کی پتھری از خود خارج ہو جاتی ہے۔ یہ معالجہ پچاس فیصد مؤثر ہے۔

بچھو کے کاٹے پر تازہ عرق لیمو بیرونی طور پر لگایا جاتا ہے۔

جس جگہ بچھونے کاٹا ہے وہاں پوٹاشیم پرمیگنیٹ کا ایک چھوٹا سا ٹکڑا یا قلم (Crystal) رکھ کر اس پر ایک قطرہ عرق لیمو کا ٹپکانے سے صرف دس منٹ کے اندر درد سے راحت ملتی ہے۔ بغیر کچھ ملائے لیمو کا عرق اگر جسم کے کھلے رہنے والے حصوں پر ملا جائے تو مچھروں سے حفاظت ہوتی ہے۔ تازہ عرق لیمو کے ایک چھوٹے چمچے میں ایک چٹکی گندھک ملا کر خارش پر بطور ایک مخصوص دوا لگایا جاتا ہے۔ کان کا درد اور آشوب چشم کے علاج کے لیے گرم پانی میں گھلے ہوئے عرق لیمو کے چند قطرے کانوں اور آنکھوں میں ٹپکائے جاتے ہیں۔ خالص عرق گلاب کے ساتھ اس کا باقاعدہ استعمال پیرانہ موتیا بند کی روک تھام کرتا ہے۔

منڈے ہوئے سر پر روزانہ بلاناغہ عرق لیمو مل کر ٹھنڈے پانی سے غسل کرنے سے پاگل پن اور جنون وغیرہ کا علاج ہوتا ہے لیکن یہ معالجہ شروع کرنے سے پہلے ایک طبیب سے مکمل جانچ کرانی ضروری ہے کیونکہ بیش طنابی (Hypertension) کے شکار لوگوں کے لیے یہ علاج مضر سمجھا جاتا ہے۔

عرق لیمو آرائش حسن کے لیے بھی ایک بہترین شہ ہے۔ ایک گلاس ابلے ہوئے خالص دودھ میں ایک تازہ لیمو کا عرق اور ایک چھوٹا چمچہ گلیسرین کا ملا کر آدھے گھنٹے کے لیے چھوڑ دیجئے۔ اس کے بعد اسے چہرے ہاتھ اور پیروں پر اچھی طرح مل کر سکھا لیجئے اور بنا دھوئے ایسے ہی سو جایئے۔ ہر رات لگاتار یہ عمل دہرانے سے حسن وخوبصورتی میں نکھار پیدا ہوتا ہے پھٹی ایڑیوں، تلوؤں اور ہتھیلیوں، کیل محاسوں، دھبوں وجھائیوں چہرے اور ہاتھ پیروں کی خشکی، ٹھنڈی وگرم ہوا سے چہرے کے حفاظت نیز سورج سے جلد جھلس جانے وغیرہ کے علاج کے لیے بھی یہی دودھ استعمال کیا جاسکتا ہے۔

وزن گھٹانے کے لیے ایک گلاس ٹھنڈے پانی میں ایک تازہ لیموں کا عرق اور پرانا خالص شہد ملا کر ہر صبح نہار منہ کچھ مہینے تک لینے سے بہت فائدے مند نتائج ملتے ہیں مگر اس کے ساتھ کم حراروں کی غذا لینا لازمی ہے۔

بالوں کی تندرستی اور انھیں لمبا و ملائم رکھنے کے لیے ایک گلاس گرم پانی میں چند قطرے تازہ عرق لیمو کے ملا کر شیمپو کرنے کے بعد اس پانی سے بال دھوئے جاتے ہیں۔ آملے کے رس میں کچھ قطرے عرق لیمو کے ملا کر روزانہ رات کو اس کی مالش سر پر کرنے سے بالوں کا گرنا بند ہوتا ہے خشکی دور ہوتی ہے۔ بال لمبے ہوتے ہیں اور بالوں کے قبل از وقت سفید ہونے کی روک تھام وغیرہ ہوتی ہے۔ غسل سے پہلے سر پر عرق لیمو کی مالش کرنا ایک کارآمد ذریعہ حسن ہے۔ دھبے دور اور کھردری جلد پر عرق لیمو کا باقاعدہ و استعمال کرنے سے دھبے دور ہوتے ہیں جلد نرم و ملائم ہوتی ہے اور رنگ صاف ہوتا ہے۔ ناخنوں پر عرق لیمو لگانے سے ان کی بے لوچی دور ہوتی ہے اور وہ تندرس وخوبصورت ہوتے ہیں۔ غیر ضروری بال صاف کرنے کے لیے پگھلی ہوئی چینی میں عرق لیمو ملا کر ایک محفوظ گھریلو ویکس بنایا جاسکتا ہے۔ ایک گلاس چھاچھ کے ساتھ تازہ عرق لیمو کا علی الصبح باقاعدہ استعمال ایک مؤثر بیوٹی ٹانک ہے جو زندگی میں جوانی کے کئی سال کا اضافہ کرتا ہے۔ ایک کپ میں آدھا لیموں نچوڑیئے اس پر حسب ضرورت ارنڈی کا تیل ڈالئے اور اور اس کے اوپر بچا ہوا آدھا لیموں نچوڑ دیجئے۔ حمل کے آخری ماہ میں علی الصبح اس کا استعمال حاملہ خواتین کے لیے ایک محفوظ ترین جلاب ہے۔ عرق لیمو ارنڈی کے تیل کا ناگوار ذائقہ اور اس کے باعث طبیعت کی مالش، متلی

وغیرہ کا تدارک کرتا ہے۔ کپڑوں پر سے سیاہی اور دوسرے دھبے دور کرنے اور برتن صاف کرنے کے لیے بھی عرق لیمو بہت پر اثر ہے۔

جوڑوں کے درد و درشتی یا اکڑن (Stiffness) کم کرنے کے لیے عرق لیمو کے ایک چھوٹے چمچے میں اتنی ہی مقدار ارنڈی کا تیل (Castor Oil) ملا کر جوڑوں پر ملا جاتا ہے اس کے ساتھ ایک کپ گرم پانی میں شہد اور ایک چمچ عرق لیمو ملا کر پینا مفید ہے اس سے خون میں موجود یورک تیزاب کی مقدار میں کمی واقع ہوتی ہے اور نتیجتاً جوڑوں کی سختی و دکھن کو آرام ملتا ہے۔ اگر اسی تیل کی مالش جوڑوں کے بجائے پورے جسم پر کی جائے اور ساتھ میں گرم پانی میں شہد و عرق لیموں ملا کر دیا جائے تو اس سے بالائی دوران خون میں اضافہ ہوتا ہے اور بلڈ پریشر میں کمی واقع ہوتی ہے۔ حالانکہ بیش طنابی (Hypertension) کے شکار افراد کے لیے یہ معالجہ اختیار کرنے سے پہلے ڈاکٹر کی صلاح اور نگرانی ضروری ہے۔

بچھو کے کاٹے پر تازہ عرق لیمو بیرونی طور پر لگایا جاتا ہے۔ جس جگہ بچھو نے کاٹا ہے وہاں پوٹاشیم پرمیگنیٹ کا ایک چھوٹا سا ٹکڑا یا قلم (Crystal) رکھ کر اس پر ایک قطرہ عرق لیمو کا ٹپکانے سے صرف دس منٹ کے اندر درد سے راحت ملتی ہے۔

ورم قولون (Colitis)، بواسیر، دست و پیچش، یرقان یا پیلیا وغیرہ کے علاج کے لیے عرق لیمو ہتھیلیوں پر رگڑنا اور شہد و پختہ کیلے کے ساتھ ایک چمچ عرق لیمو استعمال کرنا ایک نہایت مؤثر غذائی دوا ہے۔ ممبئی کے ڈاکٹر کے۔ سی۔ مہتا کی تجویز پر میں نے بواسیر، دست و پیچش میں عرق لیمو کے ساتھ کیلے کے استعمال کے نتائج بہت اطمینان بخش پائے۔ پھوڑے پھنسی پر کٹا ہوا لیمو رگڑنے سے اس کا زور کم ہو کر وہ دب جاتا ہے۔

لیمو کا چھلکا (Lemonis Cortex)

لیمو کے چھلکے میں ایک فراری تیل Hespendin وافر مقدار میں پایا جاتا ہے۔ چھلکے کی خوشگوار مہک اسی تیل کی بدولت ہوتی ہے۔ ابن سینا کے مطابق تازہ پکے ہوئے لیمو سونگھنے سے فرحت بخش احساس پیدا ہوتا ہے، دل کو تقویت ملتی ہے۔ جنون اور خفقان یا دھڑکن کا علاج ہوتا ہے۔ چھلکے کی اندرونی سطح پیکٹن (Pectin) سے مالا مال ہوتی ہے۔ اگر محاسوں پر تازہ چھلکا رگڑا جائے تو ان کا دائمی علاج ہوتا ہے۔ الکحل میں میسور صندل تیل کے چند قطروں کے ساتھ تازہ لیمو کے چھلکے بھگو کر خالص ''یوڈے کولون'' (Eau de Cologne) تیار کیا جاتا ہے۔ اسے مزید خوشبودار بنانے کے لئے لیمو کے شگوفے اور پتیوں کا اضافہ کیا جاسکتا ہے۔ تلوں کے تیل میں لیموں چھلکے ابال کر جوڑوں کے درد کے لئے ایک اچھا مالشی تیل بنتا ہے۔ کپڑوں میں لیمو کا چھلکا رکھنے سے کیڑے مکوڑوں سے ان کی حفاظت ہوتی ہے۔ قئے و متلی کے علاج کے لئے

لیمو کے چھلکے جلا کر دو سے سات گرام راکھ دن میں دو سے تین مرتبہ روزانہ دی جاتی ہے۔

