17
جدید ہندوستان کے سائنسداں

جدید ہندوستان میں سائنسی تفکرات کو اس عہد کے سائنسدانوں سے منسوب کیا جاسکتا ہے۔ دوسری دہائی کے دوسرے نصف حصہ تک سرسی۔وی۔رمن نے ہندوستانی سائنسی افکار میں زبردست تبدیلی پیدا کی۔ ڈاکٹر ہومی۔جے۔بھابھا، جنھیں نیوکلیائی فزکس کا عظیم سائنسداں مانا جاتا ہے، ہندوستانی سائنس کے مستقبل کی پیش گوئی کی۔ ڈاکٹر جے۔سی۔بوس نے پلانٹ فزیولوجی، ڈاکٹر وکرم سارا بھائی نے ایٹمی توانائی اور ڈاکٹر ابوالکلام نے دفاعی تکنالوجی کے میدان میں انقلابی تبدیلیاں کیں اور جدید ہندوستان کو عالمی پیمانے پر ایک نمایاں مقام عطا کیا۔

مقاصد

اس سبق کو پڑھنے کے بعد آپ:

- دور جدید کے عظیم سائنسدانوں کے اہم کاموں کی وضاحت کرسکیں گے؛ اور
- انسانی سماج کے لیے خدمات میں ان کے کاموں کو درج فہرست کرسکیں گے۔

17.1 سری نواس رام انوجن (1887-1920)

سری نواس اینگر رام انوجن ہندوستان کا ایک عظیم ریاضی ذہن تھا۔ ان کی پیدائش 22 دسمبر 1887 کو تمل ناڈو میں ہوئی تھی۔ بعد میں ان کے والدین چنئی سے 160 کلومیٹر دور کمبا کونم میں منتقل ہوگئے جہاں انھوں نے اپنے آپ کو ایک ہمہ جہت فرد ثابت کیا، رام انوج نے کمبا کونم کے ٹاؤن ہال اسکول میں تعلیم حاصل کی۔ تاہم ریاضی کے لیے ان کی رغبت غیر معمولی تھی۔ اعداد ان کے ذہن میں مقناطیسی طور پر کھنچے چلے آتے تھے۔ اسکول میں بھی صرف 13 سال کی عمر میں انھوں نے جی۔ایس۔کار کی لکھی ہوئی کتاب

نوٹس

"سنوپسس آف ایلیمنٹری رزلٹس ان پیور متھمیٹک" کا مطالعہ کیا۔ گو کہ یہ کتاب متروک تھی، لیکن اس نے انھیں ریاضیات کی دنیا سے روشناس کیا۔ انھوں نے ریاضیات میں خود اپنے تصورات و خیالات وضع کرنے شروع کردیے۔ وہ اپنے نظریات وتصورات اور ان کے نتائج کو تحریر کرتے تھے اور اپنی دریافتوں کے بارے میں نوٹ تیار کرتے تھے۔

ہمیں ان کی تین ریسرچ نوٹ بک حاصل ہوئی ہیں، جنھیں رام انوج کی فریڈ نوٹ بکس کہا جاتا ہے۔ وہ اپنے تصورات کو فروغ دیتے رہے۔ ریاضی کے سوالات ان کے ذہن میں آتے رہے اور وہ ان کو حل کرتے رہے اور ان کا یہ سب کام انڈین میتھمیٹکل سوسائٹی کے جرنل میں شائع ہوتا رہا۔ اپنی ان ہی مصروفیات کی بنا پر وہ کالج کی اپنی تعلیم مکمل نہیں کرپائے۔ 1911 میں انھوں نے برمولی نمبروں سے متعلق اسی جرنل میں اپنا شاندار ریسرچ پیپر پیش کیا۔ اس سے ان کی شہرت میں اور زیادہ اضافہ ہوا اور وہ مدراس کے حلقوں میں ریاضی کے غیر معمولی ذہین شخص کے طور پر جانے لگے۔

