چٹانیں بولتی ہیں

وشنو متر

چٹانیں بولتی ہیں

چٹانیں بولتی ہیں

وشنو متر

مترجم

انوار رضوی

قومی کونسل برائے فروغ اردو زبان

وزارت ترقی انسانی وسائل، حکومت ہند

ویسٹ بلاک۔ 1، آر۔ کے۔ پورم، نئی دہلی 110066

Chattanien Bolti Hain

By : Vishnu Mittre

© قومی کونسل برائے فروغ اردو زبان، نئی دہلی

سنہ اشاعت : جنوری۔مارچ 2003 شک 1924

پہلا اڈیشن : 1100

قیمت : 21/=

سلسلۂ مطبوعات : 1067

ناشر: ڈائرکٹر، قومی کونسل برائے فروغ اردو زبان، ویسٹ بلاک 1، آر۔ کے۔ پورم، نئی دہلی 110066

طابع: لاہوتی پرنٹ ایڈس، جامع مسجد، دہلی 110006

پیش لفظ

حکومتِ ہند کی وزارت برائے فروغ انسانی وسائل، ملک بھر کے بچوں کو ان کی مادری زبانوں کے ذریعے تعلیم دیے جانے کا ایک مکمل اور جامع طریق کار وضع کر کے اس پر عمل پیرا ہے۔ اس منصوبے کے تحت اردو زبان میں بھی ابتدائی، ثانوی اور اعلیٰ ثانوی درجوں کے لیے نصابی کتابیں شائع کی گئی ہیں۔ یہ کتابیں این. سی. ای. آر. ٹی. کی تیار کردہ ہیں۔ اردو میں ان کے ترجمے کا کام قومی اردو کونسل کی وساطت سے ہوا ہے۔

این. سی. ای. آر. ٹی. نے اسکول کی سطح کی سو سے زیادہ معاون درسی کتابیں بھی انگریزی اور ہندی میں چھاپی ہیں۔ قومی اردو کونسل نے فیصلہ کیا ہے کہ اردو طلبہ کی ضرورتوں کو سامنے رکھتے ہوئے ان میں سے منتخب کتابوں کے اردو تراجم شائع کیے جائیں۔ پیش نظر کتاب اسی سلسلے کی کڑی ہے۔

ہمیں امید ہے کہ یہ کتاب طلبہ کے لیے مددگار ثابت ہوگی اور اردو ذریعہ تعلیم کے اسکولوں میں اس کی خاطر خواہ پذیرائی ہوگی۔

ڈائرکٹر

قومی کونسل برائے فروغ اردو زبان

نئی دہلی

فہرست

پیش لفظ

دیباچہ

حرف آغاز

فطرت کی کہانی کی کتاب 1

چٹانیں اور ان کی قسمیں 6

ماضی دکھانے والی چٹانیں 16

واقعات کی تاریخ بندی 26

زمین کی ابتدا 29

ہندوستان کی پیدائش اور شروعات 30

تاریک دور 32

سرزمین گونڈوانہ 34

جدید ہندوستان کی تشکیل 40

چٹانیں اور انسانی تاریخ 46

زندگی کا جلوس 52

اصطلاحات 60

پیش لفظ

ہم میں سے ہر ایک آدمی کا واسطہ بچپن کے ابتدائی دنوں میں ہی اپنے اردگرد کے ماحول میں واقع کسی نہ کسی طرح کی چٹان سے پڑتا ہے۔ چٹان کو دیکھ کر ہمارے اندر تجسس جاگتا ہے اور یہ جاننے کی خواہش پیدا ہوتی ہے کہ "اس چٹان کی تشکیل کیسے ہوئی؟" "یہ کا ہے کی بنی ہے" وغیرہ مختلف اسباب کی بنا پر ہمارے اسکولی نصاب میں علم ارض کی مقدار اتنی نہیں ہے کہ وہ پتھروں سے متعلق ایسے دلچسپ مسائل کے سمجھنے میں بچوں کی معاون ہو سکے۔ زمین کی ابتدا اور ارتقاء کے مختلف پہلوؤں سے متعلق ایسے بعض حقائق اس کتاب میں بیان کیے گئے ہیں جن کا انکشاف چٹانوں کے ذریعہ ہوا ہے۔ ڈاکٹر دشنو متر اس میدان میں وسیع تجربہ رکھتے ہیں۔ انھوں نے متعدد خاکوں اور تصاویر کی مدد سے اس اضافی کتاب "چٹانیں بولتی ہیں" کو بطور خاص دلچسپ بنانے کی سعی کی ہے۔

امید کی جاتی ہے کہ اس کتاب کے پڑھنے سے اسکول کے بچوں میں چٹانوں اور پتھروں کے گہرے مطالعہ کا شوق پیدا ہوگا۔ کونسل اس کے لیے موصوف کی شکر گذار ہے۔

اس کتاب کی اشاعت میں پبلی کیشن یونٹ اور شعبہ سائنس ایجوکیشن کے اسٹاف نے جو کام کیا ہے کونسل اس کی بھی شکر گذار ہے۔

نئی دہلی
21 اگست 1972

ایس۔ وی۔ سی۔ آیا
ڈائرکٹر
نیشنل کونسل آف
ایجوکیشنل ریسرچ اینڈ ٹریننگ

دیباچہ

ہمارے چاروں طرف پھیلی ہوئی فطرت کس درجہ دلکش ہے جتنا ہم اس کے بارے میں جانتے جاتے ہیں اس کی دل پذیری اور بڑھتی جاتی ہے۔ ہماری آنکھوں کے سامنے وقوع پذیر ہونے والے مظاہر فطرت پہیلیوں کی مانند ہیں۔ کیا لامتناہی عرصہ سے فطرت ایسی ہی جیوں کی تیوں ہے اور آج واقع ہونے والے مظاہر فطرت کیا ماضی میں بھی ایسے ہی واقع ہوئے تھے۔ ماضی میں کس قسم کے پیڑ پودے اور حیوانات ہوتے تھے اور اس وقت مختلف مقامات کی آب وہوا کیسی تھی؟ کیا انسان اور اس کے تمدن' دریا' پہاڑ' جنگلات اور سمندر ماضی میں بھی ہو بہو ایسے ہی تھے جیسے کہ آج ہیں؟ ایسے بیسیوں دلچسپ سوالات ہیں جن کے جوابات چٹانوں میں مقفل ہیں گو کہ یہ بات بظاہر بعید از قیاس معلوم ہوتی ہے لیکن یہ بالکل درست ہے۔

ایک غیر تربیت یافتہ ذہن کے لیے چٹانیں محض سخت پتھریلی اور بے معنی اشیاء ہیں مگر حقیقت یہ ہے کہ اس بات کو جاننے کی ضرورت ہے کہ چٹانیں مختلف اقسام کی ہوتی ہیں اور یہ کہ ان میں سے بعض تشکیل کروڑوں سال پہلے ہوئی تھی' دوسری بعد میں بنیں اور بعض آج بھی تشکیل کے عمل سے گذر رہی ہیں۔ ان کے بننے کے عمل کو سمجھنا' ماضی کے واقعات کی اطلاعات ان میں کیسے داخل ہوئیں اور کیسے ان کے بطون میں محفوظ چلی آتی ہیں یہ سب جاننا انسان کو حیرت انگیز مسرت سے دوچار کرتا ہے۔ بہت سی چٹانیں ٹوٹ پھوٹ کر ریزہ ریزہ ہوئیں اور نابود ہوگئیں۔ ان میں بند معلومات بھی ہمیشہ کے لیے ناپید ہوگئیں۔ چٹانوں کے مطالعہ سے زمین کی ابتدا اور ارتقا' اس کی گذشتہ آب وہوا' جنگلات اور حیوانات بشمول نوع انسانی' ہماری مٹیوں اور ماضی کے تمدنوں کے بارے میں بڑی قیمتی معلومات حاصل ہوتی ہیں۔ اس طور پر ایک چٹان ماضی سے متعلق معلومات کا توشہ خانہ ہے۔ اسی وجہ سے چٹانوں کو فطرت کی کتاب افسانہ کے اوراق کہا گیا ہے۔ چٹانوں کی عمریں ادوار (برسوں) کے پیمانوں میں متعین کی گئی ہیں۔ جن کی بنیادوں پر ماضی کے واقعات کا جدول تیار کیا جاتا ہے۔

بہت زیادہ پرانی سے لیکر بالکل نئی (انواع) کی چٹانیں ہندوستان کے مختلف حصوں میں پائی جاتی ہیں۔ ان کے مطالعہ سے ہندوستان کی گذشتہ تاریخ کے مختلف پہلوؤں سے متعلق معلومات حاصل کی جاتی ہیں۔ پیش نظر (اضافی کتاب) ''چٹانیں بولتی ہیں'' میں چٹانوں کی مختلف اقسام سے اسکول کے بچوں کا تعارف کرانے کی کوشش کی گئی ہے۔ یہ بتانے کی بھی کوشش کی گئی ہے کہ کیسے ان کی تشکیل ہوتی ہے' کس

طرح ان کی عمر کا تعین کیا جاتا ہے اور کس طور پر ماضی کے مختلف واقعات ان سے اخذ کیے جاتے ہیں۔ چٹانوں کے ذریعہ منکشف کی گئی معلومات کو سادہ اور دلچسپ پیرایہ میں بیان کیا گیا ہے۔ ساتھ ہی یہ بھی خیال رکھا گیا ہے کہ مواد مثالیں اور خاکے ہندوستانی ماحول سے ہی لیے جائیں۔ جہاں تک ممکن ہوسکا ہے اصطلاحوں کے استعمال سے پرہیز کیا گیا ہے اور بحالت مجبوری جو اصطلاحیں استعمال میں آئی ہیں فرہنگ میں ان کی تشریح کردی گئی ہے۔

اس کتاب کا خاص مقصد یہ رہا ہے کہ کم عمر طلباء کی دلچسپی کو ان سائنسی علوم میں بڑھایا جائے جن سے ان چٹانوں کا تعلق ہے یعنی ارضیات اور متعلقہ علوم اور ان طلباء کو سائنسی حقائق اور تصورات سے بھی روشناس کرایا جائے۔ امید کی جاتی ہے کہ پیش نظر کتاب کا مطالعہ ہمارے ملک کے اسکولی بچوں میں سائنس کے متعلق گہری اور وسیع دلچسپی پیدا کرنے میں مددگار ثابت ہوگا۔

میں بیربل ساہنی انسٹی ٹیوٹ آف پیلیو بوٹنی کے ارباب حل وعقد کا شکر گذار ہوں کہ جنھوں نے ازراہ عنایت مجھے یہ کتاب لکھنے کی اجازت دی۔ چونکہ یہ ایک قومی نوعیت کا کام تھا اس لیے میں نے ہندوستانی کتابوں اور جرائد میں شائع شدہ مواد اور خاکوں سے بھرپور استفادہ کیا ہے۔ میں خاص طور پر ڈائرکٹر جنرل' جیولوجیکل سروے آف انڈیا' سکریٹری نیشنل انسٹی ٹیوٹ آف سائنسز یعنی انڈین نیشنل سائنس اکیڈمی نئی دہلی' ایڈیٹر' ایوری ڈے سائنس کا شکر گذار ہوں کہ جنھوں نے اپنی اشاعتوں سے خاکے شائع کرنے کی اجازت مجھے دی۔

ان خاکوں کی تشکیل تو بڑی ہنرمندی کے ساتھ جناب آر۔ این۔ ٹکرو (مرحوم) آرٹسٹ بیربل ساہنی انسٹی ٹیوٹ آف پیلیو بوٹنی' لکھنؤ' نے کی ہے جن کا میں شکر گذار ہوں۔

میں پروفیسر ڈی۔ این۔ واڈیا (مرحوم) ایف۔ آر۔ ایس۔ سابق نیشنل پروفیسر ارضیات اور ڈاکٹر ایم۔ ایس۔ رندھاوا ڈی۔ ایس۔ سی۔ ایف۔ این۔ موجودہ وائس چانسلر پنجاب ایگری کلچر یونیورسٹی لدھیانہ کا بھی ممنون ہوں کہ جنھوں نے عنایت وکرم فرمائی سے مسودہ پڑھا اور اس کو بہتر بنانے کی تجاویز دیں۔

آخر میں میں جناب کے۔ جے۔ کھورانہ شعبۂ سائنس ایجوکیشن' این۔ سی۔ ای۔ آر۔ ٹی' نئی دہلی' کے تئیں اپنی پرخلوص شکر گذاری کا اظہار کرنا چاہوں گا کہ ان سے اس کتاب کی تیاری کی مختلف منزلوں میں مجھے برابر تعاون ملا ہے۔

لکھنؤ
7 اگست 1972

وشنو متر

1 فطرت کی کہانی کی کتاب

آئیے ہم فطرت کی کہانی کی کتاب کہیں سے بھی کھول کر دیکھیں اس میں ہمیں عجیب وغریب واقعات کے نشان مل جائیں گے۔ سنہ 1819ء میں کچھ کی کھاڑی RANN OF KUTCH کے لوگ یہ دیکھ کر ہکا بکا رہ گئے کہ دیکھتے ہی دیکھتے 1800 مربع کلومیٹر خشکی کا علاقہ سمندر کے چار میٹر نیچے دھنس گیا۔ ایک اہم تاریخی مقام سندری کا بندرگاہ جو ساحل سمندر پر واقع تھا اچانک ڈوب گیا۔ ایک تنہا مینار (TURRET) تھا کہ جو پانی کے اوپر نظر آرہا تھا۔ ساتھ ہی ساتھ 1500 مربع کلومیٹر خشکی کا علاقہ اپنی سطح سے کئی فٹ اونچا اُٹھ گیا۔ خشکی کے اس ٹکڑے کو وہاں کے لوگوں نے اللہ بند کا نام دیا۔

