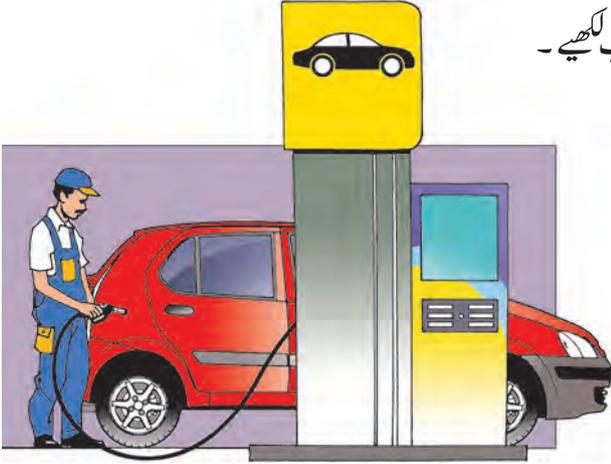




مشاہدہ کر کے جواب لکھیے۔

بتائیے تو بھلا!



شکل ۹۶۲: معدنی تیل کا استعمال



شکل ۹۶۱: لیمپ کی روشنی میں مطالعہ کرتے ہوئے۔



شکل ۹۶۵: شمسی توانائی پر چلنے والا گیزر (گرمالہ)

- شکل ۹۶۱ میں روشنی حاصل کرنے کے لیے توانائی کا کون سا وسیلہ استعمال ہوا ہوگا؟
- یہ توانائی کا وسیلہ کہاں سے آیا ہوگا؟
- شکل ۹۶۲ کی تصویر میں موٹر میں ایندھن بھرا جا رہا ہے۔ پمپ تک توانائی کا یہ وسیلہ کہاں سے لایا جاتا ہوگا؟
- شکل ۹۶۳ میں مالتی کی بھنگری پھرنے اور اس کے ماں باپ کو انج کی صفائی کے لیے کس چیز کی مدد کار ہے؟
- شکل ۹۶۴ میں تیل گرم کرنے کے لیے، روشنی کے لیے اور رکشا چلانے کے لیے کون کون سی توانائی کا استعمال ہوتا ہے؟
- سورج کی روشنی کا استعمال آدمی کس لیے کرتا ہے؟
- مندرجہ بالا میں سے توانائی کے کن وسائل کے لیے آدمی کو خرچ کرنا پڑتا ہے؟



شکل ۹۶۳: انج کی صفائی اور بھنگری



شکل ۹۶۴: چلنے والی گیس کا بطور ایندھن استعمال

- صفحہ ۵۱ کی شکلوں کے توانائی کے کون سے وسائل بغیر قیمت حاصل ہوتے ہیں؟

جغرافیائی وضاحت

جوابوں سے ہمیں یہ بہ آسانی سمجھ میں آئے گا۔ پٹرول، ہوا، قدرتی گیس، سورج کی روشنی وغیرہ توانائی کے وسائل کا ہم استعمال کرتے ہیں۔ اس کے علاوہ توانائی کے دیگر وسائل بھی ہیں۔

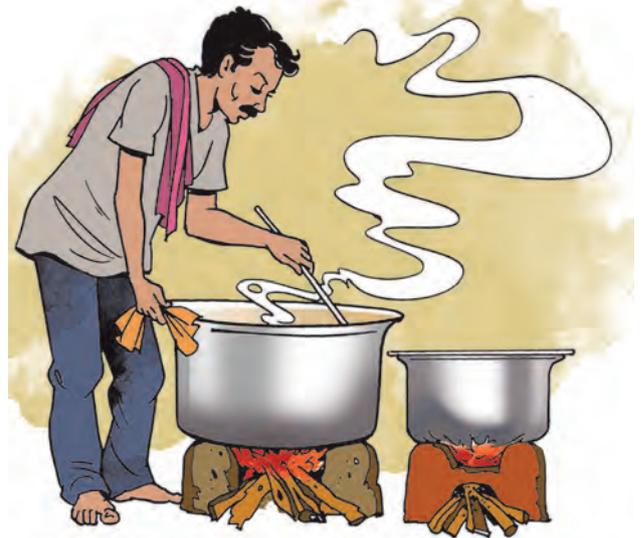
توانائی کے وسائل کی مختلف طرح سے تقسیم کی جاسکتی ہے۔ ان میں خصوصاً **روایتی** - غیر روایتی، **حیاتی** - غیر حیاتی، تجدیدی - غیر تجدیدی، چیزوں پر منحصر، عمل پر منحصر وغیرہ قسموں پر ہم غور کریں گے۔ ذیل کی جدول سے ہم منقسم کیے گئے توانائی کے وسائل کی خصوصیات معلوم کریں گے۔

