



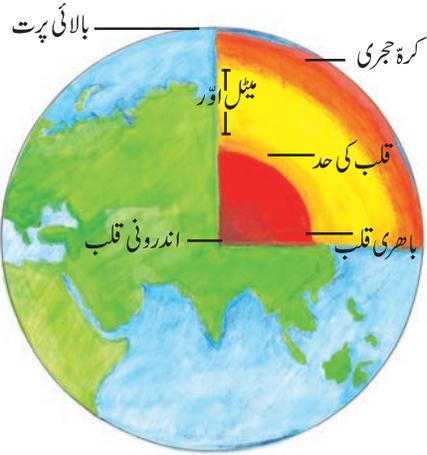
4717CH02



2

زمین کی اندرونی ساخت (Inside Our Earth)

زمین، ہمارا گھر، ایک متحرک سیارہ ہے اس میں لگا تار تبدیلیاں ہوتی رہتی ہیں۔ کیا کبھی آپ نے غور کیا ہے کہ زمین کے اندر کیا ہے؟ اور یہ کس سے بنی ہوئی ہے؟



شکل 2.1 زمین کی اندرونی ساخت

زمین کا اندرونی حصہ

ایک پیاز کی مانند، ایک کے بعد ایک زمین کی بہت سی ہم مرکز پرتیں ہیں۔ (شکل 2.1) زمین کی سب سے اوپر کی پرت، 'بالائی پرت' (CRUST) کہلاتی ہے۔ یہ تمام پرتوں میں سب سے پتلی پرت ہے۔ برّاعظموں پر اس کی موٹائی 35 کلومیٹر ہے جبکہ فرش بحر (OCEAN FLOOR) پر یہ 5 کلومیٹر موٹی ہے۔ برّاعظموں کے



- دُنیا کی سب سے گہری کان جنوبی افریقہ میں ہے اور اس کی گہرائی 4 کلومیٹر ہے۔
- معدنی تیل کی تلاش میں انجینئروں نے زمین کی کھدائی کے لیے 6 کلومیٹر تک کا سوراخ کیا۔
- زمین کے 'قلب' (CORE) یا مرکز تک پہنچنے کے لیے فرش بحر پر 6000 کلومیٹر کا سوراخ کرنا ہوگا (جو ممکن نہیں ہے)

خاص معدنی اجزا سیلیکا (SLICA) اور الیومنا (ALUMINA) ہیں۔ اس لیے اس کو سیال

یعنی SIAL (Si= SILICA and Al= ALUMINA) کہتے ہیں۔

فرش بحر یعنی سمندری تہوں کے اہم

اجزا سیلیکا (SILICA) اور میگنیشیم

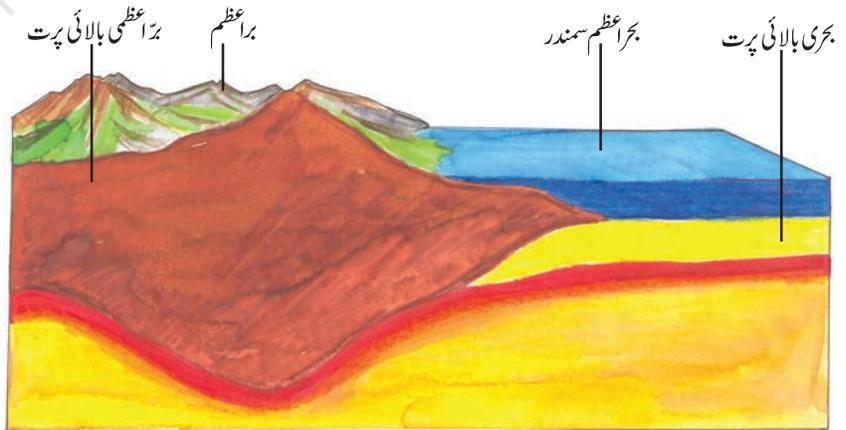
(MAGNESIUM) ہیں اس لیے اس

کو سیما (SIMA یعنی Si= SILICA

and ma= MAGNESIUM)

