

6.1 परिचय (Introduction)

वर्तमान समय में प्लेट-विवर्तनिकी सिद्धांत भू-भौतिकी के क्षेत्र में एक क्रांतिकारी सिद्धांत है। यह भू-पटल के वैज्ञानिक तथ्यों पर आधारित है तथा भू-भौतिकी की अनेक समस्याओं का समाधान एक साथ प्रस्तुत करता है। यह एक ऐसी व्यापक संकल्पना है कि समुद्र-तल का प्रसार, महाद्वीपीय विस्थापन, भू-पटल की संरचना, भूकम्प, ज्वालामुखी आदि की व्याख्या इसकी सहायता से की जा सकती है। इस संकल्पना का आधार हेरी एच० हेस द्वारा प्रस्तावित समुद्र-तल के प्रसार की परिकल्पना है जिसकी पुष्टि एफ० जे० व्हाइन तथा डी० एच० मैथ्यूज के चुम्बकीय विश्लेषण से होता है।

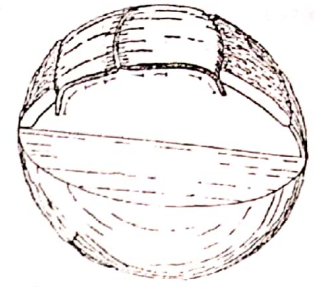
प्लेट शब्द का प्रयोग सबसे पहले प्रिंसटन विश्वविद्यालय के प्रोफेसर डब्ल्यू जे० मॉर्गन (W.J. Morgan) ने 1967 ई० में किया। इनके विचारों का आधार ट्यूजो विलसन (J. Tuzo Wilson) द्वारा प्रस्तुत मध्य महासागरीय कटक तथा ट्रांसफार्म फाल्ट के संबंध का अध्ययन था। इसी समय कैम्ब्रिज विश्वविद्यालय के डी० पी० मैकेन्जी (D.P. McKenzie) तथा अमेरिका के पार्कर (Parker) भी लगभग उसी निष्कर्ष पर पहुँचे। इन तीन वैज्ञानिकों द्वारा प्रकाशित तथ्यों ने प्लेट विवर्तनिकी (Plate Tectonics) जैसी विचारधारा को जन्म दिया। प्रारंभ में यह (New Global Tectonics) के नाम से जाना जाने लगा तथा बाद में इसे (Plate Tectonics) की संज्ञा दी गई।

6.2 प्लेट विवर्तनिकी का इतिहास (History of Plate Tectonics)

प्लेट विवर्तनिकी सिद्धांत की आधारशिला 1960 के दशक में रखी गई जब समुद्र वैज्ञानिकों ने यह पाया कि यद्यपि महासागर अरबों वर्ष पुराने हैं परन्तु महासागर का नितल कुछ ही मिलियन वर्ष पुराना है। इससे यह स्पष्ट था कि नए समुद्र तल निर्मित हो रहे हैं।

1960 में प्रिंसटन विश्वविद्यालय के डा० हेरी एच० हेस ने इसकी व्याख्या प्रस्तुत की। उनकी परिकल्पना थी कि पृथ्वी का मैटल रेडियोधर्मी तत्व के विखंडन से उत्पन्न ऊर्जा के कारण गर्म होते हैं तथा उनमें संवहन धारा (Convection Current) का संचार होता है। यह संवहन धारा बड़ी मात्रा में लावा को ऊपर ले जाते हैं तथा उसे मैटल के ऊपरी भाग अर्थात् एस्थेनोसफेयर (Aesthenosphere) तक पहुंचाते हैं। यही गर्म तथा तरल पदार्थ कभी-कभी मध्य-महासागरीय कटक (Mid-Oceanic Rigde) से निकलने के क्रम में ठण्डा होकर ठोस रूप धारण कर लेता है तथा इस प्रकार निर्मित ठोस परत को स्थल मंडल (Lithosphere) कहा जाता है। लावा का अगला प्रवाह कटक से निकलकर पुराने स्थलमंडल के बीच आ जाता है तथा पुराने स्थल मंडल को आगे की ओर खिसका देता है। यह प्रक्रिया लगातार चलती रही है तथा पुराने स्थलमंडल आगे बढ़ते रहे हैं और नए स्थलमंडल का विकास होता रहा है। जब स्थलमंडल महाद्वीपों की सीमा पर गहरे महाखड्ड (Deep Trough) क्षेत्र में पहुंचते हैं तो वे पुनः पृथ्वी के नीचे चले जाते हैं। इस प्रकार लावा के प्रवाह से निर्मित स्थलखंड को प्लेट की संज्ञा दी गई है। ऐसा माना जाता है कि इन प्लेटों पर अवस्थित महादेश का विस्थापन प्लेट के साथ हुआ है जो कारखानों में प्रत्युक्त होने वाले Conveyor Belt का काम करते हैं तथा महादेशों को प्रवाहित कर हजारों मीलों तक ले गए हैं। यद्यपि हेरी हेस महोदय ने यह परिकल्पना प्रस्तुत की परन्तु उन्हें खुद ही अपने इस मत पर विश्वास नहीं हुआ। उन्होंने अपने इस मत को केवल कल्पना माना ही माना तथा इसे Geo-poetry की संज्ञा दी। परन्तु यह कल्पना उस समय सत्य सिद्ध हुई जब व्हाइ