لیموکا تیل (Oleum Limonis)

تازہ چھلکے سے لیموکا تیل نکالا جاسکتا ہے جس میں L-Lemonene, Pinene, D-Limonene, Terpenes اور خفیف مقدار میں Sesquiterpene Phellandrene پایا جاتا ہے۔ لیمو کے تیل کی خوشگوار مہک کئی تکسیدی (Oxygenated) اجزاء کی موجودگی کے باعث ہوتی ہے جیسے Geranyl Acetate, Aldehyde Citral, Geraniol Cotronellal وغیرہ۔ یہ تیل Stearoptene سے بھی پُر ہوتا ہے جس سے پیلے و سفید قلمی (Crystalline) ماڈے یا جوہر نکالے جاتے ہیں۔

یہ تیل خاص طور سے خوشبو کے لیے استعمال کیا جاتا ہے۔ تیزابی بدہضمی میں ایک قطرہ لیموکا تیل ایک چٹکی سوڈا بائی کارب کے ساتھ دینے سے یہ بطور ایک دافع ریاح یا محلل ریاح (Carminative) کے کام کرتا ہے۔

آملے کے رس میں کچھ قطرے عرق لیمو کے ملا کر روزانہ رات کو اس کی مالش سر پر کرنے سے بالوں کا گرنا بند ہوتا ہے خشکی دور ہوتی ہے۔ بال لمبے ہوتے ہیں اور بالوں کے قبل از وقت سفید ہونے کی روک تھام وغیرہ ہوتی ہے۔

پتیاں

لیمو کی پتیوں میں ایک فراری تیل پایا جاتا ہے۔ تازو نرم پتیاں پیس کر تِلوں کے تیل میں ابالی جاتی ہیں اور یہ دافع درد مالشی تیل کے طور پر استعمال کیا جاتا ہے۔ اس کی مالش جوڑوں کے درد، پٹھوں کے درد، اور موچ وغیرہ پر کی جاتی ہے۔ جس کے انتہائی راحت بخش نتائج ملتے ہیں۔ گٹھیا، جوڑوں کے درد، موچ اور درد اعصاب کے لیے مالشی تیل تیار کرنے کے لیے مٹھی بھر لیمو کی نرم پتیاں باریک پیس کر ان میں بھی یا مکھن ملا کر رات بھر کے لیے انھیں ایسے ہی چھوڑ دیجئے اس کے بعد اس مکسچر کو گرم کیجئے اور حاصل ہونے والے تیل کو ہوا بند بوتل میں محفوظ کیجئے۔ اور فائدے مند نتائج کے ساتھ استعمال کیجئے۔

کلپ (Round Worms) دور کرنے کے لیے نرم پتیوں کے ایک چمچ عرق میں اتنی ہی مقدار شہد ملا کر استعمال کیا جاتا ہے۔ نرم پتیوں کو پیس کر اس لئی میں ایک چٹکی ہلدی ملا کر چہرے پر لگانے سے محاسوں کا علاج ہوتا ہے۔ رنگت میں نکھار پیدا ہوتا ہے اور جلد ملائم و خوبصورت ہوتی ہے۔

بیج

لیموں کے بیجوں کا ذائقہ کڑوا ہوتا ہے، انھیں کھانے سے جسم میں حدت اور خشکی پیدا ہوتی ہے۔ لیموں کے سوکھے بیج یا جڑ پیس کر اس کی لئی بچھو و دیگر زہریلے کیڑے مکوڑوں کے کاٹنے پر بطور علاج لگائی جاتی ہے اس کے علاوہ بیجوں کا سوکھا سفوف پانچ سے دس گرام پانی کے ساتھ بھی اس مقصد کے لیے لیا جاتا ہے۔ ایک دو کالی مرچ کے ساتھ بھنے ہوئے بیج ہیضے کے لیے دوا ہے۔

لیموں کا رس بنانے و محفوظ کرنے کا طریقہ:

مضبوط تازے لیمو لیجئے اور انھیں ٹھنڈے پانی میں دھو کر سوتی کپڑے سے پونچھ لیجئے اور اسٹیل کے چاقو سے دو دو ٹکڑے کر لیجئے۔ ان کا رَس نچوڑ کر باریک کپڑے میں چھان لیجئے۔ اس کے وزن سے دوگنی چینی کا شیرہ پکایئے اور گرم گرم شیرے میں یہ رس ملا دیجئے۔ اب ہر آدھا لیٹر رَس میں دس گرام پوٹاشیم میٹا سلفیٹ تھوڑے سے گرم پانی میں گھول کر ملایئے۔ اس کے بعد تھوڑا سا لیموں کا پیلا رنگ اور کچھ قطرے لیموں کے ست کے ملایئے لکڑی کے چمچے سے اچھی طرح اسے ہلا کر جراثیم سے پاک کی ہوئی ہوا بند بوتلوں میں محفوظ کر لیجئے۔ تین حصے پانی اور ایک حصہ رس ملا کر استعمال کیجئے۔

جو اور لیمو کا محلول (Lime-Barley Water) تیار کرنے کا طریقہ:

تازہ لیموں کا رس نکالئے اور اس میں اتنی ہی مقدار میں عرق جو (Barley Extract) کی ملا لیں۔ جو اس طرح تیار کیا جاتا ہے۔ لگ بھگ 50 گرام جو کا آٹا لیجئے اور آدھا لیٹر پانی اس میں دھیرے دھیرے ملاتے جایئے اور ہلاتے رہئے اس طرح اس کی پتلی لئی بن جائے گی۔ دھیمی آنچ پر اسے پکائیں اور ٹھنڈا کر کے کپڑے میں چھان لیں۔ عرق جو تیار ہے۔

عرق جو اور عرق لیمو کے مکسچر میں 200 گرام چینی شامل کر کے دھیمی آنچ پر گرم کریں۔ اس کے بعد 450 ملی لیٹر مکسچر میں پانچ گرام پوٹاشیم میٹا بائی سلفیٹ کے حساب سے ملائیں اور جراثیم سے پاک کی ہوئی بوتلوں میں بھر کر خشک و ٹھنڈی جگہ ذخیرہ کریں۔

سِرکے میں لیمو

تازہ اور پختہ لیمو لیجئے اور گرم پانی میں دھو کر صاف کپڑے سے پونچھ لیجئے۔ لکڑی کی نوکیلی تیلی کی مدد سے ان لیموؤں کو کئی جگہ سے چھید دیجئے۔ اب انھیں ایک مرتبان میں ڈالئے اور اوپر سے مرتبان خالص جو کے سرکے سے بھر دیجئے اور اس کا ڈھکنا مضبوطی سے بند کر دیجئے۔ ایک مہینے تک روزانہ اس مرتبان کو دھوپ دیجئے اور اس کے بعد ایک چٹکی نمک اور کالی مرچ کے ساتھ اسے استعمال کریں۔ کھانے کے ساتھ اس کا استعمال کرنے سے بھوک بڑھتی ہے اور بدہضمی و کھٹی بد بودار ڈکاریں دور ہوتی ہیں۔ شہد کے ساتھ اس لیمو کے ٹکڑے کو چوسنے سے صبح کی علالت، صفراویت کی وجہ سے قئے و متلی، دست اور زکامی یرقان کا علاج ہوتا ہے۔

(جولائی 2002ء)

پروفیسر حمید عسکری

میراث

نامور مغربی سائنسداں (قسط۔ 21)

ٹائیکو براہے
(Tycho Brahe)

شاہ ڈنمارک فریڈرک دوم نے ٹائیکو براہے اور اس کی رصدگاہ پر جو روپیہ صرف کیا تھا وہ رائیگاں نہیں گیا۔ ''قصرِ افلاک'' تمام یورپ کی توجہ کا مرکز بن گیا۔ طالب علموں سے لے کر بڑے بڑے سائنسدانوں تک اور عام آدمیوں سے لے کر وزیروں اور بادشاہوں تک ہر طبقے کے لوگ ٹائیکو کی رصدگاہ میں آتے تھے اور اس عظیم سائنسداں کے کمالِ فن کو دیکھ کر حیران رہ جاتے تھے۔ جب بڑے بڑے امراء اور رؤسا اس کی قیام گاہ پر اکٹھے ہوتے تو اس کی دہقانی بیوی ان کی میزبانی کے فرائض سرانجام دیتی، جس سے ظاہر ہوتا ہے کہ اس کی بیوی نے اپنے آپ کو نہایت عمدہ طریقے سے نئے ماحول میں ڈھال لیا تھا۔

ٹائیکو براہے کے گھر میں ایک پستہ قد مجذوب رہتا تھا جس کو وہ بہت چاہتا تھا۔ جب دوسرے لوگ ٹائیکو کے ساتھ گفتگو میں مصروف ہوتے تو یہ بونا چپ چاپ ایک کرسی پر بیٹھا رہتا۔ کبھی کبھی جب وہ لب کشائی کرتا اور اس کے منہ سے اول فول کلمات نکلتے تو ٹائیکو ہمہ تن گوش ہو جاتا اور دوسروں کو بھی اشارے سے خاموش کر دیتا۔ پھر وہ ان بے معنی کلمات کو ضبطِ تحریر میں لاتا اور بعد میں وہ اور اس کے ساتھی ان کلمات کو معنی پہنانے اور ان میں سے مستقبل کی پیش گوئیاں نکالنے کی کوشش کرتے۔ ٹائیکو براہے کو یقین تھا کہ یہ بونا مجذوب ایک پہنچا ہوا انسان ہے جس کے منہ سے نکلی ہوئی بات مستقبل کا آئینہ ہوتی ہے۔ ایک عظیم سائنسداں کے لیے ایسی توہم پرستی یقیناً بہت حیرت انگیز تھی۔

