5 معدنیات اور توانائی کے وسائل
(MINERALS AND ENERGY RESOURCES)

ہابن اپنے والد کے ساتھ ایک دور دراز گاؤں سے گوہاٹی آیا۔ اس نے دیکھا کہ لوگ ایک عجیب طرح کے سڑکوں پر چلتی پھرتی اشیا کی طرح عجیب گھروں میں داخل ہورہے ہیں۔ اس نے ایک ایسا باورچی خانہ بھی دیکھا جو بے شمار گھروں کو اپنے ساتھ کھینچے جارہا تھا۔ وہ یہ منظر دیکھ کر کافی متحیر ہوا۔ اپنے والد سے پوچھ بیٹھا: ''پاپا ہمارے گھر بھی گوہاٹی کی طرح کیوں نہیں گھومتے؟''

والد نے جواب دیا: ''بیٹا یہ گھر نہیں ہے یہ تو بسیں اور ٹرینیں ہیں''۔ یہ ہم لوگوں کے گھروں کی طرح اینٹ اور پتھر سے نہیں بنائے گئے ہیں انہیں بنانے میں لوہا اور المونیم جیسی دھاتوں کا استعمال ہوا ہے۔ اور یہ بھی جان لو کہ یہ خود بخود نہیں گھومتے یہ تو انجن کے ذریعہ چلائے جاتے ہیں۔ اور انجن کے چلنے میں توانائی کی ضرورت پڑتی ہے۔

ہم لوگ اپنی روز مرہ کی زندگی میں دھاتوں سے بنی چیزوں کو استعمال کرتے ہیں۔ کیا آپ اپنے گھر میں استعمال ہونے والی دھاتوں سے بنی ہوئی چیزوں کی ایک فہرست تیار کر سکتے ہیں؟ یہ دھاتیں کہاں سے آتی ہیں؟

آپ نے پڑھا ہوگا کہ زمین کی اوپری پرت چٹانوں سے حاصل شدہ دھاتوں سے بنی ہے۔ مختلف قسم کی دھاتیں معدنیات سے صفائی کے ذریعہ حاصل کی جاتی ہیں؟

معدنیات ہماری زندگی کا ایک لازمی حصہ ہیں۔ ہمارے استعمال کی تقریباً تمام چیزیں ایک چھوٹے پن سے لے کر ایک اونچی عمارت تک یا پھر ایک بڑے جہاز تک۔ تمام چیزیں معدنیات سے بنائی جاتی ہیں۔ ریل لائن سڑکوں کا ڈامر یا تارکول، اوزاریں اور مشین بھی تو معدنیات سے بنائی جاتی ہیں۔ اس کے علاوہ کاریں، بسیں یہاں تک کہ جہاز بھی معدنیات سے بنائے جاتے ہیں اور توانائی کے ذریعہ چلائے جاتے ہیں۔ یہ توانائی زمین سے حاصل ہوتی ہے۔ یہاں تک کہ غذائیں جو ہم لیتے ہیں، اس میں بھی معدنیات پائی جاتی ہیں۔ ترقی کے ہر مرحلے میں بنی نوع انسان نے اپنی زندگی، سجاوٹ، تیوہاروں اور دوسری مذہبی تقریبات کے لیے معدنیات کا استعمال کیا ہے۔

ٹوتھ پیسٹ اور معدنیات سے دلکش مسکراہٹ

ٹوتھ پیسٹ آپ کے دانتوں کی صفائی کرتا ہے۔ صاف کرنے والے معدنیات جیسے سیلیکا چونا پتھر، المونیم آکسائڈ اور مختلف قسم کے فاسفیٹ معدنیات صفائی کا کام کرتے ہیں۔ فلورائڈ جو جوف کو پاٹتے ہیں وہ ایک فلورائٹ نام کے دھات سے حاصل ہوتا ہے۔ زیادہ تر ٹوتھ پیسٹ سفید ٹائیٹینیم آکسائڈ سے بنائے جاتے ہیں جو ریوٹائل، المینائٹ اور اناٹلے نام کے دھات سے حاصل کیا جاتا ہے۔ کچھ ٹوتھ پیسٹوں میں جو چمک ہوتی ہے وہ ابرق سے حاصل کی جاتی ہے۔ ٹوتھ برش اور اس کا کیسہ پلاسٹک سے بنا ہوا ہوتا ہے جو کہ پٹرولیم سے دستیاب ہوتا ہے۔ یہ تمام معدنیات کہاں سے آتی ہیں؟ معلوم کرنے کی کوشش کیجیے۔

ذرا اور گہرائی میں جایئے اور معلوم کیجیے کہ روشنی کا بلب بنانے میں کتنی معدنیات استعمال کی جاتی ہیں؟

© NCERT not to be republished

تمام موجودات کو معدنیات کی ضرورت ہے

زندگی کا پہیہ بغیر معدنیات کے نہیں چل سکتا۔ باوجود یہ کہ ہم اپنی والی خوراک میں کا صرف 0.3 فیصدی معدنیات استعمال کرتے ہیں؛ پھر بھی وہ اتنے اہم ہیں کہ اس کے بغیر ہم اپنی خوراک کی بقیہ 99.7 فی صد غذاؤں سے مستفید نہیں ہوسکتے۔

ذرا اور گہرائی میں جایئے اور کھانے کی چیزوں پر لگے لیبلوں (Label) سے ''غذائی حقائق جمع کیجیے۔

معدن کیا ھے؟

ماہر ارضیات نے دھات کو اس طرح متعارف کیا ہے۔'' دھات ایک قسم کا ایسا مادہ ہے جو قدرتی طور پر پایا جاتا ہے اور جس کی اندرونی ترکیبات کی وضاحت بھی کی جاسکتی ہے''۔ معدنیات کائنات میں مختلف شکلوں میں پائی جاتی ہیں۔ یہ سخت ہیرے کی شکل میں بھی ہوجاتے ہیں۔ اورنرم و نازک ابرق کی شکل میں بھی۔ اب سوال یہ ہے کہ معدنیات اتنے مختلف کیوں ہوتے ہیں؟

آپ کو چٹان کے بارے میں پہلے سے ہی واقفیت ہے۔ چٹان ایک صنف کے معدنیات کا مرکب ہوتا ہے جسے دھات کہا جاتا ہے۔ کچھ چٹانیں ایک ''دھات'' سے مرکب ہوتی ہیں جیسے: چونا پتھر۔ جبکہ زیادہ تر چٹانیں بہت سی دھاتوں سے مرکب ہوتی ہیں اور ان کا تناسب بھی مختلف ہوتا ہے۔ ابھی تک تقریباً دو ہزار دھاتوں کو پہنچانا گیا ہے لیکن صرف کچھ چٹانوں میں ہی دھاتیں زیادہ مقدار میں پائی گئی ہیں۔

کوئی دھات جو ایک خاص قسم کے اجزا ترکیبی سے وجود میں آتی ہے تو وہ اس کا انحصار اس دھات سے ہوتا ہے جس دھات سے وہ بنی ہوتی ہے یعنی اس کی طبیعی یا کیمیائی حالت پر منحصر ہوتا ہے۔ اسی کے نتیجے میں رنگوں کا تنوع، سخت بلّوری شکل، چمک اور کثافت ظہور میں آتی ہے۔

دھاتوں پر ماہرینِ جغرافیہ اور ماہرینِ ارضیات کا مطالعہ

ماہرین جغرافیہ دھاتوں کا مطالعہ زمین کی اوپری حصہ کے طور پر کرتے ہیں اور تشکیل ارض کو بہتر طریقے سے سمجھا جاسکے۔ دھاتوں کے ذرائع کی تقسیم اور اس سے منسلک اقتصادی سرگرمیاں ماہرینِ جغرافیہ کی دلچسپی کا مرکز ہوتا ہے جبکہ ماہرین ارضیات کی دلچسپی دھاتوں کی بناوٹ، ان کی عمر اور ان کی طبیعی اور کیمیاوئی ترکیبات میں ہوتی ہے۔

بہر حال، عمومی اور تجارتی مقاصد کے لیے دھاتوں کی درجہ بندی ذیل کے طریقے سے ہوسکتی ہے۔

دھات کے وقوع پذیر ہونے کی صورت

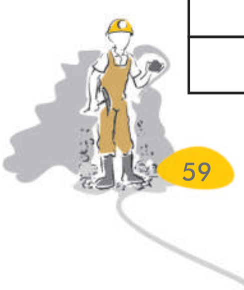
یہ دھاتیں کہاں پائی جاتی ھیں؟

بالعموم دھاتیں خام حالت میں پائی جاتی ہیں۔ لفظ ''خام'' کا اضافہ اس لیے کیا گیا تاکہ اس بات کا علم ہوسکے کہ دھاتوں کے مجموعے میں دوسرے اجزا سے بھی ملے ہوتے ہیں۔ خام دھات کا معدنی جوہر بھی وافر ارتکاز کے ساتھ ہونا چاہیے تاکہ یہ تجارتی طور پر مقابلہ کے قابل ہو۔ بناوٹ یا ساخت کی قسم جس میں وہ پائے جائیں اس بات کا تعین کرتی ہے کہ

شکل 5.1 ہندوستان میں مصنوعات کی پیداوار

سیکٹر	2009-10	عارضی 2010-11
میل سیکٹر	3.3	3.5
پاورلوم (ہوزری)	84.1	84.1
ہنڈلوم	11.3	11.1
دیگر	1.3	1.3
کل	**100%**	**100%**

ماخذ: دفتر ٹکسٹائل کمشنر، ممبئی اکنامکس سروے 2011-12



© NCERT not to be republished

معدنیات کی کان کنی کتنی آسانی کے ساتھ کی جاسکتی ہے۔ یہ عنصر استخراج کی قیمت کا بھی تعین کرتا ہے۔ اسی لیے ہمارے لیے بناوٹ کی ان اہم اقسام کا جاننا بہت اہم ہے جس میں معدنیات پائی جاتی ہیں۔

دھاتیں بالعموم ان شکلوں میں وقوع پذیر ہوتی ہیں:

(i) آتشیں یا تغیر پذیر چٹانوں میں معدنیات شگافوں، سوراخوں، چٹانوں، گہرائیوں اور جوڑوں میں واقع ہوسکتی ہیں۔ کم مقدار میں دھات پائے جانے کو رَگ کہا جاتا ہے جب کہ بڑی مقدار کو پَرت (Lode)۔ زیادہ تر حالتوں میں معدنیات اس وقت بنتی ہیں جب وہ رقیق یا پگھلی شکل میں یا پھر گیس کی صورت میں سوراخوں کے ذریعہ زمین کی اوپری سطح پر آتی ہیں۔ یہاں آکر وہ ٹھنڈی اور سخت ہوجاتی ہیں۔ اہم فلزاتی معدنیات جیسے: ٹین، تانبہ اور سیسہ وغیرہ۔ رگوں اور پرتوں سے حاصل کی جاتی ہیں۔

(ii) پرت دار چٹانوں میں بہت ساری معدنیات زمین کی طبقوں یا تہوں (Layers or Beds) میں پائی جاتی ہیں۔ افقی طبقوں میں تہہ نشینی، ارتکاز یا اکٹھا سونے کی وجہ بن جاتے ہیں، اور ارتکاز سے ہوتا ہے کوئلہ اور خام لوہے کی کچھ شکلیں ارتکازی (یا یکجا جمع ہوجانے) کے عمل سے حاصل ہوتی ہیں۔ اور یہ سخت حرارت اور دباؤ کے نتیجہ میں ایک لمبی مدت کے بعد ہی ہوتا ہے۔ تہہ دار دھاتوں کی ایک دوسری قسم جپسم، پوٹاش، نمک اور سوڈیم وغیرہ ہے۔ یہ خاص طور سے خشک علاقوں میں تبخیری عمل کے ذریعہ تشکیل پاتے ہیں۔

(iii) معدنیات کی بناوٹ کی ایک اور شکل بھی ہے جو سطحی چٹانوں کے سڑ گل جانے اور حل ہونے والے ترکیبی اجزا کے نکال دینے سے بنتی ہے۔ سڑی گلی باقیات کے ایک تودہ کو چھوڑا دیا جاتا ہے۔ باکسائٹ اسی عمل کے نتیجے میں حاصل ہوتا ہے۔

(iv) کچھ دھات سیلابی مٹی اور ریت کے جمع ہونے سے بھی بنتے ہیں، جو وادیوں کی تہہ اور پہاڑوں کے دامن اور گھاٹی کی سطح کے بالو میں بہہ کر آجاتے ہیں۔ جمع ہوئے ان اجزا کو Placer Deposit کہا جاتا ہے۔ ان میں عام طور سے ایسی معدنیات ہوتی ہیں جو پانی میں تحلیل نہیں ہوتیں۔ سونا، چاندی، ٹین، پلاٹینیم ایسی دھاتوں کے زمرہ میں آتے ہیں۔

(v) سمندر کے پانی میں بھی بڑی مقدار میں معدنیات موجود ہوتی ہیں۔ لیکن ان کا زیادہ تر حصہ اقتصادی اہمیت کا نہیں ہوتا۔ پھر بھی نمک، میگنیشیم، برومین بڑے پیمانے پر سمندر کے پانی سے حاصل ہوتے ہیں۔ سمندری تہوں میں میگنیز کے ٹکڑے بڑی مقدار میں ہوتے ہیں۔

دلچسپ حقیقت

'Rat-Hole Mining' چوہے کے بل سے معدنیات نکالنا۔ کیا آپ کو علم ہے کہ ہندوستان کی زیادہ تر معدنیات کو قومی ملکیت بنا دیا گیا ہے اور ان کا استخراج حکومت سے اجازت کے بعد ہی ممکن ہے؟ لیکن شمالی، مشرقی ہندوستان کے میں دھاتوں پر فرد اور جماعت کی ہی ملکیت ہے۔ میگھالیہ میں کوئلہ، چونا، پتھر، اور خام لوہے کا ایک بڑا ذخیرہ موجود ہے۔ جوائی اور چیرا پونجی علاقوں میں کوئلے کی کھدائی خاندان کے افراد کے ذریعہ ایک لمبی، تنگ سرنگ کے ذریعہ کی جاتی ہے، جسے Rat Hole Mining یا 'چوہے کے بل کی کان کنی' کہا جاتا ہے۔

ذرا اور گہرائی میں جائیے: کھلے گڈھے کی کان، پتھر کی کان اور زیر زمین ستونوں والی کان میں کیا فرق ہے؟

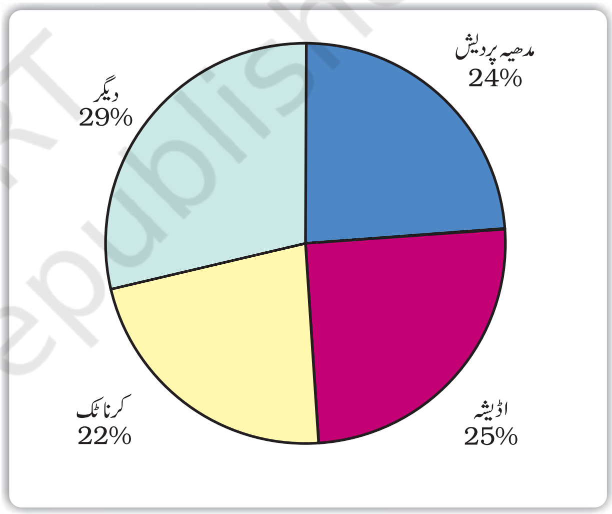
ہندوستان اس معنی میں بہت خوش قسمت ہے کہ یہاں مختلف قسم کے معدنی وسائل بڑی مقدار میں موجود ہیں۔ لیکن ان کی تقسیم غیر متوازن ہے۔ جزیرہ نما چٹانوں میں کچا لوہا، کوئلہ، ابرق اور دوسرے غیر آہنی دھاتوں کا ایک بڑا حصہ محفوظ ہے۔ آسام و گجرات کے جزیرہ نما کے مشرقی و مغربی بازو کی تہہ نشیں چٹانوں میں پٹرولیم کا بڑا ذخیرہ موجود ہے۔ راجستھانی جزیرہ کا چٹانی نظام بھی اپنے اندر بہت سارے غیر آہنی دھاتوں کو محفوظ ہوئے ہے۔ شمالی ہند کا سیلابی میدان معاشی اہمیت کی معدنیات سے قریب قریب محروم ہے۔ بڑی حدتک یہ تمام فرق ارضیاتی ساخت، عمل اور وقت میں اختلافات کی بنیاد پر ہے جس سے ان دھاتوں کی تشکیل ہوتی ہے۔

© NCERT not to be republished

آیئے! اب ہم ہندوستان میں کچھ اہم معدنیات کی تقسیم کا مطالعہ کرتے ہیں۔ یہ بات ہمیشہ ذہن نشین رکھنا چاہیے کہ خام اشیا میں دھاتوں کا ارتکاز، آسانی سے استخراج، اور بازار کی قربت، ذخیرہ کی اقتصادی قوت کو متاثر کرنے میں اہم رول ادا کرتے ہیں۔ اس طرح مانگ کی تکمیل کے لیے بے شمار ممکن اختیارات میں سے ایک کو منتخب کرنا ہوتا ہے۔ جب یہ عمل پذیر ہوتا ہے تو معدنی ذخیرہ 'کان' میں تبدیل ہو جاتا ہے۔

آہنی معدنیات

آہنی معدنیات کل معدنی دھاتوں کی پیداوار کی قیمت کا تین چوتھائی ہیں۔ یہ دھات کی صفائی کے کارخانے کی ترقی کے لیے ایک مضبوط بنیاد فراہم کرتی ہیں۔ ہندوستان اپنی اندرونی مانگوں کو پورا کرنے کے بعد آہنی معدنیات کی ایک وافر مقدار برآمد کرتا ہے۔



شکل **5.2**: ریاستوں کے حصے کچے لوہے کی پیداوار فی صد میں

2009-10

کچا لوہا

کچا لوہا صنعتی ترقی کے لیے ریڑھ کی ہڈی اور ایک بنیادی دھات کی حیثیت رکھتا ہے۔ ہندوستان عمدہ کچے لوہے کی دولت سے مالا مال ہے۔ میگناٹائٹ ایک عمدہ کچا لوہا ہے جس میں 70 فیصد تک عمدہ اجزا شامل ہیں۔ یہ ایک شاندار مقناطیسی خاصیت رکھتا ہے جو بالخصوص برقی صنعتوں کے لیے زیادہ قیمتی ہے۔ کچا ہیماٹائٹ مقدار کے اعتبار سے ایک بہت اہم صنعتی معدن ہے۔ لیکن یہ اپنے اجزا ترکیبی کے اعتبار سے میگناٹائیٹ (50-60) کے مقابلے میں ذرا کم اہمیت کا ہے۔

کیا آپ جانتے ہیں؟

کنڑ زبان میں kudre کے معنی گھوڑا ہوتے ہیں۔ کرناٹک کے مغربی گھاٹ کی سب سے اونچی چوٹی گھوڑے کے چہرے جیسی معلوم ہوتی ہے اسی طرح 'بیلا ویلا' کی پہاڑیاں بیل کے کوبڑ جیسی دکھائی دیتی ہیں۔ اسی مناسبت سے ان کا نام بھی اسی طرح رکھا گیا ہے۔

شکل **5.3**: کچے لوہے کی کان

ہندوستان میں کچے لوہے کی خاص پٹیاں کچھ اس طرح ہیں:

- **اڑیسہ – جھار کھنڈ پٹی**: اڑیسہ میں ہیماٹائٹ کے اچھے درجہ کی پٹی میور بھنج کی بادام پہاڑ کانوں کیندو جھار ضلعوں میں پائی جاتی ہے۔ اور اس سے متصل جھارکھنڈ کے سنگھ بھوم ضلع کے گوآ اور نوآمنڈی میں بھی ہیماٹائٹ خام لوہا دستیاب ہے۔
- **درگ– بستر– چندرپور پٹی**: یہ چھتیس گڑھ اور مہاراشٹر میں واقع ہیں۔ ہیماٹائٹ کی عمدہ قسم چھتیس گڑھ ضلع کے بستر میں بیلا ویلا کے پہاڑی سلسلوں میں پائے جاتے ہیں۔ پہاڑیوں کا سلسلہ

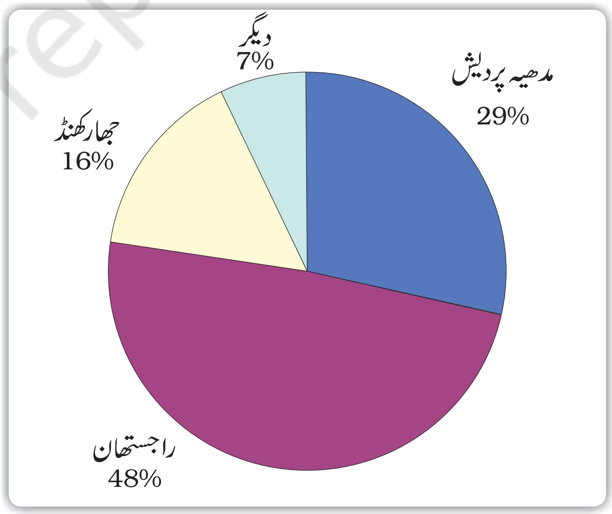
© NCERT not to be republished

ہیماٹائٹ کے عمدہ قسم کے 14 ذخیرہ کو اپنے اندر سموئے ہوئے ہے۔ اس میں اسٹیل یعنی فولاد بنانے کے لیے درکار طبعی خصوصیتیں موجود ہیں۔ ان کانوں کے کچے لوہے وشاکھاپٹنم کے بندرگاہ کے راستے جاپان اور جنوبی کوریا کو برآمد کیے جاتے ہیں۔

- **کرناٹک کا بلاری – چتردرگا – چک منگلورو – تمکورو پٹی:** میں کچے لوہے کے ذخائر موجود ہیں۔ کرناٹک کے مغربی گھاٹ میں واقع کودرمکھ کی کانیں سو فیصد برآمدی اکائیاں ہیں۔ کودرمکھ کا ذخیرہ دنیا میں ایک بڑے ذخیرہ کی حیثیت سے جانا جاتا ہے۔ کچا مال منگلورو کے نزدیک ایک بندرگاہ تک پائپ لائن کے ذریعہ منتقل کیا جاتا ہے۔
- **مہاراشٹر اور گوا پٹی :** ریاست گوا اور مہاراشٹر کے رتناگری ضلع تک محیط ہے۔ باوجود کہ یہاں کے کچے مال بہت عمدہ قسم کے نہیں ہیں پھر بھی وافر مقدار میں ان سے فائدہ اٹھایا جاتا ہے۔ کچا لوہا مارما گاؤ بندگارہ کے راستے برآمد کیا جاتا ہے۔

مینگنیز

مینگنیز خاص طور سے اسٹیل بنانے اور لوہا اور مینگنیز کی آمیزش میں استعمال ہوتا ہے۔ ایک ٹن اسٹیل بنانے میں تقریباً 10 کلو مینگنیز کی ضرورت پڑتی ہے۔ اس کا استعمال بلیچنگ پاؤڈر بنانے، کیڑے ماردوائیں اور رنگ بنانے میں بھی اس کا استعمال ہوتا ہے۔



شکل **5.4** : 04-2003 میں ریاست وار مینگنیز کی پیداوار کا حصہ (فی صد)

اڈیشہ ہندوستان میں کچا مینگنیز پیدا کرنے والا ایک بڑی ریاست ہے۔ اس ریاست نے 2001-2000 میں ملک کی کل پیداوار کا ایک تہائی مینگنیز پیدا کیا ہے۔

ذرا اور کھدائی کیجیے ان نقشوں کو ایک کے اوپر کرکے رکھیے خام لوہے، مینگنیز کوئلہ اور لوہے وفولاد کی تقسیم دکھائی گئی ہے۔ کیا آپ کو ان میں کوئی باہمی وسط دکھائی دیتا ہے۔ کیوں؟

غیر آہنی معدنیات

ہندوستان میں غیر آہنی معدنیات کی پیداوار اور اس کا تحفظ تشفی بخش ہے۔ بہر حال دیگر معدنیات مثلاً تانبہ، باکسائٹ، سیسہ، زنک اور سونا وغیرہ برقی، انجینئرنگ اور صفائی کی صنعتوں میں اہم رول ادا کرتے ہیں۔ اب ہمیں تانبا اور باکسائٹ کی تقسیم کا مطالعہ کرنا چاہیے۔

تانبہ

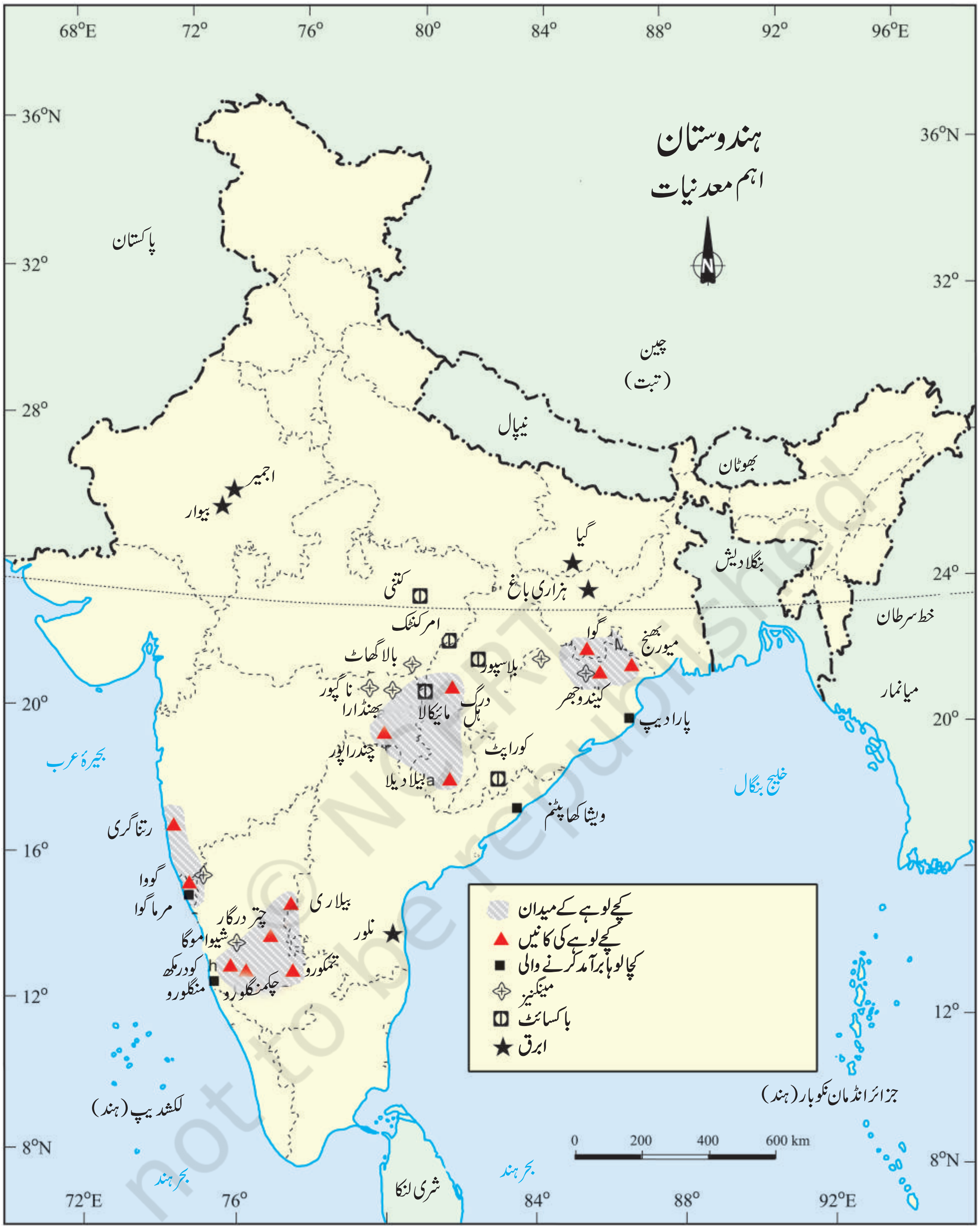
ہندوستان تانبے کی پیداوار اور اس کے ذخائر کے معاملے میں خطرناک حدتک کمی کا شکار ہے۔ نرم، ورقی اور ایک اچھا کنڈکٹر یا موصل ہونے کی وجہ سے تانبے کا استعمال بجلی کے تار، الیکٹرونک اور کیمیائی صنعتوں میں ہوتا ہے۔ مدھیہ پردیش کا بالاگھاٹ ہندوستان کا 52 فی صد تانبا پیدا کرتا ہے۔ سنگھ بھوم جھارکھنڈ تانبے پیدا کرنے والا ایک اہم ضلع ہے۔ راجستھان کا کھیتری بھی اس سلسلے میں مشہور ہے۔