کہتے ہیں۔ (شکل 2.2)

کہتے ہیں۔ (شکل 2.2)



شکل 2.2 : برّاعظمی اور بحری بالائی پرت

کیا آپ کو معلوم ہے؟



- زمین کی بالائی پرت کا حجم پورے کرۂ ارض کا صرف 1% فیصد ہے۔ مینٹل کا حجم 15% فی صد ہے جبکہ قلب یا اصل مرکز (CORE) کا حجم 84% فی صد ہے
- زمین کا قطر 6371 کلومیٹر ہے۔

لفظوں کی ابتدا



آگنیس (Igneous): لاطینی زبان کے لفظا گنس تیل (Ignis) معنی آتش یا آگ ہے۔ پرت دار یا چھٹی (Sedimentary): لاطینی لفظ سیڈیمنٹم (Sedimentum) معنی تلچھٹ یا مسلسل جماؤ ہے۔ متغیر (Metamorphic): یونانی لفظ میتامارفوز (Metamorphose) معنی کسی چیز کی ہیئت میں تبدیلی تغیر ہے۔



فرہنگ

رکاز (Fossils): جانداروں اور پیڑ پودوں کے باقیات جو چٹانوں کی پرتوں کے درمیان دب کر ایک طویل عرصہ کے بعد ٹھوس شکل اختیار کر لیتے ہیں رکاز (Fossil) کہلاتے ہیں۔



شکل 2.3: پرت دار چٹان کی متغیر چٹان میں تبدیل شدہ شکل

9 زمین کی اندرونی ساخت

کرۂ ارض کی بالائی پرت کے بالکل نیچے مینٹل (MANTLE) ہے جو موٹائی میں تقریباً 2900 کلومیٹر ہے۔

کرۂ ارض کی سب سے اندرونی پرت کو 'قلب' (CORE) کہتے ہیں۔ اس کا قطر 3500 کلومیٹر ہے۔ قلب کے اہم معدنی اجزا نکل (NICKLE) اور لوہا (FERROUS/IRON) ہیں۔ اس لیے اس کو نئے (NIFE) کہتے ہیں۔ (Ni=NICKLE and Fe=ferrus) یہ پرت سب سے گھنی وکثیف ہے اور یہاں پر درجہ حرارت اور دباؤ سب سے زیادہ ہے۔

چٹانیں اور معدنیات

زمین کی بالائی سطح سمندر چٹانوں سے بنی ہوئی ہے۔ کوئی ایک یا ایک سے زیادہ معدنی اجزا کا مرکب جس سے زمین کی بالائی پرت کی تشکیل ہوئی ہو، 'چٹان' کہلاتی ہے۔ چٹانیں مختلف رنگوں، بناوٹ اور ساخت کی ہو سکتی ہیں۔

چٹانوں کی تین اہم قسمیں اس طرح ہیں: آتشی چٹان (IGNEOUS ROCK)، پرت دار یا چھٹی چٹان (SEDIMENTARY ROCK)، اور متغیر چٹان یعنی تبدیل شدہ چٹان (METAMORPHIC ROCK)۔

جب پگھلا ہوا میگما ٹھنڈا ہوتا ہے تو ٹھوس شکل اختیار کر لیتا ہے اور اس عمل سے چٹان بنتی ہے اسی کو آتشی چٹان کہتے ہیں۔ ان چٹانوں کو بنیادی چٹان (PRIMARY ROCK) بھی کہتے ہیں۔ آتشی چٹانوں کی مزید دو قسمیں ہوتی ہیں۔ داخلی آتشی چٹان (INTRUSIVE IGNEOUS ROCK) اور خارجی آتشی چٹان (EXTRUSIVE IGNEOUS ROCK)۔