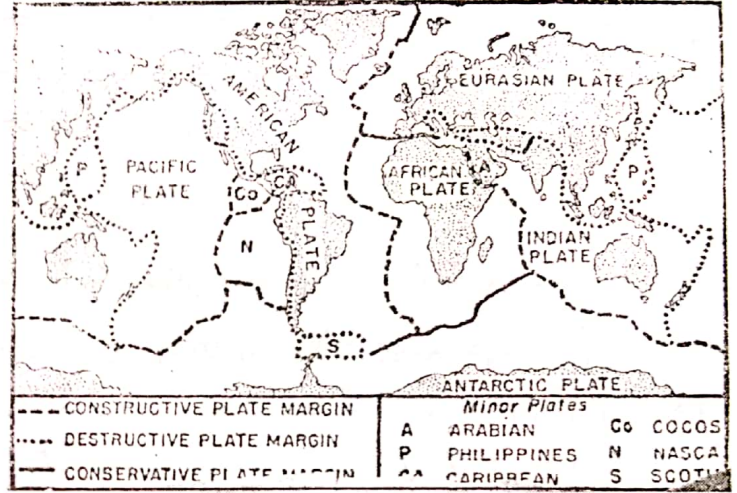
तथा मैथ्यूज महोदय ने उसकी जांच के लिए चुम्बकीय ध्रुव मापन का सुझाव दिया। (कृपया विस्तृत जानकारी के लिए पाठ सं० 5 को पुनः देखें)। जब मैग्नेटोमीटर के द्वारा चुम्बकीय ध्रुव की जांच की गई तो पाया गया कि हेस महोदय ने जो मत प्रकट किए थे वे सही थे। इस तरह हेस की परिकल्पना प्रमाणित हुई तथा प्लेट विवर्तनिकी सिद्धांत एक प्रमाणित सिद्धांत में बदल गया।



चित्र 6.1 : प्लेटों की उत्पत्ति

6.3 भू-पटल के प्लेट (Plates of the Earth Crust)

प्लेट विवर्तनिकी सिद्धांत के अनुसार भू-पटल छः बड़े प्लेटों (Six Major Plates) तथा छः छोटे प्लेटों (Six Minor Plates) में बंटा हुआ है। ये प्लेट स्थिर नहीं हैं बल्कि गतिमान (Mobile) हैं। इनकी गतिशीलता की व्याख्या इन प्लेटों के सापेक्षिक स्थानान्तरण (Relative Movements) के संदर्भ में की जा सकती है। ज्ञातव्य है कि संसार के अधिकांश भूकम्प मध्य-सागरीय कटकों तथा प्रशांत महासागर के दोनों तटों पर होते हैं। सक्रीय भूकम्प के प्रमुख पेटियों के आधार पर ही भू-पटल को छः बड़े तथा छः छोटे प्लेटों में बांटा गया है। (नीचे का चित्र देखें)



चित्र 6.2 : प्रमुख प्लेट एवं सीमाएँ

प्लेटों के नाम इस प्रकार हैं—

(I) मुख्य या बड़े प्लेट (Major Plates)