شکل **5.5** : ملانجی کھنڈ میں تانبے کی کانیں

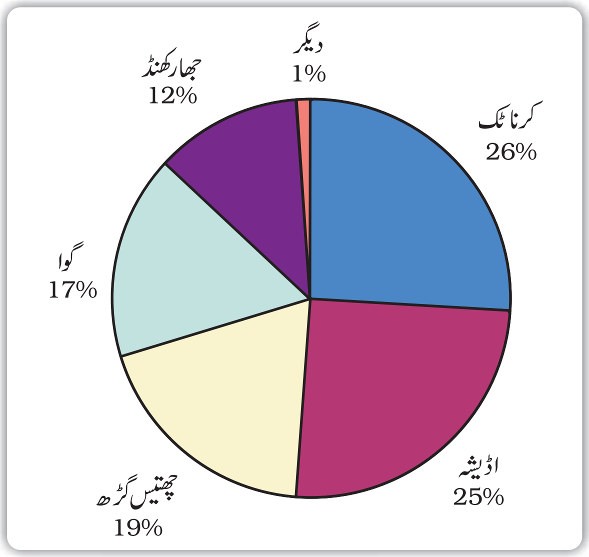
باکسائٹ

باوجود یہ کہ باکسائٹ کا اہم جز المونیم ہوتا ہے۔ اسی سے المونیم نکالا جاتا ہے۔ باکسائٹ ایک چکنی مٹی جیسا مادہ ہوتا ہے جس سے پہلے پہلے الومنا

not to be republished © NCERT

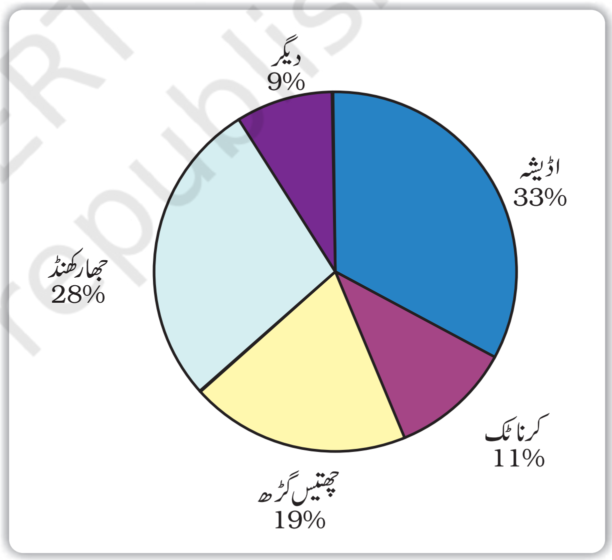


ہندوستان : کچے لوہے، مینگنیز، باکسائٹ اور ابرق کی تقسیم



شکل 5.6: 10-2009 میں تانبہ کی پیداوار کا ریاستوں کے لحاظ سے حصہ (فی صد)

پھر المونیم حاصل کیا جاتا ہے۔ باکسائٹ اس وقت بنتا ہے جب چٹانوں کی وسیع تبدیلی کی بوسیدگی، المونیم سلکیٹ کو وافر مقدار میں پیدا کرتی ہیں۔



شکل 5.7: 04-2003 میں باکسائیٹ کی پیدوار کا ریاستی اعتبار سے حصہ (فی صد)

المونیم اہم معدنیات میں سے ایک ہے کیونکہ یہ دھاتوں کی طاقت کا اتصال کرتا ہے۔ بطور مثال: لوہا اسکے ساتھ مل کر بہت زیادہ چمک دیتا ہے۔ اس کے علاوہ المونیم ایک اچھا کنڈکٹر اور بہت نرم اور لچک دار بھی ہوتا ہے۔

ہندوستان میں باکسائٹ کا ذخیرہ امرکنٹک کے سطحِ مرتفع کے میدانوں میں پایا جاتا ہے۔ اسکے ساتھ ہی مائکال کی پہاڑیوں اور بلاس پور۔کٹنی کے سطح مرتفع کے علاقوں میں بھی باکسائٹ پایا جاتا ہے۔

شکل 5.7: باکسائٹ کی کان

اڈیشہ ہندوستان میں سب سے زیادہ باکسائٹ پیدا کرنے والا صوبہ ہے۔ اس نے 10-2009 میں اس ملک کی کل پیداوار کا 34.97% باکسائٹ اکیلے ہی پیدا کیا۔ پنچ پٹ مالی کے (کوراپت ضلع) کا ذخیرہ صوبے کے مشہور باکسائٹ کا ذخیرہ مانا جاتا ہے۔

ذرا اور گہرائی میں جایئے: ہندوستان کے طبعی نقشہ پر باکسائٹ کی کانوں کی نشان دہی کیجیے۔

دلچسپ حقیقت

المونیم کی دریافت کے بعد فرمانروا نپولین سوم نے اپنے کپڑے پر المونیم سے بنے بٹن اور ہک لگائے اور اپنے عظیم الشان مہمانوں کے لیے اس نے المونیم کے برتن میں اور کمتر درجہ کے مہمانوں کے لیے سونے اور چاندی کے برتنوں میں خوان چنوائے۔ اس واقعے کے تیس سال بعد المونیم کے برتن پیرس میں فقیروں کے لیے بہت عام ہوگئے۔

© NCERT not to be republished

غیر آہنی معدنیات

ابرق ایک ایسا معدن ہے جو پتیوں یا طشتریوں کے ایک سلسلے سے بنتا ہے۔ یہ بہ آسانی چادروں میں پھٹ جاتا ہے۔ یہ چادریں اتنی پتلی ہوتی ہیں کہ ابرق کی کچھ سینٹی میٹر چادروں میں ہزاروں پرتیں نکل سکتی ہیں ابرق صاف، کالا، ہرا، لال، پیلا اور بھورا ہوسکتا ہے۔ شاندار ڈائی برقی طاقت، قلیل زیاں محرک موصل، برق ہونے کی خصوصیتیں اور اونچی وولٹیج سے مزاحمت کرنے کی وجہ سے ابرق الیکٹرونک اور برقی صنعتوں میں استعمال ہونے والا ایک لازمی معدن بن گیا ہے۔

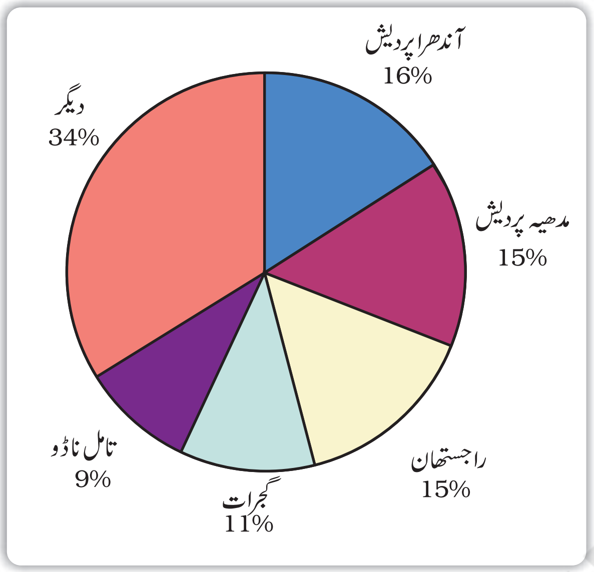
ابرق کے ذخیرے چھوٹا ناگپور سطح مرتفع کے شمالی کنارے کے علاقوں میں پائے جاتے ہیں۔ جھارکھنڈ کا کوڈرما، گیا، ہزاری باغ— یہ ابرق پیدا کرنے والی اہم پٹی ہے۔

راجستھان میں ابرق پیدا کرنے والا خاص علاقہ اجمیر کے پاس ہے۔ آندھرا پردیش کا نیلور پٹی ملک میں ابرق پیدا کرنے والا اہم علاقہ ہے۔

چٹانی معدنیات

چونا پتھر کیلشیم کاربونیٹ یا کیلشیم اور میگنیشیم کاربونیٹ کے چٹانی مرکبات کے شمولیت سے حاصل ہوتا ہے۔ یہ ارضیاتی ساخت کے تہہ نشیں چٹانوں میں پایا جاتا ہے۔ چونا پتھر، سیمنٹ صنعت کے لیے ایک بنیادی خام مال ہے۔ ساتھ ہی بھٹیوں میں کچے لوہے کو گلانے کے لیے بھی یہ ضروری دھات ہے۔

ذرا اور گہرائی میں جایئے: نقشوں کا مطالعہ کرکے وضاحت کیجیے کہ چھوٹا ناگپور کیوں معدنیات کی ذخیرہ گاہ ہے۔



شکل 5.8 : 2009-10 میں چونا پتھر کی پیداوار ریاستوں کے حصے کے اعتبار سے (فی صد میں)

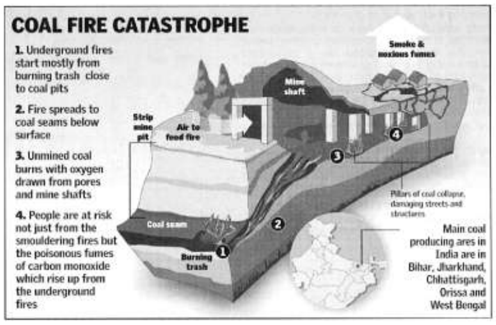
کھدائی کے خطرے

شکل 5.9 : کان کنی کے علاقوں میں گرد کی وجہ سے پیدا ہونے والی فضائی آلودگی

کیا آپ نے کان کنی یا کھدائی کرنے والوں کی جاں فشانی پر کبھی حیرت کی ہے جو آپ کی زندگی کو خوشحال بناتے ہیں؟ ماحول اور کھدائی کرنے والے کی صحت پر کھدائی کے کیا اثرات مرتب ہوتے ہیں— یہ بھی کبھی سوچا ہے؟ دھول اور زیر زمین دھوئیں جو کھدائی کرنے والوں کے سانسوں کے ذریعہ ان کے پھیپھڑوں میں جاتا ہے۔ یہ انہیں خطرناک پھیپھڑوں کی بیماری تک لے جاتے ہیں۔ کانوں کی چھتوں کے گرنے کے اندیشہ سے کوئلے کی کانوں میں آتش زدگی اور سیلاب کا خطرہ کھدائی کرنے والے کے سروں پر ہمیشہ منڈلاتا رہتا ہے۔ کھدائی کے سبب اس علاقے میں پانی کے ذرائع آلودہ ہوجاتے ہیں۔ فضلات کا ڈھیر زمین اور مٹی کی عمر کو کم کرتا ہے اور ندی اور تالابوں کو آلودہ بھی۔ سخت حفاظتی اقدامات اور ماحولیاتی قانون کا اجرا کھدائی کو قاتل صنعت میں تبدیل ہونے سے بچانے کے لیے ضروری ہے۔

© NCERT not to be republished

جھریا اپنی جگہ سے منتقل ہونے والا ہے



Law Kumar Mishra | TNN

Dhanbad: The government has decided to relocate an entire township — Jharia — because of the uncontrollable spread of underground fires that have been burning for years in the coal belt.

