۷ سائنس اور ٹکنالوجی

آزادی کے بعد بھارت نے سائنس اور ٹکنالوجی میں جو کارہائے نمایاں انجام دیے ہیں، ہم اس کے متعلق اس سبق میں معلومات حاصل کریں گے۔ اسی طرح سائنس اور ٹکنالوجی کے اہم شعبوں اور اداروں کی خدمات کا بھی مطالعہ کریں گے۔

جوہری توانائی کمیشن : آزاد بھارت کے پہلے وزیر اعظم پنڈت جواہر لال نہرو کو سائنسی نقطۂ نظر سے ملک کی ترقی مقصود تھی۔

ڈاکٹر ہومی بھابھا

اس لیے ۱۰/ اگست ۱۹۴۸ء کو جوہری توانائی کمیشن قائم کیا گیا۔ ڈاکٹر ہومی بھابھا کو اس کمیشن کا پہلا صدر مقرر کیا گیا۔ جوہری توانائی سے بجلی تیار کرنا، اناج کی پیداوار بڑھانا اور اسے محفوظ رکھنا، اس کے لیے جدید ٹکنالوجی کا استعمال کرنا اور نینوٹکنالوجی کو فروغ دینا اس کے اہم مقاصد تھے۔

۱۹۵۶ء میں جوہری توانائی سے چلنے والا پہلا ایٹمی ری-ایکٹر 'اپسرا' بنایا گیا۔

۱۹۶۹ء میں ممبئی کے قریب تارا پور میں جوہری توانائی سے بجلی بنانے کے لیے جوہری توانائی مرکز قائم کیا گیا۔ بجلی کی تیاری میں تھوریم کا استعمال کرنے کے لیے تامل ناڈو کے کلپکم میں 'ری-ایکٹر ریسرچ سینٹر' شروع کیا گیا۔ جوہری بجلی کی ترقی میں ری-ایکٹر کا کردار نہایت اہم ہوتا ہے۔

جوہری توانائی کے لیے ضروری 'ہیوی واٹر' کے کارخانے وڈودرا، تالچیر، توتی کورن، کوٹا وغیرہ مقامات پر بنائے گئے ہیں۔ ایٹمی ری-ایکٹروں کے لیے درکار ہیوی واٹر کی اندرون ملک بڑے پیمانے پر پیداوار اور تحقیق کے لیے 'ہیوی واٹر پروجیکٹ' نامی ادارہ قائم کیا گیا۔ آگے چل کر یہی ادارہ 'ہیوی واٹر بورڈ' میں تبدیل ہو گیا۔

معلومات حاصل کیجیے۔

۲۸/فروری کا دن ساری دنیا میں 'یومِ سائنس' کے طور پر منایا جاتا ہے۔

اس دن آپ اپنے اسکول میں کون سی سرگرمی انجام دیتے ہیں؟

قطبی ایٹمی ری-ایکٹر (تعامل گر) : ۱۹۸۵ء میں ممبئی کے قریب ترمبے کے مقام پر مکمل بھارتی ساخت کا قطبی ایٹمی ری-ایکٹر شروع کیا گیا۔ یورینیم دھات کا ایندھن کے طور پر استعمال کرنے کے لیے یہ ری-ایکٹر بڑے پیمانے پر مفید ثابت ہوتا ہے۔ ترمبے میں قائم مرکز میں شعاعوں سے چلنے والی تقریباً ۳۵۰/ چیزیں تیار کی جاتی ہیں جن کا استعمال صنعت و حرفت، زراعت اور طب و صحت کے شعبوں میں کیا جاتا ہے۔

نیوکلیئر پاور کارپوریشن آف انڈیا لمیٹڈ (NPCIL) : جوہری توانائی سے بجلی تیار کرنے کی خاطر ۱۹۸۷ء میں اس کمپنی کی بنیاد رکھی گئی۔ محفوظ، کفایتی اور ماحولیاتی نقطۂ نظر سے کارآمد بجلی تیار کرنے کی ٹکنالوجی کو فروغ دے کر ملک کو خود کفیل بنانا اس کمپنی کے مقاصد ہیں۔