اپنی ضرورتیں پوری کرنے کے لیے ہم مختلف کام کرتے ہیں۔ اس کے لیے ہمیں توانائی کی ضرورت ہوتی ہے۔ قدیم زمانے میں انسانی قوت اور جانوروں کا استعمال کر کے کام کیے جاتے تھے۔ انسان کی ضرورتیں جس طرح بڑھتی گئیں اسی طرح توانائی کے وسائل اور ذرائع کے استعمال میں تبدیلی آتی گئی۔ انسان یہ توانائی عموماً قدرت ہی سے حاصل کرتا ہے۔ اوپر دیے ہوئے سوالوں کے

عمل پر منحصر توانائی کے وسائل	چیزوں پر منحصر توانائی کے وسائل
مثلاً سورج، ہوا، پانی، مدوجزر اور اندرون زمین حرارت۔	مثلاً لکڑی، کوئلہ، معدنی تیل، قدرتی گیس، کچرا، جوہر۔
قدرتی عمل دائمی ہوتے ہیں۔	چیزیں دائمی نہیں ہوتیں۔
متواتر حاصل ہوتے رہتے ہیں۔	چیزیں استعمال کرنے سے ختم ہو جاتی ہیں۔
دوبارہ استعمال میں آسکتے ہیں۔	دوبارہ استعمال نہیں ہو سکتے۔
بڑے پیمانے پر پائے جاتے ہیں۔	محدود پیمانے پر حاصل ہوتے ہیں۔
قدرتی طور پر بہ آسانی حاصل ہو جاتے ہیں۔	قدرتی طور پر ان کی تجدید ہونے کے لیے ہزاروں برس درکار ہوں گے۔
عمل پر منحصر توانائی کے وسائل قدرتی ہیں۔	جوہری توانائی کے علاوہ تمام وسائل حیاتی توانائی ہیں۔
صاف ستھرے اور آلودگی پیدا نہ کرنے والے توانائی کے وسائل ہیں۔	توانائی پیدا کرتے وقت آلودگی بڑھتی ہے۔
توانائی کے یہ تمام وسائل غیر روایتی ہیں۔	جوہری توانائی کے علاوہ دیگر تمام توانائی کے وسائل کو روایتی توانائی کے وسیلے کہا جاتا ہے۔
ان وسائل کو استعمال کرنے کے لیے ضروری تکنیک پر عمل درآمد کرنے میں مالی خرچ بہت زیادہ ہوتا ہے۔	توانائی کے وسائل پیدا کرنے میں زیادہ خرچ نہیں آتا۔
دوراندیشی سے غور کریں تو یہ وسائل ماحولیات کے لیے مناسب ہیں۔	دوراندیشی سے غور کریں تو توانائی کے یہ وسائل آتش گیر ہونے کی وجہ سے ماحولیات کے نقطہ نظر سے نقصان دہ ہیں۔
بجلی پیدا کرنے کی قسمیں: حرارتی اور حرکی	بجلی پیدا کرنے کی قسمیں: حرارتی اور جوہری



شکل ۹۹: اوون میں بنائی ہوئی شے باہر نکالنے ہوئے



شکل ۹۶: خانساماں (باورچی) کھانا پکاتے ہوئے



شکل ۹۱۰: گیس پر کھانا پکاتے ہوئے



شکل ۹۷: سیگوی پر بھٹے بھونتے ہوئے

توانائی کے وسائل کا استعمال کر کے درج ذیل قسموں کی بجلی پیدا کی جاسکتی ہے۔ آبی بجلی، حرارتی بجلی، جوہری بجلی، اندرون زمین حرارت سے حاصل بجلی (ارضی حرارتی بجلی) وغیرہ۔ حرارتی بجلی تیار کرنے کے لیے توانائی کے وسائل کا براہ راست استعمال کیا جاتا ہے۔ اس طریقے میں توانائی کے وسائل کو جلا کر ان سے پیدا ہونے والی حرارت سے بجلی تیار کی جاتی ہے۔ اسی طرح حرکتی حرارت کا استعمال کر کے بھی بجلی پیدا کی جاسکتی ہے۔