فطرت کا راستہ کبھی بھی صاف اور سیدھا نہیں ہوتا اس کی چار رتیں اکثر غیر معمولی موسموں سے دوچار ہوتی ہیں۔ مثال کے طور پر بارش، یخ کر دینے والی سرد لہر، ریت کی آندھیاں اور طوفانی ہوائیں (CYCLONES)۔ دریاؤں میں سیلاب آتے رہتے ہیں اور پہاڑوں پر چٹانیں ٹوٹ کر گرتی ہیں جس سے سڑکیں تک بند ہو جاتی ہیں۔ زلزلے جان اور مال کو بہت نقصان پہنچاتے ہیں۔

دوسرے ملکوں کی طرح ہندوستان بھی فطرت کی کارروائیوں کا اکثر شکار

بنتا ہے۔ مثال کے طور پر 12 جون   کو ایک زبردست ناگہانی آفت ٹوٹ پڑی
شروع میں گڑگڑاہٹ کی ایک غیر معمولی آواز تھی اور منٹ بھر سے بھی کم وقت میں
شیلانگ کا شہر اور اس سے جڑے ہوئے آسام کے علاقے ویرانہ بن گئے۔ یہ تباہی تقریباً
50,000 مربع کلومیٹر کے رقبہ میں پھیلی۔ میدان سیلاب کے پانیوں سے بھر گئے
پانی نے ان کو چیر پھاڑ دیا۔ پتھریلے ٹیلے ٹوٹ پھوٹ کر گیلی مٹی کے لوندے بن
گئے۔ اور بڑے بڑے ڈھیروں کی صورت میں ڈھلانوں پر لڑھک گئے۔ پتھر اپنی جگہوں
سے اُکھڑے اور ہوا میں ایسے اُچھال دیے گئے کہ جیسے ڈھول پر مٹی کے دانے بکھرے
جائیں۔ چٹانوں اور زمین میں بڑی بڑی دراڑیں بن گئیں جن میں سے زور مار کر فوارے کی
طرح بڑی مقدار میں پانی نکلا۔ ریت اُڑی اور زمین پر ایک میٹر تک کی تہہ لگ گئی
اس کے نتیجے میں خشکی کے تمام راستے بند ہو گئے۔ یہ زلزلہ تھا جس نے جوالا مکھی کی
طرح سب کچھ الٹ پلٹ کر دیا۔

ہمارے ملک اور پاکستان میں بھی کئی زلزلے آ چکے ہیں قریب کا وہ ہے کہ
جس نے نومبر 1945ء میں مکران کے ساحل کو جھنجھوڑا تھا ایک خونخوار جواری لہر
تھی کہ جو 12 میٹر تک اوپر اُٹھی اور ساتھ ہی کیچڑ کی بوچھاڑ بھی ہوئی، ایک دو میٹر
اونچی جواری لہر بمبئی کے ساحلوں پر دوڑ گئی۔ اس زلزلہ میں ایک دلچسپ بات یہ
ہوئی کہ ساحل سے چند میل کی دوری پر ایک چھوٹا سا جزیرہ نمودار ہو گیا۔

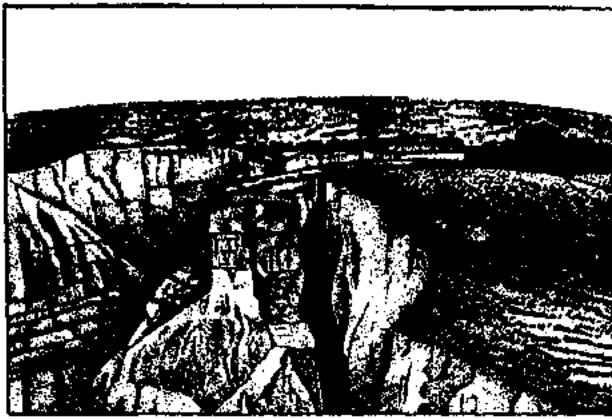
اس طرح کے واقعات جیسے کہ اوپر بیان کیے گئے ہیں ایسپ کی
حکایتوں سے زیادہ حیرت میں ڈالنے والے ہوتے ہیں۔ (آج کے واقعات کہ جن
کو درج کر لیا گیا کل ماضی کے واقعات بن جائیں گے۔ اور اسی طرح تاریخ بنتی جاتی

ہے) تم ان کے بارے میں یا تو انسانی حافظے سے یا پھر تحریروں کے ذریعے جان پاتے ہو۔ مگر یاد رکھنا چاہیئے کہ انسانی حافظہ اور تحریری ریکارڈ دونوں ہی گذرے ہوئے وقتوں کا بہت دُور تک پتہ نہیں دے سکتے۔ لکھنے کا فن مقابلتاً ایک نئی ایجاد ہے۔ پچھلے ہزاروں لاکھوں برسوں میں ہونے والے واقعات تم کو حیرت زدہ کر دیں گے۔ آدمی نے لکھنا چند ہزار سال پہلے ہی شروع کیا۔ لیکن تم جو سوال پوچھنا چاہو گے وہ یہ ہو گا کہ اس تمام لمبے عرصے میں کیا واقعات رونما ہوئے۔

بہت پہلے کہ جب نہ آدمی تھا اور نہ لکھنے کا فن، اس طرح کے تمام واقعات، جو آج ہمارے سامنے ہوتے ہیں فطرت اپنی زبان میں اپنی کہانی کی کتاب میں لکھتی رہی۔ اس عرصے میں کہ جو کروڑوں برسوں پر پھیلا ہوا ہے فطرت کی کہانی کی کتاب کئی طرح سے ستیاناس ہو گئی۔ اس کے بعض صفحے اُڑ گئے ہیں۔ ان پر لکھی تحریر دھندلا گئی ہے۔ فطرت کی کہانی کی کتاب کے ان دھندلے اور پارہ پارہ صفحات سے اب کبھی بھی اور کسی طرح بھی ماضی کی تاریخ کو سلسلہ وار طریقہ پر پڑھنا ممکن نہیں ہو سکے گا پھر بھی اِن سے سنسنی خیز واقعات کی جھلکیاں دیکھی جا سکیں گی اس کا نشان ملے گا کہ دُنیا کن کن تبدیلیوں سے دوچار ہوئی اور زندگی کی تہیں کھلیں گی۔

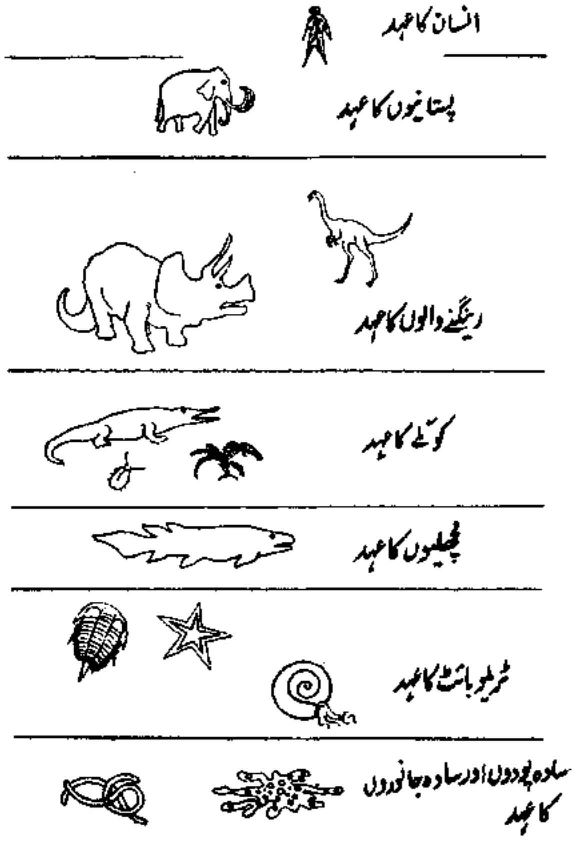
چٹانیں فطرت کی کہانی کی کتاب کے صفحات ہیں۔ انہوں نے گذرے زمانوں کے واقعات کو کہیں تھوڑا کہیں پورا اپنے سینے میں محفوظ رکھا ہے۔ فطرت کی کہانی کی کتاب کو پڑھنے اور سمجھنے کے لیے تم کو ہمیشہ فہم جو بنا رہنا چاہیئے اور جو آنکھ کے سامنے ہو رہا ہے اس کو دیکھ سکنے کی لیاقت ہونی چاہیئے۔ چونکہ آج کے واقعات کے ذریعہ ہی ہم ماضی کے واقعات کو پہچان سکتے ہیں۔ حال ماضی کی کنجی ہے

پلیٹ I



ریت پتھر میں زلزلے سے بنی درازیں

ریت پتھر میں بنی قدیم گپھائیں



ارضیاتی ٹائم ٹیبل

2 چٹانیں اور ان کی قسمیں

ہم میں سے زیادہ تر لوگ چٹان کو ایک سخت اور پتھریلی چیز کے طور پر جانتے ہیں۔ تم شاید جاننا چاہو کہ کیچڑ یا گیلی مٹی جیسی ملائم چیز بھی چٹان ہے۔ سائنسدان ہم کو بتاتے ہیں کہ سخت چٹانوں کے ساتھ ساتھ ملائم چٹانیں بھی ہوتی ہیں۔ اسی طرح ریت اور کنکر بھی چٹانیں بناتے ہیں۔

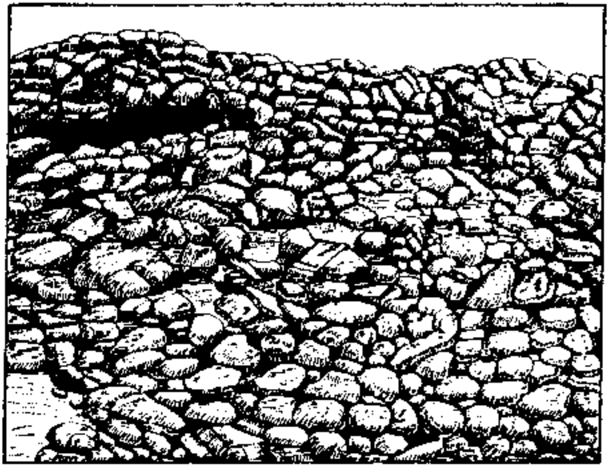
تم سب جانتے ہو کہ کیچڑ چاہے جھیل میں ہو یا سمندر میں پانی میں ہی بنتی ہے۔ دریا کیچڑ، ریت اور کنکروں کی بھاری مقداریں سمندر میں لے جا کر ڈال دیتے ہیں۔ کنکر چونکہ بھاری ہوتے ہیں اس لیئے وہ تہہ میں پہلے بیٹھ جاتے ہیں اور ایک پرت بنا دیتے ہیں۔ کنکروں کی پرت پر ریت ایک پرت بنا دیتی ہے اور پھر ریت کی پرت پر کیچڑ ایک پرت بنا دیتی ہے۔ اس طور پہ پانی کے اندر بننے والی چٹانیں پرتوں سے مل کر بنتی ہیں۔ جب تہہ میں پرتوں پر پرتیں چڑھتی جاتی ہیں تو وہ جھیل یا سمندر بھر بھی سکتا ہے اور غائب بھی ہو جاتا ہے۔ خشک ہو کر ملائم چٹانیں سخت ہو جاتی ہیں۔ ایسی تمام چٹانیں کہ جو پانی کے اندر بنتی ہیں تلچھٹی چٹانیں (SEDIMENTARY ROCKS) کہلاتی ہیں۔ خشک ہونے پر کیچڑ شیل (SHALE) بن جاتی ہے اور ریت، ریت پتھر بن جاتی ہے۔ ریت کیچڑ اور کنکروں کا آمیزہ مخلوط (CONGLOMERATE) بناتا ہے۔ ان میں سے بعض

کو تم تصویروں میں دیکھ سکتے ہو (دیکھو شکل 2 اور 3)

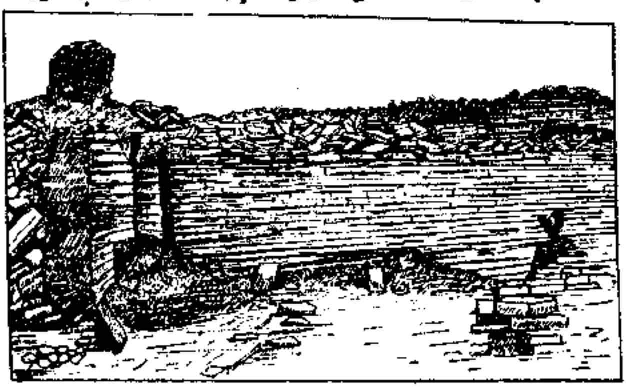
بعض شیل اور ریت پتھر سلیٹی رنگ کے ہوتے ہیں۔ بعض گلابی یا سُرخ اور بعض زرد رنگ کے ہوتے ہیں۔ شیل سیاہ رنگ کا بھی ہو سکتا ہے۔ دلّی کا مشہور لال قلعہ سُرخ ریت پتھر کا بنا ہوا ہے۔ دلّی، آگرہ اور راجستھان میں کئی دوسری نئی اور پُرانی عمارتیں سُرخ اور سفید ریت پتھر کی بنی ہیں۔

شکل۔2

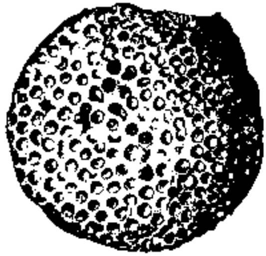
تلچھٹوں کی اُفقی پرتوں والا ملائم اور نازک شیل



شکل نمبر 3
مختلف جسامتوں کے سڈول اور ٹوٹے ہوئے کنکروں کا بنا مخلوط



شکل —
ایک سے لے کر دو فٹ تک کی موٹی افقی پرتوں کا بنا سخت اور گٹھا ہوا چونا پتھر



شکل ـ 5 مونگا

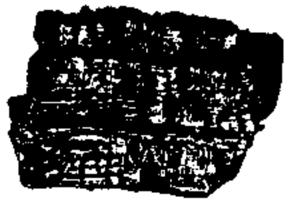
چٹانوں کی شناخت کوئی بہت مشکل کام نہیں ہے۔ تم آسانی کے ساتھ ریت پتھر میں ریت کے ذرّے محسوس کر سکتے ہو۔ شیل (SHALE) کے ٹکڑے کو گیلا کر کے سونگھو۔ اس میں کیچڑ کی بُو آئے گی۔ چونا پتھر پر نمک کے تیزاب (ACID) کی ایک بوند ڈالو اس میں بلبلے نکلنے لگیں گے۔