تعلیم کی کمی کی وجہ سے ان کے لیے گزارہ کرنا دشوار ہوگیا۔ بڑی شکلوں سے انھیں مدارس پورٹ ٹرسٹ میں کلرک کی نوکری ملی۔ یہاں ان کا ایسے بہت سے لوگوں سے واسطہ ہوا جو ریاضی میں تربیت حاصل کرچکے تھے۔ اسی دوران انھوں نے جی۔ایچ۔ ہارڈلی کی "آرڈرز آف انفینٹی" کا مطالعہ کیا جو ان کے لیے ایک طرح کی خوش قسمتی ثابت ہوئی۔ انھوں نے جی۔ایچ۔ہارڈی کو ایک خط لکھا جس میں انھوں نے 120 کلیوں (تھیوریوں) اور فارمولوں کا حوالہ دیا۔ ہارڈی نے فوری طور پر ان کی صلاحیت کو شناخت کیا اور ان کے لیے لندن تک کے سفر کا انتظام کرکے جواب دیا۔ اپنی تعلیمی لیاقتوں کی کمی کے باوجود انھیں ٹرینیٹی کالج میں داخلہ مل گیا، جہاں سے انھوں نے دو سال سے بھی کم مدت میں سائنس میں گریجویشن کیا۔ انھوں نے ہارڈی اور جے۔ای۔ لٹل ووڈ کے ساتھ ایک ٹیم میں کام کیا اور ریاضی کے میدان میں حیرت انگیز اشتراک کیا۔ انھوں نے لندن میں اپنے کئی مقالات شائع کیے۔ وہ دوسرے ہندوستانی تھے، جنھیں رائل سوسائٹی آف لندن کے فیلو کے طور پر منتخب کیا گیا اور ٹرینیٹی کالج کی فیلو منتخب ہونے والے وہ پہلے ہندوستانی تھے۔

رام انوجن کو نمبروں کے ساتھ قریبی رغبت تھی۔ 1917ء میں وہ شدید طور پر بیمار پڑگئے، لیکن نمبروں سے ان کی دوستی برقرار رہی۔ گو کہ ان کا جسم دھیرے دھیرے ان کا ساتھ چھوڑتا تھا۔ بدقسمتی سے ان کی صحت اور بھی زیادہ خراب ہوگئی اور انھیں ہندوستان واپس لوٹنا پڑا۔ 1920ء میں وہ اس دنیا سے رخصت ہوگئے، انھیں سائنسی مقام وشہرت حاصل ہوچکی تھی۔ ریاضی کی ان کی ذہانت اس بات کا ثبوت ہے کہ ہندوستان بے شک عظیم ریاضی تصورات کی سرزمین رہی ہے۔

نوٹس

17.2 چندر شیکھر۔وی۔رمن (1970-1888)

چندر شیکھر۔وی۔رمن، جن کو عام طور پر سی۔وی۔رمن کے نام سے جانا جاتا ہے نہ صرف ایک عظیم سائنسداں تھے بلکہ وہ انسان کی بھلائی اور انسانی وقار میں بھی یقین رکھتے تھے۔انھوں نے 1920ء میں فزکس میں نوبل پرائز حاصل کیا تھا۔وہ اس ایوارڈ کو حاصل کرنے والے پہلے ایشیائی تھے۔

سی۔وی۔رمن کی پیدائش 7/نومبر 1888 میں ترچوراپلّی، تمل ناڈو میں ہوئی تھی۔ان کے والد فزکس اور ریاضی کے پروفیسر تھے۔وہ سنسکرت ادب، موسیقی اور ہر سائنس کے ماحول میں پروان چڑھے۔قدرت نے انھیں غور وفکر کی زبردست صلاحیت سے نوازا تھا۔ذہانت اور تجسس ان کے اندر کوٹ کوٹ کر بھرا تھا۔وہ اپنے بچپن سے ہی خداداد صلاحیت کا حامل بچہ تھا۔وہ انڈین آرٹس اینڈ اکاؤنٹس (آئی اے اے ایس) کے انتخابات میں اول آنے اور 19 سال کی عمر میں کلکتہ میں مالیاتی شعبہ کے اسسٹنٹ اکاونٹ جنرل کے عہدے پر ان کا تقرر ہوا۔انھوں نے سائنس کے اپنے شوق کی خاطر اعلیٰ عہدے کی قربانی دے دی اور کلکتہ یونیورسٹی کے سائنس کالج میں فزکس کے پروفیسر کی حیثیت سے کام کرنے لگے۔موسیقی سے اپنے گہرے لگاؤ کی بنا پر انھوں نے آلات موسیقی مثلاً وینا، وائلن، طبلہ اور مردنگ پر کام کیا۔1921 میں انھوں نے رائل سوسائٹی آف لندن میں تار والے آلات موسیقی کی تھیوری سے متعلق ایک مقالہ پڑھا۔1924ء میں انھیں رائل سوسائٹی کی فیلوشپ سے نوازا گیا۔

