باب 9: سائنس کی نوعیت

مشق: تعمیری فکر کے سوالات (حل کے ساتھ)

نہم جماعت طبیعیات، نیا نصاب

سوال 9.1: کیا سائنس کی تھیوری ایک حتمی سچائی ہوتی ہے؟ مختصراً بیان کریں۔

جواب: نہیں۔ فزکس کی تھیوریاں اور قوانین اشیا کے عمل کے بارے میں انسان کے بنائے ہوئے تصورات ہیں، اس لیے یہ حتمی سچائی نہیں ہوتیں۔ سائنس میں مستقبل کی ترقی نئے حقائق اور نئی بصیرت سامنے لاتی ہے، جس سے ان کے غلط ثابت ہونے یا ان میں ترمیم ہونے کا امکان رہتا ہے۔ تھیوری اسی وقت تک قائم رہتی ہے جب تک وہ مشاہدے اور تجربے سے مطابقت رکھے۔

سوال 9.2: کیا آپ سمجھتے ہیں کہ موجودہ فطری قوانین کو مستقبل میں تبدیلی کی ضرورت ہے؟ مختصراً بیان کریں۔

جواب: جی ہاں۔ قانون اس وقت بنتا ہے جب کسی تھیوری کو بار بار جانچ کر عمومی طور پر درست مان لیا جائے، مگر یہ پھر بھی فطرت کے بارے میں انسان کا بنایا ہوا بیان ہے۔ اگر مستقبل کے تجربات یا بہتر آلات اس سے مختلف نتائج دیں تو قانون میں ترمیم کرنی پڑے گی یا اسے بدلنا پڑے گا۔

سوال 9.3: تین ایسے کام بیان کریں جن میں سائنس کا استعمال ہوتا ہو۔

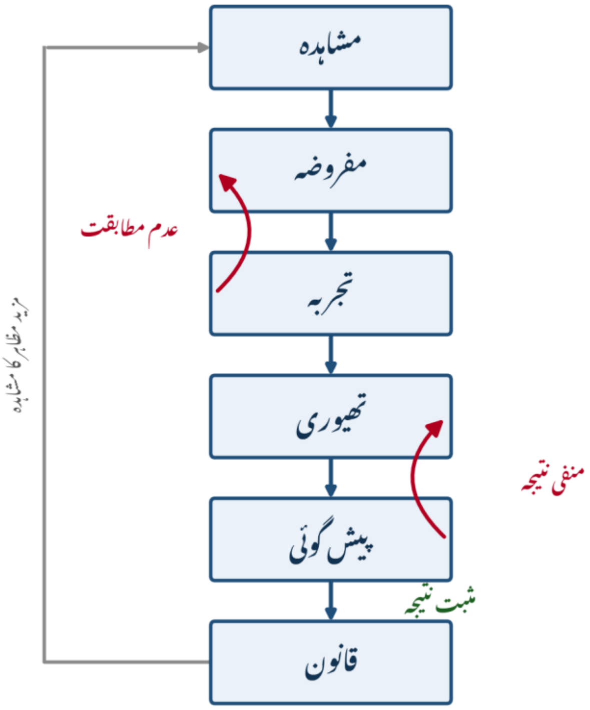
جواب: سول انجینئر سائنسی علم کی مدد سے ایسا پل ڈیزائن کرتا ہے جو تیز ہواؤں، زلزلوں، شدید موسمی حالات اور بھاری ٹریفک کا مقابلہ کر سکے۔ سافٹ ویئر انجینئر انفارمیشن ٹیکنالوجی استعمال کرتے ہوئے سمارٹ فون کی صارف دوست ایپلیکیشن بناتا ہے۔ ایوی ایشن انجینئر ایسا ہلکا میٹریل تلاش کرتا ہے جو پرواز کے دوران اچانک شدید جھٹکوں اور موسمی حالات کو برداشت کر سکے۔

سوال 9.4: کسی تھیوری کو کب مسترد کیا جاتا ہے یا اس میں ترمیم کی جاتی ہے؟

جواب: تھیوری بننے کے بعد اس سے پیش گوئیاں کی جاتی ہیں اور ان کو جانچنے کے لیے بار بار تجربات کیے جاتے ہیں۔ اگر نتائج مطابقت رکھیں تو تھیوری قانون کی طرف بڑھتی ہے۔ اگر نتائج مطابقت نہ رکھیں تو تھیوری مسترد کر دی جاتی ہے یا جس مفروضے پر وہ قائم ہے اسے بدل کر دوبارہ جانچا جاتا ہے۔

EXAMPAPERDESK.COM

سوال 9.4: سائنسی طریقہ کار کے مراحل



سوال 9.5: اس بیان پر تبصرہ کریں: ”یہ سائنٹیفک تھیوری نہیں ہے کہ اگر کسی تھیوری کو درست ثابت کیا گیا ہو تو اسے غلط ثابت نہیں کیا جا سکے گا۔“