جھیلوں اور سمندروں میں رہنے اور پائے جانے والے جانور اور پودے بھی چٹانوں کے بننے میں مدد کرتے ہیں۔ وہ جب مرتے ہیں تو ان کے جسموں کے سخت حصّے جُڑ کر چٹانیں بناتے ہیں۔ مونگے اور خول چونے کے بنے ہوتے ہیں۔ جب وہ مرتے ہیں تو ان کے مردہ جسم چونا پتھر بناتے ہیں (شکل 4 اور 5)

تمہاری رسوئی میں جو پتھر کا کوئلہ جلتا ہے اس سے تو تم خوب واقف ہو گے۔ یہ پانی کے اندر ان پودوں سے بنا ہے کہ جو کروڑوں سال پہلے زمین پر پائے جاتے تھے۔ اگر یاد رکھو کہ عام کوئلہ تمہاری رسوئی کے کوئلہ کا سا کالا نہیں ہوتا ہے۔ پتھر کا کوئلہ بھورے رنگ کا بھی ہو سکتا ہے۔ اس کو لگنائٹ (LIGNITE) کہتے ہیں۔ بھورے کوئلے کے بھاری ذخیرے تامل ناڈ، راجستھان اور کشمیر میں پائے جاتے ہیں۔

نیل گری اور کشمیر کی دلدلوں میں ایک قسم کی چٹان بنتی ہے جس کو دلدلی کوئلہ (PEAT) کہتے ہیں۔ یہ پودوں کے مردہ باقیات مثلاً تنوں، جڑوں اور پھلوں سے بنتی ہے۔ اس چٹان میں تم تمام چیزیں بآسانی دیکھ سکتے ہو۔ شکل 6 اور 7 میں پتھر کا کوئلہ اور دلدلی کوئلہ دکھائے گئے ہیں۔ پتھر کے کوئلہ کی طرح دلدلی کوئلہ کو بھی ایندھن کے طور پر استعمال کرتے ہیں۔

تبدیلی فطرت کا قانون ہے۔ اس سے چٹانیں بھی بدلتی ہیں۔ چٹانوں میں تبدیلی دو طرح سے آسکتی ہے۔ یا تو اوپری پرتیں دباؤ ڈالتی ہیں یا پھر زمین کے اندر کی گرمی ان میں تبدیلی لاتی ہے۔ دلدلی کوئلہ بھورے کوئلہ میں بدل سکتا ہے اور پھر سیاہ کوئلہ میں تبدیل ہو سکتا ہے۔ شیل تبدیل ہو کر سلیٹ بن سکتا ہے۔ سلیٹ کو اگر گیلا کیا جائے تو شیل کی طرح اس میں سے بھی مٹی کی بُو آنے لگتی ہے۔ ریتا پتھر کوارزائٹ (QUARTZITE) میں بھی بدل جاتا ہے۔ یہ ریتا پتھر سے کہیں زیادہ سخت ہوتا ہے۔ چونا پتھر سنگ مرمر بھی بن جاتا ہے۔ دُنیا بھر میں مشہور آگرے کا تاج محل سفید سنگ مرمر کا بنا ہوا ہے مخلوط (CONGLOMERATE) پرت دار میں بدل جاتا ہے



شکل 6

جھریا کی کوئلہ کی کانوں سے پٹی دار کوئلہ کا ایک نمونہ

شکل 7

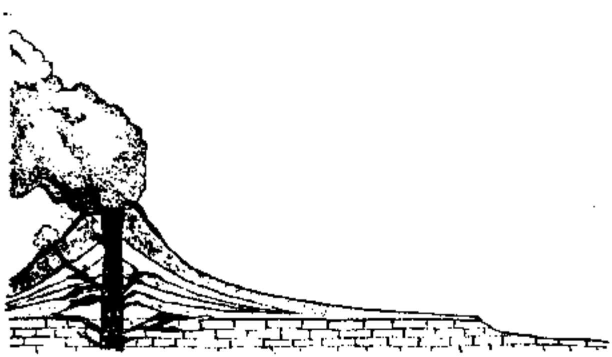
دلدلی کوئلہ

داہنی طرف کی گٹھی ہوئی کالی کھڑی چٹان کوارٹزائٹ ہے۔ بائیں طرف کی چٹان پرت دار ہے۔ دونوں کے جوڑ پر کنکریوں کی قطار دیکھی جا سکتی ہے۔

شکل 8

شکل   میں تم بدلی ہوئی چٹانیں دیکھ سکتے ہو۔ جب چٹانیں بدلتی ہیں

تو (تبدیل شدہ) چٹانیں کہی جاتی ہیں۔ اس کے علاوہ، کچھ دوسری قسم کی بھی چٹانیں ہوتی ہیں۔ ان کی تشکیل مختلف طریقے سے عمل میں آتی ہے۔ تم شاید جوالامکھی کے بارے میں جانتے ہوگے۔ جب یہ پھٹتا ہے تو اس میں سے کھولتا ہوا سیال لاوا باہر نکلتا ہے۔ لاوا دراصل پگھلی ہوئی چٹانیں ہیں۔ زمین کے اندر بہت زیادہ گہرائی میں چٹانیں ٹھوس نہیں ہیں۔ بلکہ سیال حالت میں ہیں۔ کبھی کبھی بھاپ یا دوسری گیسیں سیال چٹانوں کو سطح کے نیچے سے اوپر دھکیل دیتے ہیں۔ یہ بھی ہو سکتا ہے کہ اوپر کی چٹانوں کے دباؤ سے زمین کے اندر کا سیال مادہ باہر آجائے۔ جب کسی طرح باہر نکلتا ہے تو کھولتا ہوا چٹانی سیال سیلاب کی مانند پھیلتا ہے۔ یہ ہر چیز کو جلا ڈالتا ہے۔ آہستہ آہستہ یہ ٹھنڈا ہوتا ہے اور اس طرح بننے والا پتھر بسالٹ (BASALT) کہلاتا ہے۔ جوالامکھی کے دہانے سے راکھ بھی نکلتی ہے۔ شکل 9 تا 11 میں دیکھ سکتے ہیں۔



شکل 9 جوالامکھی

شکل 10 کایاپلٹ جوالامکھی پتھر کا ایک نمونہ

شکل 11 بڑی چٹانوں کے ساتھ جوالامکھی کی راکھ

شکل 12 — گرینائٹ

شکل

— نیس (GNEISS) کا نمونہ —— رکاوٹوں سے بھری ایک
کھردرے سنگریزوں والی کایا پلٹ چٹان

جب یہ گرم بہتا ہوا مادہ زمین کے نیچے رفتہ رفتہ ٹھنڈا ہوتا ہے تو گرینائٹ جیسی روے دار چٹانیں بنتی ہیں۔ ان کا رنگ سفید، سرخ، سلیٹی یا سیاہ ہوتا ہے۔ جنوبی ہندوستان کے بعض قدیم مندر گرینائٹ سے بنائے گئے ہیں۔

گرم پگھلے ہوئے مادے سے بنی ہوئی گرینائٹ اور بسالٹ جیسی چٹانوں کو اگنیس چٹانیں (IGNEOUS ROCKS) کہا جاتا ہے۔

اگنیس چٹانیں بھی بدل سکتی ہیں۔ گرینائٹ نیس میں بدل جاتا ہے کہ جس میں چھوٹی پٹیاں یا موڑ ہوتے ہیں۔ گرینائٹ اور نیس دونوں شکل 12 اور 13 میں دکھائے گئے ہیں۔

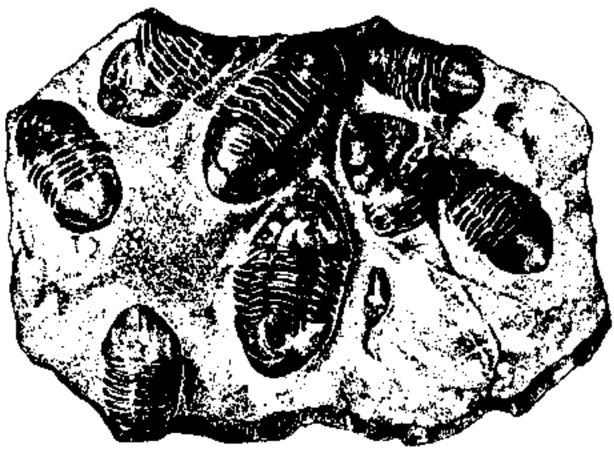
3 ماضی دکھانے والی چٹانیں

فطرت کی کہانی کی کتاب کو پڑھنے اور سمجھنے کے لئے فطرت کی زبان سیکھنا بھی ضروری ہے۔ ریت کا دانہ یا کنکری محض مردہ مادے کا ذرّہ نہیں ہے۔ اصل یہ ہے کہ فطرت نے زمین کی تاریخ جس زبان میں لکھی ہے یہ اسی زبان کا ایک لفظ یا فقرہ ہے۔ ان ذرّوں سے بننے والی چٹانیں اس کتاب کے صفحات ہیں ایک دوسرے پر پڑی ہوئی کئی قسم کی چٹانیں اُس عظیم کتاب کا ایک باب ہیں۔

ماضی کو جاننے کے لئے تم کو سمجھنا چاہیئے کہ چٹانوں کو پہچاننا اور ان کی ٹھیک جانکاری رکھنا کتنا ضروری ہے۔ اگر تم جستجو کا قدم بڑھاؤ گے تو اپنے آپ ہی یہ سوال پیدا ہوگا کہ یہ کیسے بنیں اور ان میں کیا ہے۔

ایک تلچھٹی چٹان سے کبھی پہلے کے دریا جھیل یا سمندر کی موجودگی کا اشارا ملتا ہے۔ چونا پتھر یا چٹانی نمک سمندر کا پتہ بتاتے ہیں۔ کبھی کبھی چٹان کے کسی ٹکڑے کو توڑنے پر کسی جانور کا پتہ یا پھل کے نشانات ملتے ہیں۔ یہ نشانات ان مردہ جانوروں یا پودوں کے نقش ہوتے ہیں کہ جو کبھی پانی میں رہتے تھے۔ یا اتفاقاً اس میں جا پڑے تھے کسی طریقہ سے وہاں لے جائے گئے تھے۔ ان کو رکازات کہتے ہیں۔ شکل 14 میں جو چٹانی ٹکڑا دکھایا گیا ہے اس میں چھوٹے جانوروں کا اشارہ ملتا ہے۔ ان رکازات

سے ہم کو یہ بھی پتہ چلتا ہے کہ جس پانی میں یہ چٹان بنی وہ سمندر تھا کہ میٹھے پانی کی جھیل تھی۔ یہ ہم کو گزشتہ آب و ہواؤں کا بھی پتہ دیتے ہیں۔ مثال کے طور پر پتھر کے کوئلہ کا ایک ٹکڑا ہم کو بہت زمانہ پہلے کے دلدلی جنگلوں کی کہانی سنا دے گا۔



شکل 14

حیوانی رکازات والا چٹان کا ٹکڑا

ماضی کی طرح آج بھی ریت، (SAND) اور مخلوط (CONGLOMERATE) دریا اپنے ساتھ بہا کر لے جاتے ہیں۔ ایسی چٹانیں کبھی پہلے کے تیز دھاروں اور سیلابوں کا پتہ بتاتی ہیں۔

آؤ ریت کے بھاری ذخیروں پر دھیان لگائیں۔ تم ان کو آج کے زمانے میں ریگستانوں میں پاتے ہو مثال کے طور پر راجستھان میں کہ جہاں آب و ہوا خشک ہے اور پانی نایاب ہے۔ ریت پتھر کی چٹان بھی یہی کہانی سُناتی ہے۔
دیکھو

شکل 15

ہوا کی اُڑائی ہوئی ریت کا ایک بھاری ذخیرہ جس نے 90 میٹر تک موٹائی کی بلند عمودی دیواریں اور گھاٹیاں بنادی ہیں۔ یہ شمال مغربی پنجاب کے وسیع علاقے میں پھیلا ہوا ہے۔ جس میں نشیب یا ڈھلان اور اونچائیاں آتی ہیں۔ اس سے خشک آب و ہوا کی مدت کا پتہ ملتا ہے۔ مقامی طور پر اس کو کھدرا کہتے ہیں۔

گرد کا طوفان جیسا کہ تم جانتے ہو گرد کو ایک جگہ سے دوسری جگہ اُڑا کر لے جاتا ہے۔ جب گرد بیٹھتی ہے تو اس طرح کی پرتیں نہیں بناتی کہ جیسے پانی میں بننے والی چٹانوں کی بناوٹ میں پائی جاتی ہیں۔ بے پرت گرد کو لوئیس کہا جاتا ہے لوئیس کو دیکھ کر تمہارے دماغ میں فوراً ماضی کے گرد کے طوفانوں کا خیال آنا چاہیئے۔

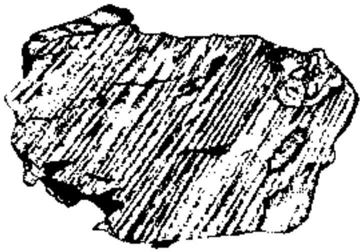
کیا تم کبھی ہمالیہ کے کسی پہاڑی مقام پر گئے ہو جیسے دارجلنگ؟ یہاں سے تم برف پوش ماؤنٹ ایورسٹ دیکھ سکتے ہو۔ یا تم میں سے بعضوں نے برف باری بھی دیکھی ہوگی۔ جب برف جم جاتی ہے تو یخ (ICE) بنتا ہے۔ گلیشیر آہستگی سے بہتے ہوئے یخ کے دریا ہیں۔ یہ پہاڑی ڈھلانوں اور وادیوں سے گزرتے ہیں۔