لندن کے اپنے سفر کے دوران سمندر کے نیلے پانیوں کی کشش سے وہ گہرے طور پر متاثر ہوئے۔وہ یہ جاننے کے لیے بیتاب تھے کہ بڑی لہروں کے ابھار کے باوجود سمندر کا رنگ نیلا کیوں رہتا ہے۔پھر ان کے ذہن میں ایک جھماکہ سا ہوا اور ان پر یہ بات منکشف ہوئی کہ اس کی وجہ سے سورج کی روشنی کرنوں کا آبی سالموں سے گذرنے کی وجہ سے ٹوٹنا ہے۔انھوں نے اسی سمت میں کئی تجربات کیے اور روشنی کے سالماتی بکھراؤ سے متعلق ایک طویل مقالہ تیار کیا اور اس کو رائل سوسائٹی آف لندن کو روانہ کردیا۔سائنس کی دنیا ان کی اس دریافت پر ورطۂ حیرت میں پڑگئی۔

رمن افکٹ

جب مونو کرومیٹک روشنی کی ایک کرن (یک رنگی حیثیت کی حامل) کسی شفاف مادّہ سے گذرتی ہے تو وہ بکھرتی ہے۔رمن نے اس بکھری ہوئی روشنی کا مطالعہ کیا۔انھوں نے دیکھا کہ شعاعی مونو کروٹیک روشنی کے متوازی بہت کم شدت (طاقت) کی طیفی لائنیں ہوتی ہیں۔اس سے یہ ظاہر ہوتا ہے کہ بکھری ہوئی روشنی مونو کروپیٹک نہیں ہے جبکہ شعاعی روشنی مونو کروٹیک تھی۔اس طرح سے قدرت میں پوشیدہ ایک بڑا مظہر ظاہر

نوٹس

ہوا۔ یہ مظہر ''رمن ایفیکٹ'' کے نام سے مشہور ہوا اور بکھری روشنی میں طیفی لائنوں کو ''رمن لائنوں'' کا نام دیا گیا۔ اس وقت جبکہ سائنسداں اس بحث میں الجھے ہوئے تھے کہ روشنی ایک لہر ہے یا ذات کی شکل میں ہے، رمن ایفیکٹ نے یہ ثابت کیا کہ روشنی ذرات کی شکل میں ہوتی ہے، جن کو فوٹون کہا جاتا ہے۔

ڈاکٹر رمن ایک عظیم استاد اور عظیم رہنما تھے۔ انھوں نے اپنے طالب علموں میں زبردست اعتماد پیدا کیا۔ ان کا ایک طالب علم ذہنی پستی کا شکار تھا۔ اس لیے کہ اس کے پاس ایک کلوواٹ پاور کی ایکسرے مشین تھی جب کہ برطانیہ کے سائنسداں پانچ کلوواٹ پاور کی ایکسرے مشین سے کام کرتے تھے۔ ڈاکٹر رمن نے اس طالب علم کو ایکسرے مشین کی پاور کی پرواہ نہ کرتے ہوئے اپنا 10 کلوواٹ پاور کا ذہن استعمال کرنے کی تحریک دی۔

ڈاکٹر رمن کی زندگی ہمارے لیے مشعل راہ ہے۔ اس وقت بھی جب کہ ہندوستان برطانوی حکومت کے زیر اقتدار تھا اور تجربات کے شکل ہی کسی طرح کے ذیلی ڈھانچے میسر تھے انھوں نے اپنے عظیم ذہن کو اپنی لیبارٹری کے طور پر استعمال کیا۔ انھوں نے اپنی زندگی کی مثال سے یہ ثابت کیا کہ ہمارے پرکھوں نے اپنے ذہن کی طاقت کا استعمال کرتے ہوئے، کس طرح اس دنیا کو عظیم فلسفے اور نظریات دیے تھے۔

17.3 جگدیش چندر بوس (1858-1937)