"The Centre has already sanctioned Rs 14 crore for the first phase of shifting."

Claiming it to be one of the world's major evacuation drives, Soren said the shifting would be done in three phases in five years and he also assu

1990. According to the Rana panel, the cost of shifting people will be at Rs 20,000 crore. The Rana panel had also said, "It is profitable to shift people from Jharia, since coal worth Rs 60,000 crore is lying unutilised beneath the Jharia

Coal unit fined Rs 300 cr in damages

Dhananjay Mahapatra | TNN

New Delhi: The Supreme Court has asked India's largest coal producing company — South Eastern Coalfields Ltd — to pay within a month Rs 300 crore as compensation for using forest land in Chhattisgarh. This is in addition to Rs 50 crore already paid by the PSU, which is a subsidiary of Coal India Ltd, to continue its operations in the state.

SECL will have to pay Rs 100 crore within a week and the rest within a month, the forest Bench comprising CJI Y K Sabharwal and Justices Arijit Pasayat and S H Kapadia directed on Friday.

The court, in its earlier judgment, had said that all companies were liable to pay Penal Compensatory Afforestation cost and amount of Net Present Value to continue operations in forest land already allotted to them by the states.

Appearing for the PSU, solicitor general G E Vahanvati argued that the company had one of the best records for protection of environment and had won awards at the national and state level. He said the Rs 50 crore already deposited by the company was compensation enough for it to be allowed coal mining operations. Appearing for the ministry of environment and forests, counsel A D N Rao

'Over 50% of coal-belt mines unsafe'

Law Kumar Mishra | TNN

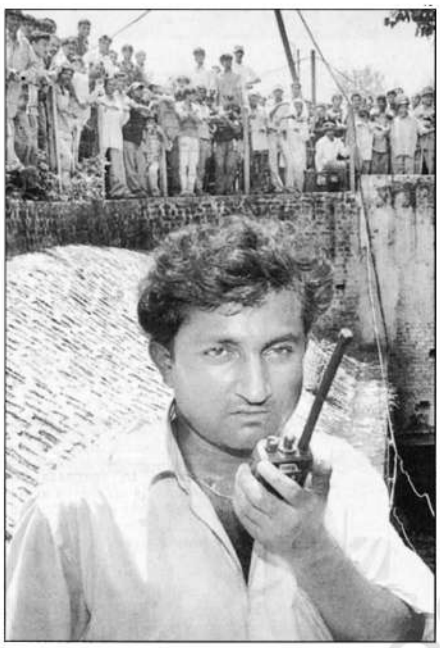
Dhanbad: Three days after one of the worst mining disasters in decades left 54 people dead, the chief of the company which owns these mines, said no less than half the mines in the area did not meet the basic safety standards.

Bharat Coking Coal Ltd (BCCL) chairman Partho S Bhattacharya, however, said on Saturday the company shouldn't be blamed for operating unsafe mines because workers and trade unions had blocked moves to shut these for fear of losing jobs. He said only one out of 41 mines was operated scientifically and of the rest, the many were functioning against the advice of the Directorate General of Mines Safety. He described safety standards in 24 mines as poor.

Bhattacharya said workers were aware that they would have to seek voluntary retirement if unsafe mines were shut.

Bharat Coking Coal management on Saturday also handed over employment letters to the immediate people nominated by families of victims. Ironically, these people, most likely, would go to work in mines deemed unsafe by the company.

BCCL's audit of the safety status of mines, graded second and third degrees,



WAIT AND WATCH: A crowd watches the ongoing rescue operation outside the Bharat Coking Coal Ltd mine at Bhatdih in Jharkhand on Thursday

'Safety standards were not in place'

Law Kumar Mishra | TNN

Dhanbad: Union coal minister Shibu Soren on Thursday announced an ex gratia of Rs 3 lakh to the families of the mine tragedy victims. Soren said: "Dependents of the victims will be provided employment by the Bharat Coking Coal from today. A probe by the director general of mines safety and the labour commissioner will also be initiated."

Soren also held discussions with Bharat Coking Coal officials and promised medical help to the four survivors.

tained, even though the director general of mine safety carries out surveys of the safety norms," an expert said.

Some agitating miners alleged that "there is no emergency measures inside the mine. We go deep — between 400 feet and 1,500 ft — into the mines with only an oxygen mask." The tragedy points to the lack of security measures by Bharat Coking Coal despite previous instances of disasters due to methane leak.

At least 48 people were killed in explosions in Jeetpur mine, 43 in Sudamdeeh and 30 in

معدنیات کا تحفظ

ہم سبھی صنعت وزراعت کے معدنی ذخیرے پر مکمل انحصار اور ان صنعتوں سے پیدا ہونے والی اشیا کی بڑی قدر کرتے ہیں۔ کام کے لائق کل معدنی ذخیرہ کے پورے حجم کا ایک معمولی حصہ یعنی سطح زمین کا ایک فیصد ہمارے پاس ہے۔ ہم بڑی تیزی کے ساتھ ان معدنی وسائل کا استعمال کر رہے ہیں جن کے بننے اور جمع ہونے میں ہزاروں سال لگے ہیں۔ معدنی اشیا کی تعمیر کا ارضیاتی عمل اتنا دھیما ہے کہ اس کے پر ہونے کی شرح اس کے استعمال ہونے کی شرح کے مقابلے میں بہت کم ہے۔ ایک طرف معدنی وسائل محدود ہیں تو دوسری طرف تجدید کے لائق بھی نہیں ہیں وافر معدنی ذخیرہ سارے ملک کے لیے قیمتی ہیں لیکن یہ بہت کم ہیں۔ کچھ معدنیات کا مسلسل استخراج اخراجات میں اضافے کا سبب ہے کیوں کہ معدنی استخراج، بڑی گہرائیوں سے کرنا پڑتا ہے اور یہ اچھے قسم کا بھی نہیں ہوتا۔ معدنی وسائل کے صحیح استعمال کے لیے ایک مرکزی کوشش کی ضرورت ہے

تاکہ ان ذرائع کا استعمال ایک منصوبہ بند طریقے سے ہو سکے۔ ادنیٰ قسم کی خام چیزوں کو کم قیمت پر استعمال کرنے کے لیے اعلیٰ قسم کی ٹیکنالوجی کو بھی اپنانے کی ضرورت ہے۔ معدنیات کا دوبارہ استعمال، خارج از استعمال دھاتوں کو کام میں لانا، اور اس طرح کے دوسرے متبادل ایسے اقدامات ہیں جو ہمارے معدنی وسائل کا مستقبل تک تحفظ کر سکتے ہیں۔

ذرا اور گہرائی میں جائیے: فہرست تیار کیجیے جن میں معدنیات کی جگہ ان کے بدل استعمال کیے جا رہے ہیں۔ یہ بدلی یا متبادل اشیا کہاں سے حاصل کی جاتی ہیں؟

توانائی کے وسائل

ہر قسم کی سرگرمی کے لیے توانائی کی ضرورت پیش آتی ہے۔ اس کی ضرورت کھانے پکانے، روشنی اور گرمی مہیا کرانے، گاڑیوں کو چلانے اور کارخانوں میں مشینوں کو چلانے وغیرہ میں بھی ہوتی ہے۔ توانائی کی درجہ بندی روایتی وغیر روایتی وسائل کے تحت کی جا سکتی ہے۔ روایتی وسائل میں ایندھن کی لکڑیاں، مویشیوں کے گوبر کے اُپلے، کوئلے، پڑولیم، قدرتی گیس اور بجلی (ہائیڈل اور تھرمل) آتے ہیں۔ غیر روایتی ذرائع کے تحت شمسی توانائی، مدّ وجزر، ارضی حرارت، بایوگیس اور ایٹمی توانائی آتے ہیں۔ ایندھن کی لکڑی اور مویشیوں کے گوبر دیہی علاقوں میں بہت عام ہیں۔ ایک اندازہ کے مطابق دیہی علاقوں میں تقریباً 70 فیصد سے زیادہ توانائی کی ضرورتیں مذکورہ دونوں ذرائع سے پوری ہوتی ہیں۔ لیکن دونوں چیزوں کے تسلسل کو باقی رکھنا جنگلی علاقے میں کمی واقع ہونے کی بنیاد پر دشوار نظر آرہا ہے۔ مزید مویشیوں کے گوبروں کے ایندھن کی شکل میں استعمال کی بھی اب حوصلہ شکنی کی جارہی ہے کیونکہ اس سے زراعت میں کھاد کی شکل میں استعمال ہونے والے امکانات متاثر ہو رہے ہیں۔

توانائی کے روایتی وسائل

کوئلہ. کوئلہ ہندوستان میں معدنی ایندھن کی شکل میں وافر مقدار میں دستیاب ہے۔ یہ ملک کی توانائی ضرورتوں کے لیے ایک کافی بڑا حصہ تصور کیا جاتا ہے۔ اس کا استعمال توانائی کی تخلیق صنعتوں، کو توانائی کی فراہمی اور گھریلو ضرورتوں کے لیے بھی ہوتا ہے۔ ہندوستان اپنی تجارتی توانائی کی ضرورتوں کو پورا کرنے کے لیے اسی پر منحصر ہے۔