ایٹمی جانچ (جوہری تجربہ)

پوکھرن کی پہلی ایٹمی جانچ : بھارت کو خود کفیل بنانے اور

ڈاکٹر ہومی سیٹھنا

ملک میں امن قائم رکھنے کے لیے ۱۸/مئی ۱۹۷۴ء کو راجستھان کے پوکھرن نامی علاقے میں کامیاب طریقے سے ایٹمی جانچ

ڈاکٹر راجا رامنّا

کی گئی۔ بھارت کے اس فیصلے کی اہم وجہ چین کی ایٹمی طاقت اور اس کی مدد سے خود کو ایٹمی طاقت بنانے کے لیے پاکستان کی کوشش تھی۔ جوہری توانائی کمیشن کے صدر ڈاکٹر ہومی سیٹھنا اور بھابھا ایٹومک ریسرچ سینٹر کے ڈائرکٹر ڈاکٹر راجا رامنّا کا اس ایٹمی جانچ میں اہم حصہ تھا۔ اس وقت کی وزیرِاعظم اندرا گاندھی نے ایٹمی دھماکے کی جانچ کا فیصلہ کیا اور انسانی آبادی سے دور پوکھرن کا ایسا علاقہ منتخب کیا گیا جہاں آس پاس آبی ذخیرہ موجود نہیں تھا۔

کیا آپ جانتے ہیں؟

۱۹۷۴ء میں بھارت نے پوکھرن میں پہلی ایٹمی جانچ کی تو امریکہ نے بھارت کو خلائی تحقیق اور میزائل ٹکنالوجی کی ترقی جیسے دفاعی امور سے متعلق ٹکنالوجی دینے سے انکار کردیا۔ امریکہ پر انحصار نہ کرتے ہوئے بھارت نے اپنے بل بوتے پر میزائل ٹکنالوجی کی ترقی کا منصوبہ بنایا اور امریکہ، سوویت روس، فرانس، چین اور جرمنی جیسے میزائل تیار کرنے والے ممالک کی صف میں جا کھڑا ہوا۔

دوسری ایٹمی جانچ : ۱۱؍مئی ۱۹۹۸ء کے روز بھارت نے اپنی ایٹمی طاقت ثابت کرنے کے لیے پوکھرن ہی میں دوسری ایٹمی جانچ کی۔ ایک ہی دن میں تین مختلف جانچ کی گئیں جس میں ایک جانچ ہائیڈروجن بم کی تھی۔ وزیرِاعظم اٹل بہاری واجپائی نے اعلان کیا کہ ”بھارت کی جانب سے ایٹم بم کے استعمال کی پہل نہیں کی جائے گی۔“ اس کے باوجود امریکہ نے بھارت پر فوراً معاشی پابندیاں عائد کردیں۔

میزائل ٹکنالوجی کی ترقی :

پرتھوی : ۱۹۸۸ء میں ’پرتھوی‘ اور ۱۹۸۹ء میں ’اگنی‘ میزائل کی کامیاب جانچ عمل میں آئی۔ اس میزائل داغنے کے تجربے سے ساری دنیا کو بھارت کی جوہری ترقی کا اندازہ ہوگیا۔ ’اِنٹگریٹیڈ گائیڈیڈ میزائل ڈیولپمنٹ پروگرام‘ (IGMDP) کے زیرِ اہتمام میزائل ترقی کا یہ پروگرام شروع کیا گیا۔ ’دفاعی تحقیقات و ترقیاتی ادارہ (DRDO) نے میزائل بنانے کی ابتدا کی۔ ڈاکٹر اے۔ پی۔ جے۔ عبدالکلام کی نگرانی میں یہ تمام مراحل کامیابی کے ساتھ طے ہوئے۔