ٹائیکو براہے کو یقین تھا کہ یہ بونا مجذوب ایک پہنچا ہوا انسان ہے جس کے منہ سے نکلی ہوئی بات مستقبل کا آئینہ ہوتی ہے۔ ایک عظیم سائنسداں کے لیے ایسی توہم پرستی یقیناً بہت حیرت انگیز تھی۔

میـــــراث

اوپر تحریر کیا جا چکا ہے کہ ٹائیکو براہے کی رصدگاہ میں امراء، وزرا اور سلاطین وقتاً فوقتاً آتے رہتے تھے۔ ان بڑے آدمیوں کا مبلغ علم بالعموم بہت کم ہوتا تھا، اس لیے ٹائیکو جو اپنے آپ کو علمی دنیا کا فرماں روا سمجھتا تھا، انہیں چنداں خاطر میں نہیں لاتا تھا۔ وہ ان کے طفلانہ سوالات کا جواب ترش روئی سے دیتا اور اس کا عام سلوک ان اصحابِ اقتدار کے ساتھ ان کے مرتبے اور حیثیت کے مطابق نہیں ہوتا تھا۔ آخر کار اس نخوت کا بہت بڑا خمیازہ اس کو بھگتنا پڑا۔

ایک دفعہ ڈنمارک کا ولی عہد اپنے چند حاشیہ نشینوں کے ساتھ ٹائیکو براہے کی رصدگاہ میں آیا۔ اس کے دماغ میں یہ خیال بھرا ہوا تھا کہ وہ بہت بڑا عالم ہے اور ہیئت کے مسائل کو سمجھنے میں مہارتِ تامہ رکھتا ہے، حالانکہ حقیقت اس کے برعکس تھی۔ اس نے ایک سائنسی مسئلے پر ٹائیکو سے بحث شروع کر دی۔ ٹائیکو نے شہزادے کی غلطی کی نشان دہی کی، لیکن شہزادے کے حاشیہ نشین، جو اس کی حمایت پر تلے ہوئے تھے، بغیر سوچے سمجھے ٹائیکو کی مخالفت کرنے لگ گئے۔ ٹائیکو کو بھی غصہ آ گیا اور اس کے منہ سے ایسے کلمات نکل گئے جن میں شہزادے کی تحقیر کا پہلو نکلتا تھا۔ شہزادے نے اُس وقت تو کچھ نہ کہا مگر یہ بات اس نے اپنے دل میں رکھی اور وہ اس بوڑھے ہیئت داں سے اپنی ہتک کا بدلہ لینے کے لیے موقع اور محل کا انتظار کرنے لگے۔

اس واقعے سے کچھ عرصہ بعد ٹائیکو کے دشمنوں میں ایک اور صاحب اقتدار شخصیت کا اضافہ ہوا۔ یہ ڈنمارک کا امیرالامراء والشن ڈورف (Walchendorf) تھا۔ وہ ٹائیکو کی رصدگاہ میں ایک مداح بن کر آیا تھا مگر ایک دشمن بن کر واپس گیا۔ اب کی بار ان دونوں کے درمیان نزاع کا سبب کوئی علمی مسئلہ نہ تھا بلکہ ان کے جھگڑے کا باعث ایک کتا تھا جسے ٹائیکو براہے بہت عزیز رکھتا تھا۔ چند سال پہلے جب انگلستان کا بادشاہ جیمز اول اس کی رصدگاہ میں آیا تھا تو اس نے اعلیٰ نسل کا یہ کتا ٹائیکو کو تحفے کے طور پر دیا تھا۔ ٹائیکو براہے کی رصدگاہ کی ایک تصویر کوپن ہیگن کے عجائب گھر میں آج تک موجود ہے جس میں یہ کتا اس کے قدموں میں بیٹھا ہوا نظر آ رہا ہے۔ یہ کتا، جیسا کہ عام کتوں کا قاعدہ ہوتا ہے، امیرالامرا پر بھونکا۔ اس پر امیرالامرا نے اس کو اتنا پیٹا کہ وہ بے زبان غش کھا کر گر پڑا۔ ٹائیکو نے کتے کی چیخوں کی آواز سنی تو وہ باہر نکلا۔ جب اس نے دیکھا کہ امیرالامراء کی بے رحمانہ مار پیٹ سے اس کا کتا بے ہوش ہو کر قریب المرگ ہو گیا ہے تو اس نے غصے میں امیرالامراء کو برا بھلا کہنا شروع کیا۔ امیرالامراء نے بھی جواب میں اس کو بہت نامناسب الفاظ کہے اور پھر وہ جذبۂ انتقام اپنے دل میں لے کر رصدگاہ کو دیکھے بغیر واپس چلا گیا۔

ولی عہد اور امیرالامراء دونوں ٹائیکو براہے کے دشمن بن چکے تھے، چنانچہ چند سالوں کے بعد جب ولی عہد مذکور "شاہ کرسچین چہارم" کے نام سے ڈنمارک کے تخت پر بیٹھا اور امیرالامراء والشن ڈورف اس کا وزیر اعظم بنا تو ان دونوں کو ٹائیکو براہے سے انتقام لینے کا موقع ہاتھ آ گیا۔

شاہ کرسچین نے ایک شاہی فرمان صادر کر کے سب سے پہلے سرکاری جاگیر ٹائیکو سے چھین لی اور پھر اس کی پنشن بند کر دی۔ اس سے پیشتر ٹائیکو براہے اپنے ذاتی اثاثے کو بھی رصدگاہ پر صرف کر چکا تھا اور اس کی پنشن اور جاگیر ہی اس کی آمدنی کے ذرائع رہ گئے تھے۔ جب یہ دونوں ذرائع بھی مسدود ہو گئے تو وہ چشم زدن میں ایک قلاش اور نادار شخص بن گیا۔

یہ تو بادشاہ کا انتقام تھا۔ امیرالامرا نے جواب وزیر اعظم کے

عہدے پر فائز تھا،اس سے ایک قدم آگے بڑھایا۔اس نے ٹائیکو کے فلکی مشاہدات کا جائزہ لینے اور اس کے کام کی قدر و قیمت معلوم کرنے کے لیے ایک کمیشن قائم کیا۔جیسا کہ عام دستور ہے ایسے کمیشن کے اراکین کی رپورٹ ان کو مقرر کرنے والے اصحاب اقتدار کی منشا کے خلاف نہیں ہوا کرتی۔اس لیے جب یہ رپورٹ پیش ہوئی تو اس میں نہ صرف ٹائیکو براہے کی سائنسی تصنیفات کو ناکارہ قرار دیا گیا تھا بلکہ خود اس کو ایک بے دین اور گُم راہ شخص بتایا گیا تھا۔اس رپورٹ کے عام ہونے کے بعد رائے عامہ بھی اس کے خلاف ہوگئی جو ہمیشہ اصحابِ اقتدار کے اشارۂ چشم و ابرو کی پیروی کرتی ہے اور ڈنمارک میں اس کو اپنی جان کے لالے پڑ گئے۔ٹائیکو براہے اب بوڑھا ہو چکا تھا۔اس کے قوائے جسمانی مضمحل ہو گئے تھے،مگر وہ بے انصافی اور دھاندلی کے سامنے سپر ڈالنے کے لیے تیار نہ تھا۔حالات کا جائزہ لینے کے بعد اس نے عافیت اسی میں دیکھی کہ وہ اپنے آبائی وطن ڈنمارک کو ہمیشہ کے لیے چھوڑ دے۔ایک رات چپکے سے اس نے رختِ سفر باندھا اور کوپن ہیگن سے (جو ڈنمارک کا دارالحکومت تھا) جرمنی کی راہ لی۔

وہ پہلے جرمنی کے شہر ہمبرگ (Hamburg) میں آیا اور ایک سال تک (یعنی 1597ء سے 1598ء تک) وہاں مقیم رہا۔ یہاں بیٹھ کر اس نے ہیئت میں اپنے مشاہدات کی بنا پر ایک رسالہ قلم بند کیا جس میں اس کی خودنوشت سوانح حیات بھی شامل تھی۔یہ کتاب اس نے یورپ کے تمام حکمرانوں کو بھیجی جن میں بوہیمیا کا بادشاہ روڈولف دوم بھی شامل تھا۔بوہیمیا جرمنی کی متعدد آزاد ریاستوں میں ایک ریاست تھی جس کا دارالسلطنت پراگ (Prague) تھا۔یہ علاقہ آج کل چیکوسلوویکیا میں شامل ہے۔روڈولف ایک علم دوست فرماں روا تھا۔اس نے ٹائیکو کا ہیئت کا رسالہ پاتے ہی اس نامور ہیئت داں کو اپنے یہاں آنے کی دعوت بھیجی جسے ٹائیکو نے بخوشی منظور کرلیا۔

ٹائیکو 1598ء میں پراگ آیا۔اُس وقت اس کی عمر 53 سال کی ہو چکی تھی۔بادشاہ روڈولف نے اس کو رہنے کے لیے ایک عمدہ مکان دیا اور اسے اپنی رصدگاہ کا (جو پہلے سے وہاں قائم تھی) کا نگراں بنا دیا۔علاوہ ازیں اس کا ماہوار مشاہرہ بھی مقرر کر دیا جو مقدار میں تو کافی تھا مگر اس کی باقاعدہ ادائیگی نہیں ہوتی تھی۔