شکل 16 گلیشیر

یہ جب گزرتے ہیں تو پہاڑیوں کی چوٹیوں پر رگڑا لگاتے ہیں اور بڑی بڑی چٹانیں اپنے ساتھ لڑھکا کر لے جاتے ہیں۔ یخ لگی بڑی چٹان ریگمال کا کام کرتی ہے جب زمین پر گلیشیر چلتا ہے تو اس کی سطح کو کھرچتا جاتا ہے۔ تم شکل 17 ، 18 میں کھرچا ہوا راستہ دیکھ سکتے ہو۔

شکل 17 گلیشیر زدہ راستہ

جب آب و ہوا گرم ہونے لگتی ہے تو گلیشیر پگھلتے ہیں۔ یخ پانی بنتا ہے جو راستہ کی ملائم چٹانیں کاٹتا ہوا اونچی نیچی سیڑھیاں بناتا ہوا تیز رو جھرنوں کی صورت میں بہتا ہے سمندر میں پہنچ کر یہ پانی اس کی سطح کو اونچا کرتا ہے۔ سمندر میں سیلاب آجاتا ہے اور



شکل 18 کھرچا ہوا شکل کنکر

ساحل پر پھیل کر پانی اندر خشکی کے کئی کلو میٹر تک کے علاقے کو جل تھل کر دیتا ہے۔
گلیشیر جب پگھلتا ہے تو پانی یہ تمام ہنگامہ برپا کرتا ہے۔ یہ اپنے پیچھے بڑی چٹانیں

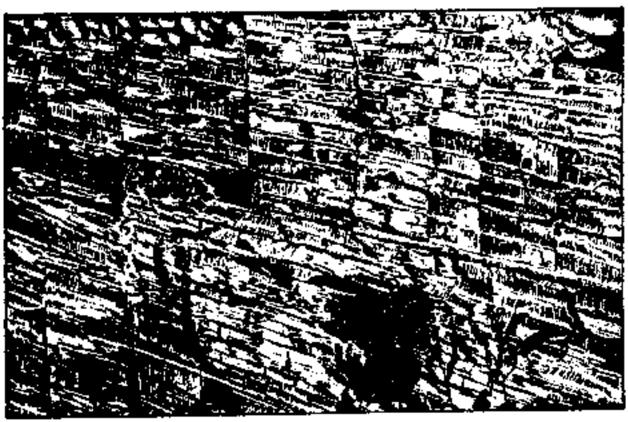
شکل 19

زمین کا ایک منظر کہ جہاں دریا نے کاٹ کر سیڑھیاں بنا دی ہیں

بھی جہاں تہاں چھوڑ دیتا ہے کہ جو اس کے سفر کی کہانی سناتی رہتی ہیں۔ گلیشیر میں بہنے والی چٹانیں سڈول ہونے کے بجائے ہمیشہ کونے دار ہوتی ہیں۔

اس طور پر کھرچی ہوئی سطحیں، دریائی سیڑھیاں، سمندری ریت۔ چند میل اندر کے ساحلی علاقے اور لوک دار چٹانیں یہ تمام ہم کو ماضی میں یخ کی موجودگی کا پتہ بتاتی ہیں۔ یہ اب تمہارے سوچنے کی بات ہے کہ جب وادیوں میں یخ موجود ہوگا تو سب کچھ کیسا ہوتا ہوگا۔

جھیلوں یا وادیوں میں چٹانوں کی پرتیں عام طور پر ایک دوسرے پر متوازی رکھی ہوتی ہیں۔ یہ تمام کیچڑ کی بھی ہو سکتی ہیں یا یہ بھی ہو سکتا ہے کہ چکنی مٹی کی پرتیں ہوں اور اس طور پر کہ ایک پرت چکنی مٹی کی ہو اور ایک ریت، کنکر یا چونا پتھر یا پتھر کے کوئلے کی ہو۔ پرتیں مڑی ہوئی یا تہہ کی ہوئی ہوں کہ جیسا شکل 20 اور 21 میں دکھایا گیا ہے۔



شکل 20 افقی پرتیں

بعض چٹانوں میں پرتوں میں پرتیں عمودی بھی ہو سکتی ہیں۔ یہ پرتیں افقی طور پر لگی ہیں۔ لیکن زمین کی بعض جنبشوں کی وجہ سے یہ پرتیں مڑی ہوئی اور تہہ کی ہوئی ہو گئی ہیں۔ جب یہ جنبش بہت پُرقوت ہوتی ہے تو ان پرتوں کا ایک حِصّہ اوپر پھینک دیا جاتا ہے اور دوسرا شاید نیچے دھنس جائے۔ اسی طریقے سے پہاڑ بنتے ہیں اور گہری کھائیاں وجود میں آتی ہیں۔

شکل 21
تہہ کی ہوئی اور مڑی ہوئی پرتیں

شکل 22 موسم کے زیر اثر چونا پتھر کی ٹوٹ پھوٹ

شکل 23

شکل 24 موسم کے زیر اثر گرینائٹ کی ٹوٹ پھوٹ

شکل 25 بارشی ستون بارش کس طرح پتھروں کو ننگا بنا دیتی ہے

آندھی اور بارش پتھروں کو توڑ کر ریت اور کنکر میں بدلنے کے کام میں لگاتار لگے رہتے ہیں۔ یہ ریت اور کنکر سمندروں اور جھیلوں میں لے جاتے جاتے ہیں کہ جہاں یہ نئی چٹانیں بناتے ہیں۔ موسم کے زیر اثر چٹانوں کی ٹوٹ پھوٹ سے چٹانوں کے بعض حصے برباد ہو جاتے ہیں اور ساتھ ہی ساتھ تاریخ کا ایک ورق بھی کھل سکتا ہے۔ شکل 22 تا 25 میں دیکھا جا سکتا ہے کہ چٹانوں کی ٹوٹ پھوٹ موسموں کے زیر اثر کیسے عمل میں آتی ہے

لاوے سے بننے والی چٹانیں ہم کو ماضی کے جوالامکھیوں اور لاوے کے سیلابوں کا پتہ دیتی ہیں۔ دو ڈھائی کروڑ سال پہلے وسطی ہند میں کئی جوالامکھی تھے آج وہاں ایک بھی نہیں ہے۔

اگنیس چٹانیں ہم کو اونچے تاپ اور دباؤ کی گذری حالتوں کا پتہ دیتی ہیں۔ جب تلچھٹی چٹانیں اگنیس چٹانوں میں بدلتی ہیں تو ان میں رکھے ہوئے پچھلے واقعات کے تمام ریکارڈ ہمیشہ ہمیشہ کے لئے ختم ہو جاتے ہیں۔

یہ فطرت کی زبان ہے اور تم دیکھ سکتے ہو کہ یہ تمہاری اپنی زبان سے زیادہ مختلف نہیں ہے۔ اس کو پڑھنا سیکھنے کے لئے تم کو مشاہدہ کی کوشش کرنی چاہیئے کہ ملک کے مختلف حصوں میں چٹانیں کس طرح بنتی بگڑتی ہیں۔

4 واقعات کی تاریخ بندی

زمین کی تاریخ کے بعض ایسے واقعات کہ جن کو چٹانوں سے جانا گیا ہے۔ ان کی تاریخ بندی چٹانوں میں پرتوں کی پوزیشن سے کی جاسکتی ہے۔ پرت جتنی پرانی (نیچی) ہوگی واقعہ اتنا ہی زیادہ قدیم ہوگا۔ چٹانوں کے مختلف درجات میں حیوانی رکازات کی اصل میں تبدیلیوں کے مشاہدے سے ایک ارضیاتی جدول بنالیا گیا ہے۔ اگر کسی چٹان میں حیوانی رکازات پائے گئے ہیں تو اس کی تاریخ بندی کے لئے اس جدول سے مدد لی جاسکتی ہے۔ اس سے قدیم ترین سے لے کر جدید تک کے گزشتہ واقعات کے سلسلے کو تاریخ بند کرنے میں زبردست مدد ملتی ہے۔

چٹانوں سے لیے گئے واقعات کی زیادہ صحیح طور پر تاریخ بندی بعض ریڈیائی عناصر کے ذریعے کی جاتی ہے جیسے ریڈیم، یورینیم اور تھوریم کہ جو بہت کم مقداروں میں چٹانوں میں پائے جاتے ہیں۔ کوئی بھی ریڈیائی شے ہمیشہ ایک مقررہ مدت میں ٹوٹ کر دوسری ریڈیائی اشیا بناتی ہے اور ساتھ ہی گرمی کی شکل میں توانائی خارج کرتی ہے۔ دس لاکھ گرام یورینیم ہر سال 1/7500 گرام سیسہ پیدا کرتا ہے۔ کسی چٹانی ٹکڑے میں موجود یورینیم اور یورینیم سیسے کی مقدار سے چٹان کی عمر برسوں میں نکالنا ممکن ہے۔

ریڈیائی آکسیجن اور کاربن دریافت کی جاچکی ہیں۔ ان کی مدد سے ایسی چٹانوں کی عمر نکالی جاسکتی ہے کہ جو پودوں اور جانوروں کے باقیات سے بنی ہیں اور زیادہ قدیم نہیں ہیں اور جن کی عمر نکالنے میں اوپر بیان کیے گیے طریقے بعض وجوہات سے نہیں استعمال کیے جاسکتے۔ چٹانوں کی تاریخ بندی یا دوسرے لفظوں میں چٹانوں کی عمر نکالنے کے دوسرے طریقے بھی ہیں۔

ان طریقوں کی مدد سے تقریباً 400 کروڑ برس پرانی چٹانوں تک کی عمر نکالی جاچکی ہے۔ اور چند سو برس پرانی نسبتاً جدید چٹانوں کی بھی عمر کا تعین ممکن ہوا ہے۔

پرانی ترین چٹانوں کے گروہوں کو (PRECAMBRIAN) یا قدیم ترین دور کے متعلق (ARCHAEAN) کہا جاتا ہے۔ ان کی عمر 400 کروڑ سے لے کر 150 کروڑ برس تک کے درمیان ہے۔ سب سے پرانی ہونے کی وجہ سے یہ تمام تلچھٹی چٹانوں کی بنیاد بناتی ہیں۔ ان کے بعد پرانے پن میں (PALAEOZOIC) چٹانوں کا نمبر آتا ہے۔ ان کو یہ نام اس لئے ملا ہے چونکہ وقت کے اسی دور میں زندگی کی اولین شکلیں دریافت ہوئی ہیں۔ یہ مچھلیوں کا زمانہ تھا۔ پتھر کے کوئلے کے ایسے ذخیرے دریافت ہوتے ہیں کہ جن کی عمر کا اندازہ 60 کروڑ سے لے کر 18 کروڑ برس تک کا ہے۔ یہ اسی زمانے میں بننا شروع ہوئے۔ اس کے بعد بننے والی چٹانیں میسوزوئک (MESOZOIC) چٹانیں ہیں۔ یہ زمانہ ڈینوساروں اور پرندوں کا تھا دور ثالث (TERTIARY) چٹانیں 60 کروڑ برس پہلے بننا شروع ہوئیں۔ یہ وہ وقت تھا کہ زمین پر کھر دار جانور اور ہاتھی دندناتے پھرتے تھے۔ ارضیاتی مدتوں میں آخری اور سب سے

مختصر مدت دور رابع (QUATERNARY) یا برفانی زمانہ تھا۔ یہ اب سے دس لاکھ سال پہلے شروع ہوا۔ یہ محض دس ہزار سال پہلے کی بات ہے کہ اس زمین پر آدمی کسان کے روپ میں نمودار ہوا اور اس نے جانوروں کو پالتو بنانا شروع کیا۔

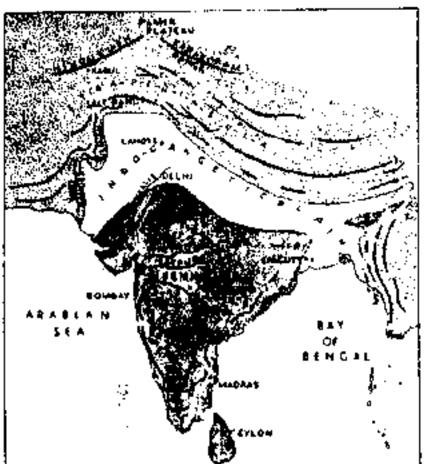
5 زمین کی ابتدا

فطرت کی کہانی کی کتاب کے سب سے شروع کے ابواب اتنے بوسیدہ ہوگئے ہیں کہ ان کے ورق بکھرے بکھرے، کٹے پھٹے اور پارہ پارہ ہوچکے ہیں۔ان کا حال اتنا خراب ہوگیا ہے کہ اب ان سے کسی طرح کا کوئی نتیجہ نکالنا قریب قریب ناممکن ہوگیا ہے۔اسی وجہ سے زمین کی ابتدا ابھی تک راز میں ہے۔بہرحال زیادہ تر یہ خیال کیا جاتا ہے کہ زمین سورج سے نکل کر آئی ہے۔شروع شروع میں یہ آگ کا ایک گولا تھی اور گیسوں سے مل کر بنی تھی۔تیزی سے یہ ٹھنڈی ہونی شروع ہوئی اور سیال حالت میں آگئی اور آخر کار ٹھوس بن گیا۔پیدا ہونے کے وقت زمین کی جسامت آج کے مقابلے کہیں کم تھی۔

جب گیسوں اور پگھلے ہوئے مادے سے قشر زمین EARTH'S CRUST بننا شروع ہوا تو آب وہوا بہت گرم اور گرم سیر تھی جیسے جیسے تاپ کم ہوا بھاپ تکسید ہوکر پانی بنا یہ پانی لمبی چوڑی گہرائیوں میں بھر گیا اور سمندر بن گئے۔قشر نے سخت ہوکر خشکی بنائی بنتے وقت سمندر تازہ اور میٹھے پانی سے بھرے تھے مگر رفتہ رفتہ نمک آلود ہوگئے۔

6 ہندوستان کی پیدائش اور شروعات

ابتداً جب زمین وجود میں آئی تب ہندوستان اور دوسرے برِّاعظم اپنی موجودہ شکل وصورت میں نہیں تھے۔ ارتقا کی اولین منزلوں میں نہ تو پہاڑ تھے اور نہ ہی سمندر تھے۔ اس وقت ہمارے آج کے جانے پہچانے میدانوں اور پٹھاروں کا کوئی وجود نہیں تھا۔ شکل 26 میں تم ہندوستان دیکھتے ہو مگر اس وقت اس کی شکل بالکل ہی مختلف تھی