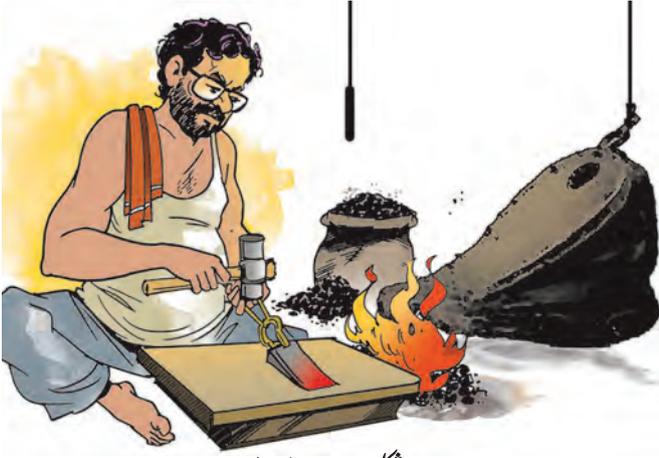
آئیے عمل کر کے دیکھیں۔



شکل ۹۶ سے ۹۱۰ کی تصویروں کے مشاہدے سے یہ پتا چلتا ہے کہ کھانا پکانے کے لیے توانائی کے مختلف وسائل کا استعمال کیا گیا ہے۔ ان تصویروں میں استعمال میں آئے ہوئے توانائی کے وسائل کی فہرست بنائیے۔ یہ بتائیے کہ جدول میں تقسیم کیے ہوئے توانائی کے وسائل میں ان کا شمار کس گروہ میں ہوتا ہے۔ گفتگو کیجیے کہ دیگر کون سے وسائل توانائی استعمال کیے جاسکتے ہیں۔



شکل ۹۸: اسٹوپر کھانا پکاتے ہوئے



شکل ۹ء۱۲: لوہار کام

- معدنی تیل اور قدرتی گیس: زمینی حرکات سے جس طرح کونکہ وجود میں آیا اسی طرح معدنی تیل اور قدرتی گیس بھی وجود میں آئیں۔ معدنی تیل سطح زمین کے نیچے یا سمندری تہہ کے نیچے ملتا ہے۔



شکل ۹ء۱۳: معدنی تیل کی کھدائی

- اکثر معدنی تیل کے کنوئوں میں قدرتی گیس کے ذخائر بھی پائے جاتے ہیں۔ معدنی تیل کے ذخیرے محدود ہوتے ہیں۔ اس کے مقابلے میں ان کی مانگ زیادہ ہوتی ہے اس لیے معدنی تیل کی قیمت زیادہ ہوتی ہے۔ معدنی تیل کے کالے رنگ اور زیادہ قیمت ہونے کی وجہ سے اسے 'کالا سونا' بھی کہتے ہیں۔ حرارتی بجلی پیدا کرنے کے لیے توانائی کے ان وسائل کا استعمال ہوتا ہے۔ بھارت میں پائے جانے والے معدنی تیل اور کونکے کے علاقے شکل ۹ء۱۴ میں بتائے گئے ہیں۔ ان کا مطالعہ کیجیے۔

کیا آپ جانتے ہیں؟



آدمی کی بڑھتی ضرورتوں کی وجہ سے توانائی کی مانگ متواتر بڑھ رہی ہے۔ سورج اور ہوا کی توانائی تو متواتر اور باسانی حاصل ہوتی ہے لیکن ان کا استعمال کرنے کے لیے ان سے حاصل شدہ توانائی کا ذخیرہ کرنا ضروری ہوتا ہے۔ چونکہ ذخیرہ کرنے میں خرچ بہت آتا ہے اس لیے یہ وسائل کفایتی نہیں ہیں۔ یہ وسائل کم دام میں حاصل ہو جائیں اس کے لیے کوششیں جاری ہیں۔