شکل **5.10 (a)**: کوئلہ کی ایک کان کا اندرونی منظر

شکل **5.10 (b)**: کوئلہ کی ایک کان کا بیرونی منظر

جیسا کہ آپ جانتے ہیں کہ کوئلہ پودوں کے مادے کے ہزاروں سال زمین کے اندر دبے رہنے کے بعد بنتا ہے۔ اس لیے دباؤ کے درجہ پر منحصر ہونے اور گہرائی اور مدفون ہونے کے اوصاف پر انحصار رکھنے کے سبب مختلف شکلوں میں پایا جاتا ہے۔ دلدل میں سڑے ہوئے پودے سے نباتاتی کوئلہ حاصل ہوتا ہے جس کے اندر قلیل کاربن، اعلیٰ درجہ کی نمی اور جلنے کی بہت کم صلاحیت ہوتی ہے۔ لیگنائٹ ایک کم درجے بھورا کوئلہ ہے جس میں ملائمیت اعلیٰ درجہ کی نمی کے ساتھ ہوتی ہے۔ اصل لیگنائٹ کے ذخائر نیویلی (تمل ناڈو) میں ہے جس کا استعمال بجلی پیدا کرنے میں ہوتا ہے۔ کوئلہ جو گہرائی میں دفن ہوتا ہے اور اضافی حرارت کا مستلزم اسے Bituminous coal کہا جاتا ہے۔ یہ تجارتی استعمال کے لیے سب سے اہم ہے۔ آہنی کوئلہ اونچے درجے کا Bituminous coal ہوتا ہے جو آگ کی بھٹی میں گلانے میں اہم رول ادا کرتا ہے۔ انتھراسائٹ سخت لوہے کی عمدہ قسم ہوتی ہے۔

© NCERT not to be republished

ہندوستان: کوئلہ، تیل اور قدرتی گیس کی تقسیم

کوئلہ ہندوستان دوخاص ارضیاتی زمانہ کے چٹانی سلسلہ میں واقع ہے۔اس چٹانی سلسلہ کا نام گونڈوانہ ہے جوعمر میں دوسوملین سال سے زیادہ ہے۔ذخیرہ جوصرف 55 ملین سال پرانا ہے۔گونڈوانہ کوئلہ کے خاص ذرائع، جوصاف کیے گئے کوئلے ہیں، دامودر گھاٹی میں متعین کیے گئے ہیں(مغربی بنگال،جھارکھنڈ)۔ بوکا رو، جھریا،رانی گنج — کوئلے کے مشہور علاقے ہیں۔گوداوری مہاندی،سون اور واردھا کی وادیاں بھی کوئلے کے ذخائر سے پر ہیں۔تیسرے درجے کا کوئلہ شمالی مشرقی ریاستوں میگھالیہ،آسام،اروناچل پردیش اور ناگالینڈ وغیرہ میں پایا جاتا ہے۔ یہ بات یاد رکھنی چاہیے کہ کوئلہ ایک جحم دھات ہے۔ جو استعمال کے بعد بھی اپناوزن رکھتا ہے۔اس لیے بڑی بڑی صنعتیں اور تھرمل پاور کوئلے کی کانوں کے آس پاس ہوتے ہیں۔

پٹرولیم

پٹرولیم یا معدنی تیل ہندوستان میں کوئلے کے بعد دوسرا توانائی کا منبع ہے۔یہ روشنی اور حرارت کے لیے ایندھن اور مشنری آلات کے لیے گریس (چکنائی)اور صنعتی کل کارخانے کے لیے کچا معدنیات فراہم کرتا ہے۔ پیٹرولیم ریفائنری،مصنوعی ٹیکسٹائل،کیمیائی کھاداور کیمیائی صنعتوں کے لیے ایک ''نوڈل انڈسٹری'' کی حیثیت سے کام کرتا ہے۔

ہندوستان میں زیادہ تر پٹرولیم کے وقوعات چٹانوں کی تشکیل کے Tertiary ageمیں Anticlineاور Fault trapسے جڑے ہیں۔Foldingکے علاقوں میں (Domes / Anticline) یہ وہاں واقع ہوتا ہے جہاں تیل up fold کی چوٹی میں جکڑا ہوتا ہے۔

''ہندوستان کی پٹرولیم پیداوار کا تقریباً63% ممبئی ہائی سے،18% گجرات سے اور 16% آسام سے حاصل ہوتا ہے۔ نقشے سے مغربی ہندوستان کے تین اہم میدان کومتعین کیجیے۔انکلیشور (گجرات) کا ایک اہم پٹرولیم کا علاقہ ہے۔آسام ہندوستان کا سب سے قدیم صوبہ ہے جو تیل پیدا کرتا آرہا ہے۔ ڈگبوئی، ناہرکٹیا اور مارن ہوگری جان —اس صوبہ کے اہم تیل کے میدان ہیں۔

قدرتی گیس

قدرتی گیس ایک اہم صاف ستھری توانائی کا وسیلہ ہے جو پیٹرولیم کے ساتھ ساتھ یا اس کے بغیر بھی پایا جاتا ہے۔یہ ایک توانائی کے ذریعہ کے طور پر استعمال کیا جاتا ہے۔ساتھ ہی پیٹروکیمکل صنعتوں کے لیے صنعتی خام مال کے طور پر استعمال ہوتا ہے۔قدرتی گیس کوایک ماحولیاتی دوست کی حیثیت سے تصور کیا جاتا ہے۔ کیوں کہ اس گیس سے کاربن ڈائی آکسائڈ کی بہت کم مقدار نکلتی ہے۔اسی لیے یہ موجودہ صدی کا ایندھن بھی ہے۔

قدرتی گیس کا بڑا ذخیرہ کرشنا۔گوداوری کے وادی میں ملا ہے۔ مغربی سواحل کے ساتھ ممبئی ہائی اوراس سے متعلقہ میدان کا تتمہ کیمبے کی خلیج ہے۔ انڈمان اورنکوبار کے جزیرے بھی قدرتی گیس کے بڑے وسائل تسلیم کیے گئے ہیں۔

1700 کلومیٹرلمبا ہزیرا، بیجاپور، جگدیش پورعبورگیس پائپ لائن ممبئی ہائی اوربسین کی اور شمال اور مغربی ہندوستان کو کیمیائی کھاد،توانائی اورصنعتی مرکبات کے ساتھ جوڑتی ہے۔اس لائن نے ہندوستان کی گیس پیداوار کو ایک قوت فراہم کی ہے۔بجلی اور کیمیائی صنعتیں قدرتی گیس کو سب سے زیادہ استعمال کرنے والی اکائیاں ہیں۔

رقیق ایندھن کے بدلے گاڑیوں کوچلانے کے لیے سی این جی (CNG) کا استعمال ملک میں بہت مقبول ہوتا جارہا ہے۔

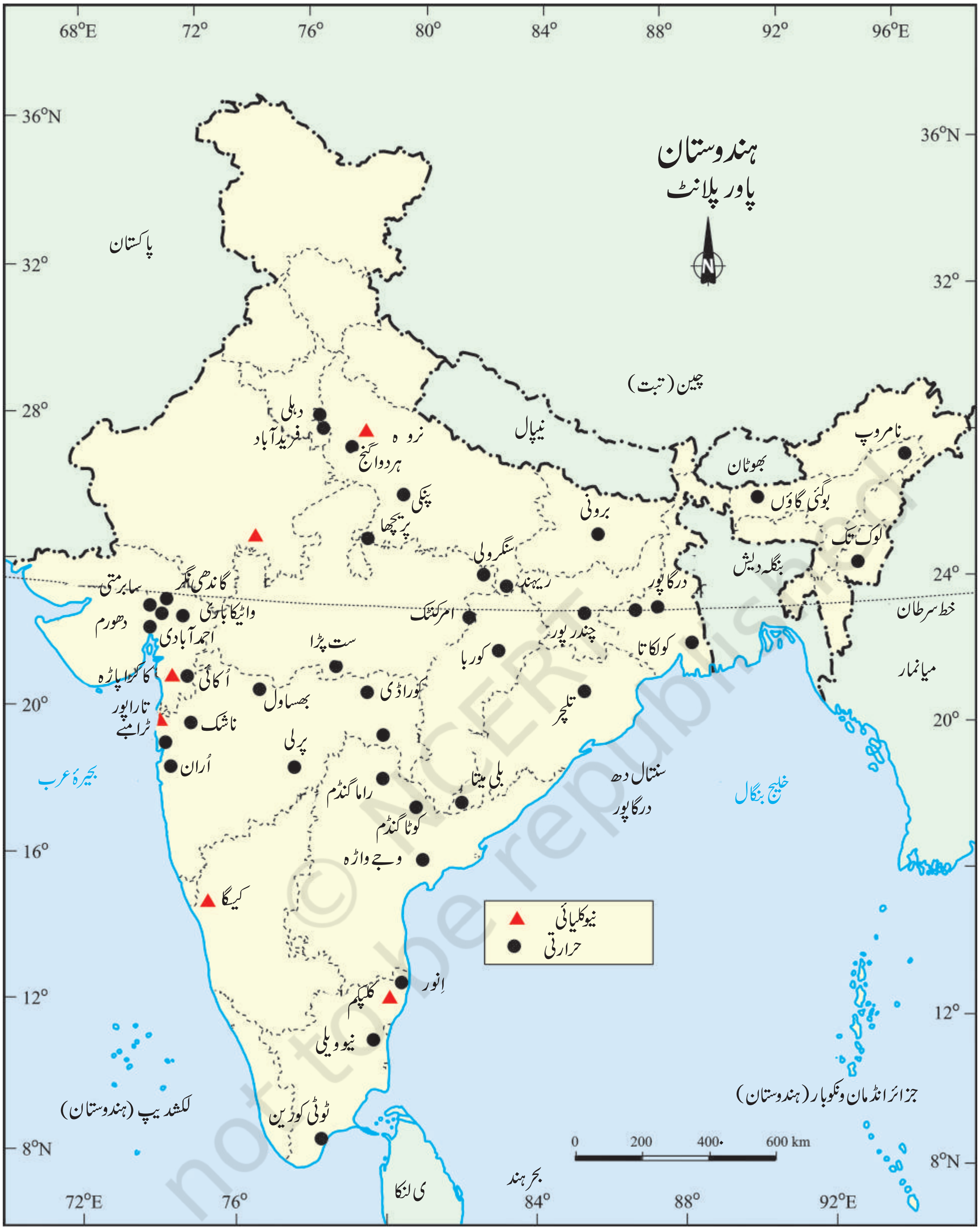
بجلی

آج کی دنیا میں بجلی کا استعمال اتنا ہوگیا ہے کہ اس کا فی کس خرچ ترقی کا نشاں سمجھا جانے لگا ہے۔بجلی عام طور سے دوطریقوں سے پیدا کی جاتی ہے۔پہلا—پانی کو ہائیڈروٹر بائنوں پر تیزی سے ڈالا جاتا جس سے وہ گھومتی ہیں اور اس عمل سے ہائیڈرو بجلی پیدا ہوتی ہے۔دیگر ایندھن جیسے کوئلہ، پڑولیم اور نیچرل گیس کوٹر بائنوں پر چلا کر۔اس عمل سے حراتی یا تھرمل بجلی پیدا ہوتی ہے۔دونوں طرح کی بجلی یکساں ہوتی ہے۔