شکل 26

ہندوستان کا نقشہ کہ جس میں طبعی جغرافیائی تقسیمیں اور اہم پہاڑ دکھائے گئے ہیں

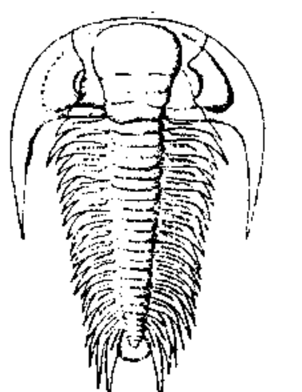
ہندوستانی جزیرہ نما اور وسط ہند بمع لنکا اور جدید برما کا بڑا حصہ البتہ بن چکا تھا۔

گزرتے وقت کے ساتھ نو تشکیل ہندوستان پر بعض غضبناک اور تباہ کن طاقتوں مثلاً زلزلوں اور چٹانی کٹاؤ کا زبردست اثر پڑا۔ اس کی شکل اور بناوٹ میں تبدیلیاں آگئیں بعض زمینی جنبشوں یا زلزلوں نے ہندوستانی جزیرہ نما میں اراولی پہاڑوں کو پیدا کر دیا۔ جب یہ طاقتیں مرگئیں تو زمین دھنسنا شروع ہوگئی اور نشیب بن گئے جو رفتہ رفتہ دبیز تلچھٹوں سے بھر گئے۔ نوخیز ہندوستان کے بعض حصّوں میں جوالا مکھی تھے وسط ہندوستان میں ایک سمندر بھی تھا۔ اس سمندر کے فرش نے بلند ہو کر وندھیا چل پہاڑوں کا سلسلہ بنایا۔ راجستھان میں بھی کئی جوالا مکھی تھے لیکن جیسا تم کو معلوم ہے اب وہاں کوئی جوالا مکھی نہیں ہے۔

اس زمانے میں زمین پر زندگی کم ہی تھی۔

7 تاریک دور

اس اولین وقت کے گزرنے پر ایک تاریک زمانے کا آغاز ہوا جو تقریباً 30 کروڑ سال تک چلا۔ ہم اس کو تاریک دور کہہ سکتے ہیں چونکہ اس وقت کی چٹانیں بیشتر ہندوستان میں نہیں پائی جاتیں۔ لیکن شمال میں جو موجود ہیں ان سے یہ اشارہ ملتا ہے کہ تمام شمالی ہندوستان سمندر کے نیچے تھا اس وقت ہمالیہ کا وجود نہیں تھا اس کے مقام پر سمندر تھا۔



شکل 27 الف

ایک ٹریلوبائٹ

شکل 27 ب

ایک بریکیوپوڈ

یہ سمندر قدیم بحر روم کا ایک حصہ تھا۔ اس قدیم سمندر نے کم و بیش تمام زمین کو گھیر رکھا تھا۔ اور پوری خشکی کو شمالی اور جنوبی نصف کروں میں تقسیم کر رکھا تھا۔ اس سمندر کو ٹے تھس (TETHYS) سمندر کا نام دیا گیا ہے اس تاریک دور میں فرن کی طرح کے کچھ پودے شمال جنوب میں اُگے ٹے تھس سمندر میں سینکڑوں جانور رہتے تھے۔ یہ سمندری جانور بڑے ابتدائی قسم کے تھے۔ یہ (BRACHYOPODS - TRILOBITES) اسپنج اور مونگے تھے جیسا کہ تم شکل 27 الف ، 27 ب میں دیکھتے ہو۔

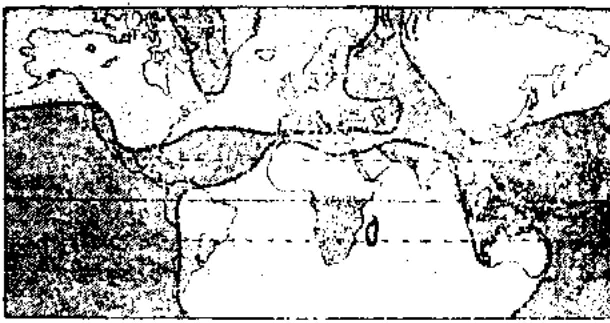
اس وقت کے جانوروں میں سے بہت سے ایسے ہیں جو اَب بالکل نہیں پائے جاتے۔

8 سرزمین گونڈوانہ

نوخیز ہندوستان پہلے ہی ٹےتھس سمندر کے ذریعے اصل زمین سے علیحدہ ہوچکا تھا اب یہ بحرِ ہند کے علاقے میں دور جنوب میں واقع تھا اس کے شانہ بشانہ مشرقی افریقہ اور مڈغاسکر بمع آسٹریلیا اس کا مشرقی یا جنوبی حصہ بناتے تھے۔ ہندوستانی مغربی حدیں جنوبی امریکہ کے پرے تک پھیلی ہوئی تھیں جس میں اس وقت جنوبی افریقہ ملا ہوا تھا۔ خشکی کے اس علاقے کا جنوبی حصہ انٹارٹکا تھا۔ شمال میں پھیلے ہوئے خشکی کے اس علاقے کو بمع ٹےتھس سمندر سرزمین گونڈوانہ کا نام دیا گیا ہے۔ گونڈوانہ کا نام سلطنت گونڑے سے نکالا گیا ہے۔ گونڈ مدھیہ پردیش کا ایک وحشی قبیلہ تھا۔ سرزمین گونڈوانہ کے شمال کی طرف ٹےتھس سمندر کے پار خشکی کا ایک اور بڑا علاقہ تھا۔ اس کو سرزمین انگارا کہتے ہیں۔ شکل 28 میں دکھایا گیا ہے۔

تقریباً 7 کروڑ سال تک سرزمین گونڈوانہ ایسے ہی رہی جیسا کہ اوپر بیان کیا گیا ہے تقریباً 11 تا 12 کروڑ سال پہلے جوالامکھیوں کے پھٹنے، زمین کی جنبشوں اور سمندری طوفان نے خشکی کے اس حصے کو توڑنا شروع کر دیا۔ سب سے پہلے آسٹریلیا دور چلا گیا۔ بنگال کی کھاڑی نے اپنی موجودہ شکل اختیار کر لی۔ اسی وقت میں خشکی کے اس حصے سے جنوبی امریکہ ٹوٹ کر الگ ہو گیا۔ ہندوستان بھی ٹوٹ کر الگ ہو گیا

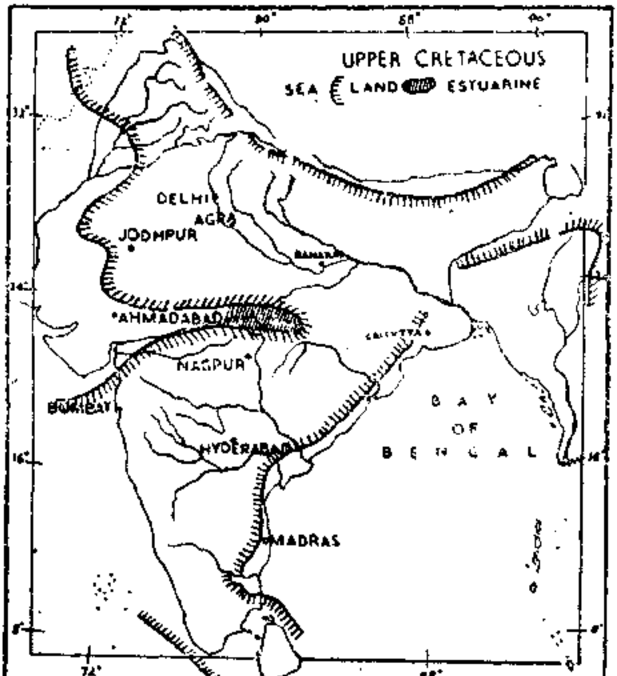
تھا لیکن وہیں رہا۔ البتہ اس کے کوئی 3 کروڑ سال بعد وہ شمال کی جانب کھسک کر اس جگہ پہ آیا کہ جہاں آج ہے۔



شکل 28 سرزمین گونڈوانہ

ہندوستان کا مشرقی ساحل آج سے تقریباً 15 کروڑ سال پہلے موجودہ شکل میں بنا بعض ماہرین کا خیال ہے کہ بجائے مستقل اور ثابت خشکی کے علاقے کے سرزمین گونڈوانہ مجمع الجزائر کی صورت تھا۔ اس میں خشکی کے بہت سے پل تھے کہ جو ہندوستان، افریقہ، امریکہ اور آسٹریلیا کو ملاتے تھے۔ شکل 29 میں سمندر کے دو بازو دکھائے گئے ہیں کہ جو خشکی کے اندر پھیلے ہوئے ہیں۔ یہ سمندری بازو کروڑوں سال تک یہاں رہے ہیں۔ مغربی بازو نے موجودہ کورا منڈل ساحل اور نربدا کی وادی کو ڈھانک رکھا تھا۔ اور مشرقی بازو کے نیچے آسام اور ایک حصہ سندھ گنگا کے میدان کا آتا تھا۔

اس وقت ہندوستان ایک بڑا آتش فشانی پہاڑ تھا۔ ایک ساحل سے دوسرے ساحل تک لاکھوں کلومیٹر کے رقبے میں گرم کھولتے ہوئے لاوے بہتے پھرتے تھے۔



شکل 29
ہندوستان ڈینوساروں کے دور میں

سرزمین گونڈوانہ کی ابتدائی تاریخ کے دوران اراولی اور وندھیاچل سلسلوں پر گلیشیر تھے۔ وہاں سے یخ کی چادریں مغرب میں مغربی پنجاب، پاکستان اور کشمیر تک پھیل گئیں اور مشرق میں مشرقی ہندوستان میں پھیلیں۔ ٹےتھس سمندر مغربی راجستھان سندھ اور ایک حصہ مغربی پنجاب کے اندر تک پھیل گیا۔ آب وہوا برفیلی سرد تھی۔ جب یہ گرم ہونا شروع ہوئی تو فرن کی طرح کے بیج دار پودوں، جن کو گنگاموپ ٹیرس GANGAMOPTERIS اور گلوسوپ ٹیرس GLOSSOPTERIS کہتے ہیں، کے ساتھ بعض دوسرے پودوں کے گھنے جنگلات بن گئے۔ دلدلوں میں چمکدار کھپروں والی مچھلیاں رہتی تھیں رینگنے والے جانور (REPTILES) عام طور پر پائے جاتے تھے۔ شکل 30 میں سرزمین گونڈوانہ کا ایک منظر دکھایا گیا

شکل 30
سرزمین گونڈوانہ کا ایک منظر

ہے۔یہی وہ وقت تھا جس کے دوران پتھر کے کوئلے کے بھاری ذخیرے بنے۔
تقریباً 18 کروڑ سال پہلے گرم اور نم آب وہوا خشک ہوگئی۔اب نئی نئی طرح کے جنگلات وجود میں آگئے اب بڑے بھاری حشرے (HUGE REPTILES) اور مچھلیاں سامنے آئیں جو خشکی میں بھی رہ سکتے تھے اور پانی میں بھی۔

تقریباً 3 کروڑ سال بعد آب وہوا پھر سے گرم اور نم ہوگئی اور اس وقت جدید جنگلاتی درختوں کے پرکھے وجود میں آئے۔ان جنگلوں میں صنوبر، تاڑ اور فرن کے پودے اُگ آئے تھے۔جیساکہ تم شکل 31 اور 32 میں دیکھتے ہو۔

شکل 31
ایک جیوراسک منظر

پہلے کے سمندری جانوروں کے مقابلے اب کے سمندری جانور کہیں ترقی یافتہ تھے ۔ان میں سرپائے ظہور میں آئے اور ' LAMELLIBRANCHS ' بہت عام تھے۔ پرندے پہلی مرتبہ دکھائی دیئے۔

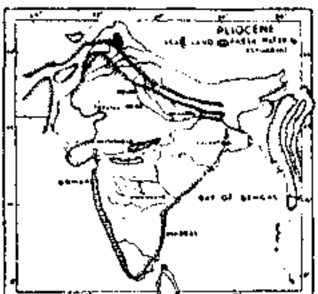
شکل 32

راج محل پہاڑ بہار کا ایک جیوراسک منظر

اس سنہری دور کے ختم ہوتے ہوتے ایسے پودے وجود میں آ گئے تھے کہ جن میں پھول لگتے تھے۔

9 جدید ہندوستان کی تشکیل

تقریباً 6 کروڑ سال پہلے ہندوستان نے اپنی موجودہ شکل اختیار کی یہ خشکی کے عظیم ٹکڑے گونڈوانہ سرزمین سے ٹوٹ کر الگ ہوگئے۔ فطرت نے جوالا مکھی پھٹنے کے دھماکوں اور چیر پھاڑ سے اس کا جشن منایا۔ اس نے کم وبیش 5 لاکھ مربع کلومیٹر زمین کے رقبے پر لال گرم اُبلتے ہوئے لاوے کی عظیم مقداریں اُنڈیل دیں۔ تشدد سے بپھرے ہوئے زلزلوں نے سرزمین گونڈوانہ کو ٹکڑے ٹکڑے کر دیا کہ جو مختلف سمتوں میں روانہ ہوئے۔ ٹیتھس سمندر کی پیندی نے اوپر اٹھنا شروع کر دیا۔ یہ سطح سمندر سے اوپر اٹھی اور اٹھتی چلی گئی اور