جغرافیائی وضاحت

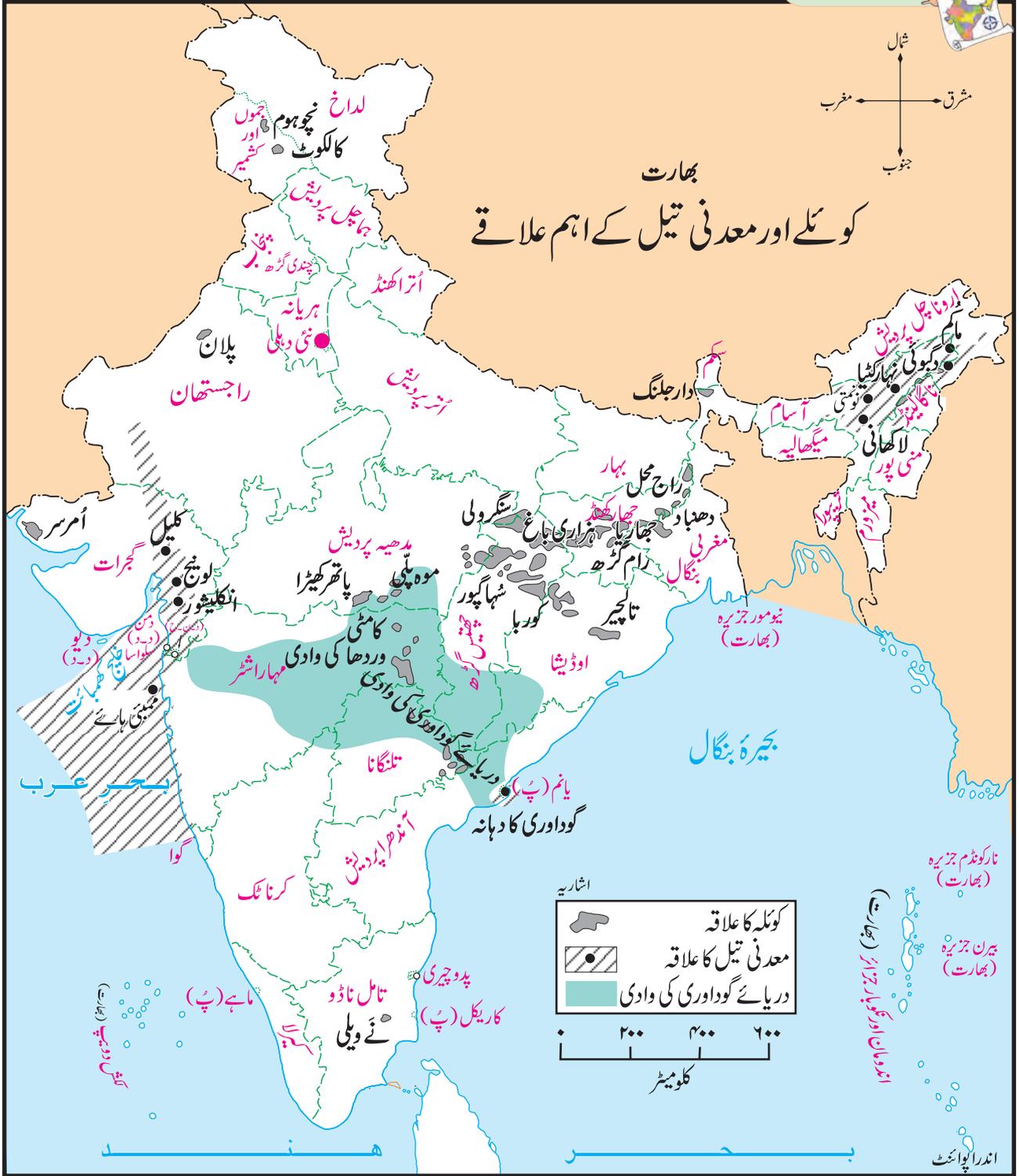
* چیزوں پر منحصر توانائی کے وسائل

- کٹڑی: آگ پر کھانا پکانے کے لیے دیہاتوں میں لکڑی کا بہت زیادہ استعمال ہوتا ہے۔



شکل ۹ء۱۱: چولہے پر کھانا پکانا

- کونکہ: قدیم زمانے میں زمینی حرکات کی وجہ سے نباتات، جانوروں کے باقیات زمین میں دفن ہو گئیں۔ ان پر دباؤ اور حرارت کا اثر ہونے سے ان کے اجزا سڑ گئے اور صرف کاربنی اجزا باقی رہ گئے۔ اس سے کونکہ بنا۔ کونکے کا معیار دیکھ کر اس کا استعمال طے کیا جاتا ہے۔ سادہ کونکہ کھانا پکانے یا بھسیر خانوں میں استعمال ہوتا ہے تو پتھر کا کونکہ خصوصاً صنعتوں میں استعمال کیا جاتا ہے۔ اس کونکے سے حرارتی بجلی تیار کی جاتی ہے۔



شکل ۹۶۱۳

- بھارت کی کن ریاستوں میں کونلے کے علاقے ہیں؟
- بحر عرب میں معدنی تیل کے علاقے کا کیا نام ہے؟
- کثیرتعداد میں کونلے کے علاقے والی دور ریاستوں کے نام بتائیے۔
- شمال مشرقی بھارت میں معدنی تیل کے علاقے کون سے ہیں؟
- گوداوری ندی کی وادی میں کون سے معدنی ذخائر پائے جاتے ہیں؟