جدید ہندوستان کے ایک اور عظیم سائنسداں جے۔سی۔بوس نے اپنے کارناموں سے ہندوستان کو عالمی پیمانے پر عزت و احترام فراہم کیا۔ ان کی پیدائش 30 نومبر، 1858 کو میمن سنگھ، جواب بنگلہ دیش میں ہے، ہوئی تھی جہاں انھوں نے اپنی اوائلی تعلیم حاصل کی۔ انھوں نے اپنی اعلیٰ تعلیم کلکتہ کے سینٹ زیویئر کالج سے حاصل کی۔ 1885 میں ان کا تقرر فزکس کے اسسٹنٹ پروفیسر کی حیثیت سے کلکتہ کے پریذیڈنسی کالج میں ہوا، لیکن انھوں نے اس عہدے پر کام کرنے سے انکار کردیا، کیونکہ ان کی تنخواہ انگریز پروفیسر کے مقابلہ آدھی مقرر کی گئی تھی۔ اس کے بعد انھوں نے ہندوستان کی اس شہرت کو دوبارہ حاصل کرنے کے لیے سائنسداں بننے کا فیصلہ کیا جو اس کو قدیم ادوار میں حاصل تھی۔ انھوں نے برقی لہروں کا مطالعہ کرنے کے لیے ایک آلہ تیار کیا۔ ''الیکٹرومیگنیٹک اشعاع کاری اور برقی کرن کی تقطیب'' کے لیے انھیں 1917ء میں نائٹ (Knight) کے خطاب سے نوازا گیا اور 1920ء میں انھیں رائل سوسائٹی آف لندن'' کی فیلوشپ تفویض کی گئی۔ وہ فزکس میں اس خطاب کو حاصل کرنے والے پہلے سائنسداں تھے۔

ڈاکٹر بوس پوری دنیا میں مشہور تھے اس لیے کہ ان کے ایجاد کردہ کریسکوگراف کی مدد سے پورے کی افزائش اور اس کی حرکت کو ملی لیٹر کے دس لاکھوں میں حصہ کو ناپا جاسکتا تھا۔ ڈاکٹر بوس نے کریسکوگراف کی

نوٹس

مدد سے تیار کیے گئے گراف سے یہ ثابت کیا کہ پودوں میں بھی ایک گروشی نظام ہوتا ہے۔ کریسکو گراف نے یہ بھی دکھلایا کہ پیڑ پودوں میں رقیق کی اوپر کی جانب حرکت زندہ خلیوں کی سرگرمی کی وجہ سے ہوتی ہے۔

ڈاکٹر بوس نے دوسرے کئی آلات بنائے جو دنیا میں بوس آلات کے نام سے مشہور ہیں۔ ان میں سے ایک آلہ کی مدد سے انھوں نے یہ ثابت کیا کہ دھات بھی تحریک پر ردِّعمل ظاہر کرتی ہے۔ بوس کے آلات نے یہ دکھلایا کہ قینچیوں اور مشینوں استعمال ہونے والا فولاد اور دھاتیں کس طرح تھک جاتے ہیں اور ایک مخصوص مدت تک آرام کرنے کے بعد دوبارہ کس پھرتی اور چابکدستی سے کا کرتے ہیں۔

کریسکو گراف اور دوسرے آلات کے علاوہ وائرلیس کی ان کی ایجادات مارکونی کی ایجاداتی سے قبل کی معلوم ہوتی ہیں۔ وہ وائرلیس کو ہیرر (ریڈیو سگنل ڈٹیکٹر) کو ایجاد کرنے والے پہلے سائنسداں تھے جو ایک ایسا آلہ ہوتا ہے جو برقی لہروں کے انعطاف کو ظاہر کرتا ہے۔ جب ان کی توجہ اس حقیقت کی جانب مبذول کرائی گئی تو انھوں نے سادگی سے جواب دیا کہ یہ ایک ایجاد ہے جو موجد سے زیادہ نوع انسان کے لیے اہمیت رکھتی ہے۔

متن پر مبنی سوالات 17.1

1۔ ہندوستان میں نیوکلیائی فزکس کا موجد کس کو کہا جاتا ہے؟

2۔ رام انوج سری نواس کس میدان میں مہارت حاصل کی؟

3۔ رام انوج سری نواس کا کون سا مقالہ انڈین میتھمیٹکل سوسائٹی کے جرنل میں شائع ہوا تھا؟

4۔ ’’آرڈر اور انفینٹی‘‘ کس نے لکھی؟

5۔ سی۔وی۔رمن کو فزکس میں نوبل پرائز کب ملا تھا؟

6۔ انگلینڈ کے سفر میں سی۔وی۔رمن کو کس چیز نے اپنی جانب متوجہ کیا؟

7۔ سی۔وی۔رمن نے کون سا مقالہ لکھ کر انگلینڈ بھیجا تھا؟

8۔ رمن ایفیکٹ کس کو کہا جاتا ہے؟

9۔ فوٹون کیا ہیں؟

10۔ جگدیش چندر بوس کے کس کام پر انھیں لندن میں نائٹ کا لقب دیا گیا تھا؟

11۔ کریسکو گراف کس نے ایجاد کیا؟

12۔ کریسکو گراف سے کس چیز کو ریکارڈ کیا جاتا ہے؟

13۔ پہلا وائرلیس کو ہیروکس نے ایجاد کیا تھا؟

17.4 ہومی جہانگیر بھابھا(1909-1966)