پراگ میں قیام کے دوران کا مشہور واقعہ مشہور ہیئت داں کیپلر (Kepler) کی آمد تھی جو ٹائیکو براہے سے ملنے اور اس کی شاگردی اختیار کرنے کے لیے پراگ آیا تھا۔کیپلر کی عمر اُس وقت اٹھائیس سال کی تھی۔ٹائیکو کی زندگی میں یہ واقعہ خاصی اہمیت رکھتا ہے،کیونکہ یہ کیپلر ہی تھا جس نے ٹائیکو براہے کے تمام فلکی مشاہدات اور اس کی مرتب کردہ ہیئت کی جدولوں کو شائع کیا اور شاہ روڈولف کے ساتھ انتساب کے باعث ان کا نام "روڈولفی جدولیں" رکھا۔

ٹائیکو براہے کو اپنی آخری عمر میں جن محرومیوں اور ناکامیوں سے دوچار ہونا پڑا ان کا اثر اس کی صحت پر بہت برا پڑا تھا۔چنانچہ پراگ میں آکر اس کی صحت اور توانائی تیزی سے رو بہ زوال ہوگئی۔ اس کو مسلسل بے خوابی کی شکایت رہتی تھی اور گاہے گاہے بے ہوشی کے دورے پڑتے تھے۔اس کی دیہاتی بیوی نے،جو زندگی بھر اس کے رنج و راحت کی شریک رہی تھی، پوری جاں سوزی سے اس کی تیمارداری کی لیکن ستم رسیدہ ہیئت داں کے امراض میں کوئی افاقہ نہ

ہوا۔ پراگ میں اس کو محض دو سال گزارنے نصیب ہوئے۔ 13 اکتوبر 1601ء کو ایک رئیس کے گھر میں رات کا کھانا تھا جس کے بعد ٹائیکو پر اچانک قولنج کی بیماری کا حملہ ہوا۔ گیارہ دن تک وہ موت و حیات کی کشمکش میں مبتلا رہا اور 24 اکتوبر 1601ء کو آخر کار اس نے اپنی جان جاں آفریں کے سپرد کر دی۔ مرنے کے وقت اس کی عمر پچپن برس کی تھی۔ شاہ روڈولف نے پورے اعزاز کے ساتھ ٹائیکو کی تجہیز و تکفین کی اور اس کے تمام آلاتِ ہیئت کو شاہی عجائب گھر میں داخل کر دیا۔ لیکن یہ آلات دست بردِ زمانہ سے محفوظ نہ رہ سکے اور آنے والی جنگوں میں، جو جرمنی کی مختلف ریاستوں کے درمیان لڑی گئیں، یہ آلات بکھر کر ضائع ہو گئے۔ ان میں صرف ایک کرّہ آج کل کوپن ہیگن کے عجائب گھر کی زینت ہے اور تین سو سال پہلے کے اس عظیم ہیئت داں کی یاد دلاتا ہے۔

ٹائیکو کے ڈنمارک سے فرار ہو جانے کے بعد اس کے دشمنوں کے غصے کی آگ بھڑک اٹھی۔ انہوں نے ہیون کے جزیرے میں اس کی رصدگاہ قصر افلاک کی اینٹ سے اینٹ بجا دی۔ چنانچہ آج اس جزیرے میں ایک جگہ پر مٹی اور پتھروں کا جو ایک اونچا ٹیلہ سا نظر آتا ہے، اس کے متعلق کہا جاتا ہے کہ یہ قصر افلاک کی باقیات میں سے ہے۔

ٹائیکو براہے کی ساری ہیئت دانی اس کے مشاہدات میں محصور تھی۔ ان مشاہدات کو ایک مسلسل لڑی میں پرونا اور انہیں سائنس کے ایک واضح نظریے کی شکل دینا اس کے بس کا روگ نہ تھا لیکن عملی مشاہدات کا وہ ایسا بڑا ماہر تھا کہ اس مہارت میں صدیوں تک اس کا کوئی ثانی پیدا نہ ہوا۔ ٹائیکو نے ہیئت میں جو نازک پیمائشیں کیں وہ اتنی زیادہ صحیح تھیں کہ موجودہ زمانے کے شاندار آلات کی مدد سے بھی ان میں مزید کوئی اصلاح نہ ہو سکی۔ اس نے کیپلر اور نیوٹن کے لیے وہ سارا سامان مہیا کر دیا جس پر انہوں نے نظریاتی ہیئت کی بنیاد رکھی اور سائنس کی اس اہم شاخ کو اس عروج پر پہنچا دیا جس پر وہ آج نظر آتی ہے۔

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۔

محمد عثمان رفیق، لاہور

ریاضی کی مختصر تاریخ اور اس کا اطلاق (قسط-6)

یورپی ریاضی

علم ریاضی کی تاریخ میں ایشیا کی مثال ایسی روشن ہے کہ یہ خطہ جہاں بہت سی تہذیبوں کی سرزمین رہا ہے وہیں اس نے علم میں بھی اپنی قدر منوائی ہے۔عرب ہوں یا یونانی، ہندو ہوں یا چینی، ریاضی تہذیبوں اور قوموں کی تاریخ میں نمایاں حیثیت رکھتی رہی ہے۔

یہ اس علم کی فطری کشش ہے جو اسے دیگر علوم کے مقابلے میں فطرت کے زیادہ قریب کرتی ہے۔ یہاں یہ بیان کرنا خالی از دلچسپی نہیں ہوگا کہ یہ ایک خشک اور بے جان مضمون کے طور پر بھی اپنی پہچان رکھتا ہے۔ میرے خیال میں ایسا بالکل نہیں ہے۔ ہر علم کی طرح ریاضی کے استادوں میں بھی یہ خوبی ہونی چاہیے کہ وہ ریاضی پڑھاتے ہوئے اس کے اطلاقات کو ضرور اپنے لیکچر میں شامل کریں۔ مجھے جب کبھی ریاضی یا ریاضی جیسے مضامین پڑھانے کا موقع ملا ہے تو میں نے اس کے اطلاقی پہلوؤں کو ہمیشہ طلباء کے سامنے رکھا ہے اور اس سے بہتر نتائج برآمد ہوئے ہیں۔ ہم نے گزشتہ ابواب میں یہ پڑھا اور نتیجہ بھی اخذ کیا کہ علم کسی ایک قوم یا ایک مذہب کے پیروکاروں کی جاگیر نہیں۔ جو اس میں اپنے دماغ کا استعمال کرے گا یہ اس پر اپنے دروازے کھول دے گا۔ ریاضی ہو یا کوئی اور سائنس یا کوئی بھی فنون لطیفہ کی شاخ حتیٰ کہ مذہب بھی، سب کے ساتھ یہی

علم کسی ایک قوم یا ایک مذہب کے پیروکاروں کی جاگیر نہیں۔ جو اس میں اپنے دماغ کا استعمال کرے گا یہ اس پر اپنے دروازے کھول دے گا۔ ریاضی ہو یا کوئی اور سائنس یا کوئی بھی فنون لطیفہ کی شاخ حتیٰ کہ مذہب بھی، سب کے ساتھ یہی معاملہ ہے۔

معاملہ ہے۔

بارہویں صدی کے آغاز میں علم ریاضی میں تبدیلی آنا شروع ہوگئی۔ اب یہ ایشیا سے باہر جھانکنے لگا۔ یہ تبدیلی ایک غیرمحسوس انداز میں ہورہی تھی۔ اس علم کے ارباب اختیار اب بدل رہے تھے۔ عربوں یا مسلمانوں کے ہاں اب یہ زوال پذیر ہورہا تھا۔ اس کی بڑی وجہ مسلمانوں کی علم پر کم ہوتی توجہ تھی۔ پھر ''دینی علم'' اور ''دنیاوی علم'' کی خودساختہ تفریق نے تابوت میں آخری کیل ٹھونک دی۔ زیادہ سے زیادہ علاقوں کی فتح مشن بن گیا اور درباروں میں کتابوں سے زیادہ جواہرات اور کنیزیں بھری جارہی تھیں۔ فطرتاً اس کا نتیجہ یہی ہونا تھا۔ اندرونی کمزوریوں اور زمانے کی ناشناسی نے بیرونی حملہ آوروں بالخصوص منگولوں کو مواقع فراہم کیے کہ وہ ریاست میں سیندھ لگائیں اور یہ ہوا بھی۔

منگول قوم جو اس وقت خود ایک جاہل اور جنگجو قوم تھی علم کی ناقدر تھی۔ بغداد کی لائبریری جلا دی گئی اور کتابیں دجلہ میں بہا کر غرقاب کر دی گئیں۔ نتیجتاً مسلم علم بالخصوص ریاضی اب یادِ ماضی بن گئی۔ یہی حال ہندوستان میں ہندی ریاضی کے ساتھ ہوا۔ کہانی وہی تھی مگر کردار بدل گئے تھے۔ ہندوستان کے مہاراجاؤں کی آپس میں چپقلش نے بیرونی حملہ آوروں بالخصوص افغانیوں، ایرانیوں اور ترکوں کو دراندازی کے سنہری مواقع فراہم کیے اور اب یہاں بھی علم کو، بالخصوص علم ریاضی کو جو اس سرزمین کا امتیاز تھا، زوال آنے لگا۔ ہندوستان میں کئی حکمران آئے اور گئے۔ یہاں درانی، غزنی اور مغل حکمران ہوئے جن کے ہاں مال و دولت کی کوئی کمی نہیں تھی۔ مگر یہ سب باہر کے لوگ تھے جن کا خمیر اس مٹی کا نہ تھا۔ لہٰذا وہ میراث جو کہ یہاں کے باسیوں میں پائی جاسکتی تھی، ناپید ہوگئی۔ ان حکمرانوں نے جن کی اکثریت مسلمان تھی، علم کو وہ حیثیت نہیں دی جن کا تقاضا ان کا مذہب اور اس وقت کا زمانہ پکار پکار کر رہا تھا۔ بارہویں صدی تک ہندوستان میں بھی علم ریاضی مکمل طور پر نہ سہی لیکن بڑی حد تک زوال پذیر ہو چکا تھا۔