- گوداوری ندی کی وادی میں پائے جانے والے معدنی ذخائر کن کن ریاستوں سے تعلق رکھتے ہیں؟

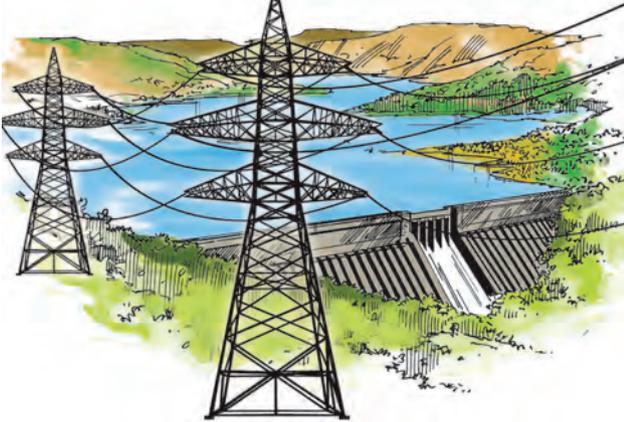
• جوہری (ایٹمی) توانائی : یورینیم، تھوریم جیسی معدنیات کے جوہر کو توڑ کر بڑے پیمانے پر توانائی حاصل کی جاسکتی ہے۔ اس کے لیے نہایت کم مقدار میں ان معدنیات کا استعمال کر کے بڑی مقدار میں توانائی پیدا کی جاسکتی ہے۔ بھارت کے ساتھ ریاست ہائے متحدہ، روس، فرانس، جاپان جیسے چند ممالک ہی میں اس توانائی کا استعمال کیا جاتا ہے۔



شکل ۹ء۱۷: جوہری توانائی منصوبہ

* عمل پر منحصر توانائی کے وسائل

• آبی توانائی : بہتے پانی کی حرکی قوت سے حاصل ہونے والی توانائی کو 'آبی توانائی' کہتے ہیں۔ اس توانائی کا استعمال کر کے آبی بجلی تیار کی جاتی ہے۔ آبی توانائی سے ماحولیات کا نقصان نہیں ہوتا۔ نیز آبی بجلی تیار کرنے کے لیے جس پانی کا استعمال کیا جاتا ہے اسے دوبارہ کام میں لایا جاسکتا ہے۔ مثلاً پنجاب میں بھاکرا نانگل اور مہاراشٹر میں کوننا وغیرہ۔