ہومی جہانگیر بھابھا ایک عظیم سائنسداں تھے۔ انھوں نے ہندوستان کو ایٹمی صلاحیت حاصل کرنے میں مدد دی اور اسی وجہ سے انھیں ہندوستانی نیوکلیائی سائنس کا رہنمائے اول کہا جاتا ہے۔ ان کا جنم 30/اکتوبر 1909ء میں ایک مشہور پارسی خاندان میں ہوا تھا۔ اپنے بچپن سے ہی انھوں نے اپنی ذہانت کا مظاہرہ کیا اور کئی انعامات جیتے۔ انھوں نے اپنی ابتدائی تعلیم ممبئی میں حاصل کی۔ اس کے بعد انھوں نے کیمبرج سے میکانیکل انجینئرنگ میں اول درجہ سے ڈگری حاصل کی ہیں۔ انھوں نے اپنا ریسرچ کا کام پورا کیا اور 1935 میں ڈاکٹریت حاصل کی۔ 1939 تک انھوں نے کاسک اشعاع کاری پر غیر معمولی ریسرچ کی۔ دوسری عالمی جنگ کے آغاز کے وقت وہ ہندوستان لوٹا آئے۔

ہندوستان لوٹنے کے بعد ڈاکٹر سی۔وی۔رمن کی درخواست پر ڈاکٹر بھابھا نے انڈین انسٹی ٹیوٹ آف سائنسیز میں ریڈر کی حیثیت سے ملازمت کی اور جلد ہی وہ فزکس کے پروفیسر بن گئے۔ ان کے ذہن میں فزکس کے کچھ نئے میدانوں میں کام کرنے کے لیے ریسرچ انسٹی ٹیوٹ قائم کرنے کا خیال آیا۔ انھوں نے ایک بہت ہی مستحکم فیصلہ کیا اور سر دوراب جی ٹاٹا کو ایک خط لکھا جس میں انھیں ایک انسٹی ٹیوٹ قائم کرنے کا مشورہ دیا، جو ہندوستان کو عالمی نیوکلیائی طاقت بنانے کی بنیاد فراہم کرتا۔ اس انسٹی ٹیوٹ کا مقصد اپنے

نوٹس

ماہرین تیار کرتا تھا تاکہ ملک بیرونی وسائل پر منحصر نہ رہتا۔ اس کے نتیجے میں 1945 میں ڈاکٹر بھابھا کے آبائی وطن میں ٹاٹا انسٹی ٹیوٹ آف فنڈامینٹل ریسرچ کا قیام عمل میں آیا۔

ہندوستان کا پہلا ایٹمی ریسرچ سنٹر اب بھابھا اٹامک ریسرچ سینٹر کہلاتا ہے جسے ٹرامبے میں قائم کیا گیا تھا۔ ہندوستان کا پہلا ایٹمی ری ایکٹر اپسرا کہلاتا ہے، جسے ڈاکٹر بھابھا کی ماہرانہ رہنمائی میں بنایا گیا تھا۔ بھابھا اٹامک انرجی کمیشن کے پہلے چیئرمین تھے، جسے 1948 میں قائم کیا گیا تھا۔ انھوں نے ایٹمی توانائی کے میدان میں ریسرچ کی جسے بین الاقوامی حلقوں میں انتہائی اہمیت کا حامل مانا جاتا ہے۔ ڈاکٹر بھابھا ایٹمی توانائی کے پرامن استعمال سے متعلق بین الاقوامی کانفرنس کے چیئرمین بھی رہے جو اقوام متحدہ کے زیر نگرانی کام کرتی ہے۔ حکومتِ ہند نے انھیں پدم بھوشن کے خطاب سے نوازا۔ 1966ء میں ہوائی جہاز کے ایک حادثے میں ان کا انتقال ہوگیا۔

17.5 ڈاکٹر وکرم امبالال سارا بھائی (1919-1970)