اب یہ علم مشرق کے درباروں سے مغرب کی یونیورسٹیوں میں پلنے اور بڑھنے لگا۔ اس علم کے پنڈت اب بدل گئے تھے۔ یہ قدرت کی حکمت ہے کہ ہر علم ایک آزاد ماحول میں ہی پروان چڑھتا ہے۔ یہ علم بھی ایک ایسی ملت کے ہاتھ لگا جس نے مذہب کے زیراثر بھی اور اس سے بالاتر ہو کر بھی، دونوں صورتوں میں علم کو نکھارا۔ نتیجتاً اس علم نے محض چند صدیوں میں وہ ترقی کی جو اس سے پہلے ہزاروں سال گزرنے پر بھی نہ ہوئی۔ بارہویں صدی سے لیکر آج تک یہ علم مغرب ہی کی ملکیت میں ہے۔ آج جتنی بھی سائنسی ترقی ہوئی ہے اور فطرت کے رازوں سے جو جو پردے اٹھائے گئے ہیں وہ مغربی ریاضی یا یوں کہیے یورپی ریاضی کی ترقی کی بدولت ہے۔ لہذا اب ہم یورپ میں ریاضی کی تاریخ اور موجودہ صورتحال پر گفتگو کریں گے۔

یورپ میں ریاضی کی ابتداء کو کسی ایک تاریخ یا کسی ایک سال سے نتھی نہیں کیا جاسکتا۔ ہر تبدیلی کی طرح یہ بھی چند عوامل

کے تحت ظہور پذیر ہوئی۔ البتہ کچھ نمایاں شخصیات ایسی ہیں جو کہ علمبرداری کا فرض انجام دیتے ہوئے تاریخ میں اپنی حیثیت اور مقام نقش کرگئی ہیں۔ ان شخصیتوں میں اٹلی کا رہنے والا لیونارڈو بوناچی (1170ء تا 1250ء) سب سے پہلا ریاضی دان ہے جس سے یورپی ریاضی کی تاریخ کی ابتداء کی جاسکتی ہے۔ بوناچی جسے فیبو ناچی (Fibonacci) بھی کہا جاتا ہے، آزاد جمہوریہ پیسا (P i s a) میں پیدا ہوا۔ پیسا آج کل اٹلی کا حصہ ہے۔

یورپی ریاضی داں اسے یورپ کے ابتدائی سائنسی دور کا ماہر ترین ریاضی دان گردانتے ہیں۔ جس طرح ہر علم اپنے سے پہلے کی میراث کو سمیٹتے ہوئے آگے بڑھتا ہے، یہی صورتحال ریاضی کے ساتھ بھی ہے۔ عربوں سے علم ریاضی کو یورپ میں لانے والا فیبو ناچی ہی تھا۔ اس نے الجبراء پہ لکھی گئی عرب ریاضی دانوں کی عربی تحریروں کا لاطینی زبان میں ترجمہ کیا یا کروایا۔ اس تناظر میں کئی عربی زبان کی اصطلاحات (Terms) لاطینی زبان میں اپنے اصل کے ساتھ منتقل ہوئیں۔ چونکہ لاطینی زبان میں سائنس کی کوئی تاریخ نہیں ملتی اور نہ ہی لاطینی بولنے والوں میں سائنس کا کوئی رواج تھا، اس لیے ان کے پاس شاید ان عربی اصطلاحات کو لاطینی میں ترجمہ کرنے کے الفاظ بھی نہیں تھے۔ ہاں لہجہ کی تبدیلی ضرور اثر انداز ہوئی۔ عربی لفظ الجبرا لاطینی میں ایلجبر بن گیا۔ الخوارزمی، ایلگورزمی بن گیا۔

فیبو ناچی کی تصنیف لائبر ابا کی (Liber Abaci) یعنی شماریات کی کتاب پہلی ایسی کتاب تھی جس نے تقریباً 1202ء میں عربی الجبراء میں مستعمل ہندی نظام الاعداد کو یورپ منتقل کیا۔ فیبو ناچی نے نہ صرف تاریخ میں اپنا مقام ایک علم کے انتقال کردہ کی حیثیت سے رقم کرایا بلکہ ساتھ ہی علم ریاضی کے اطلاقی پہلوؤں کو بھی یورپ کے سامنے پیش کیا۔ لائبر میں اس نے علم ریاضی کے اطلاق کے طور پر وہ مشہور مثال بھی بیان کی جو خرگوش کی افزائش نسل سے متعلق ہے۔ اس تصوراتی مگر دلچسپ مثال میں وہ تصور کرتا ہے کہ اگر کسی ایک وقت میں دو خرگوش، ایک نر اور ایک مادہ ہوں، تو ان سے تیسرا خرگوش، جو کہ نر یا مادہ ہوگا، پیدا ہوگا۔

ماہنامہ سائنس
میں اشتہار دے کر
اپنی تجارت کو
فروغ دیں

پھران مجموعی تین خرگوشوں میں سے جن میں دونراورایک مادہ یا پھرایک نراوردو مادہ ہوں گے دومزید خرگوش پیدا ہوں گے۔ اس طرح یہ دوخرگوش ان چار میں سے کسی ایک گروپ سے تعلق رکھتے ہوں گے۔

1- ایک نرایک مادہ

2- ایک مادہ ایک نر

3- دونوں نر

4- دونوں مادہ

کسی بھی گروپ کو لے لیں، یہ پانچ خرگوش اگلی افزائش میں آٹھ خرگوش ہو جائیں گے اور یہ سلسلہ یونہی چلتا رہے گا۔لیکن اس تصوراتی صورتحال میں یہ فرض کیا گیا ہے کہ کوئی خرگوش اپنی جان نہیں گنوائے گا۔فیبو ناچی اس عمل کو اعداد کے ایک مخصوص سلسلے سے ظاہر کرتا ہے۔ 2, 3, 5, 8, 13, 21۔

یعنی ہر عدد اپنے سے پچھلے دو اعداد کا مجموعہ ہے۔اس کو فیبو ناچی سیریز کہتے ہیں۔اس سلسلے کا عدد 2 سے شروع ہونا ناگزیر ہے۔تقریباً اٹھارویں صدی میں یہ طے کیا گیا کہ اس سلسلے میں 2 سے چھوٹے اعداد کو کیسے شامل کیا جائے تاکہ ریاضیاتی جمال برقرار رہے۔لہٰذا اس سلسلے کو قدرے تبدیل کرکے یوں بھی لکھا جاتا ہے۔

1, 1, 2, 3, 5, 13, 21,....

آج پیسا اٹلی کا ایک شہر ہے اور اس شہر میں اس خداداد صلاحیتوں کے مالک شخص کا ایک مجسمہ نصب ہے۔علم دوست اقوام اپنے مشاہیر کو ایسے ہی دادِ تحسین دیتی ہیں۔یورپی ریاضی آہستہ مگر مستقل مزاجی سے آگے بڑھتی رہی۔سولہویں صدی کے آغاز میں اس علم کے ماہرین پیدا ہونا شروع ہو گئے۔ان میں سے اکثر خداداد صلاحیتوں کے مالک تھے اور بلا کی ذہانت رکھتے تھے۔اس علم کے متعلق ان سے کئی حکایتیں مشہور ہیں جن کو ہم متن کی مناسبت سے لکھتے جائیں گے۔

(جاری)

اعلان

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

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

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

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

https://independent.academia.edu/maslamparvaizdrparvaiz

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

زاہدہ حمید

جانوروکی دلچسپ کہانی

انسان کے غذائی حریف

چھ ٹانگوں والے حریف

کیڑے مکوڑے انسان کے سب سے بڑے حریف ہیں۔ کیونکہ یہ کیڑے مکوڑے انسانی خوراک کپڑوں، گھروں اور انسان کے لیے رہنے والی ہر جگہ پر حملہ آور ہوتے ہیں۔ یہ ننھے ننھے کیڑے مکوڑے اتنے طاقت ور ہوتے ہیں کہ کھیتوں کے کھیت اور جنگلوں کے جنگل تباہ کر سکتے ہیں۔ پالتو مویشی ہلاک کر سکتے ہیں، اور انسان کی بڑی سے بڑی اگائی ہوئی فصلیں تباہ و برباد کر سکتے ہیں۔ کچھ کیڑے جیسے مچھر جونک وغیرہ انسانی خون بطور خوراک پیتے ہیں۔ گویا ان کی زندگی کا انحصار ہی انسانی خون پر ہوتا ہے۔

یہ کیڑے مکوڑے اپنی بہت سی خصوصیات کے باعث انسان کے کامیاب حریف ہوتے ہیں۔ یہ بہت قلیل مدت میں اپنی تعداد کو کئی گنا زیادہ کر لیتے ہیں۔ جب حالات موافق ہوں تو ان چھوٹے چھوٹے کیڑے مکوڑوں کے بڑے بڑے جھنڈ نمودار ہوتے ہوئے دکھائی دیتے ہیں۔ ممکن ہے کہ آپ نے کبھی قحط کا نام سنا ہو یا اس کے متعلق کچھ سنا ہو۔ قحط وسیع پیمانے پر پھیلی ہوئی بھوک کو کہا جاتا ہے۔ قحط کی بہت سی وجوہات ہوسکتی ہیں۔ ان میں سے ایک وجہ یہ بھی ہوسکتی ہے کہ بعض اوقات یہ ننھے منے کیڑے انسانی خوراک کا ایک