ڈاکٹر اے پی جے عبدالکلام

’پرتھوی -۱‘ زمین سے زمین پر حملہ کرنے والا میزائل بری فوج، ’پرتھوی -۲‘ ہوائی فوج اور ’پرتھوی -۳‘ بحری فوج کو سونپے گئے۔ پرتھوی میزائل کی طاقت ۵۰۰ سے ۱۰۰۰ کلو ایٹمی اسلحہ لے کر اُڑنے کی تھی۔ پرتھوی کو نیوکلیئر بیلسٹک میزائل کے ذریعے ۱۵۰ سے

کیا آپ جانتے ہیں؟

حکومت ہند نے دفاعی محکموں کے تحت ۱۹۵۸ء میں ’دفاعی تحقیقات و ترقیاتی ادارہ‘ (DRDO) قائم کیا۔ دفاعی وسائل، مشینوں اور اسلحہ کے معاملے میں ملک کو خودکفیل بنانے کے مقصد سے یہ ادارہ قائم کیا گیا تھا۔ ۱۹۸۳ء کے بعد ڈاکٹر اے پی جے عبدالکلام کی قیادت میں اس ادارے نے کئی میزائل بنائے۔ میزائل بنانے میں ڈاکٹر کلام کا بہت بڑا حصہ ہے۔ ڈاکٹر کلام کو ’میزائل پروگرام کے بانی‘ اور ’میزائل مین‘ کے القاب سے یاد کیا جاتا ہے۔

۳۰۰ کلومیٹر فاصلے تک نشانہ لگانا ممکن ہوا۔

اَگنی : چین اور پاکستان کو بھارت کے میزائلوں کی طاقت کا اندازہ ہو نیز بھارت کی سرحدوں کو محفوظ رکھنے کے لیے 'اَگنی-۱' کی جانچ عمل میں آئی۔ اس میزائل کی ۷۰۰ کلومیٹر دور تک نشانہ لگانے کی طاقت تھی۔ آگے چل کر 'اَگنی-۲' اور 'اَگنی-۳' بھی تیار کیے گئے۔

آکاش، ناگ میزائل : زمین سے آسمان میں حملہ کرنے کے لیے ۱۹۹۰ء میں 'آکاش' میزائل بنایا گیا۔ ۳۰ کلومیٹر دوری تک نشانہ اور ۲۰۷ کلو تک اسلحہ آواز سے زیادہ تیز رفتاری (Supersonic) سے لے جانے کی اس کی صلاحیت ہے۔ دشمنوں کے فوجی ٹینک تباہ کرنے کے لیے 'ناگ' نامی میزائل تیار کیا گیا۔ میزائل سازی کی وجہ سے بھارت فوجی اعتبار سے محفوظ ہو گیا ہے۔

خلائی تحقیق :

کیرالا کے تھمبا علاقے میں واقع تھمبا اِکویٹوریل لانچ سینٹر سے 'انڈین نیشنل کمیٹی فار اسپیس ریسرچ' نامی ادارے نے بھارت کا پہلا خلائی تحقیقی راکٹ ۱۹۶۱ء میں کامیابی سے داغا۔

۱۹۶۹ء میں تھمبا سے دیسی بناوٹ کے روہنی-۷۵ نامی راکٹ کو کامیابی سے داغا گیا۔ اگلے دور میں سوویت روس کی مدد سے ۱۹۷۵ء میں بھارت کے ذریعے 'آریہ بھٹ' نامی سیٹلائٹ کامیاب طریقے سے داغا گیا۔