ڈاکٹر وکرم امبالال سارا بھائی ہندوستان کے ایک اور عظیم سائنسی ذہن تھے۔ ہندوستان نے کے پہلے سیٹلائٹ آریہ بھٹ کی لانچنگ کے پس پردہ بنیادی شخصیت ڈاکٹر سارا بھائی کی ہی تھی۔ انھوں نے اپنی ابتدائی تعلیم اس اسکول میں حاصل کی تھی جو ان کے والدین نے قائم کیا تھا۔ انھوں نے ڈاکٹر سی۔ وی۔ رمن کی رہنمائی میں کوسمک کرنوں کا مطالعہ کیا اور کیمبرج یونیورسٹی سے پی ایچ ڈی کی ڈگری حاصل کی۔ کوسمک کرنوں کے ان کے مطالعہ نے یہ واضح کیا کہ کوسمک کرنیں توانائی ذرات کی ایک لہر ہے جو بیرونی خلاء سے زمین کی طرف آتی ہے اور زمین تک پہنچنے کے راستہ میں وہ سورج، زمین کے کرۂ باد اور مقناطیسیت سے متاثر ہوتی ہے۔

ڈاکٹر سارا بھائی کثیر رُخی شخصیت کے مالک تھے۔ وہ ایک عظیم صنعت کار تھے۔ آج ان کے ذریعہ قائم کردہ کئی صنعتیں مثلاً سارا بھائی کیمیکلز، سارا بھائی گلاس، سارا بھائی گا ئگی لمیٹیڈ، سارا بھائی مرک لمیٹڈ، اور سری کئی صنعتیں کام کررہی ہیں۔ انھوں نے فوجی ہارڈ ویئر کی صنعت کار اور ہندوستان میں اپنی بایوٹک اور پینسلین کو تیار کرکے ملک کے کروڑوں روپے بچائے اس لیے کہ ان سب چیزوں کو ہندوستان کو باہر کے ملکوں سے درآمد کرنا پڑتا تھا۔ وہ احمد آباد ٹیکسائل انڈسٹریل لمیٹڈ اور احمد آباد منی ایسوسی ایشن کے بانی بھی تھے۔ اس طرح سے انھوں نے بڑی تعداد میں کامیاب صنعتیں قائم کیں۔

ڈاکٹر وکرم امبالال سارا بھائی نے بین الاقوامی معیار کے کئی انسٹی ٹیوٹ بھی قائم کیے۔ ان میں سب سے زیادہ قابلِ ذکر انڈین انسٹی ٹیوٹ آف مینجمنٹ ہے، جو مینجمنٹ کے اپنے مطالعات کے لحاظ سے عالمی معیار کا تصور کیا جاتا ہے۔

وہ ہندوستانی قومی کمیشن برائے خلائی ریسرچ کے چیئرمین بھی تھے اور اس کے علاوہ انھوں نے اٹامک انرجی کمیشن کے چیئرمین کے فرائض بھی نبھائے۔ انھوں نے تھمبا اکیویٹوریل راکٹ لانچنگ اسٹیشن کے قیام کی رہنمائی بھی کی۔ 1966ء میں انھیں پدم بھوشن کے خطاب سے نوازا گیا اور بعد از مرگ انھیں پدم وبھوشن ایوارڈ بھی دیا گیا۔ ان کی موت ملک کے لیے ایک بڑا خسارہ تھی۔

17.6 ڈاکٹر اے۔ پی۔ جے۔ ابوالکلام

ہندوستان کے گیارہویں صدر ڈاکٹر اے۔ پی۔ جے ابوالکلام کی پیدائش 15/ اکتوبر، 1931 میں تمل ناڈو کے جزیرہ نما شہر رامیشورم میں ہوئی۔ سائنس اور انجینئرنگ کے میدان میں ان کے کارہائے نمایاں کی بنا پر 1997 میں انھیں ہندوستان کے اعلیٰ ترین خطاب ''بھارت رتن'' سے نوازا گیا۔

ڈاکٹر کلام کی ابتدائی تعلیم رامیشورم میں ہوئی۔ انھوں نے رامنتھا پورم کے شوارٹز ہائی اسکول سے دسویں کلاس پاس کی اور مدراس انسٹی ٹیوٹ آف انجینئرنگ سے ایرونا ٹیکل انجینئرنگ میں ڈگری حاصل کی۔