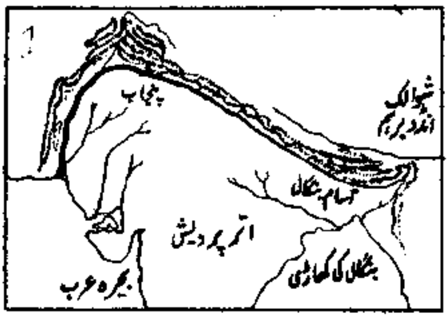
شکل 33

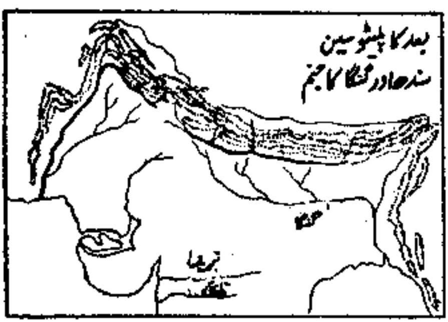
برفانی عہد کے آغاز سے ذرا پہلے کا ہندوستان

ہمالیہ پہاڑوں کی تشکیل ہوئی۔ ہمالیہ اور جزیرہ نما کے درمیان ایک لمبی اور تنگ ناند بن گئی۔ اس ناند کو بعد میں تلچھٹوں نے بھر دیا۔ اور سندھ گنگا کا جدید میدان وجود میں آگیا۔ ہندوستان کے شمال مغرب میں ٹے تھس سمندر کے آخری آثار بھی رفتہ رفتہ غائب ہو گئے۔

جیسا کہ تم تصور کر سکتے ہو دریا بھی ٹے تھس سمندر کی جانب شمال اور شمال مغرب کو رواں ہوئے ہوں گے۔ اب انہوں نے اپنی سمت بدل دی ہے۔ سندھ گنگا کے میدان کا سارا پانی سندھ برہما نام کا ایک عظیم دریا پی گیا۔ شکل 34 میں دکھایا گیا ہے کہ سندھ برہما دریا اپنا پانی بحیرۂ عرب میں ڈالتا تھا۔ شمال مغربی ہندوستان کے اوپر اُٹھنے سے سندھ برہما آج کے دریائے سندھ اور دریائے برہم پتر میں بٹ گیا۔ تب سے ہی برہم پتر اپنا پانی بنگال کی کھاڑی میں ڈال رہا ہے۔ ٹے تھس سمندر غائب ہو گیا تھا اور ایک بحرِ اعظم نے جزیرہ نما کو گھیرے میں لے لیا۔ تیز ہواؤں کی سمت بھی بدل گئی۔ ہمالیہ کی چوٹیوں پر برف جم گئی۔ ہندوستان کے کئی حصوں میں بارشی جنگلات تھے۔ یہاں تک کہ راجستھان میں بھی تھے جو آج ریگستان ہے ان جنگلوں میں بڑی تعداد میں گینڈے، زراف، گھوڑے، سانپ، بن مانس اور ہاتھی جیسے جانور رہتے تھے۔ پانی میں گھڑیالوں کی بہتات تھی۔

اس دوران فطرت شمال میں پہاڑوں کا سلسلہ اور دوسری جگہوں پر چھوٹے پہاڑی سلسلے بنانے میں مصروف تھی۔ ایک بحرِ اعظم جس کو ہم اب بحرِ ہند کہتے ہیں بنایا گیا۔ اُسی وقت ہمارے آج کے دریا بھی بننا شروع ہو گئے تھے۔





شکل 34
ہندوستان کے شمالی دریاؤں کا جنم

جیسا کہ پہلے بیان کیا گیا ہے سندھ گنگا کا میدان بھی اسی مدت میں تشکیل ہوا جدید ہندوستان کے جغرافیہ کی تکمیل کا کام فطرت نے پچھلے 10 لاکھ سال کے عرصے میں انجام دیا ہے۔

عظیم برفانی دور یا دور رابع (QUATERNARY) وقت کے لحاظ سے سب سے قریب کا ارضیاتی زمانہ ہے۔ اس میں زبردست زلزلے آئے اور تب ہی ہمالیہ اپنی موجودہ بلندی کو پہنچا۔ بلندیوں پر واقع وادیاں گلیشیروں سے ڈھک گئیں۔ جب گلیشیر کھسکتے ہوئے دامن کوہ تک آگئے تو آب وہوا برفیلی سرد ہوگئی۔ شمالی ہندوستان ہزاروں سال تک ایک غضب ناک سرد لہر کے پنجے میں رہا ہندوستانی جزیرہ نما میں زبردست بارشیں ہوئیں۔ گلیشیروں نے پگھلنا اور پیچھے ہٹنا شروع کیا اس سے آب وہوا گرمانے لگی۔ گلیشیروں سے جو پانی نکلا اس نے بہتے دھاروں میں سیلاب پیدا کر دیا۔ بہتے ہوئے دھارے جب بہت تیز رفتار ہوئے تو انہوں نے وادیوں کی کٹی پھٹی سطحوں پر کنکر پتھر بھاری مقدار میں جمع کیے۔ بحرِ اعظم کی سطح آب اونچی ہوئی اور ساحلی علاقے سمندری سیلاب کی لپیٹ میں آگئے۔ گلیشیر کے پگھلنے پر کس طرح بنگال سمندری سیلاب کی زد میں آیا شکل 35 میں دکھایا گیا ہے۔ چٹانوں سے ہم کو پتہ چلتا ہے کہ شمالی ہندوستان میں ایسی چار بڑی غضب ناک سرد لہریں آئیں۔ ہر ایک سرد لہر کے بعد ایک گرم زمانہ بھی آیا۔ سرد کے بعد گرم زمانوں کے پے بہ پے آنے سے دریاؤں کے بلند اور سیڑھی دار چٹانیں پیدا ہوئیں۔

آخری بڑی سرد لہر تقریباً 10 ہزار سال پہلے ختم ہوئی۔ غضب ناک سرد لہروں کے بار بار کے زمانوں نے پہلے سے یہاں رہنے والے جانوروں اور پودوں کی وسیع

آبادی کو ختم کر ڈالا۔ آس پاس کے ملکوں سے جانور بھاگ کر ہندوستان آگئے ہمارے جنگلوں میں کئی قسم کے ہاتھی پائے جاتے تھے جن میں بس ایک ہی قسم جو آج دکھائی دیتی ہے باقی بچ سکے۔ بن مانس کی طرح کے جانور اسی برفانی عہد کے دوران آدمی میں بدل گئے۔ اسی وجہ سے اس کو آدمی کا عہد بھی کہتے ہیں۔

شکل 35
بنگال برفانی عہد کے دوران

جب پہاڑیوں پر برف پگھلا تو دیکھو کس طرح بنگال کو سمندر نے زیر آب کیا

سطح سمندر سے بلندیاں دکھانے والے اشاریے شکل 35 میں مندرجہ ذیل ہیں

a :- میں دکھایا گیا ہے گلیشیر بننے کے دوران سطح سمندر نیچی ہو گئی تھی چونکہ بحر اعظم کا پانی گلیشیروں میں بند ہو گیا تھا۔

b :- میں دکھایا گیا ہے کہ جب گلیشیر پگھلے تو بنگال کا علاقہ زیر آب ہو گیا۔ بحر اعظم میں پانی واپس پہنچا اور سطح سمندر اونچی ہو گئی۔ ساتھ ہی ساتھ زمین میں جنبشیں ہوئیں جس نے سطح سمندر میں تبدیلیاں پیدا کیں۔

ابتدائی آدمی اپنے رہن سہن میں دوسرے جانوروں سے زیادہ مختلف نہیں

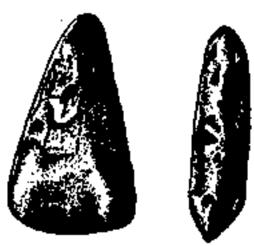
تھا۔کھیتی باڑی کے بجائے وہ بھی جانوروں کا شکار کرتا تھا جہاں تہاں سے غذا اکٹھا کرتا تھا۔

آخر کار جدید ہندوستان جو آج ہم دیکھتے ہیں ظہور میں آیا۔ کروڑوں سال کے عرصہ میں آہستہ آہستہ لگاتار اپنی دراپنی فطرت نے اپنے ذخیروں سے میدان، پہاڑ بحرِ اعظم اور طرح طرح کے پودے اور جانور تخلیق کئے۔ ہندوستان کے نشوونما پانے کی تاریخ ہی دراصل اس کے پیدا ہونے، پہاڑوں کے عروج و زوال، سمندر اور خشکی کی تقسیم اور از سرِ نو ترتیب کی تاریخ ہے۔ یہ نباتاتی اور حیوانی زندگی کے ارتقا کا ایک مستقل تماشا ہے۔ بہت سے جانور اور پودے یا تو ایسے گرے کہ پھر اٹھنا نصیب نہ ہوا یا نئی شکلیں اختیار کیں یہاں تک کہ آدمی کے روپ میں ایک نئی طاقت اُبھری جس نے رفتہ رفتہ اپنے اردگرد فطرت کی تسخیر شروع کردی۔

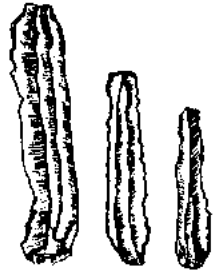
10 چٹانیں اور انسانی تاریخ

ابتدائی انسان کی تاریخ کے ذیل میں چٹانوں سے بہت کم شہادت ملی ہے۔
ایک تو بے زبان تلچھٹیں ہیں اور دوم شکل 36 تا 38 میں دکھائے گئے پتھر کے اوزار ہیں

شکل 36 پتھر کی ہتھ کلہاڑی (متعدد رخ)



شکل 37 چمکائی ہوئی پتھر کی کلہاڑی
(متعدد رخ)



شکل 38 دھاردار پتھر
(متعدد رخ)

جو ہم تک پہنچے ہیں۔ بس یہی ہے جو ہمیں ابتدائی آدمی کے بارے میں کچھ بتاتا ہے۔ وہ جنگل کے سرے پر دریاؤں یا جھیلوں کے نزدیک رہتا تھا۔ وہ اونچے ٹیلوں پر رہتا تھا سیلاب سے محفوظ رہے۔ اس نے غاروں کو بھی آباد کیا۔ اس نے اپنے اوزار پتھر سے تیار کئے۔ اکثر وہ اپنے شکار کو اپنے رہنے کی جگہ پر گھسیٹ لاتا تھا تاکہ مزے کے ساتھ دعوت اڑائے۔

ابتدائی انسان بڑا مہم جو تھا۔ اس کے پاس نہ زیادہ اوزار کبھی ہوتے تھے اور نہ ہی کوئی سواری پھر بھی وہ پہاڑوں اور میدانوں میں ڈولتا پھرتا تھا۔ اپنی چھوٹی سی پوٹلی لیے۔ پتھر کے اوزار باندھے کہ یہی اس کا تمام اثاثہ ہوتا وہ بارش اور طوفان میں گلیشیروں اور ناہموار پتھریلی زمینوں پر غذا اور رہنے کی زیادہ محفوظ جگہ کی تلاش میں پھرتا رہتا تھا۔ یہ پہلا مہم جو جس کی فطرت میں جستجو اور جدوجہد کا مادہ کوٹ کوٹ کر بھرا ہوا تھا سالہا سال تک مارا مارا پھرتا رہا مگر پھر بھی اس کے سفر کبھی ختم نہیں ہوئے۔

ابتدائی حجری زمانہ کے آدمی نے پتھر کی بھدی کلہاڑیاں اور ہتھوڑے تیار کئے۔ بعد میں ذرا بہتر کاموں کے لیے لکڑی کے موسل کا بھی استعمال کیا۔ اس کا کسی نہ کسی طرح جنوبی افریقہ کے ابتدائی حجری زمانہ کے آدمی سے بھی رابطہ تھا۔ اس وقت کے دوران ابتدائی حجری زمانہ کے آدمی نے شمال میں بڑی حد تک کنکروں سے بنے ایسے اوزاروں کا استعمال کیا جن سے چھلکا اتارنے، ٹکڑے کرنے اور چھیلنے کا کام لیا جاسکتا ہے۔ یہ خیال کیا جاتا ہے کہ شمال میں جو ہتھ کلہاڑیاں ابتدائی حجری زمانے کے آدمی نے استعمال کیں وہ شاید جنوب کے آدمی سے انہوں نے تحفہ میں پائی تھیں۔ یہ تمدن دوسری اور تیسری غضب ناک سرد لہروں کے دوران بالترتیب تقریباً 450 000

اور 200000 برس پہلے وجود رکھتے تھے۔

آخری غضب ناک سرد لہر کے اختتام پر تقریباً 10000 برس پہلے ابتدائی ہندوستانیوں نے پتھر کے چھوٹے چھوٹے اوزار تیار کر لیے تھے۔ یہ قدیم حجری MESOLITHIC عہد تھا۔ ان کے بنائے ہوئے پتھر کے چھوٹے چھوٹے اوزار ایسے تھے کہ جن کو لکڑی کے دستہ پر لگا کر کاٹنے والی دھار بنالی جاتی تھی۔ تمدن میں یہ تبدیلی اس وجہ سے بھی آئی چونکہ زبردست گینڈے اور ارنا بھینسے جیسے دیو قامت جانور غائب ہو گئے تھے۔ پر اب ہرن، سور اور دوسرے چھوٹے جانور سامنے تھے جن کا شکار ان خام ہتھیاروں سے ہو سکتا تھا یہ لوگ پتھر کے چھوٹے چھوٹے اوزاروں سے جھاڑ جھنکاڑ صاف کر کے جنگل میں راستہ بنانے کا بھی کام لیتے تھے۔ انہوں نے بحیرۂ روم کے لوگوں سے اور وہاں بسنے والی دیگر اقوام سے رابطے بنائے۔

قدیم حجری (MESOLITHIC) عہد کے بعد جدید حجری عہد شروع ہوا۔ جدید حجری عہد کے آدمی نے اپنے پتھر کے اوزار چمکائے اور چکنی مٹی سے برتن تیار کئے۔ پتھر کے زمانے کے لوگوں میں وہی سب سے زیادہ ترقی یافتہ تھا۔ حالانکہ آگ کو پہلے سے جانتے تھے۔ مگر اس نے آگ اور جنگل دونوں کا ایک مختلف استعمال کیا۔ اس نے جنگلوں کا صفایا کیا اور کھیتی باڑی کی۔ اس نے ہماری تہذیب کے اولین بیج بوئے۔ اس نے دھان اور دوسرے اناج اُگائے۔