- | | |
|-----------------------------------|--|
| 1. भारतीय प्लेट (Indian Plate) | 4. यूरेशियन प्लेट (Eurasian Plate) |
| 2. प्रशांत प्लेट (Pacific Plate) | 5. अफ्रीकी प्लेट (African Plate) |
| 3. अमेरिकन प्लेट (American Plate) | 6. अन्टार्कटिक प्लेट (Antarctic Plate) |

(II) छोटे प्लेट (Minor Plates)

- | | |
|--|-------------------------------------|
| 1. अरबियन प्लेट (Arabian Plate) | 4. कैरिबीयन प्लेट (Carribean Plate) |
| 2. फिलिपीन्स प्लेट (Philippines Plate) | 5. नाज्का प्लेट (Nasaca Plate) |
| 3. कोकोस प्लेट (Cocos Plate) | 6. स्कोशिया प्लेट (Scotia Plate) |

यदि बड़े प्लेटों में क्रम संख्या 3 अर्थात् अमेरिकन प्लेट से उत्तरी अमेरिका और दक्षिणी अमेरिका को अलग-अलग प्लेट माना जाय तो ऐसी स्थिति में मुख्य प्लेटों की संख्या बढ़कर सात हो जाएगी।

प्रत्येक प्लेटों की मोटाई लगभग 50-100 कि.मी. है तथा इन प्लेटों का आकार महादेशों और महासागरों के आकार से संबंधित नहीं है। अधिकांश प्लेटों पर महादेश तथा महासागर दोनों ही अवस्थित हैं। प्लेटों के क्षेत्रफल भी एक नहीं है तथा इनमें पर्याप्त अंतर पाया जाता है। साथ ही प्लेटों की मोटाई

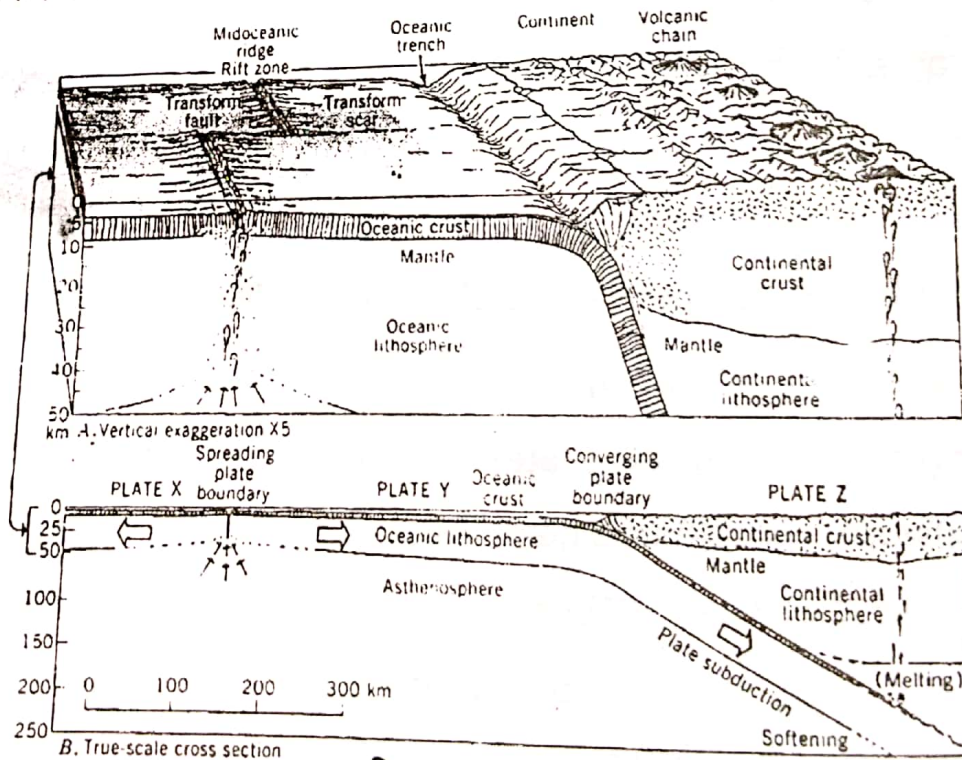
महादेशों के नीचे अधिक और महासागरों के नीचे कम है। विद्यार्थियों को यह भी जानना आवश्यक है कि प्लेट गतिशील है परन्तु उनकी गतिशीलता एक समान नहीं है। गतिशीलता इस बात पर निर्भर करता है कि मैटल की ऊपरी परत की तरलता (Viscosity or Fluidity) कितनी है। यदि तरलता अधिक है तो प्लेट भी अधिक गतिशील होते हैं और यदि कम है तो प्लेटों की गतिशीलता भी कम होती है।