شکل ۹ء۱۸: آبی بجلی

اپنی ریاست کے چار آبی بجلی کے مراکز کے نام بتائیے۔

• بائیوگیس (حیاتی گیس) : جانوروں کا فضلہ اور غیر مستعمل حیاتی چیزوں (سبزیاں، پتے، چھلکے وغیرہ) استعمال کر کے بائیوگیس تیار کی جاتی ہے۔ اس گیس کا استعمال کھانا پکانے، پانی گرم کرنے اور روشنی کے لیے ہوتا ہے۔ چند کسانوں نے خود کے گھروں کے صحنوں میں بائیوگیس منصوبے تعمیر کروا لیے ہیں۔ ان کے ذریعہ ان کے گھروں میں توانائی کی ضرورت پوری ہو جاتی ہے۔



شکل ۹ء۱۵: بائیوگیس (حیاتی گیس)

• کچرے کے ذریعہ توانائی : بڑے شہروں میں بڑے پیمانے پر ہر روز کچرا جمع ہوتا ہے۔ بڑے شہروں میں کچرے کا صفایا کرنا ایک بڑا مسئلہ دکھائی دیتا ہے۔ یہاں کے کچرے کی درجہ بندی کر کے حیاتی کچرے کا استعمال گیس پیدا کرنے کے لیے کیا جاتا ہے۔ اس گیس سے بجلی بنائی جاتی ہے۔ اس عمل سے شہر کے کچرے کے مسئلے پر مستقبل میں بڑی حد تک قابو پایا جاسکتا ہے۔ نیز بجلی کی پیداوار میں شہر خود کفیل بن سکتے ہیں۔



شکل ۹ء۱۶: کچرے سے توانائی پیدا کرنے کا منصوبہ

درج بالا توانائی کے تمام وسائل نباتات اور جانوروں کے باقیات سے پیدا ہوئے ہیں۔ اس لیے انھیں توانائی کے حیاتی وسائل بھی کہتے ہیں۔

زیادہ ہوسکتا ہے۔ مثلاً مہاراشٹر کے ضلع دھولیہ کے ساکری میں شمسی توانائی منصوبہ۔ شمسی توانائی کے ذریعے کوکر، روشنی کے بلب، ہیٹر، موٹر گاڑی وغیرہ آلات چلائے جاسکتے ہیں۔ شمسی توانائی پیدا کرنے کا انحصار سورج کی شعاعوں کی تہمت اور رویت شمس یعنی سورج چمکتے رہنے کے عرصے پر ہوتا ہے۔



شکل ۹ء۲۰: شمسی کوکر

● بحری توانائی: سمندری موجوں اور مدو جزر کا شمار سمندری آبی حرکات میں ہوتا ہے۔ پانی کی یہ حرکات متواتر جاری رہتی ہیں۔ موجوں کی رفتار اور قوت کا استعمال کر کے بجلی تیار کرنے کی تکنیک اب عام ہوگئی ہے۔ یہاں بھی حرکی توانائی کو برقی توانائی میں تبدیل کیا جاتا ہے۔ یہ توانائی بھی آلودگی سے پاک اور غیر نقصان دہ ہے۔ بھارت جیسے ملک میں اس توانائی کا بڑے پیمانے پر استعمال ہوسکتا ہے۔ ایسے منصوبے بھارت میں شروع کرنے کی کوششیں ہو رہی ہیں۔



شکل ۹ء۲۱: سمندری پانی سے توانائی



کیا آپ جانتے ہیں؟

- جدید آلات کی مدد سے اب بجلی پیدا کرنے کے مرکز سے تقریباً ۸۰۰ کلومیٹر تک بجلی برباد کیے بغیر پہنچائی جاسکتی ہے۔ اس کے آگے بجلی لے جانے پر بجلی ضائع ہوتی ہے۔
- ایک کلو یورینیم سے حاصل ہونے والی بجلی ۱۰,۰۰۰ ٹن کوئلہ جلانے پر حاصل ہوئی بجلی کے برابر ہوتی ہے۔

(ہزار کلو = ایک ٹن)