کیا آپ تصور کر سکتے ہیں کہ لاوا آتش فشاں پہاڑ سے باہر نکل رہا ہے؟ لاوا دراصل پگھلا ہوا آتشی میگما ہے جو زمین کے اندرونی حصے سے سطح زمین کے اوپر نکلتا ہے۔ یہ جلدی ٹھنڈا ہو کر ٹھوس شکل اختیار کر لیتا ہے۔ اس طرح زمین کی سطح پر آتشی لاوے کے ٹھنڈا ہونے سے بننے والی چٹانوں کو خارجی آتشی چٹانیں کہتے ہیں۔ لاوے کے جلدی سے ٹھنڈا ہو جانے کی وجہ سے ان کے روے (MINIRAL CRYSTALS) بہت عمدہ بنتے ہیں۔ مثال کے طور پر بیسالت (BASALT) دکن کا پٹھار بیسالت چٹانوں سے ہی بنا ہے۔ کبھی کبھی پگھلا ہوا میگما زمین کے اندرونی حصوں میں ٹھنڈا ہو کر ٹھوس شکل اختیار کر لیتا ہے۔ اس طرح سے تشکیل ہونے والی داخلی آتشی چٹان (INTRUSIVE IGNEOUS ROCK)۔

کہتے ہیں۔ چونکہ زمین کے اندر ٹھنڈی ہوتی ہیں اس لیے آہستہ آہستہ ٹھنڈی ہوتی ہیں۔ اس وجہ سے ان کے روے شگلف اور بڑے ہوتے ہیں۔ گرینائٹ اس کی مثال ہے گیلا مسالہ، چٹنی پیسنے کی سل، اناج اور سوکھا مسالہ پیسنے کی چکی گرینائٹ پتھر کی ہوتی ہے۔

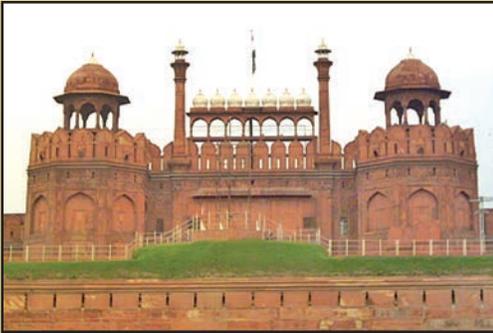
چٹانوں میں دراریں پڑتی ہیں، چٹانیں ٹوٹی ہیں، گرتی ہیں اور ایک دوسرے سے ٹکرا کر چھوٹے چھوٹے ٹکڑے ہو جاتی ہیں۔ یہ چھوٹے چھوٹے چٹانی ذرات تلچھٹ (SEDIMENTS) کہلاتے ہیں۔ یہ ذرات ہوا، پانی وغیرہ کے ذریعہ ایک جگہ سے دوسری جگہ لے جائے جاتے ہیں۔ اس عمل کے ذریعہ تشکیل پانے والی چٹانوں کو چھٹی چٹان یا پرت دار چٹان (SEDIMENTARY ROCK) کہتے ہیں۔ مثال کے طور پر بلوا پتھر / ریتیل پتھر، جو ریت کے ذرات کے آپس میں مل کر سخت ہو جانے سے بنتا ہے۔ ان چٹانوں کی پرتوں کے درمیان فوسل (FOSSIL) پیڑ پودوں اور جانداروں کے آثار ہوتے ہیں جو پہلے بھی یہاں رہتے تھے اور اب کچھٹی چٹانوں کی پرتوں میں دب کر ٹھوس شکل اختیار کر لی ہے۔

آتش اور پرت دار چٹانوں پر اونچے درجہ حرارت اور زیادہ دباؤ کی وجہ سے جو تبدیلی آجاتی ہے اور اس عمل کے ذریعہ جو چٹانیں تشکیل ہوتی ہیں ان کو متغیر چٹانیں (METAMORPHIC ROCK) کہتے ہیں۔ (شکل-2.3) مثلاً چٹنی مٹی جب تعمیر پذیر ہوتی ہے تو سلیٹ (SLATE) بن جاتی ہے۔ جبکہ چوننا پتھر تبدیل ہونے کے بعد سنگ مرمر بنتا ہے۔ چٹانیں ہمارے لیے بہت فائدے مند ہیں۔ سخت قسم کی چٹانوں کا استعمال سڑکوں عمارتوں اور مکانات بنانے میں ہوتا ہے۔ ہم بہت سے کھیلوں میں بھی پتھروں کا استعمال