شکل 39
پتھر کے زمانے کے لوگوں کا اُگایا ہوا چاول

شکل 40 سے ظاہر ہوتا ہے کہ قدیم اور جدید دونوں حجری عہدوں کے لوگ اپنی فرصت کے اوقات ڈرائنگ بنانے میں گزارتے تھے جس میں عام طور پر چٹانوں پر شکار کے مناظر بنانا شامل تھا۔ وہ جانوروں کی شکلوں میں رنگ بھی بھرتے تھے۔

شکل 40
چٹانوں پر روغنی اشکال

تقریباً 4000 تا 5000 سال ہوئے کہ سندھ، پنجاب، مغربی اتر پردیش راجستان، کچھ اور گجرات میں ایک عظیم تہذیب پروان چڑھی یہ لوگ چاول، گیہوں اور جو کا استعمال کرتے تھے۔ وہ مٹی اور تانبے سے برتن تیار کرتے تھے۔ ان کی بھٹیاں اور گھر اینٹوں کے بنے تھے۔ اس تہذیب کو بار بار کے دریائی سیلابوں نے نابود کر دیا یہ تمدن ایک بڑی ترقی یافتہ قوم کا تھا۔ عورتیں زیورات پہنتی تھیں اور بچوں کے کھیلنے کے لئے کئی طرح کے مٹی کے کھلونے ہوتے تھے۔ اس تمدن کے لوگ اپنے مُردوں کو دفن کرتے تھے اور جنازے کے ساتھ برتن اور پتھر کے اوزار بھی دفن کر دیتے تھے۔

وادی سندھ یا ہڑپا تہذیب۔ یہ عظیم تہذیب تقریباً 1750 ق م میں ختم ہوئی اس کے بعد ہندوستان کے مختلف علاقوں میں تانبا استعمال کرنے والے نسبتاً کم ترقی یافتہ تمدن ابھرے۔ ہندوستان میں لوہے کا استعمال تقریباً 3000 برس پہلے شروع ہوا۔ خیال کیا جاتا ہے کہ یہ لوگ آریہ تھے۔ اس کے دوران آب وہوا خشک تھی۔ ایندھن کے لئے لکڑی کی ضرورت تھی اور کھیتی باڑی کے لئے زمین کی۔ جنگلات کاٹے گئے جس سے کھانا پکانے اینٹیں پکانے اور تانبا پگھلانے کو لکڑی کا ایندھن مل گیا۔ اور کھیتی باڑی کو صاف زمین حاصل ہوگئی۔ برابر جنگل کاٹتے رہنے سے وہ علاقہ جو کبھی درختوں سے ڈھکا ہوا تھا ریگستان میں تبدیل ہوگیا۔ راجستھان اس طریقہ پر ہی ریگستان بنا ہے۔

مختصر طور پر یہی سب ہے کہ جو چٹانیں ہم کو ہندوستان میں انسان کی تاریخ کے بارے میں بتاتی ہیں۔ شروع میں کئی ہزار سال تک آدمی کا تمام دار و مدار فطرت پر ہی رہا۔ وہ جنگلی جانور کی سی زندگی گزارتا تھا۔ بعد میں اس نے جدید سماج اور کھیتی

باڑی کی بنیاد رکھی۔ ابھی تک اس کے لئے پتھر ہی بہت کچھ تھے مگر اب اس نے دھاتوں پر ہاتھ ڈالا۔ پہلے وہ تانبے پر آیا اور پھر لوہے پر۔ لیکن اس کی زندگی میں پتھروں کی اہمیت پھر بھی بنی رہی۔

دھاتی عہد کے اواخر میں کسی وقت آدمی نے لکھنے کا فن کھوج نکالا اور اپنی تاریخ لکھنا شروع کر دی لیکن فطرت نے اپنا کام جاری رکھا۔ دلدلوں اور جھیلوں میں بننے والی نئی نئی مٹیاں (SOILS) اور چٹانیں واقعات کو لگاتار محفوظ کرتی چلی جا رہی ہیں۔

11 زندگی کا جلوس

تم نے دیکھ لیا ہے کہ فطرت کی کتاب حیرت انگیز زمانے میں واقع ہونے والی بہت سی چیزوں بیان کرتی رہتی ہے۔ جہاں کبھی سمندر تھا اب وہاں پہاڑوں کی بلند چوٹیاں سر اُٹھائے کھڑی ہیں۔ سمندر کے فرش نے اُٹھ کر ہمالیہ کا عظیم پہاڑی سلسلہ بنا ڈالا۔ یہ ہندوستان کے سب سے اونچے پہاڑ ہیں۔ آج جہاں ریگستان ہے وہاں کبھی جنگل تھا۔ کبھی ہندوستان میں بھی جوالامکھی تھے اور لاوے کے سیلاب آیا کرتے تھے۔ آج یہاں اس طرح کی کوئی چیز نہیں ہے۔ زمین کے کچھ حصے پہاڑیوں کی شکل میں اوپر اُٹھ گئے اور کچھ حصے سمندر کی تہہ بن گئے۔ یہاں بہت تیز سرد لہریں آئیں اور ان کے بعد گرم زمانے ہوئے۔ ان تمام واقعات کو ہم نے چٹانوں کے ذریعے جانا ہے۔ ان واقعات نے ہی پودوں اور جانوروں کو یہ نئی شکلیں اختیار کرنے میں مدد دی ہے جن میں آج وہ دکھائی دیتے ہیں۔ بہت سی قسم کے پودے اور جانور بالکل غائب ہو گئے۔ اور بعض نئی شکلیں سامنے آ گئیں۔ اس طور زندگی کا جلوس آگے بڑھتا رہا یہاں تک کہ پودوں اور جانوروں کی وہ شکلیں وجود میں آ گئیں جو آج ہم دیکھتے ہیں۔ مرنے والوں میں سے کچھ کے مردہ اجسام رکازوں کی شکل میں باقی رہ گئے ہیں چٹانوں میں دریافت ہونے والی ایک رکازی ہڈی، ایک رکازی پتی یا ایک رکازی مچھلی گزرے ہوئے لاکھوں کروڑوں

برسوں میں زندگی کی پیش رفت کی کہانی سناتے ہیں۔

قدیم ترین زمانوں کی طرف پلٹ کر دیکھتے ہیں تو پودے اور جانور بناوٹ کے لحاظ سے اتنے سادہ نظر آتے ہیں کہ فیصلہ کرنا مشکل ہو جاتا ہے کہ ان میں کون پودا تھا اور کون جانور۔ وہ آپس میں اتنے ملتے جلتے تھے۔ یہ سادہ پودوں اور جانوروں کا زمانہ تھا۔

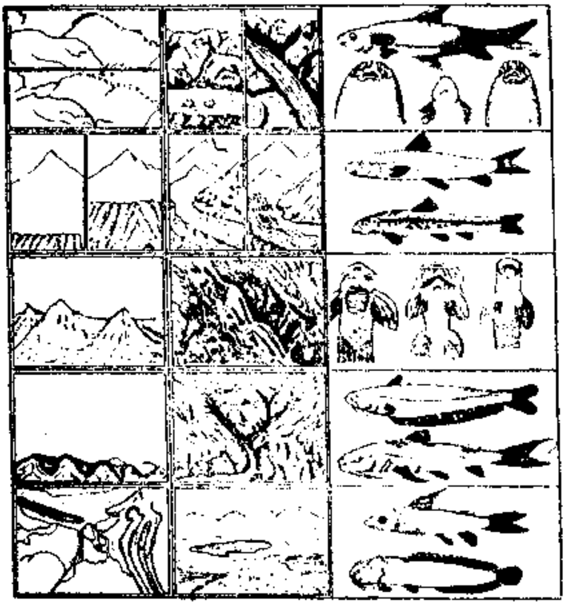
جیسے جیسے وقت گزرتا گیا پودے اور جانور پچھلے وقتوں کی نسبت بناوٹ میں زیادہ پیچیدہ ہو کر زندگی کے جلوس میں شامل ہوتے گئے۔ جانوروں میں ریڑھ کی ہڈی نہیں تھی۔ ان میں اسپنج (CORALS) اور تارہ مچھلیاں تھیں۔ ان میں سے بعض بستیاں بنا کر رہتے تھے بعض کے نازک جسم سخت خولوں کی حفاظت میں تھے جیسے تم SNAILS اور CUTTLE FISHES میں دیکھتے ہو۔ رفتہ رفتہ بغیر ریڑھ کی ہڈی والے جانور زیادہ سے زیادہ پیچیدہ ہوتے گئے۔ ابلابسٹر، کیکڑے، کاکروچ، کیچوے اور مکوڑے بھی اس جلوس میں شامل ہو گئے۔ اُس وقت کاکروچ لمبائی میں آج کے کاکروچ سے چوگنے تھے۔ بچھو اور مکڑیاں بھی اس جلوس میں تھیں ڈریگن مکھیاں (DRAGONFLIES) جسامت میں اتنی بڑی تھیں کہ ان کے پروں کا پھیلاؤ تیس انچ ہوتا تھا۔

اس جلوس میں شروع کے زمینی پودے نازک اور چھوٹے چھوٹے تھے۔ ان میں نہ پتے تھے نہ جڑیں تھیں نہ پھول تھے اور نہ پھل تھے۔

شکل 41
ایک رکازی مچھلی

چنانچہ وتی ہیں

پچاسوں کروڑ سال بعد ریڑھ کی ہڈی والے جانور اس جلوس میں شامل ہوئے۔ ان میں سب سے پہلا جانور مچھلی تھی۔ "یہ مچھلی کا دور" تھا اس دور میں اولاً شارک، اسکیٹ اور ستارہ مچھلیاں وجود میں آئیں۔



شکل 42 ہندوستانی مچھلی کا ارتقا

سامن، ہیرنگ، اور پرتج مچھلیاں اس جلوس میں بہت بعد میں شامل ہوئیں۔ اس وقت وہیل مچھلیوں کا وجود نہیں تھا۔ شاید تم کو معلوم ہوگا کہ وہیل سرے سے مچھلی ہی نہیں ہے تقریباً پانچ کروڑ سال پہلے بعض مچھلیاں 80 فٹ تک کی لمبائی کی تھیں۔

مچھلیوں کے ساتھ ہی ساتھ کچھ دوسری قسموں کے جانور بھی پیدا ہو چکے تھے یہ جانور پانی میں بھی رہ سکتے تھے اور زمین پر بھی۔ ان کو جل تھلیے (AMPHIBIANS) کہا گیا ہے ان میں سے کچھ بہت بڑے جسم کے تھے اور ان کی کھوپڑیاں بڑی بڑی تھیں۔ ان کے جسم 15 فٹ تک کی لمبائی کے تھے۔ ان کے سر موٹی سینگ دار تختیوں کے اندر محفوظ رہتے تھے پھر مینڈک (TOADS) اور سلامندر آئے۔

تقریباً 18 کروڑ سال پہلے ڈینوسار کا زمانہ شروع ہوا۔ یہ چھپکلی کی شکل کے کاہل وجود جانور تھے لیکن قامت میں بہت بڑے اور بڑے بھیانک جانور تھے۔ ان میں سے بعض کا وزن 50 من کے لگ بھگ، ان کی لمبائی 26 میٹر اور اونچائی 6 میٹر یا اس سے بھی زیادہ تک تھی۔ ان کی موٹی کھال پر سینگ دار کھپرے اور ہڈی کی تختیاں تھیں۔ ان میں سے بعض اڑ بھی سکتے تھے۔ کچھوے، سانپ، گھڑیال اور جدید چھپکلیاں اس کے بعد آئیں۔

جب پرندے سامنے آئے تو ڈینوسار زمین پر دندناتے پھر رہے تھے۔ شروع کے پرندوں کی جسامت کبوتروں جتنا تھا اور ان کی دُمیں لمبی تھیں سمندری بگلے بھی تب موجود تھے۔ پھر ساٹھ ملین برس کے بعد پرندوں کی ایک پوری کھیپ اس قافلے میں شامل ہوئی۔

آج سے لگ بھگ پانچ کروڑ سال پہلے کھر والے جانور وجود میں آئے۔ شروع کے برسوں میں ان کی جسامت چھوٹی تھی۔ اس اولین جلوس میں ایسے بھی جانور تھے کہ جو

چھوٹے ہاتھی لگتے تھے۔ مگر ان کے سونڈ نہیں تھی ۔ان کے سروں پہ سینگوں کے تین جوڑے تھے۔ دوسرے جانوروں میں چھوٹی قامت کے اونٹ اور گینڈے RHINOCEROS تھے۔ گینڈے دیکھنے میں بھیڑ کی شکل کے تھے۔

چالیس پچاس لاکھ سال بعد ہاتھی، اونٹ اور گھوڑے بڑھتے بڑھتے بڑے جانور بن گئے۔ کتے، بلیاں اور جنگلی مویشی بھی وجود میں آ گئے۔ کچھ عرصہ بعد بندر، بن مانس اور چمپانزی (CHIMPANZEES) سامنے آئے۔

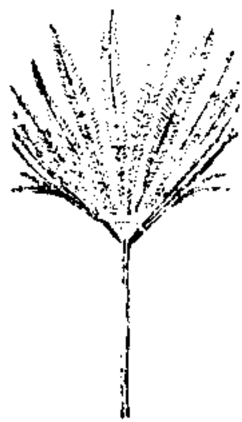
جیسے ہی پہلی بہت تیز ٹھنڈی لہر آئی۔ سردی کی شدت برداشت سے باہر ہو گئی۔ جلوس میں شامل جانوروں میں زیادہ تر ایسے تھے جو اس سخت سردی میں نہیں ٹھہر سکتے تھے۔ وہ نسبتاً گرم علاقوں کی تلاش میں لگ گئے۔ یہ علاقے بہت دور دراز تھے۔ان میں سے بہت راستے میں مر کھپ گئے۔ کئی قسم کے ہاتھیوں میں محض ایک قسم کا ہاتھی بچ پایا اور یہ آج کا ہاتھی ہے۔ لمبا چوڑا جلوس اب سکڑ کر چھوٹا سا رہ گیا تھا۔