6.4 प्लेट सीमाएं तथा प्लेट सीमान्त (Plate Boundaries and Plate Margines)

प्लेट विवर्तनिकी में प्लेट की सीमाओं का भारी महत्व है क्योंकि सभी भूकम्पीय ज्वालामुखी तथा विवर्तनिकी क्रियाएं यहीं सम्पन्न होती है। विद्यार्थियों को यह जानना चाहिए कि प्लेट गतिशील है तथा एक दूसरे के संदर्भ में स्थानान्तरित होते रहते हैं। परन्तु इस क्रम में दो प्लेटों के बीच कोई भी स्थान खाली नहीं रहता। ज्यों ही दो प्लेट एक दूसरे से विलग होते हैं तो उनके बीच लावा भर जाता है तथा ठोस होकर प्लेटों का अंग बन जाता है। प्लेट सीमा (Plate Boundaries) और प्लेट सीमान्त (Plate margin) में अंतर है। प्लेट सीमान्त किसी प्लेट का किनारा या छोर (Marginal Part of the Plate) होता है जबकि प्लेट सीमा दो गतिशील प्लेटों का मध्य भाग होता है। इस तरह दो प्लेट सीमान्त (Plate Boundaries) एक अभयनिष्ठ (Common) प्लेट सीमा पर मिलते हैं।

प्लेट सीमान्त (Plate Margines) तीन प्रकार के होते हैं-

(i) रचनात्मक प्लेट सीमान्त (Constructive Plate Margines)- रचनात्मक प्लेट सीमा मध्य-महासागरीय कटकों पर होता है जहां नए समुद्र-तल का निर्माण होता है। यही वह क्षेत्र है जहां दो प्लेट एक दूसरे से परस्पर दूर होने लगते हैं। दूसरे शब्दों में यहां प्लेटों का विलगाव या अपसरण (Divergenc) होता है। अलग होते हुए प्लेट समुद्री महाखण्ड (Trenches) के निकट पहुंच कर मैटल (Mantle) में फिर प्रवेश कर जाता है।

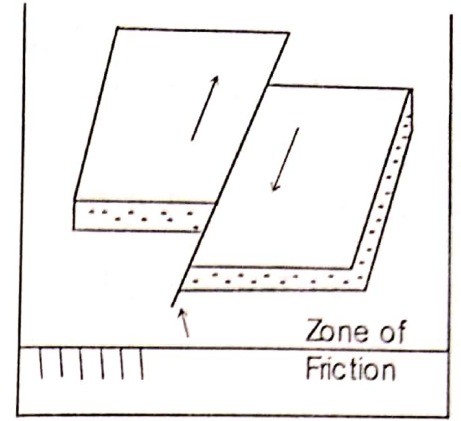


चित्र 6.3 रचनात्मक प्लेट

(ii) विनाशी प्लेट सीमान्त (Destructive Plate Margines)- यह वह सीमान्त है जहां प्लेट विनष्ट होते हैं तथा मैटल में समा जाते हैं। यह महाखण्डों के पास होता है। यह तब घटित होता है जब दो प्लेट एक दूसरे की ओर बढ़ते हुए आपस में मिलते हैं, अर्थात् उनका अभिसरण (Convergence) होता है।

है। यह क्षेत्र जहां प्लेट का विनाश होता है उसे प्रत्यावर्तन क्षेत्र (Subduction Zone) कहते हैं। यह वह स्थान है जहां पर्वतों का निर्माण होता है।

(iii) संरक्षी प्लेट सीमान्त Conservative Plate Margins)– यह वह सीमान्त है जहां न तो प्लेटों का निर्माण होता है और न ही विनाश होता है। यह वह सीमान्त है जहां न तो अपसरण (Divergence) होता है और न अभिसरण (Convergence) बल्कि दो गतिशील प्लेट एक दूसरे को रगड़ते हुए आगे बढ़ जाते हैं। ट्रांसफार्म भ्रंश (Transform Fault) इस प्रकार के सीमान्त का उदाहरण है। यहां घर्षण के फलस्वरूप भूकम्प उत्पन्न होता है।