اس کامیابی کی وجہ سے یہ ثابت ہو گیا کہ بھارت میں خلا میں بھیجے جانے والے سیٹلائٹ (مصنوعی سیارے) بنائے جاسکتے ہیں۔ زمین سے سیٹلائٹ کو پیغام پہنچانا، سیٹلائٹ سے آئے ہوئے طریقۂ کار کا زمین پر کامیابی سے نفاذ کرنا، سیٹلائٹ سے آنے والے پیغام کا تجزیہ کرنا، ٹکنالوجی میں مزید ترقی کرنا وغیرہ اُمور بھارت میں انجام دیے جاسکتے ہیں۔ یہ اعتماد بھارتی سائنس دانوں میں پیدا ہوا۔

اِسرو

(Indian Space Research Organisation)

خلائی تحقیق کے بنیادی پروگرام اور راکٹوں سے متعلق کامیاب سرگرمیوں کے بعد مزید خلائی تحقیق کے لیے ۱۵/اگست ۱۹۶۹ء کو 'اِسرو' کی بنیاد رکھی گئی۔ اس کا صدر دفتر بنگلورو میں ہے۔ خلا میں مصنوعی سیارے بھیجنے کے لیے اِسرو نے آندھرا پردیش کے سری ہری کوٹا میں خلائی اسٹیشن قائم کیا۔

بھاسکر-۱

بھارت نے زمین کے مختلف حصوں کے باریک بینی سے مشاہدے کے لیے ۱۹۷۹ء میں اسرو کے ذریعے تیار کردہ 'بھاسکر-۱' نامی ریموٹ کنٹرول سیٹلائٹ سوویت روس سے داغا۔ یہ سیٹلائٹ ملک میں پانی کے ذخائر دریافت کرنے، معدنی دولت کا پتا لگانے، موسمیات کا اندازہ لگا کر ملک کی ترقی کے لیے کارآمد ثابت ہوا۔ اس سیٹلائٹ سے اُتاری ہوئی زمین کے مختلف حصوں کی تصاویر، ماحولیات سے متعلق، جنگلات سے متعلق تصاویر نہایت سودمند ثابت ہوئیں۔ اس سیٹلائٹ سے حاصل ہونے والی معلومات کا فائدہ بحریات (اوشینوگرافی) کے لیے ہوا۔ ۱۹۸۱ء میں 'بھاسکر-۲' نامی سیٹلائٹ سوویت روس سے داغا گیا۔

اپیل

مکمل طور سے بھارت میں بنایا گیا اِسرو کا پہلا مواصلاتی سیارچہ 'اپیل' ۱۹/جون ۱۹۸۱ء کو 'فرنچ گیانا' سے روانہ کیا گیا۔ 'اپیل' کی وجہ سے تعلیمی میدان میں کافی مدد ملی۔ ہنگامی حالات میں پیغام رسانی کے مقصد کے حصول میں کامیابی ملی۔

اِنسیٹ (Indian National Satellite)

اگست ۱۹۸۳ء میں 'اِنسیٹ - 1 بی' نامی مصنوعی سیارے کو کامیابی سے خلا میں چھوڑا گیا جس کی وجہ سے بھارت کے ٹیلی ویژن، ٹیلی کمیونکیشن، آکاش وانی، موسمیات اور خلائی میدان میں انقلاب برپا ہوا۔ اِنسیٹ کی وجہ سے ملک کے ۲۰۷/آکاش وانی

مراکز کو ایک دوسرے سے مربوط کرنا ممکن ہوا۔ اس تکنیک کا فائدہ مصیبت زدگان کی تلاش اور بچاؤ (سمندری جہاز یا ہوائی جہاز کے حادثات کے وقت)، موسم کی پیشین گوئی، طوفان کی آمد کا پتا لگانا اور دوبارہ معائنہ کرنا، ٹیلی میڈیسن اور تعلیمی اداروں کو ہو رہا ہے۔ اِنسیٹ نظام کی ٹیلی میڈیسن خدمات کی وجہ سے دیہی اور دشوار گزار علاقوں میں طبّی ضروریات اور ڈاکٹروں کی خدمات بہ آسانی مہیا کی جاسکتی ہیں۔ اِنسیٹ کے ذریعے دیہاتوں اور چھوٹے گاؤوں کے طبّی خدمات کے مراکز بڑے شہروں کے تمام طبّی سہولیات سے آراستہ (سُپر اسپشالٹی خدمات کے) دواخانوں سے جوڑے گئے ہیں۔