بہت بڑا حصہ تباہ کردیں اور بہت کم حصہ ایسا بچے جو انسانی مصرف میں آسکے۔ پس ایسے حالات میں کہا جائے گا کہ یہاں قحط ہے۔ آج کل ان کیڑے مکوڑوں کو ختم کرنے کے لیے خاص قسم کی کیمیاوی ادویات استعمال کی جاتی ہیں۔ ہم جو بھی خوراک استعمال کرتے ہیں ان میں سے ہر ایک خوراک کسی نہ کسی کیڑے کی بھی خوراک ہوتی ہے۔ اور اس خوراک کو حاصل کرنے کے لیے کیڑوں اور انسانوں کے درمیان مقابلے کی دوڑ جاری رہتی ہے۔ کیونکہ یہ دونوں ایک دوسرے سے پہلے خوراک حاصل کرنا چاہتے ہیں۔

کیا کبھی ایسا ہوا ہے کہ آپ نے سیب کاٹا ہو اور اس میں سے کیڑا نکلا ہو؟ کیا یہ کیڑا جو سیب سے نکلا ہوگا آپ کے خیال میں یہ واقعی ایک کیڑا ہے؟ حشرات الارض میں بہت سی اقسام ایسی ہیں کہ جب وہ انڈوں میں سے نکلتے ہیں تو ننھی سی مونڈھی جیسے ہوتے ہیں۔ ان نومولود حشرات کو لاروا (Larva) کہا جاتا ہے۔ بہت سے حشرات اپنی زندگی کا بیشتر حصہ ایسے ہی (لاروا کے طور پر) گزار دیتے ہیں۔ یعنی ان کی زندگی کے پہلے مرحلے میں ہی کافی زندگی بسر ہو جاتی ہے۔ اس مرحلے کے دوران وہ زیادہ خوراک کبھی بھی استعمال نہیں کرتے۔

حشرات کی بعض ایسی اقسام بھی ہیں جو اپنی عمر کے مختلف مراحل طے نہیں کرتیں۔ مثال کے طور پر گھاس کا ٹڈا (Grass-hopper) اپنی پہلی یعنی انڈے سے باہر نکلنے والی شکل کو برقرار رکھتا ہے اور جب جوان ہوتا ہے تو بھی بالکل ویسا ہی ہوتا ہے جیسا پیدا ہونے کے بعد تھا۔ البتہ اس کے سائز میں ضرور فرق آجاتا ہے۔ یعنی پیدا ہونے کے بعد اسی شکل میں چھوٹے سائز کا ہوتا ہے۔ اور جوں جوں وقت گزرتا ہے یہ جسامت میں بڑا ہوتا جاتا ہے۔ اس کے علاوہ ایک فرق اس کی نومولودگی اور جوانی میں یہ بھی ہے کہ جب چھوٹا ہوتا ہے تو اڑ نہیں سکتا۔ کیونکہ اس کے پر نہیں ہوتے اور نہ ہی یہ مزید افزائش کے قابل ہوتا ہے جب کہ بڑا ہو کر یہ اُڑ بھی سکتا ہے اور اپنے جیسے اور بھی ٹڈے پیدا کرنے کے قابل ہو جاتا ہے۔ اس کے بڑھنے کے ابتدائی دور کو نیمف (Nymph) کہا جاتا ہے۔ اس مرحلے میں اس کے کھانے کی عادات بہت سادہ ہوتی ہیں۔ اس لیے اگر یہ انسانی خوراک کو چھو لیں تو اس میں باآسانی اور بہت جلد زہر شامل ہو جاتا ہے۔

ہم تمام قسم کے حشرات الارض کو مہلک کیڑے نہیں کہہ سکتے۔ اگرچہ یہ سچ ہے کہ ان میں سے بعض حشرات تو بڑے زبردست حریف ہوتے ہیں۔ لیکن بعض ایسے بھی ہوتے ہیں کہ اگرچہ ان میں اتنی سمجھ نہیں ہوتی کہ وہ کیا کر رہے ہیں؟ لیکن پھر بھی وہ اپنی ناسمجھی میں بھی انسانی مدد کے لیے بہت کچھ کر جاتے ہیں۔ شہد کی مکھیوں کی ہی مثال لیں۔ وہ اس مقصد کے تحت شہد نہیں بناتیں کہ یہ انسانی خوراک کے طور پر استعمال ہوتا ہے لیکن پھر بھی ہم اسے استعمال کرتے ہیں۔ خوراک کے طور پر بھی اور بطور ادویات بھی۔ بھڑیں اور لال بھونرے نباتاتی کیڑوں وغیرہ کو تباہ کر دیتے ہیں۔ جو کہ انسانی فصلوں کو تباہ کرنے کا موجب بنتے ہیں۔ ایک بڑا (Praying Mantis) ایسا بھی ہے جو بہت سی اقسام کے کیڑے پکڑ لیتا ہے اور کھا جاتا ہے۔ اس کے بارے میں کہا جاتا ہے کہ یہ اس قدر مؤثر ہوتا ہے جتنا کہ کیڑوں کے زہر کا ایک گیلن ہوتا ہے۔

چار ٹانگوں والے حریف

چوہے، چوہیا، سیہہ (Porcupines)، اود بلاؤ (Beavers) اور ناقب (Gophers) کترنے والے جانوروں کے گروپ میں شمار کیے جاتے ہیں۔ چیزوں کو کتر کر کھانے کے اعتبار سے یہ تمام جانور ایک جیسے ہیں لفظ جوندا (Rodent) لاطینی زبان کا لفظ ہے۔ جس کے معنی ہیں دانتوں سے کاٹنا یا چبانا۔ اگر آپ کبھی ان جانوروں کے اگلے دانتوں کو غور سے دیکھیں تو آپ کو خود بخود پتہ چل جائے گا کہ ان کو کترنے والے جانور کیوں کہا جاتا ہے کترنے والے یہ جانور کیڑوں کی مانند انسان کی بعض بہت اہم غذاؤں کے لیے اس (انسان) سے مقابلہ کرتے ہیں۔ یہ یقین سے کہا جا سکتا ہے کہ چوہے ہر سال اناج کی کئی گنا بڑی مقدار کو تباہ کر دیتے ہیں۔ یہ بات آپ کو سن کر تعجب ہوگا کہ چوہے اور چوہیاں جتنی خوراک کھاتے ہیں اس سے دس گنا زیادہ تباہ کر دیتے ہیں۔ مثال کے طور پر دو چوہیاں چھ مہینوں میں 4 پاؤنڈ خوراک کھاتی ہیں تو اس عرصے میں یہ دونوں تقریباً 40 پاؤنڈ خوراک ہمارے لیے نا قابل استعمال بھی بنا دیتی ہیں۔

دوسرے کامیاب حریفوں کی طرح ان کترنے والے

لائٹ ھاؤس

جانوروں کی افزائش بھی بڑی تیزی سے رہتی ہے۔ چوہوں کا ایک جوڑا تقریباً ہر سال پچاس چوہے پیدا کرتا ہے۔ تین یا چار مہینوں بعد یہ پیدا ہونے والے چوہے بھی اس قابل ہو جاتے ہیں کہ مزید چوہوں کی افزائش کر سکیں ایک سال کے اندر اندر چوہوں کا پہلا جوڑا جو بچے پیدا کرتا ہے وہ بچے بھی اگلی نسل پیدا کرنے کے قابل ہو جاتے ہیں۔ اگر آپ جمع کر کے یا ضرب دے کر ان کے اعداد و شمار معلوم کرنا چاہیں تو آپ کو بآسانی معلوم ہو جائے گا کہ چوہوں کی افزائش کس قدر تیزی سے ہوتی ہے۔ اس تیزی سے ہونے والے اضافے کو بعض اوقات آبادی کا دھماکہ (Population Explosion) بھی کہا جاتا ہے۔ یہ ہماری خوش قسمتی ہے ان کترنے والے جانوروں کی افزائش کو کنٹرول کرنے کے کئی طریقے دریافت کیے جا چکے ہیں۔

کسی بھی جانور کی نسل کے بڑھنے کا انحصار خوراک کی رسد پر ہوتا ہے۔ دوسرے جانوروں کی طرح سے جوندے بھی ایک دوسرے کے ساتھ خوراک کے حصول کے لیے کھینچا تانی کرتے رہتے ہیں۔ ایسی کھینچا تانی وہ دوسری نسلوں کے بعض جانوروں سے بھی کرتے رہتے ہیں۔ جب خوراک جیسے غلّہ یا اناج وغیرہ کو لا پرواہی سے بغیر کسی احتیاط کے گوداموں یا سٹوروں میں رکھ دیا جاتا ہے تو جوندوں کو بآسانی خوراک ملتی رہتی ہے یعنی انہیں خوراک کے حصول کے لیے کھینچا تانی نہیں کرنا پڑتی۔ ایسے حالات میں ان کی آبادی بڑی تیزی سے بڑھتی ہے تب آدمیوں کو انہیں مارنے کے لیے جال لگانے پڑتے ہیں یا زہر دینا پڑتا ہے۔ ان کو مارنے کے لیے جو جدید طریقے اور زہر دریافت کئے گئے ہیں وہ بڑے موثر ہیں ان سے بہت بڑی تعداد میں جوندے پکڑے اور مارے جاسکتے ہیں۔

(جاری)

ڈاکٹرعبدالسمیع صوفی، گوا

عددی معلومات

اُنتیس (29)

☆ قرآن مجید میں 29 سورتوں کا آغاز حروف مقطعات سے ہوتا ہے۔

☆ سرڈان بریڈ نے ٹیسٹ کرکٹ میں 29 سینچریاں بنائی تھیں۔

☆ فٹ بال کے مشہور کھلاڑی پیلے نے اپنا ہزارواں گول 19 نومبر 1969ء کو اسکور کیا اس وقت اس کی عمر 29 برس تھی۔

☆ عربی زبان میں 29 حروف تہجی ہیں۔

☆ زمین سورج کے گرد 66620 میل فی گھنٹہ کی رفتار سے گردش کرتی ہے جو چاند کی زمین کے گرد گردش کی رفتار سے 29 گنا زیادہ ہے۔