ڈاکٹر کلام نے 1963 سے 1982 تک ہندوستان خلائی ریسرچ آرگنائزیشن (ISRO) میں کام کیا۔ انھوں نے وکرم سارا بھائی خلائی مرکز میں سیٹلائٹ لانچ وہیکل (SLV3) تیار کیا، جس نے روہنی سیٹلائٹ کو مدار میں پہنچایا۔ 1982ء میں ڈیفینس ریسرچ ڈیولپمنٹ آرگنائزیشن (ڈی آر ڈی او) کے ڈائرکٹر کی حیثیت سے ان کو انٹیگریٹیڈ گائڈڈ ڈیزائل ڈیولپمنٹ پروگرام (آئی جی ایم ڈی پی) کی ذمہ داری سونپی گئی۔ انھوں نے دفاعی خدمات کے لیے پانچ پروجکٹوں پرتھوی، ترشول، آکاش، ناگ اور اگنی کو تیار کیا۔ انھوں نے ہندوستان کو خود انحصاری کے دور میں پہنچا دیا۔ زمین سے زمین پر مار کرنے والا اگنی میزائل ایک منفرد کامیابی ہے۔ اس کی کامیاب ونمائی نے ہندوستان کو انتہائی ترقی یافتہ ملکوں کی انجمن میں شامل کر دیا۔ اگنی کے لیے تیار کیے گئے کاربن مواد کو پولیو سے متاثر افراد کے لیے بیساکھیاں تیار کرنے کے لیے استعمال کیا جاتا ہے۔ اس مواد کی وجہ سے بیساکھیوں کا وزن 4 کلوگرام سے گھٹ کر 400 گرام رہ جاتا ہے۔ یہ نوع انسانی کی ایک عظیم خدمت ہے۔ اس مواد کو اسپرنگ نما کوائل بنانے کے لیے بھی استعمال کیا جاتا ہے، جنھیں اسٹینٹ کہا جاتا ہے۔ ان اسٹینٹوں کو دل کے مریضوں کے علاج کے طریقے بیلون انجیو پلاسٹی میں استعمال کیا جاتا ہے۔

ڈاکٹر کلام کی زندگی ہندوستان کی حقیقی روح کی علامت ہے۔ وہ ہندوستانی روایات اور مذہب کے حقیقی پیروکار ہیں۔ انھوں نے سائنس کو مذہب اور فلسفہ کے ساتھ مربوط کیا ہے۔ وہ اندرونی بصیرت سے رہنمائی حاصل کرنے میں یقین رکھتے ہیں، اس کے ساتھ ساتھ بے لوث خدمت ان کا ایمان ہے۔ ان کا ماننا ہے کہ ''خارجی کوائف سے زیادہ باطنی اشاروں پر بھی بھروسہ کرنا چاہیے۔'' ڈاکٹر کلام کا کہنا ہے کہ ''دنیاوی طور پر میرے پاس کچھ نہیں ہے، میں نے کوئی چیز حاصل نہیں کی، کوئی تعمیرات نہیں کیں، کسی چیز کا مالک نہیں ہوئی،

نوٹس

کوئی خاندان نہیں ہے، کوئی بیٹا، کوئی بیٹی نہیں ہے۔

متن پر مبنی سوالات 17.2

1۔ ڈاکٹر ہومی جے۔ بھابھا کا ریسرچ ورک کس سلسلے میں تھا؟

2۔ 1945ء میں ڈاکٹر بھابھا کے آبائی وطن میں کون سا ادارہ قائم کیا گیا؟

3۔ پہلے اٹامک ری ایکٹر کا نام کیا تھا؟

4۔ کوسمک کرنیں کیا ہیں؟

5۔ ڈاکٹر وکرم سارا بھائی نے ہندوستان کے کروڑوں روپے کس طرح بچائے؟

6۔ TERLS کیا ہے؟

7۔ ڈاکٹر اے۔پی۔جے۔ ابوالکلام کے ذریعہ دفاعی خدمات کے لیے بنائے گئے پراجکٹوں کے نام بتائیے؟