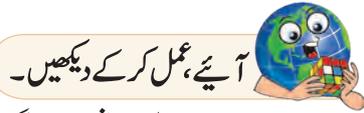
● ہوائی توانائی: اس توانائی کا استعمال انسان صدیوں سے کر رہا ہے۔ مثلاً بادبانی کشتی۔ لیکن ہوائی طاقت کا استعمال بجلی پیدا کرنے کے لیے نیا ہے۔ ہوائی توانائی حاصل کرنے کے لیے ہوا کی رفتار ۴۰ تا ۵۰ کلومیٹر فی گھنٹہ ہونا چاہیے۔ ہوا کی رفتار سے پون چکیوں کے پتھے گھومنے لگتے ہیں اور حرکی توانائی پیدا کرتے ہیں۔ اس حرکی توانائی کو برقی توانائی میں تبدیل کیا جاتا ہے۔



شکل ۹ء۱۹: ہوائی توانائی

زراعت، گھریلو استعمال، صنعتوں کے لیے اس توانائی کا استعمال کیا جاتا ہے۔ مہاراشٹر، کرناٹک، تامل ناڈو ریاستوں میں کئی مقامات پر ہوائی توانائی کے مراکز قائم ہیں۔

● شمسی توانائی: سورج سے ہمیں روشنی اور حرارت حاصل ہوتی ہے۔ شمسی توانائی کی شدت زمین پر سب سے زیادہ منطقہ حارہ میں پائی جاتی ہے۔ اس کے متعلق ہم پڑھ چکے ہیں۔ بھارت جیسے منطقہ حارہ والے ملک میں اس توانائی کا استعمال سب سے



آئیے، عمل کر کے دیکھیں۔

جماعت کے طلبہ کو پانچ یا آٹھ گروہ میں تقسیم کیجیے۔ ہر گروہ کو ایک یا دو توانائی وسیلہ چننے کا موقع دیں۔

دیے ہوئے نکات کی مدد سے ہر گروہ اپنے چنے ہوئے توانائی وسیلے کے متعلق معلومات یکجا کرے۔ اس کے لیے وہ اخبار، ٹی وی، حوالہ جاتی کتابیں اور انٹرنیٹ کا استعمال کرے۔ نیز باہمی مباحثہ اور گفتگو کے ذریعہ زیادہ سے زیادہ معلومات یکجا کرے۔

- توانائی وسیلے کا نام
- توانائی وسیلے کا استعمال
- توانائی وسیلے کو تیار کرنے کے لیے لگنے والے اخراجات
- توانائی وسیلے کے فائدے اور نقصانات
- توانائی وسیلے کے متعلق اعداد و شمار، تقسیم کاری کی معلومات، تراشے اور تصویریں
- توانائی کے وسائل کا ماحولیاتی ربط
- درج بالا توانائی کے وسائل کے علاوہ توانائی کے دیگر متبادل وسائل۔
- جمع کی ہوئی معلومات پر جماعت میں دوسرے دن بحث ہو۔
- باہمی تبادلہ خیال کے بعد بہتر، ماحول دوست توانائی کے وسائل کا انتخاب کیا جائے۔

توانائی کے وسائل کا استعمال احتیاط سے کرنا چاہیے۔ بڑھتی آبادی، شہر، پناہ، صنعتیانا، انسان کی بڑھتی ضرورتیں وغیرہ کی وجہ سے توانائی کی مانگ متواتر بڑھ رہی ہے۔ اس کے لیے توانائی کے متبادل اور غیر روایتی وسائل کا استعمال ضروری ہو گیا ہے۔ بجلی کا استعمال کفایت سے کرنا بھی ضروری ہے۔ اس لیے ہمیں چاہیے کہ بجلی کا غیر ضروری استعمال نہ کریں۔ یہ عمل ہم سب کے لیے ممکن ہے۔



آپ کیا کریں گے؟

گھر میں باہمی رضامندی سے یہ طے ہوا کہ ہفتہ میں ایک دن بجلی کا بالکل استعمال نہ کیا جائے۔ ایسی صورت میں آپ کیا اقدام کریں گے؟