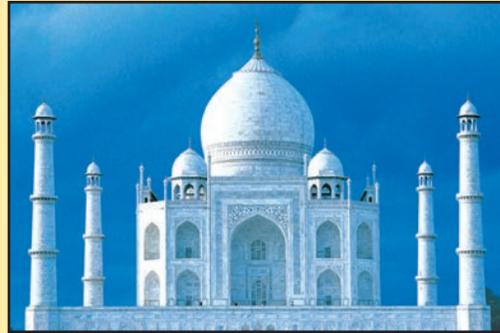
عملی کام



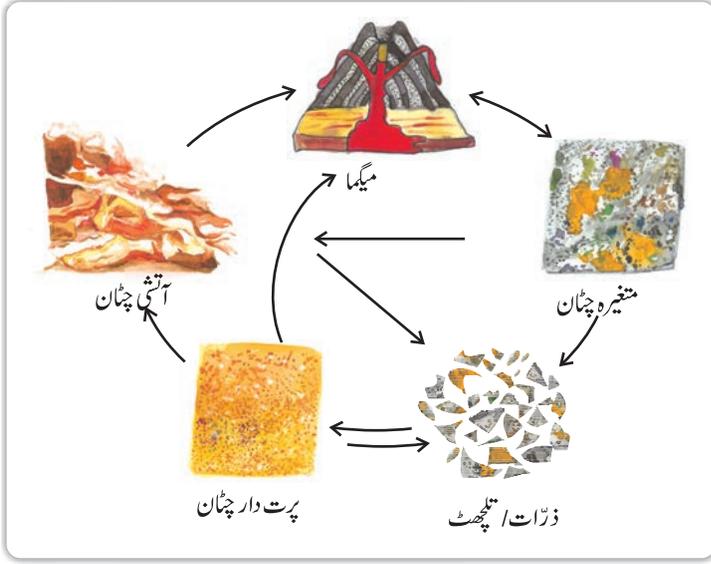
تاریخی عمارتوں کی تصویریں جمع کیجیے اور معلوم کیجیے کہ ان کے بنانے میں کن چٹانی پتھروں کا استعمال کیا گیا ہے۔ یہاں آپ کے لیے اس قسم کی دو عمارتوں کی تصویریں جمع کی گئی ہیں۔



لال قلعہ سرخ ریتیلے پتھر سے بنایا گیا ہے



تاج محل سنگ مرمر سے بنایا گیا ہے



شکل 2.4 چٹانی گردش

کرتے ہیں۔ مثال کے طور پر پٹھو، اسٹاپو یا کٹ کٹ، پہل دوج یا پانچ پتھر (گٹے)۔ آپ اپنے دادا، دادی، نانا، نانی، اپنے والدین اور پڑوسیوں سے کچھ اسی قسم کے کھیلوں کے بارے میں معلومات حاصل کیجئے جن میں پتھر کا استعمال کیا جاتا ہے۔

آپ کو یہ جان کر تعجب ہوگا کہ ایک خاص قسم کی چٹان مخصوص حالات میں کسی دوسری قسم میں تبدیل ہو جاتی ہے۔ چٹانوں کی قسم کی تبدیلی و تغیر کا یہ عمل چٹانی گردش (ROCK CYCLE) کہلاتا ہے۔ آپ یہ پہلے ہی پڑھ چکے ہیں کہ جب پگھلا ہوا میگما ٹھنڈا ہو کر پھوس شکل اختیار کر لیتا ہے تو آتش چٹان کی تشکیل ہوتی ہے۔ ان آتش چٹانوں کے چھوٹے چھوٹے ٹکڑوں میں