اس میں محض ایسے جانور تھے جو برفانی دور (ICE AGE) کی سردی میں زندہ رہ سکتے تھے۔ اب آدمی سامنے آیا۔ حیاتیاتی وقت کے حساب سے آدمی آج سے 10 لاکھ سال پہلے وجود میں آیا۔

اِس جلوس میں شامل بے برگ، بے جڑ اور بے پھول پودوں کی جگہ جن کے بارے میں تم اوپر پڑھ چکے ہو، کئی نئی طرح کے پودے سامنے آئے۔ ان میں پتے جڑیں اور پھل تھے۔ لیکن ابھی تک پھول نہیں تھے۔ یہ دور بے پھول کے پودوں کا تھا۔ ان پودوں میں فرن (FERN) تھے جن میں بعض فرن کے درخت بھی تھے شاید تم جانتے ہو گے کہ ہماری ڈنڈا نما اور گھوڑ دمیں (HORSETAILS) اب کتنی

شکل 43
پہلے کا ایک رکازی زمینی پودا

شکل 44
ایک بیج دار فرن



شکل 45
ایک رکازی فرن

شکل 46
تاڑ کی طرح کا ایک رکازی درخت

چھوٹی اور نازک ہوتی ہیں۔ ایسے بھی فرن تھے جو اپنی پتیوں پر بیج پیدا کرتے تھے۔ یہی سب سے پہلے بیج دار پودے تھے۔ ان کے علاوہ دوسری قسموں کے بھی درخت تھے۔ یہ سب مل کر گھنے دلدلی جنگلات کی تشکیل کرتے تھے۔ یہ جو کوئلہ ہم جلاتے ہیں یہ انہیں جنگلات سے بنا ہے۔

وقت گزرتا رہا اور جنگلوں میں نئی نئی قسموں کے درخت سامنے آنے لگے۔ اب صنوبر، تاڑ اور بال چھڑ کے درخت وجود میں آئے اور فرن کی ایک نئی قسم سامنے آئی۔ یہ تمام بیج دار فرن ختم ہو چکے تھے۔ پودوں کی بعض دوسری قسمیں جو پہلے وجود رکھتی تھیں بعد میں معدوم ہو گئیں۔ کلب کائیاں اور گھوڑ دمیں اتنی چھوٹی اور ملائم بن گئیں کہ جیسی ہم آج دیکھتے ہیں۔ ابھی بے پھول پودوں کا دور ہی چل رہا تھا۔ تم سوچو پھول دار پودوں کے بغیر زندگی کا جلوس کس قدر بے رنگ اور بے ڈھب لگتا ہوگا۔

آج سے تقریباً ۹ کروڑ سال پہلے وہ پودے سامنے آئے جن میں پھول آتے تھے۔ ان پودوں کے پھول چھوٹے اور بے رنگ تھے۔ ان میں خوشبو بھی نہیں تھی لیکن ان میں آج کے جیسے پھول بھی تھے۔ آن کی آن میں پھول تمام مادرِ گیتی پر پھیل گئے اور ہر جگہ پائے جانے لگے۔ اب پھول دار پودوں کا دور شروع ہو چکا تھا۔ کچھ عرصے بعد ایسے پودے وجود میں آئے جن میں بڑے بڑے خوبصورت اور رنگ برنگے پھول لگتے تھے۔ اب جلوس رنگین ہو گیا۔

فطرت کی کتاب حیرت انگیز بھی کتنے مزے کی ہے۔ چٹانوں پر لکھی کہانیاں ہم کو بتاتی ہیں کہ یہ پہاڑ، وادیاں اور سمندر کب اور کیسے وجود میں آئے۔ پودوں اور جانوروں دونوں کی ہی تاریخ کی پرت پرت کو چٹانیں ہمارے سامنے کھول کر بیان کر دیتی ہیں اور

ساتھ میں ہماری اپنی تاریخ کو بھی۔ اگر چٹانیں نہ ہوتیں تو ہم کبھی بھی نہ جان سکتے کہ گزرے ہوئے کروڑوں برسوں میں دھرتی ماں نے کیسی کیسی مصیبتیں اُٹھائی ہیں۔ اصل یہ ہے کہ کتنی ہی بار کھولتے ہوئے لاوے نے اس کے بدن کو جلایا اور بار بار زلزلوں نے اس کو جھنجھوڑا۔ ایسے بھی لمحات آئے کہ جب یہ یخ بستہ ہوئی اور موٹی موٹی برفانی تہوں کے نیچے دفن ہوگئی۔ دندناتے ہوئے گلیشیروں نے اس کو اپنے پیروں سے کچلا۔ بار بار اس کو اپنے سبز لباس سے محروم ہو جانا پڑا۔ اس نے اپنا لباس بہت بار بدلا ہے۔ زمین کی جنبشوں نے اس کے حصّوں کو توڑا بھی ہے۔ بہرحال یہ زخمی ہوئی، جل کر سوختہ ہوئی، ٹکڑے ٹکڑے ہوئی اور یخ بستہ بھی ہوئی مگر دھرتی ماں عہدہ برآ ہوتی رہی۔

آزمائش کی ان مدّتوں میں وہ پُرامن لمحات بھی آئے کہ جب تھکی ماندہ شکستہ حال دھرتی ماں نے چین کا سانس لیا اور اپنی سانس درست کی۔ اس کے ان تمام مصائب کے شاہد پانی میں گرنے والے پتّے اور پھل تھے۔ ماضی کے واقعات ان پر نقش ہو گئے جانور مر کر اپنے مردہ اجسام کہانی سنانے کے لیے چھوڑ گئے۔ چھوٹی ڈائری کی شکل میں جھیلوں اور سمندروں نے اپنی SEDIMENTS میں یہ ریکارڈ محفوظ کر لیے۔

ایسا معلوم ہوتا ہے کہ اپنے ظالمانہ افعال کا اس طرح محفوظ ہونا فطرت کو پسند نہیں آیا۔ جھیلوں اور سمندروں کو اور ان میں تشکیل شدہ چٹانی پرتوں کو نیست و نابود کرنے کی کوششیں ہوئیں۔ بعض چٹانیں نابود ہو گئیں بعض مڑ گئیں، تہہ در تہہ ہوئیں اور مروڑ دی گئیں لیکن ماضی کے اسرار بیان کرتی رہیں۔

اصطلاحات کی فرہنگ

۱۔ اسفنج

بیشتر سمندری جانور۔ یہ کھوکھلے، مدور یا اسطوانہ نما جانور ہیں جن کی چوٹی پر کشادہ در ہوتا ہے اور ان کا ڈھانچہ چونے کا ہوتا ہے۔

۲۔ بجری

۲ سے ۱۰ ملی میٹر سائز کی گول یا دھار دار کنکریوں پر مشتمل ڈھیلی تلچھٹ یا گاد۔

۳۔ براکیوپوڈ

سمندری جانور جو چونے کے بنے دو رخے یکساں خولوں کے ساتھ ہوتے ہیں۔

۴۔ بسالٹ

چھوٹے دانوں والی اگنیس چٹان جو لاوے کے بہاؤ سے بنی ہو۔ یہ چٹانوں کا ایک بنیادی گروہ ہے۔

۵۔ بولڈر

عظیم الجثہ اور کھردری کنکری

۶ - پتھر کا سامان - اوزار و آلاجات

پتھر سے بنائے ہوئے ہتھوڑے، کلہاڑیاں، آریاں اور چاقو وغیرہ۔

۷- تلچھٹی چٹانیں

ریت، کیچڑ اور یا پودوں کے ٹکڑوں کے کسی جگہ پر جاؤ سے بنی ہوئی نرم اور سخت چٹانیں۔

۸- ٹرلیوبائٹ

معدوم سمندری جانور جو تین گوشہ دار خول کا بنا ہوا تھا۔ بڑا سا سر، گانٹھ دار ٹانگوں والا ٹکڑے دار جسم اور زیادہ تر ایک دم بھی تھی۔

۹- ٹےتھی سمندر

خشکی کے عظیم ٹکڑوں کے درمیان واقع سمندر کو دیا گیا نام - یہ سمندر کبھی جغرافیائی ادوار میں گونڈوانا لینڈ کو شمالی براعظم سے الگ کرتا تھا۔ ہندوستان میں آج جہاں ہمالیہ کا وجود ہے وہاں تک اس کا پھیلاؤ تھا۔

۱۰- چٹانوں کی پرتیں

چٹانوں کی تہیں

۱۱- چمک دار مچھلیاں

مچھلیاں ایسے کھپروں والی جن کی اندرونی سطح ہڈی کی ہو اور بیرونی سطح چمکدار اناملی کی۔

۱۲- خوردسنگی

پتھر کے چھوٹے اوزار۔

۱۳- دراڑیں

زلزلے کے شدید جھٹکوں سے زمین پھٹنے کے نشان۔

۱۴- دریائی چھتیں

کسی دریا کے موجودہ دھارے سے بلند دریائی وادی کے پہلوؤں میں مختلف سطحوں اور بلندیوں پر بنی چپٹی اور سیڑھی نما پٹیاں۔

۱۵- دلدلیں

گیلی اسپنج نما زمین یا پانی سے شرابور نرم نشیبی زمین۔

۱۶- دھات کا عہد

انسانی تاریخ کا وہ دور جب پہلی مرتبہ دھات دریافت ہوئی۔

۱۷- ڈینوسار

ماضی بعید کی دیو قامت، خوفناک چھپکلیاں۔

۱۸- رکازات

چٹانوں پر کندہ ماضی کے جانوروں اور پودوں کے نقش۔ مثلاً جو ہڈیاں، خول، کونپلیں، پتیاں، بیج اور

پھل بنتی ہوئی چٹانوں میں فطری طور پر دب کر پیوست ہو جاتے ہیں اور سانچے یا نشان کی صورت باقی رہ جاتے ہیں۔ نقش کا ہو جاتے ہیں۔

۱۹- رینگنے والے جانور

جانوروں کا بہت بڑا گروہ جس میں چھپکلیاں، مگرمچھ اور سانپ شامل ہیں۔

۲۰- زلف دراز درخت

گنگو درخت۔ چین اور جاپان کا ایک بڑا اور آرائشی درخت۔

۲۱- سندھ گنگا کا میدان

شمالی ہندوستان کا وسیع میدانی علاقہ جو دریائے سندھ اور گنگا کا بنایا ہوا ہے۔

۲۲- سیفالوپوڈ

سمندری جانور جن کے پاس مڑے ہوئے اور خانہ دار خول ہوتے ہیں۔

۲۳- سیکاڈ

پام کے جیسے پودے جن میں بیج بردار اعضا تکونی شکل کے ہوتے ہیں۔

۲۴- فرن

بے بیج پودے جن کے تنے عام طور پر زیر زمین ہوتے ہیں اور تنوں پر پتیاں متعدد شاخوں کی صورت ہوتی ہیں۔ پتیوں میں نیچے کی جانب گچھے ہوتے ہیں۔ بعض درخت نما ہوتے ہیں۔

۲۵- کانگلومیریٹ۔ تجر۔ ڈھیر

سخت یا ڈھیلی چٹان جس کی ساخت میں دیگر چٹانوں کے سڈول ٹکڑے پیوست ہوں۔

۲۶- کلب کائیاں

چند انچ اونچے نازک پتی دار پودے لیکوپوڈیم کہلاتے ہیں۔

۲۷- کوارٹزائٹ

دانہ دار کایا پلٹ چٹان جو ریت پتھر کی ازسرِ نو روے داری سے بنتی ہے۔

۲۸- کونیفر

پودے جن میں بیج دار اعصا کون شکل کے ہوتے ہیں اور پتیاں چھوٹی چھوٹی۔

۲۹- گرینائٹ

کھردری روے دار تیزابی پلوٹونک چٹان۔

۳۰- گھاٹی

پہاڑ میں دریا کا بنایا ہوا تنگ، گہرا اور کھڑا راستہ۔

۳۱- گھوڑ دمیں

گانٹھ دار ڈنڈا نما بے شاخ اور بے پتی پودے جن کو ایکوی سیٹم کہا جاتا ہے۔

۴۲ - لوئیس

بہت باریک ریگ کا ذخیرہ جو تیز ہوا سے منتشر ہو کر دبیز پرتیں بناتا ہے۔

۴۳ - لیمیلی برانک

مولسکوں کی ایک قسم جن میں دو والو والے خول ہوتے ہیں جیسے کستورا مچھلیاں۔

۴۴ - مجمع الجزائر

سمندر یا بحر اعظم میں پانی کا ایک بڑا خطہ جس میں بہت سے جزیرے واقع ہوں مثلاً ملایا مجمع الجزائر۔

۴۵ - مخلوط

چٹانوں کے ٹوٹنے سے ریت اور کیچڑ کی شکل میں حاصل ہونے والا ٹوٹ پھوٹ کا مواد۔

۴۶ - مونگے

اتھلے سمندروں میں پائے جانے والے پھول نما سمندری جانور۔ ان میں بہت سے کئی کئی فٹ رقبے کی کالونی بنا کر ایک ساتھ رہتے ہیں۔

قومی کونسل برائے فروغ اردو زبان کی چند مطبوعات

نوٹ: طلبہ و اساتذہ کے لیے خصوصی رعایت۔ تاجران کتب کو حسب ضوابط کمیشن دیا جائے گا۔

ارضیات کے بنیادی تصورات

مصنف: [illegible]

صفحات: 560

قیمت: -/105 روپے

ارتقا، کائنات اور انسان و دیگر مضامین

مصنف: پروفیسر [illegible]

صفحات: 256

قیمت: -/94 روپے

بال جبریل

مصنف: محمد اقبال

صفحات: 236

قیمت: -/94 روپے

آوٹ

مصنف: [illegible]

صفحات: 42

قیمت: -/10 روپے

[illegible]

مصنف: [illegible]

صفحات: 654

قیمت: -/50

[illegible]

مصنف: پروفیسر [illegible]

صفحات: 240

قیمت: -/19 روپے

قومی کونسل برائے فروغ اردو زبان

National Council for Promotion of Urdu Language

West Block-1, R.K. Puram, New Delhi-110066