تکنیکی ترقی :

ریلوے انجن بنانے والے 'چترنجن لوکوموٹیو ورکس' کارخانے کی تعمیر مغربی بنگال کے ضلع بردوان کے چترنجن میں کی گئی۔ اس کارخانے میں بھاپ سے چلنے والے، ڈیزل اور بجلی سے چلنے والے انجن بنائے جاتے ہیں۔ وارانسی کے 'ڈیزل لوکوموٹیو ورکس' میں پہلا ڈیزل انجن بنایا گیا اور یہیں سے سری لنکا، بنگلہ دیش، تنزانیہ اور ویتنام کو انجن کی درآمد شروع ہوئی۔

ٹیلی مواصلات خدمات :

ملک کے ایک کونے سے دوسرے کونے تک ٹائپ شدہ پیغام فوری طور پر پہنچانے کے لیے ۱۹۶۳ء میں مرکزی شعبۂ مواصلات نے ٹیلی مواصلات کی خدمت شروع کی۔ ۱۹۶۹ء میں پہلی مرتبہ دلّی سے دیوناگری رسم الخط میں یہ خدمت شروع کی گئی۔ آگے چل کر یہ خدمت ملک بھر میں مقبول ہوئی اور تمام شعبوں میں اس کا استعمال کیا جانے لگا۔ ۱۹۹۰ء میں انٹرنیٹ کے آغاز کے بعد اس خدمت کی اہمیت ختم ہوتی گئی۔

سیٹلائٹ کمیونکیشن :

مصنوعی سیارچوں کی مدد سے اندرون ملک پیغام رسانی کو ممکن بنانے کے لیے سیارچوں سے پیغام حاصل کرنے اور پیغام بھیجنے کے مقصد کے تحت ضروری پیغام رساں مراکز احمد آباد کے جودھپور ٹیکرا میں ۱۹۶۷ء میں تعمیر کیے گئے۔ جس کی وجہ سے اندرون ملک بھارتی سائنس دانوں اور تکنیکی ماہرین کو ان مراکز کو قائم کرنے اور اس کے طریقۂ کار کی تربیت دینا آسان ہوا۔ ۱۹۷۰ء میں پونہ کے قریب آروی میں اندرون ملک پیغام رسانی خدمات کے لیے جدید ساز و سامان سے مزیّن مرکز تعمیر کیا گیا۔

پن کوڈ :

۱۵/ اگست ۱۹۷۲ء سے بھارتی ڈاک اور تار محکمے نے چھ عددی پوسٹل انڈیکس کوڈ (پن کوڈ) کا طریقہ جاری کیا۔ ڈاک کی تقسیم کو فعال بنانا اس کا مقصد ہے۔ اس طریقۂ کار کے تحت ملک کو ۹ حصوں میں تقسیم کیا گیا۔ پن کوڈ کا پہلا عدد مخصوص علاقہ، دوسرا عدد ذیلی علاقہ، تیسرا عدد ذیلی علاقے کا مخصوص ڈاک تقسیم کرنے والا علاقہ بتاتا ہے تو باقی تین اعداد کے ذریعے علاقائی طور پر تقسیم کرنے والے ڈاک گھر کی معلومات ملتی ہے۔ مہاراشٹر کے لیے ۴۰، ۴۱، ۴۲، ۴۳، ۴۴ یہ ابتدائی دو ہندسے ہیں۔ ۱۹۸۶ء میں محکمۂ ڈاک نے تیزی سے ڈاک پہنچانے کے لیے 'اسپیڈ پوسٹ' نامی خدمت شروع کی۔