ٹوٹ کر نقل و حمل کے بعد کسی ایک پر جماؤ (DEPOSIT) ہو جانے سے پرت دار چٹانوں کی تشکیل ہوتی ہے۔ اونچے درجہ حرارت اور زیادہ دباؤ کی وجہ سے یہ متغیر چٹانوں میں تبدیل ہو جاتی ہیں۔ متغیر چٹانیں اونچے درجہ حرارت اور زیادہ دباؤ کی وجہ سے پگھل کر میگما میں تبدیل ہو جاتی ہیں۔ پگھلا ہوا میگما دوبارہ ٹھنڈا ہو کر ٹھوس شکل اختیار کر لیتا ہے اور اس طرح پھر آتش چٹان کی تشکیل ہوتی ہے۔ (شکل-2.4)

چٹانیں مختلف معدنیات سے بنی ہوئی ہوتی ہیں ایک خاص کیمیائی اور طبعی تناسب میں معدنیات قدرتی طور پر کڑھ ارض پر موجود ہیں۔ معدنیات انسانی زندگی کے لیے بہت اہمیت کی حامل ہیں۔ کچھ معدنیات ایندھن کے طور پر استعمال کی جاتی ہیں۔ جیسے کونلہ، قدرتی گیس اور معدنی تیل یا پیٹرولیم، لوہا، امونیم، سونا، یورینیم وغیرہ معدنیات کا استعمال صنعتوں، دواؤں اور کھاد کے طور پر ہوتا ہے۔

کیا آپ کو معلوم ہے؟

- آپ کے صوبے میں کون کون سی معدنیات پائی جاتی ہیں ان کے کچھ نمونے جمع کریں اور اپنے کلاس میں دکھائیں۔



1- مندرجہ ذیل سوالات کے جواب دیجیے۔

- زمین کی تین مختلف پرتیں کون کون سی ہیں؟
- چٹان کسے کہتے ہیں؟
- تین قسم کی چٹانوں کے نام لکھیے
- داخلی اور خارجی آتشی چٹانوں کے نام لکھیے
- چٹانی گردش سے آپ کیا سمجھتے ہیں؟
- چٹانوں کے کون کون سے استعمال ہیں؟
- متغیرہ چٹان کسے کہتے ہیں؟

2- درست جواب پر صحیح () کا نشان لگائیے

- وہ چٹان جو پگھلے ہوئے میگما سے تشکیل ہوئی؟
(a) آتشی چٹان (b) پرت دار / تھلی چٹان (c) متغیرہ چٹان
- کرہ ارض کی وہ پرت جو سب سے زیادہ گہرائی میں واقع ہے؟
(a) بالائی پرت (b) قلب (c) میٹل

3- مندرجہ ذیل کے جوڑے بنائیے۔

- | | |
|--|---------------|
| (a) زمین کی بالائی پرت | (i) قلب |
| (b) سڑکوں اور عمارتوں میں استعمال ہوتی ہے۔ | (ii) معدنیات |
| (c) سلیکا اور المونیم سے بنتی ہے۔ | (iii) چٹان |
| (d) ایک خاص کیمیائی تناسب ہوتا ہے۔ | (iv) چکنی مٹی |
| (e) سب سے زیادہ گہرائی میں واقع کرہ ارض کی پرت | (v) سیال |
| (f) سلیٹ میں تبدیل ہو جاتی ہے۔ | (vi) |
| (g) چٹان کے بدلتے طریقے | (vii) |

4- وجہ بتائیے۔

- ہم کرہ ارض کے قلب تک نہیں پہنچ سکتے۔ کیوں؟
- کچھٹی یا پرت دار چٹان ذرات سے بنتی ہے۔ کیوں؟
- چونا پتھر سنگ مرمر میں تبدیل ہو جاتا ہے۔ کیوں؟

5- کھیل کھیل میں۔

- نیچے کچھ چیزوں کی شکلیں دی گئی ہیں آپ بتائیے کہ ان چیزوں میں عام طور پر کون سی معدنیات کا استعمال کیا جاتا ہے۔
- اب اسی بنیاد پر آپ بھی کچھ چیزوں کے نام ڈھونڈ کر لکھیے جو مختلف معدنیات سے بنتی ہیں۔