سرگرمی

چنددریائی وادی پروجیکٹوں یا منصوبوں کے نام بتایئے اور ان دریاؤں پر بنائے گئے بندوں کے نام لکھیے۔

© NCERT not to be republished



© NCERT not to be republished

ہندوستان: نیوکلیائی اور حرارتی پاور پلانٹوں کی تقسیم

آبی بجلی ہائیڈروبجلی پانی کے تیز رفتار سے حاصل کی جاتی ہے۔ یہ قابل تجدید ذریعہ ہے۔ ہندوستان، بیشمار کثیر الجہات منصوبے جیسے بھاکرانانگل، دامودر گھاٹی کارپوریشن، کوپھیلی ہائیڈرو پروجکٹ وغیر ہائیڈرو بجلی پیدا کرنے کے لیے عمل میں لاچکا ہے۔

حرارتی یا تھرمل بجلی: تھرمل بجلی کوئلہ، پڑولیم اور نیچرل گیس وغیرہ کا استعمال کرکے پیدا کی جاتی ہے۔ تھرمل پاور اسٹیشن بجلی پیدا کرنے کا نا قابل تجدید ذریعہ سمجھا جاتا ہے۔ ہندوستان میں تقریباً 310 تھرمل پاور پلانٹس ہیں۔

اپنی ریاست کے ایک حرارتی بجلی اسٹیشن کی شناخت کیجیے اور اس میں استعمال ہونے والی ایندھن کا نام بتائیے.

نیو کلیائی یا ایٹمی توانائی نیوکلیائی یا ایٹمی توانائی ایٹم کی ساخت میں تبدیل کرکے پیدا کی جاتی ہے۔ جب اس طرح کی تبدیلی کیمیائی ہے تو بہت زیادہ توانائی حرارت کی شکل میں پیدا ہوتی ہے جس کا استعمال بجلی توانائی کو پیدا کرنے میں کیا جاتا ہے۔ یورینیم اور تھوریم جو کہ جھارکھنڈ اور راجستھان کے اراولی سلسلے میں پائے جاتے ہیں، اس کا استعمال ایٹمی اور نیوکلیائی توانائی پیدا کرنے کے لیے کیا جاتا ہے۔ کیرل کا موناذائٹ سینڈ بھی تھوریم سے بہت مالا مال ہے۔

چھ نیوکلیائی توانائی کے مرکزوں کی نشان دھی کیجیے اور ان ریاستوں کے نام معلوم کیجیے جہاں یہ واقع ھیں.

توانائی کے غیر روایتی وسائل

توانائی کے بڑھتے ہوئے خرچ کے نتائج اس طرح ملک میں سامنے آئے ہیں کہ معدنی ایندھن مثلاً کوئلہ، تیل اور گیس پر انحصار زیادہ ہوگیا ہے۔ تیل، گیس اور اس کی قلت کے امکانات نے مستقبل میں توانائی سپلائی کے تحفظ کے بارے میں غیر یقینی کو بڑھا دیا ہے۔ جس کا قومی معیشت پر ایک خطرناک عکس پڑا ہے۔ اس کے علاوہ معدنی ایندھن کا بڑھتا استعمال بھی خطرناک ماحولیاتی مصیبتیں پیدا کررہا ہے۔ اس لیے اب مجبوری اور ضرورت ہے کہ قابل تجدید توانائی کے ذرائع جیسے شمسی توانائی، ہوا، مدوجزر اور بایوماس اور سڑے گلے مادے سے کام چلایا جائے۔ اس طرح کے ذرائع ''غیر روایتی توانائی کے ذرائع'' کہے جاتے ہیں۔

ہندوستان کو وافر مقدار میں سورج کی روشنی، پانی، ہوا اور بایوماس وغیرہ قدرت سے ملا ہے۔ اس لے ہندوستان ان قابل تجدید توانائی کے ذرائع کو استعمال کرنے کے لیے بڑے پیمانے پر پروگرام بنا چکا ہے۔

شمسی توانائی

ہندوستان ایک گرم ملک ہے۔ اس کے پاس شمسی توانائی کو حاصل کرنے کے بہت امکانات ہیں۔ فوٹو والٹائیک ٹیکنالوجی سورج کی روشنی کو بالواسطہ طور پر بجلی میں تبدیل کردیتے ہیں۔ شمسی توانائی شہری اور دور دراز کے علاقوں میں بڑی تیزی کے ساتھ مقبول ہوتا جارہا ہے۔ کچھ بڑے شمسی پلانٹ ہندوستان کے مختلف جگہوں پر واقع ہیں۔ جہاں شمسی توانائی کا استعمال دودھ کے برتنوں یا ڈبوں کو جراثیم سے پاک کرنے کے لیے کیا جاتا ہے۔ ایسی امید ہے کہ شمسی توانائی کا استعمال دیہی عوام کے ایندھن کی لکڑی اور مویشیوں کے گوبر پر انحصار کو کم کرنے میں معاون ثابت ہوگا۔ اور پھر یہ ماحولیاتی تحفظ اور زراعت کے لیے کھادوں کی سپلائی میں بھی اپنا تعاون دے گا۔

شکل 5.11: دودھ کی جانچ کرنے کا شمسی توانائی سے چلنے والا سازوسامان

ہوائی توانائی

ہندوستان نے ہوائی سپر پاور کا درجہ حاصل کرلیا ہے۔ ہوائی توانائی کی سب سے بڑی فارموں کی تعداد تمل ناڈو میں ناگرکوئل سے مدورائی تک ہے۔ ان کے علاوہ آندھرا پردیش، کرناٹک، گجرات، کیرل مہاراشٹر اور لکشدیپ میں بھی ہوائی مل فارم ہیں۔ ناگرکوائیل اور جیسلمیر ملک میں پر اثر ہوائی توانائی کے استعمال کے لیے جانے جاتے ہیں۔

© NCERT not to be republished

شکل 5.12 : ہوائی مل ناگر کوائل

بایو گیس

جھاڑیوں، کھیتوں کا فُضلہ، جانور انسانوں کی غلاظت دیہی علاقوں میں گھریلو خرچ کے لیے بایوگیس کے پیداوار کے لیے استعمال کیا جاتا ہے۔ نامیاتی اجزا کے سڑگل جانے سے گیس پیدا ہوتی ہے جس

شکل 5.13 : بایو گیس کا پلانٹ

میں مٹی کے تیل اپکوں اور لکڑی کے کوئلے سے زیادہ حرارات ہوتی ہے۔ بایوگیس کے پلانٹ میونسپل، کواپریٹو اورانفرادی سطح پر قائم کے جا رہے ہیں۔ جو پلانٹ ہندوستانی مویشیوں کے گوبر کا استعمال کرتے ہیں انہیں 'گوبر گیس پلانٹ' کہا جاتا ہے۔ یہ پلانٹ کسانوں کو دو طرح کے فائدے پہنچا رہے ہیں۔ پہلا فائدہ توانائی کی شکل میں اور دوسرا فائدہ بہترقسم کی کھاد کی شکل میں۔ بایوگیس مویشیوں کے گوبر کا سب سے اچھا استعمال ہے۔ یہ کھاد کی کوائلٹی کو بہتر کرتی ہے اور درختوں اور کھادوں کو ضائع ہونے سے بھی بچاتی ہے کیونکہ لکڑی اور گوبر ایندھن کے طور پر استعمال کیے جاتے ہیں اور اس طرح ضائع کرتے ہیں۔

سمندری اتار چڑھاؤ اور لهروں سے حاصل شدہ توانائی

بحری مدوجزر کو بھی بجلی پیدا کرنے کے لیے استعمال کیا جاسکتا ہے۔ بند پھاٹک باندھ پانی کی گذرگاہ پرباندھے جاتے ہیں۔ پانی کے مد کے دوران جب پانی گذرگاہ میں داخل ہوجاتا ہے تو دروازے بند کردیے جاتے ہیں۔ جب مد بند پھاٹک کے باہرگرتا ہےتو اس کے ذریعہ روکا ہوا پانی ایک پائپ جو اسے توانائی پیدا کرنے والے ٹربائنوں کے ذریعہ پہنچاتا ہے۔پھرسمندر میں واپس لے جاتا ہے۔

ہندوستان میں کچھّ کی خلیج مدوجزر کے ذریعہ توانائی حاصل کرنے کے لیے بہت موافق ہے۔ نیشنل ہائیڈرو پاور کارپوریشن نے تقریباً 900 میگاواٹ مدوجزر کے ذریعہ توانائی حاصل کرنے کے لیے ایک پلانٹ یہاں قائم کیا ہے۔

ارضی حرارت کے ذریعه توانائی

ارضی حرارت کے ذریعہ توانائی کا مطلب اس حرارت اور بجلی سے ہے جو زمین کے اندرونی حصہ کی حرارت کے استعمال کے نتیجہ میں حاصل ہوتی ہے۔ زمین کے اندرتھرمل توانائی اس لیے موجود ہے کہ زمین گرم سے گرم تر ہوتی جاتی ہے۔ جوں جوں ہم اس کی گہرائی کی طرف بڑھتے ہیں۔ ارضی حرارت بتدریج زیادہ ہوتی جاتی ہے۔