آئی ایس ڈی (ISD) (انٹرنیشنل سبسکرائبر ڈائلڈ ٹیلی فون سروس) :

۱۹۷۲ء میں ممبئی میں 'اوورسیز کمیونکیشن سروس' کے قیام کے ذریعے بین الاقوامی سطح پر مواصلات کا آغاز ہوا۔ ۱۹۷۶ء میں ممبئی اور لندن ان دو شہروں کے بیچ براہِ راست فون کے ذریعے رابطہ قائم کرنے کے لیے ISD، ٹیلی فون کے ساتھ ٹیلیکس، ٹیلی پرنٹر، ریڈیائی تصاویر وغیرہ کی خدمات شروع کی گئیں۔ ۱۹۸۶ء میں VSNL 'وِدیش سنچار نگم لمیٹڈ' نے اس شعبے میں خوب ترقی کی۔ اس سے قبل مہانگر ٹیلی فون نگم لمیٹڈ بڑے شہروں میں پیغام رسانی کے لیے قائم کی گئی عوامی کمپنی تھی۔ ۱۹۹۰ء کی دہائی میں VSNL نے بھارت میں انٹرنیٹ کی خدمات مہیا کرنے والی اہم کمپنی کی حیثیت حاصل کرلی۔ اس شعبے میں سام پِترودا کی خدمات قابلِ ذکر ہیں۔

موبائل (گشتی صوتی آلہ):

۲۲؍اگست ۱۹۹۴ء کو بھارت میں موبائل فون کی خدمات کا آغاز ہوا۔ اس زمانے میں موبائل فون کی قیمت تقریباً ۴۵؍ ہزار روپے اور فی منٹ کال تقریباً ۱۷؍روپے ہوا کرتی تھی۔ ۱۹۹۹ء میں کئی پرائیویٹ کمپنیاں اس میدان میں کود پڑیں اور یہ خدمات سستی ہونے لگیں۔

بحث کیجیے۔

گشتی صوتی آلہ (موبائل) ٹکنالوجی میں ہونے والی تبدیلیوں کے متعلق معلومات حاصل کیجیے۔ اس سے ہونے والے فوائد اور نقصانات پر بحث کیجیے۔

بھارت سنچار نگم لمیٹڈ (BSNL)

۲۰۰۰ء میں محکمۂ مواصلات (ٹیلی کام ڈپارٹمنٹ) کی ازسرنو تشکیل کی گئی۔ حتمی فیصلے لینے کا اختیار محکمۂ مواصلات کو مستقل طور پر حاصل ہو گیا۔ نیز گاہکوں کو خدمات فراہم کرنے کے لیے 'بھارت سنچار نگم لمیٹڈ' قائم کی گئی۔ فون سروس کے ساتھ سیلولر، انٹرنیٹ اور براڈ بینڈ کی خدمات بھی فراہم کی گئیں۔

آئیل اینڈ نیچرل گیس کمیشن (ONGC):

معدنی تیل اور قدرتی گیس کے ذخائر کی تلاش اور ان کی پیداوار بڑھانے کے لیے ۱۹۵۶ء میں ONGC نامی ادارہ قائم کیا گیا۔ صوبہ آسام کے ڈِگبوئی کے بعد گجرات کے انکلیشور نامی علاقے میں معدنی تیل کا ذخیرہ دریافت ہوا۔ بعد میں گجرات کے ہی کھمبایت کے اطراف میں معدنی تیل اور قدرتی گیس کا بڑا ذخیرہ دریافت ہوا۔