جواب: یہ بیان قابلِ تردید ہونے کے تصور کو بیان کرتا ہے۔ کوئی تھیوری اسی وقت سائنسی ہوتی ہے جب وہ ایسے دعوے کرے جنہیں غلط ثابت کیا جا سکے، یعنی کوئی ایسا تجربہ موجود ہو جس کا نتیجہ اسے غلط ثابت کر سکے۔ جس تھیوری کو صرف درست ثابت کیا جا سکے اور کبھی غلط نہ کہا جا سکے، وہ مبہم اور ناقابلِ جانچ ہونے کی وجہ سے سائنسی نہیں ہوتی۔

سوال 9.6: مسلمہ حقیقتوں کے متعلق نئے نظریات پیش ہونے پر عمومی ردعمل کیا رہا ہے؟

جواب: مسلمہ حقیقتوں کے خلاف آنے والے نئے نظریات کو عام طور پر پہلے مزاحمت کا سامنا ہوتا ہے، کیونکہ کسی قانون کو بار بار جانچنے کے بعد ہی تسلیم کیا جاتا ہے۔ لیکن چونکہ فزکس کی تھیوریاں اور قوانین انسان کے بنائے ہوئے ہیں، اس لیے نئے حقائق سامنے آنے پر ان میں ترمیم ہو جاتی ہے۔ آئن سٹائن کی تھیوری آف ریلیٹیویٹی اس کی مثال ہے جس نے کائنات کے بارے میں انسان کا نظریہ بدل دیا۔

سوال 9.7: اگر کسی مفروضے کو جانچا نہ جا سکے تو کیا وہ مفروضہ غلط ہے؟ وضاحت کریں۔

جواب: ضروری نہیں کہ وہ غلط ہو، لیکن وہ سائنسی نہیں ہوتا۔ مفروضہ اسی لیے پیش کیا جاتا ہے کہ اسے تجربے سے جانچا جائے، اور قابلِ تردید ہونے کی شرط یہ ہے کہ اس کے دعوے غلط ثابت کیے جا سکیں۔ اگر اسے جانچا ہی نہ جا سکے تو کوئی تجربہ اس کی تائید یا تردید نہیں کر سکتا، اس لیے وہ کبھی تھیوری نہیں بن سکتا۔

EXAMPAPERDESK.COM

سوال 9.8: وضاحت کریں کہ کیسے مختصر ڈیٹا یہ تو ثابت نہیں کر سکتا کہ کوئی پیش گوئی ہمیشہ درست ہو گی، لیکن یہ ثابت کر سکتا ہے کہ یہ ہمیشہ درست نہیں ہو گی۔

جواب: کوئی پیش گوئی ہر ملتے جلتے واقعے کے بارے میں دعویٰ کرتی ہے، اس لیے مختصر ڈیٹا کے مطابقت رکھنے سے صرف انہی صورتوں کی تائید ہوتی ہے جو جانچی گئی ہوں؛ کوئی غیر جانچی صورت پھر بھی مختلف ہو سکتی ہے۔ لیکن ایک بھی مخالف نتیجہ یہ ثابت کرنے کے لیے کافی ہے کہ پیش گوئی ہمیشہ درست نہیں، اور تب مفروضہ بدل دیا جاتا ہے۔

سوال 9.9: تجربے اور مفروضے کے درمیان کیا تعلق ہے؟

جواب: مفروضہ ایک پیش کی گئی وضاحت ہے جبکہ تجربہ وہ منظم اور قابلِ تکرار عمل ہے جو اس مفروضے کی سچائی جانچنے کے لیے کیا جاتا ہے۔ مفروضہ پہلے آتا ہے اور تجربہ کرنے والے کو بتاتا ہے کہ کیا دیکھنا ہے۔ اس کے بعد تجربہ یا تو اس کی تائید کرتا ہے اور وہ تھیوری بن جاتا ہے، یا عدم مطابقت ظاہر کرتا ہے اور مفروضہ بدلنا پڑتا ہے۔

سوال 9.10: وضاحت کریں کہ پیچیدہ مسائل کے حل کے لیے بین الشعبہ جاتی ریسرچ اور اشتراکِ عمل کیوں ضروری ہے۔

جواب: موسمیاتی تبدیلی، بیماریوں کی روک تھام اور پائیدار توانائی جیسے مسائل مختلف نوعیت کے ہوتے ہیں، اس لیے کوئی ایک شعبہ اکیلے ان کا مناسب حل نہیں دے سکتا۔ موسمیاتی تبدیلی کو سمجھنے کے لیے موسمیات، بحریات، فزکس، کیمسٹری اور ماحولیاتی سائنسز کی مشترکہ ضرورت ہے، اور کووڈ وبا میں حیاتیات، کیمسٹری، فزکس، طبی ٹیکنالوجی اور ڈیٹا سائنس نے مل کر کام کیا۔ مشترکہ نقطہ نظر جدت کو بھی فروغ دیتے ہیں۔

EXAMPAPERDESK.COM