اتھلی گہرائی میں بھی حرارت زیادہ ہوتی ہے۔ ان علاقوں میں زمین کا پانی چٹانوں سے حرارت جذب کرلیتا ہے اورگرم ہوجاتا ہے۔ یہ اتنا گرم ہوتا ہے کہ جب یہ زمین کی سطح پر آتا ہے تو بھاپ میں تبدیل ہوجاتا ہے۔ یہ بھاپ ٹربائنوں کو چلانے اور بجلی پیدا کرنے کے لیے استعمال ہوتی ہے۔

ہندوستان میں کئی ہزار گرم جھرنے ہیں۔ جن کا استعمال بجلی پیدا کرنے کے لیے ہوسکتا ہے۔ تجرباتی طور پر ہندوستان میں کچھ پروجیکٹ ارضی حرارت کے ذریعہ توانائی حاصل کرنے کے مقصد سے قائم کیے گئے ہیں۔ ان میں ایک پاروتی وادی میں جو ہماچل پردیش میں منی کرن کے نزدیک ہے، واقع ہے اوردوسرالداخ کے پوگا وادی میں ہے۔

© NCERT not to be republished

توانائی کے ذرائع کا تحفظ

توانائی اقتصادی ترقی کے لیے ایک بنیادی ضرورت ہے۔ قومی معیشت کا ہر ایک سیکٹر زراعت، صنعت، حمل ونقل، تجارتی اور گھریلو سیکٹر کو توانائی کی درآید کی ضرورت ہے۔ اقتصادی ترقیاتی منصوبے جو آزادی کے وقت سے نافذ کیے گئے، لازمی طور سے ان میں توانائی کی مقدار میں اضافہ کو مزید جاری رکھنے پر زور دیا گیا۔ جس کے نتیجے میں توانائی کا خرچ تمام شکلوں میں ملکی سطح پر برابر بڑھتا رہا ہے۔

اس پس منظر میں توانائی کی ترقی کو قابل برقراری راہ پر لانے کی فوری ضرورت ہے۔ توانائی کے تحفظ کو ترقی دینا اور قابل تجدید توانائی کے ذرائع کو بڑھانا، دوام پذیر توانائی کو باقی رکھنے کے لائحہ عمل میں شامل ہے۔

ہندوستان ابھی پوری دنیا میں سب سے کم توانائی والے ممالک میں ہے۔ ہمیں ایک محتاط طریقۂ کار اپنانا چاہیے تاکہ محدود توانائی کے ذرائع کا استعمال دانشمندی سے کرسکیں۔ بطور مثال ہم ایک فکر مند شہری ہونے کی حیثیت سے اپنی انفرادی سواری کی بجائے پبلک ٹرانسپورٹ کا استعمال کرسکتے ہیں یا پھر بجلی کا سوئچ بند کر سکتے ہیں جب اس کا استعمال نہیں ہو رہا ہو یا پھر توانائی بچانے والی دوسری تدبیروں کا بھی استعمال کرسکتے ہیں۔ یا توانائی کے غیر روایتی ذرائع کا بھی استعمال کر سکتے ہیں۔ بالآخر یہ کہہ سکتے ہیں کہ توانائی کا بچانا ہی توانائی پیدا کرنا ہے۔

مشقیں

1۔ کثیر اختیاراتی سوالات

(i) مندرجہ ذیل میں سے کون سی دھات چٹانوں کے گلنے اور سڑنے سے بنتی ہے اور ایک فرسودہ مادہ کا تودہ چھوڑ جاتی ہے؟

(a) کوئلہ (b) باکسائٹ (c) سونا (d) جستہ

(ii) جھارکھنڈ میں 'کوڈرما' کے مقام پر مندرجہ ذیل میں سے کون سی دھات بڑی مقدار میں پیدا ہوتی ہے؟

(a) باکسائٹ (b) ابرق (c) خام لوہا (d) تانبہ

(iii) مندرجہ ذیل میں سے کن چٹانوں کی پرتوں میں دھاتیں جمع ہو جاتی ہیں؟

(a) رسوبی چٹانیں (b) حرارت اور دباؤ سے بنی چٹانیں

(c) آتش فشانی چٹانیں (d) ان میں سے کوئی نہیں

(iv) مندرجہ ذیل میں سے کون سی دھات مونازائٹ (MONAZITE) ریت میں موجود ہوتی ہے؟

(a) تیل (b) یورینیم (c) تھوریم (d) کوئلہ

2۔ مندرجہ ذیل میں سے ہر سوال کا جواب تقریباً 30 لفظوں میں دیجیے۔

(i) مندرجہ ذیل کے درمیان تقریباً 30 الفاظ کے اندر امتیاز کیجیے یعنی فرق بتائیے۔

(a) آہنی اور غیر آہنی معدنیات

(b) توانائی کے روایتی اور غیر روایتی وسائل

(ii) معدن کیا ہوتی ہے؟

(iii) آتش فشانی اور پرت دار چٹانوں میں معدنیات کس طرح بن جاتی ہیں؟

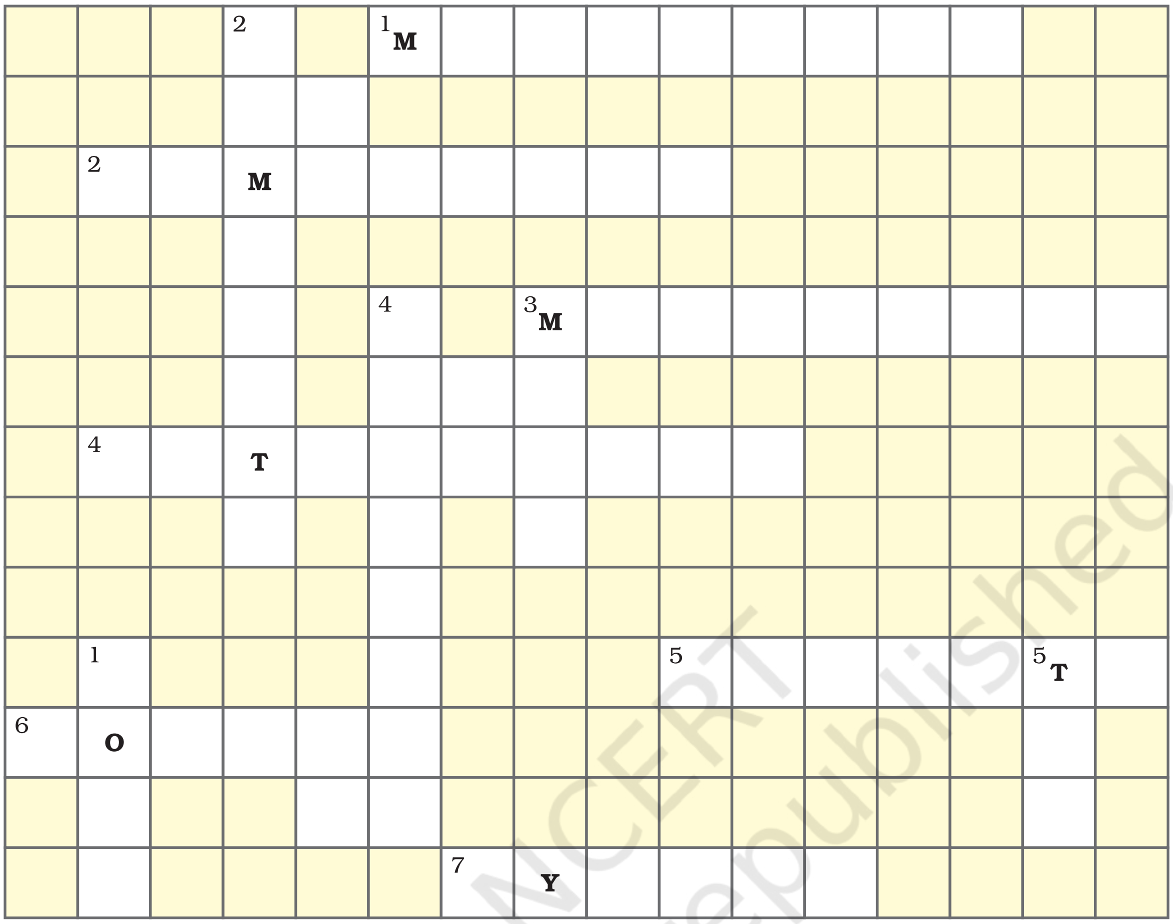
(iv) ہمیں معدنی وسائل کے تحفظ کی کیا ضرورت ہے؟

© NCERT not to be republished

3۔ مندرجہ ذیل سوالوں کے جوابات تقریباً 120 الفاظ میں دیجیے۔

(i) ہندوستان میں کوئلہ کی تقسیم بیان کیجیے۔

(ii) آپ کے خیال میں شمسی (سورج کی) توانائی کا مستقبل ہندوستان میں کیوں روشن ہے؟



عملی کام

مندرجہ ذیل صحیح معدن کا نام معمہ میں بھریے (نام انگریزی میں بھریں)

بائیں سے دائیں

1۔ آہنی معدن (9)

2۔ سیمنٹ کی صنعت کے لیے خام مال (9)

3۔ بہترین کچا لوہا جس میں مقناطیسی خوبیاں ہوتی ہیں (9)

4۔ سب سے عمدہ سخت کوئلہ (10)

5۔ الومنیم اس کچی دھات سے حاصل کیا جاتا ہے (7)

6۔ کھیتری کی کانیں اس دھات کے لیے مشہور ہیں (6)

7۔ تبخیر کی وجہ سے بنتی ہے۔ (6)

اوپر سے نیچے

1۔ پلیسر ذخیرہ میں پایا جاتا ہے (4)

2۔ بیلا ویلا میں زمین سے نکالا جانے والا خام لوہا (8)

3۔ بجلی کی صنعت کے لیے ناگزیر (4)

4۔ شمالی مشرقی ہندوستان میں پائے گئے لوہے کی ارضیاتی عمر (8)

5۔ نسوں اور رگوں کی شکل میں تشکیل پاتی ہے (3)

© NCERT not to be republished