۱۹۷۴ء میں ONGC نے روسی محققین کی مدد سے بامبے ہائے کے علاقے میں سمندر میں سوراخ کرنے والے 'ساگر سمراٹ' نامی جہاز (Drill Ship) کے ذریعے تیل کے کنویں کھودنے شروع کیے۔ ۱۹۷۵ء سے یہاں معدنی تیل اور قدرتی گیس ملنا شروع ہوئی۔ اس علاقے میں ۸۵۰۰؍ سے زیادہ تیل کے کنویں اور قدرتی گیس کے ۳۳ کنویں کھودے گئے۔ جس کی وجہ سے بھارت میں معدنی تیل کی پیداوار میں اس علاقے کا حصہ ۳۸؍ فیصد تک پہنچ گیا۔ ملک کے لیے معدنی تیل کی کُل ضرورت کا ۱۴؍ فیصد حصہ اسی علاقے سے پورا ہوتا ہے۔

ریلوے اور ٹکنالوجی :

جدید بھارت کی تاریخ میں ریلوے کے ذریعے اختیار کی گئی ٹکنالوجی کا حصہ نہایت اہم ہے۔

ریلوے میں نشستوں کے ریزرویشن کے نظام کی فعالیت، غلطیوں سے پاک اور منظم طور پر کام کے لیے ۱۹۸۴ء میں دلّی میں سب سے پہلے کمپیوٹرائزڈ ریزرویشن کا نظام شروع کیا گیا۔ اسی سال کولکاتا میں میٹرو ریل کا آغاز ہوا۔

کیا آپ جانتے ہیں؟

ای۔ شری دھرن کو 'میٹرو مین' کے خطاب سے نوازا گیا ہے۔ دہلی میٹرو اور کوکن ریل ان کا بے مثال کارنامہ ہے۔

کوکن ریلوے : ۱۹۹۸ء میں کوکن ریلوے کی ابتدا ہوئی۔ تقریباً ۷۶۰ کلومیٹر لمبے گوا، کرناٹک، کیرالا اور مہاراشٹر ان چار ریاستوں میں پھیلے ہوئے کوکن ریل کے راستے پر ٹکنالوجی کے کئی ریکارڈ ہیں۔ اس راستے میں کل ۱۲؍ سرنگیں ہیں اور کاربُڑے کی ۶ء۵ کلومیٹر لمبی سرنگ سب سے لمبی سرنگ قرار دی گئی ہے۔ اسی طرح ۱۷۹؍ بڑے اور ۱۸۱۹ چھوٹے چھوٹے پل اس راستے پر ہیں۔ ہونار کے پاس شراوتی ندی پر بنایا گیا ۲۰۶۵ء۸؍ میٹر طویل پل سب سے بڑا پل ہے۔ رتنا گری کی پَنوَل ندی پر ۶۴؍ میٹر اونچا پل سب سے اونچا پل قرار دیا گیا ہے۔ چٹانوں کے کھسکنے والے راستوں پر اِنجن میں سنسر بٹھائے گئے ہیں۔

اس طرح بھارت نے سائنس اور ٹکنالوجی کے میدان میں مسلسل ترقی کی ہے۔ نت نئی تحقیقات کی ہیں۔ بھارت اکیسویں

صدی کا ایک اہم ملک ہے اور بھارت نے ٹکنالوجی کے استعمال کے ذریعے دنیا میں امن پھیلانے کا کام کیا ہے۔ اکیسویں صدی میں یہ مزید ترقی کے منصوبے بنارہا ہے۔

اگلے سبق میں ہم صنعت وحرفت اور تجارت میں بھارت کی ترقی کے متعلق معلومات حاصل کریں گے۔

6DS6PI

مشق

(۱) (الف) ذیل میں سے مناسب متبادل چن کر بیان مکمل کیجیے۔

۱۔ ایٹمی توانائی کمیٹی کے پہلے صدر کی حیثیت سے .... کا تقرر عمل میں آیا۔

(الف) ڈاکٹر ہومی بھابھا
(ب) ڈاکٹر ہومی سیٹھنا
(ج) ڈاکٹر اے۔پی۔جے۔عبدالکلام
(د) ڈاکٹر راجا رامنّا