8۔ ڈاکٹر ابوالکلام نے پولیو سے متاثر لوگوں کی مدد کس طرح کی؟

نوٹس

آپ نے کیا سیکھا

- سری نواس رام انوج ہندوستان کے ایک عظیم ریاضی ذہن تھے، جنھوں نے اس میدان میں کئی بڑے کام انجام دیے۔
- سی۔وی۔رمن غیر معمولی ذہن کے سائنس داں تھے، جنھوں نے 1930 میں فزکس کے میدان میں اپنے کارہائے نمایاں کے لیے نوبل پرائز حاصل کیا۔
- ان کی اس دریافت کو کہ روشنی ذرات سے بنی ہے، جن کو فوٹون کہا جاتا ہے، رمن ایفیکٹ کہلاتی ہے۔
- کریسکو وگراف کی ایجاد ڈاکٹر جے۔سی۔ بوس نے کی تھی جو پیڑ پودوں کی افزائش اور ان کی حرکت کو ریکارڈ کرسکتا ہے۔ان کے دوسرے کارناموں میں دیگر آلات شامل ہیں، جن کو بوس آلات کے نام سے جانا جاتا ہے۔
- ڈاکٹر وکرم سارا بھائی جدید ہندوستان کے ایک اور عظیم ذہن تھے۔جنھوں نے ہندوستان کے پہلے سیٹلائٹ کی اوپننگ کی رہنمائی کی۔ وہ ایک عظیم صنعت کار بھی تھے، جنھوں نے بہت سی صنعتیں قائم کیں۔ وہ INSOSPOR اور اٹامک انرجی کمیشن کے چیئرمین بھی تھے۔
- ڈاکٹر اے۔ پی۔ جے۔ ابوالکلام نے جو ہندوستان کے صدر رہے ہیں، ایس ایل وی۔ 3 بنایا جس کے ذریعہ روہنی سیٹلائٹ کو مدار میں پہنچایا گیا۔ڈی آر ڈی او کے ڈائرکٹر کی حیثیت سے انھوں نے پانچ پراجکٹ: پرتھوی، ترشول، آکاش، ناگ اور اگنی تیار کیے۔ وہ آج بھی ہندوستان کے نوجوانوں کے لیے تحریک کے باعث ہیں۔

اختتامی سوالات

1۔ سائنس اور تکنالوجی کے میدان میں جگدیش چندر بوس کے کاموں کے بارے میں بتائیے۔

2۔ ہندوستان کو ایک بڑی نیوکلیائی طاقت بنانے میں ڈاکٹر ہومی۔ جے۔ بھابھا کی کوششوں کے بارے میں تبادلۂ خیال کیجیے۔

3۔ ڈاکٹر سی۔وی۔ رمن نے یہ کس طرح ثابت کیا کہ ہمارے پرکھوں نے ذہن کی طاقت کا استعمال کرکے عظیم تھیوریاں وضع کیں۔

نوٹس

4۔ ڈاکٹر کلام کی زندگی ہندوستان کی حقیقی روح ہے۔ تبادلۂ خیال کیجیے۔

متن پر مبنی سوالات کے جوابات

17.1

1۔ ہومی۔ جے۔ بھابھا

2۔ ریاضیات

3۔ برنوکی اعداد سے متعلق ایک ریسرچ مقالہ

4۔ جی۔ ایچ۔ ہارڈی

5۔ 1930 میں

6۔ سمندر کا نیلا رنگ

7۔ روشنی کا ایک سالماتی بکھراؤ

8۔ بکھری ہوئی روشنی میں شعاعی مونوکرومیٹک روشنی کے متوازی کم شدت کی دو طیفی لائنیں ہوتی ہیں۔ اس سے یہ ظاہر ہوتا ہے کہ بکھری ہوئی روشنی مونوکرومیٹک نہیں ہے گو کہ شعاعی روشنی مونوکرومیٹک ہوتی ہے۔

9۔ ذرات جو مل کر روشنی بناتے ہیں۔

10۔ الیکٹرومیگنیٹک اشعاع کاری اور تقطیب سے متعلق ان کا مقالہ

11۔ جگدیش چندر بوس

12۔ پودے اور اس کی حرکت کا ایک سینٹی میٹر کے دسویں لاکھ حصہ میں اندازہ

13۔ جگدیش چندر بوس

17.2

1۔ کوسمک اشعاع کاری

2۔ ٹاٹا انسٹی ٹیوٹ آف فنڈامینٹل ریسرچ

3۔ اپسرا

4۔ کوسمک کرین توانائی ذرات کی ایک لہر ہے جس کا اخراج بیرونی خلاء سے ہوتا ہے۔

نوٹس

5۔ انھوں نے فوجی ہارڈ ویئر کی صنعت کاری کی اور ہندوستان میں اینٹی بایوٹک اور پنسیلین کی تیاری شروع کی۔

6۔ تھمبا ایکریٹوریل راکٹ لانچنگ اسٹیشن

7۔ پرتھوی، ترشول، آکاش، ناگ اور اگنی

8۔ انھوں نے بیساکھی کا وزن 4 کلوگرام سے گھٹا کر 400 گرام کر دیا۔