☆ جارج اسٹیفن سن کے ایجاد کردہ مشہور بھاپ کے انجن ''راکٹ'' کی انتہائی رفتار 29.1 میل فی گھنٹہ (46.8 کلو میٹر فی گھنٹہ) تھی۔

تیس (30)

☆ 11 قبل مسیح، فروری میں بھی 30 دن ہوا کرتے تھے۔

☆ قرآن مجید میں تیس پارے ہیں جبکہ قرآن مجید کو 114 سورتوں میں تقسیم کیا گیا ہے۔

☆ سید ابوالاعلیٰ مودودیؒ نے قرآن کی شہرۂ آفاق تفسیر ''تفہیم

القرآن"30 سال 4 ماہ کے عرصے میں تحریر کی تھی۔

☆ ۔۔۔۔"اس ماں نے اسے تکلیف جھیل کر پیٹ میں رکھا اور تکلیف برداشت کر کے اسے جنا۔ اس کے حمل اور اس کے دودھ چھڑانے کا زمانہ 30 مہینے کا ہے۔۔۔"۔

☆ گھڑی کی چھوٹی سوئی ایک گھنٹے میں 30 درجے کا فاصلہ طے کرتی ہے۔

☆ شادی کی 30 ویں سالگرہ پَرل (Pearl موتی) جوبلی کہلاتی ہے۔

☆ سال میں صرف چار مہینے ایسے ہیں جو 30، 30 دنوں پر مشتمل ہوتے ہیں۔ وہ مہینے ہیں: اپریل، جون، ستمبر اور نومبر۔

☆ بانس کا پودا دنیا میں سب سے تیزی سے بڑھنے والا پودا ہے۔ وہ ایک سال میں 30 میٹر بڑھ جاتا ہے۔

☆ وودرنگ ہائٹس کی مصنفہ این براونٹے کا انتقال تپ دق کے مرض میں 1848ء میں ہوا۔ اس وقت اس کی عمر 30 برس تھی۔

☆ دنیا کے پہلے نیگرو عالمی ہیوی ویٹ باکسنگ چیمپین، جیک جانسن نے یہ اعزاز 26 دسمبر 1908ء کو صرف 30 برس کی عمر میں حاصل کیا تھا۔

لائٹ ھاؤس

☆ خانہ کعبہ کی تعمیر کے وقت حضرت اسماعیل علیہ السلام کی عمر 30 برس تھی۔

☆ وہ ممالک جن کا کوئی ساحل ہوتا جغرافیائی اصطلاح میں Land Locked ممالک کہلاتے ہیں۔ دنیا میں ایسے ممالک کی تعداد 30 ہے۔

☆ مشہور گلوکارہ رونا لیلیٰ نے تین دن میں 30 گانے ریکارڈ کروا کر عالمی ریکارڈ قائم کیا تھا۔

☆ سیدنا عیسیٰ علیہ السلام کو 30 سال کی عمر میں نبوت عطا کی گئی تھی۔

☆ ہمارے جسم کے بال کی بہ نسبت چہرے کے بال زیادہ تیزی سے بڑھتے ہیں۔ اگر انسان زندگی بھر شیو نہ کرے تو اس کی داڑھی 30 فٹ تک بڑھ سکتی ہے۔

☆ بدر، مدینہ منورہ کے جنوب مغرب میں کوئی 30 کلومیٹر کے فاصلہ پر ہے۔

محاورے

☆ تیس مار خاں : (طنزاً) بہادر آدمی

☆ تیس مار خان بنے پھرتے ہیں : بڑے بہادر بنے پھرتے ہیں۔ بہت اکڑفوں دکھاتے ہیں۔

نعمان طارق

کائنات کے راز

انسانی جسم

ہم پلکیں کیوں جھپکتے ہیں؟

پلکوں کی اندرونی سطح لچک دار ہوتی ہے اور اس پر ایک لچک دار مادہ موجود ہوتا ہے۔ یہ مادہ آنکھ کی حفاظت کرتا ہے۔ بار بار پلکیں جھپکنے سے ہماری آنکھوں میں پڑنے والا گرد و غبار مسلسل صاف ہوتا رہتا ہے۔ اس کے علاوہ اسی لچک دار مادے کی وجہ سے ہماری آنکھ کے ڈھیلے اس قابل ہوتے ہیں کہ گولائی میں حرکت کرسکیں اور یوں ہم اوپر نیچے دائیں بائیں آسانی سے آنکھ کو حرکت دے کر دیکھ سکتے ہیں۔

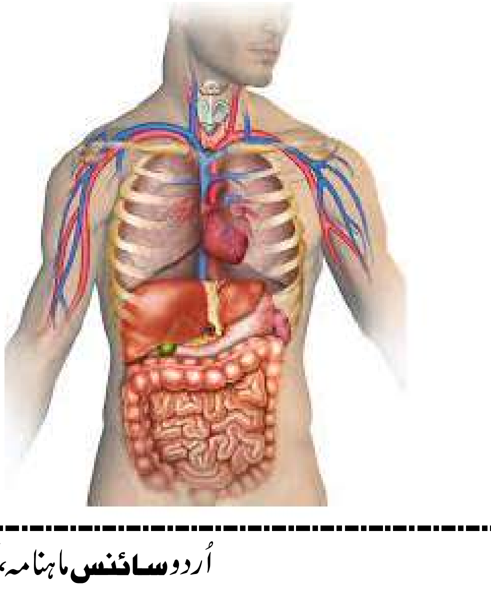
ہم آواز کیسے سنتے ہیں؟

آواز ایک مادی احساس ہے جسے ہم کانوں کے ذریعے سے محسوس کرتے ہیں۔ کوئی بھی آواز بنیادی طور پر تھرتھراہٹ کے نتیجے میں پیدا ہوتی ہے۔ اس تھرتھراہٹ کی فریکوئنسی بیس سے لے کر بیس ہزار ہرٹز (Hz) تک ہوسکتی ہے۔ یہ تھرتھراہٹ ہوا کے ذریعے سے کانوں تک پہنچتی ہے، لیکن یہ ذریعہ ہوا کے علاوہ کوئی دھات یا مائع بھی ہوسکتا ہے۔ آواز شور میں اس وقت تبدیل ہوتی ہے، جب یہ بہت تیز، انتشار زیادہ یا غیر متوازن ہوتی ہے۔

انسائیکلو پیڈیا

عضلات کیسے کام کرتے ہیں؟

عضلات ہزاروں خلیوں سے مل کر بنتے ہیں۔ ہمارے جسم میں 206 ہڈیاں ہوتی ہیں۔ یہ تمام ہڈیاں پانچ سو سے زائد عضلات سے ڈھکی ہوتی ہیں۔ ہمارے بدن کی شکل اور اس کے ہر حصے میں پیدا ہونے والی حرکات عضلات کی وجہ سے ہوتی ہیں۔ حرکت کرنے والی تمام ہڈیاں عضلات کی مدد سے ہی حرکت کرتی ہیں۔ انسانی جسم کا ڈھانچہ ایک مشین کی طرح سے ہوتا ہے۔ مشین کی طرح اس میں تاریں اور پٹے ہوتے ہیں جو مشین کی حرکت کا باعث بنتے ہیں۔ یہی عضلات کہلاتے ہیں۔ عضلات بنیادی طور پر لچھے دار گوشت سے بنے ہوتے ہیں۔ یہ گوشت ربڑ کی طرح ہوتا ہے اور ضرورت کے مطابق پھیل اور سکڑ سکتا ہے۔ ڈھانچے کی ہڈیوں کی طرح ہر عملے کا اپنا کام ہوتا ہے۔ عضلات کا ایک سرا جسم سے جڑا ہوتا ہے اور دوسرا ہڈیوں میں پیوست ہوتا ہے۔ حرکت کرتے ہوئے عضلات اپنی شکلیں



جب ہم نرمی اور آہستگی سے بات کرتے ہیں تو آواز کا پیمانہ 20 یا 30 ڈیسی بل ہوتا ہے۔ گاڑیوں کی آواز کا پیمانہ تقریباً ایک سو ڈیسی بل ہوتا ہے، انسانی کان چند مخصوص فریکوئنسی کو ہی سن سکتا ہے کچھ ایسی آوازیں ہوتی ہیں جو انسان نہیں سن سکتا، لیکن جانور سن لیتے ہیں۔

ہم روتے کیوں ہیں؟

جب ہمیں کوئی جسمانی یا ذہنی تکالیف پہنچتی ہے تو ہماری آنکھ سے آنسو نکلنا شروع ہو جاتے ہیں۔ شدت تکلیف کی وجہ سے ہمارے خون کا دباؤ بڑھ جاتا ہے۔ اس کی وجہ سے ہماری آنکھوں کی پلکوں کے اندر موجود غدود متحرک ہو جاتے ہیں۔ جب یہ حرکت زیادہ ہو جاتی ہے تو یہ پانی کے چھوٹے چھوٹے قطروں کی صورت میں آنکھ میں سے بہنا شروع ہو جاتے ہیں۔ انہیں آنسو کہتے ہیں۔ یہ بہت فائدہ مند عمل ہے، کیونکہ آنسوؤں کے خارج ہونے سے خون کے دباؤ میں کمی آتی ہے، جس سے دل کو سکون ملتا ہے۔

بدل سکتے ہیں۔ جب کوئی ہڈی کسی سمت میں حرکت کرنا چاہتی ہے تو اس ہڈی سے جڑے ہوئے عضلے میں بھی حرکت رونما ہوتی ہے، جس کی وجہ سے ہڈی کے اردگرد موجود تمام گوشت جلد سمیت اس سمت میں مڑ جاتا ہے۔ ہڈی کے ساتھ تمام جسم جلد سمیت صرف عضلات کی بدولت ہی اپنی جگہ بدلتا ہے۔