۲۔ .... اِسرو کا مکمل طور پر بھارت میں بنایا گیا پہلا مواصلاتی سیارچہ ہے۔

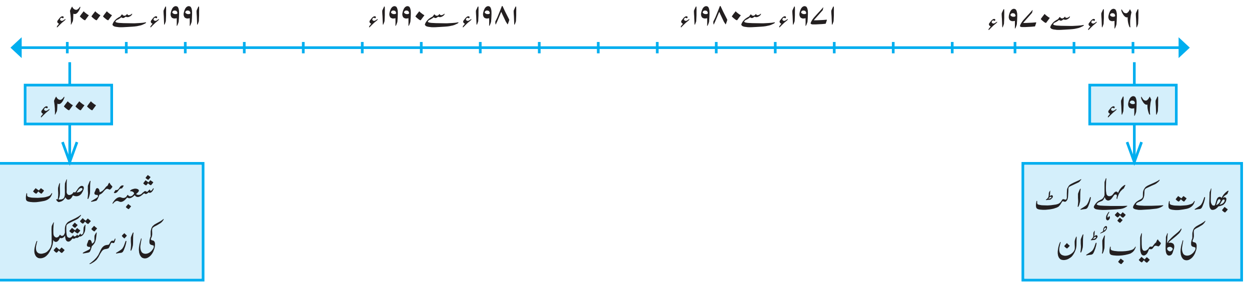
(الف) آریہ بھٹ (ب) اِنسیٹ-1 بی
(ج) روہنی-۷۵ (د) ایپل

(ب) مندرجہ ذیل میں سے غلط جوڑی پہچان کر لکھیے۔

۱۔ پرتھوی - زمین سے زمین پر حملہ کرنے والا میزائل
۲۔ اَگنی - زمین سے زیرِ آب حملہ کرنے والا میزائل
۳۔ آکاش - زمین سے آسمان میں حملہ کرنے والا میزائل
۴۔ ناگ - دشمن کے فوجی ٹینک تباہ کرنے والا میزائل

(۲) دی ہوئی ہدایت کے مطابق سرگرمی مکمل کیجیے۔

سائنس اور ٹکنالوجی کے میدان میں بھارت کی ترقی ظاہر کرتا ہوا زمانی خط فی دہائی کے اعتبار سے تیار کیجیے۔



(۴) نوٹ لکھیے۔

۱۔ خلائی تحقیق
۲۔ ٹیلی مواصلات خدمات
۳۔ پوکھرن ایٹمی جانچ
۴۔ 'بھاسکر-۱' مصنوعی سیارہ

(۳) مندرجہ ذیل بیانات کی وجوہات کے ساتھ وضاحت کیجیے۔

۱۔ پنڈت نہرو نے جوہری توانائی کمیشن قائم کی۔
۲۔ بھارت نے ایٹمی جانچ کرنے کا فیصلہ کیا۔
۳۔ امریکہ نے بھارت پر معاشی پابندیاں عائد کیں۔

(۴) مندرجہ ذیل سوالوں کے مفصل جواب لکھیے۔

۱۔ آپ کے استعمال کی جن چیزوں میں سیٹلائٹ کا اثر دِکھائی دیتا ہے، ان کے بارے میں معلومات لکھیے۔
۲۔ ڈاکٹر اے۔پی۔جے۔عبدالکلام کو 'میزائل مین' کہا جاتا ہے۔ وضاحت کیجیے۔
۳۔ کمپیوٹرائزڈ ریلوے ریزرویشن کے طریقۂ کار کی وضاحت کیجیے۔
۴۔ کوکن ریلوے کی خصوصیات لکھیے۔

سرگرمی:

۱۔ انٹرنیٹ کی مدد سے تھمبا اِکویٹوریل لانچ سینٹر کی معلومات حاصل کیجیے۔
۲۔ قریبی آکاش وانی کیندر / ٹی وی سینٹر جاکر معلومات حاصل کیجیے۔