کیا آپ جانتے ہیں؟



- اگوا کیلی اینٹ سولار پروجیکٹ (ایریزون، ریاست ہائے متحدہ)
- کیلی فورنیا ویلی سولار یونٹ (کیلی فورنیا، ریاست ہائے متحدہ)
- گولموڈ سولار پارک (چین)
- چرنک سولار پارک (پاٹن، گجرات)
- ویل سپن ایز جی پروجیکٹ (مدھیہ پردیش)
- یہ چند بڑے شمسی توانائی منصوبے ہیں۔

• **ارضی حرارتی توانائی:** گرم پانی کے چشمے انسان کے لیے ہمیشہ حیرت انگیز رہے۔ مثلاً اُنپ دیو، جریٹھوری، منی کرن، وغیرہ۔ زمین کے اندرونی حصے میں ہر ۳۲ میٹر کی گہرائی میں ایک درجہ سیلسی اُس (س ۱°) حرارت بڑھتی ہے۔ اب زمین کے اندرونی حصے کی حرارت کا استعمال کر کے بجلی پیدا کرنے کے طریقے کو انسان نے کھوج لیا ہے۔ اس ارضی حرارتی توانائی کا استعمال بجلی پیدا کرنے کے لیے کیا جاسکتا ہے۔ بھارت کی ریاست ہماچل پردیش کے منی کرن میں یہ منصوبہ ہے۔

درج بالا توانائی کے تمام وسائل غیر حیاتی وسائل ہیں۔ توانائی کے ان وسائل سے آلودگی کم سے کم ہوتی ہے۔ توانائی کے ان وسائل کو دائمی وسائل بھی کہا جاتا ہے۔



شکل ۲۲: ۹ اندرون زمین توانائی پیداوار مرکز

کیا آپ جانتے ہیں؟



سطح زمین سے زمین کے مرکز تک کا فاصلہ ۶۳۷۳ کلومیٹر ہے۔ وہاں درجہ حرارت تقریباً ۴۰۰۰ سیلسی اُس رہتا ہے۔



مجھے یہ آتا ہے!

- قدرتی وسائل میں سے توانائی کے وسائل پہچاننا۔
- توانائی کے وسائل کے استعمال بتانا۔
- توانائی کے وسائل کا محتاط استعمال کرنا۔
- بھارت میں توانائی کے وسائل کی معلومات بتانا۔
- ماحول دوست توانائی کے وسائل کو پہچاننا۔

مشق



(الف) درج ذیل اعمال کے لیے کن وسائل کا استعمال کیا جائے گا؟

- ۱۔ روہن پننگ اڑانا چاہتا ہے۔
 - ۲۔ ادی واسی ہستی میں لوگوں کو سردی سے محفوظ رہنا ہے۔
 - ۳۔ تعلیمی سیر کے سفر میں بہ آسانی لے جاسکنے والے کھانا بنانے کے برتن
 - ۴۔ سلمیٰ کو کپڑوں پر استری کرنا ہے۔
 - ۵۔ ریلوے کا انجن شروع کرنا ہے۔
 - ۶۔ نہانے کے لیے پانی گرم کرنا ہے۔
 - ۷۔ غروب آفتاب کے بعد گھر میں روشنی کرنا ہے۔
- (ج) توسین میں دیے ہوئے نکات کے ذریعے توانائی کے درمیان کے فرق کو واضح کیجیے۔ (دستیابی، ماحول دوست، فائدے اور نقصانات)

- ۱۔ معدنی تیل اور شمسی توانائی
- ۲۔ آبی توانائی اور اندرون زمین توانائی

* سرگرمی:

بھارت کے نقشے کے خاکے میں بجلی پیدا کرنے والے مراکز دکھائیے۔ ان میں سے کسی ایک بجلی گھر کی باتصویر معلومات لکھیے۔

(ب) درج ذیل سوالوں کے جواب دیجیے۔

- ۱۔ انسان سب سے زیادہ توانائی کے کس وسیلے کا استعمال کرتا ہے؟ اس کی کیا وجہ ہو سکتی ہے؟

حوالہ جاتی ویب سائٹس



- <http://www.globalsecurity.org>
- <http://geography.about.com>

- <http://en.wikipedia.org>
- <http://www.sesky.org>



سامنے کی تصویر میں دیا ہوا وسیلہ کس قسم کی توانائی پیدا کرنے کے لیے استعمال کیا جاتا ہے؟