عضلات کی وجہ سے ہی ہم اپنے چہرے سے مختلف قسم کے تاثرات نمایاں کر سکتے ہیں۔ غصے کی حالت میں چہرے میں تناؤ آ جاتا ہے اور نتیجتاً غصہ ٹپکنے لگتا ہے۔ یہ تناؤ عضلات کی وجہ سے ہی ہوتا ہے۔ اسی طرح خوشی کے عالم میں خوشی کا اظہار چہرے سے ہوتا ہے تو یہ بھی عضلات ہی کی وجہ سے ممکن ہے۔

پاؤں سن کیوں ہو جاتے ہیں؟

اکثر ایسا ہوتا ہے کہ کافی دیر تک ہم ایک ہی حالت میں رہتے ہیں یا ہمارے جسم کا کوئی ایک حصہ دوسرے حصے پر دھرا رہتا ہے، مثلاً ایک ٹانگ دوسری ٹانگ پر کافی دیر تک موجود رہے تو ایسی صورت میں نیچے والے جسمانی حصے میں موجود خون کی رگوں میں خون کا بہاؤ کم پڑ جاتا ہے۔ خون کا بہاؤ ہمارے جسم کے گندے اور فاضل مواد کو باہر نکالنے کا کام کرتا ہے۔ جب خون کا بہاؤ کم ہو جاتا ہے تو یہ گندے اور فاضل مادے باہر نہیں نکل سکتے اور ایک ہی جگہ میں پھنس کر رہ جاتے ہیں اور اعصابی نظام میں رکاوٹ ڈالتے ہیں۔ اعصابی نظام کا کام جسم کے ہر حصے کی کارکردگی کی اطلاع دماغ تک پہنچانا ہوتا ہے۔ ایسی صورت میں اعصابی نظام اپنا کام کرنا وقتی طور پر بند ہے۔ اس طرح اعصابی نظام کا تعلق دماغ سے ٹوٹ جاتا ہے۔ یوں ہمارے جسم کا وہ حصہ خاص طور پر بازو یا ٹانگ سن ہو جاتا ہے۔ ایسی حالت میں سوئیاں چبھتی ہوئی محسوس ہوتی ہیں۔ حرکت کرنے اور اس عضو کی حالت بدلنے پر یہ ذرا سی دیر میں خود بخود ٹھیک ہو جاتا ہے۔ یا پھر اگر ہم اسے خود ہی تیز تیز حرکت دیں تو یہ حالت ختم ہو جاتی ہے۔

(جاری)

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 کررہا 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 کرسکتے 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 کردیں

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 2024ء سے نافذ)

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

2۔ شرحِ کمیشن درجِ ذیل ہے:

10—50 کاپی	=	25 فی صد
51—100 کاپی	=	30 فی صد
101 سے زائد	=	35 فی صد

3۔ ڈاک خرچ ماہنامہ برداشت کرے گا۔

4۔ رسالے رجسٹرڈ بک پوسٹ سے بھیجے جائیں گے۔

5۔ اپنے آرڈر میں سے کمیشن کی رقم کم کر کے کُل رسالوں کی قیمت ادارے کو رواں ماہ کی 20 تاریخ تک بھیج دیں۔

6۔ رقم بھیجنے کی تفصیل پیچھے صفحہ 57 پہ دی گئی ہے۔

شرح اشتہارات

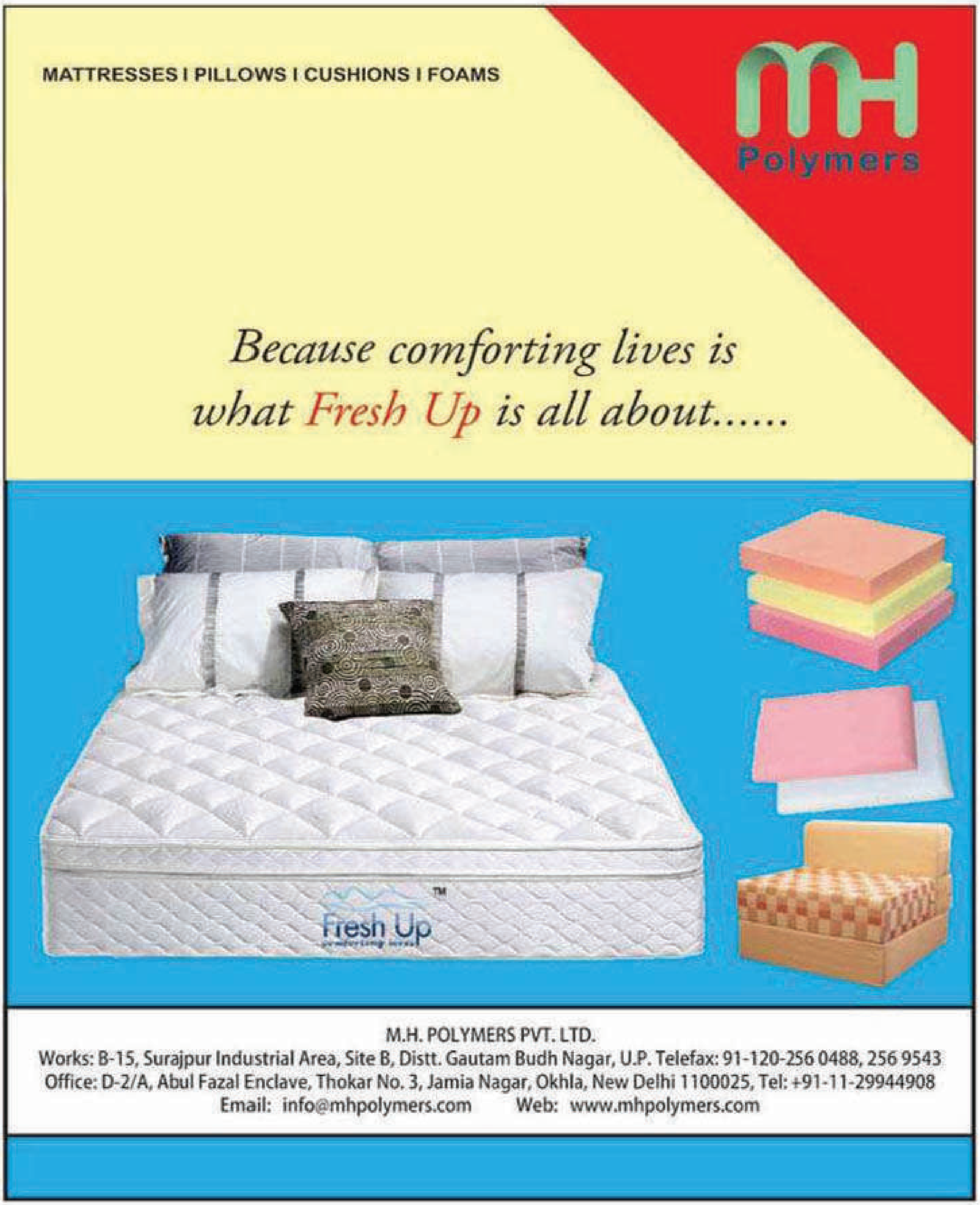
مکمل صفحہ	2000/= روپے
نصف صفحہ	1200/= روپے
چوتھائی صفحہ	800/= روپے
دوسرا و تیسرا کور (بلیک اینڈ وہائٹ)	2500/= روپے
ایضاً (ملٹی کلر)	3000/= روپے
پشت کور (ملٹی کلر)	4000/= روپے

چھ اندراجات کا آرڈر دینے پر ایک اشتہار مفت حاصل کیجیے۔ 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۔

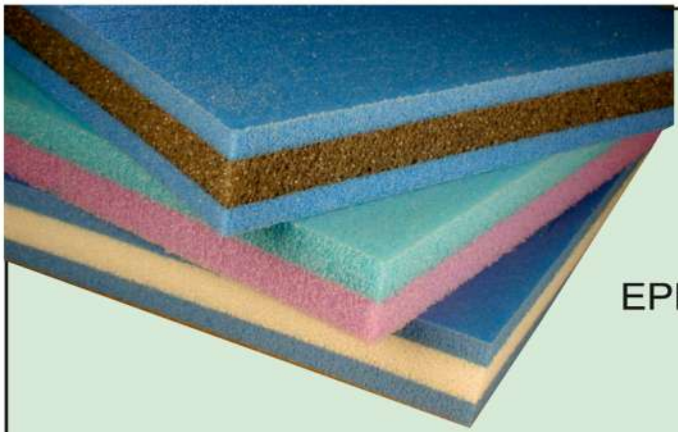
اونر، پرنٹر، پبلشر شاہین نے جاوید پریس، 2096، رودگران، لال کنواں، دہلی۔6 سے چھپوا کر (26) 153 ذاکر نگر ویسٹ نئی دہلی۔110025 سے شائع کیا.............................. بانی و مدیر اعزازی: ڈاکٹر محمد اسلم پرویز

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
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

February 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 **January 2024** Total Page 60



Manufacturers of
EPE Sheets, EPE Rolls and EPE Articles

INSOPACK®
Focus on Excellence

SUKH STEELS PVT. LTD.
(POLYMER DIVISION)

Office: D-2/A, Abul Fazal Enclave, Thokar No. 3, Jamia Nagar, Okhla, New Delhi 110 025
Office: +91-9650010768 Mobile# +91-9810128972

Works: Plot no. DN-50 to DN-90, Phase-III, UPSIDC Industrial Area, Masuri Gulawti Road,Ghaziabad 201302,U.P. INDIA
Mobile# +91-9717506780, 9899966746
info@sukhsteels.com www.sukhsteels.com