चित्र 6.4 संरक्षी प्लेट सीमान्त

6.5 प्लेट विवर्तनिकी की मूलभूत मान्यताएँ (Basic Assumptions of Plate Tectonics)

प्लेट विवर्तनिकी संकल्पना के पीछे तीन प्रमुख मान्यताएं निहित हैं—

- (i) मध्य-महासागरीय कटक पर नए महासागरीय भूपटल का निर्माण होता है तथा महासागरीय तल का प्रसार होता है। इसके साथ महाखड्डों (Trenches) में उनका विनाश होता है। इस प्रकार महासागरीय भू-पटल के क्षेत्रफल में न तो वृद्धि होती है और न ही कमी होती है।
- (ii) पृथ्वी के धरातल का क्षेत्रफल भी स्थिर है। गत 600 मिलियन वर्षों में पृथ्वी का व्यास (Radius) 5% से अधिक नहीं बढ़ी है। इससे स्पष्ट है कि नए भू-पटल का निर्माण तथा विनाश का दर लगभग बराबर है।
- (iii) सभी प्लेट एक ही प्रकृति के नहीं होते। कुछ प्लेट अधिक कड़े और दृढ़ (Hard and Rigid) हैं वहीं कुछ प्लेट मुलायम तथा प्लास्टिक (Soft and Plastic) हैं। महाद्वीपीय प्लेट को दृढ़ प्लेट तथा महासागर स्थित प्लेट को मुलायम प्लेट माना गया है।

उपर्युक्त मान्यताओं के आधार पर भू-भैतिकी की बहुत सारी समस्याओं का समाधान किया गया है।

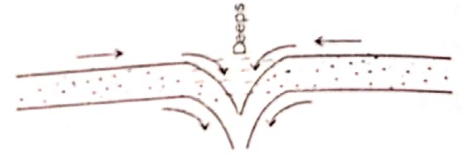
6.6 प्लेट विवर्तनिकी एवं भू-भौतिकी समस्याएं (Plate Tectonics and Geo-physical Problems)

1. पर्वत निर्माण (Mountain Building)– भू-भौतिकी समस्याओं में पर्वत निर्माण एक महत्वपूर्ण समस्या रही है। यद्यपि इस संदर्भ में कई संकल्पनाएं प्रस्तुत की गई हैं, परन्तु उनमें कुछ-न-कुछ त्रुटियां अवश्य पायी गई हैं। नए मोड़दार पर्वतों के दो समूह हैं— एक ओर हिमालय तथा यूरेशिया की पर्वतमालाएं जो पूरब से पश्चिम की ओर फैली हुई हैं जिनका उद्भव भू-सन्नति के अवसादों पर सम्पीडन के कारण हुआ है। दूसरी ओर रॉकी तथा एण्डिज जैसी पर्वत मालाएं हैं जो उत्तर से दक्षिण फैली हुई हैं तथा उत्तरी ओर दक्षिणी अमेरिका के पश्चिमी तटीय भाग में हैं जिसके विषय में वेगनर महोदय का मत है कि पश्चिम की ओर इन महादेशों के विस्थापन के कारण उत्पन्न होने वाले अवरोध (Resistance) के फलस्वरूप महादेशों के किनारे मुड़कर ऊपर उठ गए (Crumpling of Edges) तथा पर्वत के रूप में बदल गए। प्लेट विवर्तनिकी इसका संतोषप्रद व्याख्या प्रस्तुत करता है।

(i) रॉकी एवं एण्डिज पर्वतों का निर्माण— जैसा ऊपर बतलाया गया है, प्लेट दृढ़ और मुलायम, दो प्रकार के होते हैं। जब दो प्लेटों का अभिसरण (Convergence) होता है तो यदि उसमें से एक प्लेट दृढ़ महाद्वीपीय प्लेट है तथा दूसरा मुलायम महासागरीय प्लेट है तो दृढ़ प्लेट के दबाव से मुलायम प्लेट मुड़कर पर्वतों का रूप धारण कर लेते हैं। ऐसा माना गया है कि प्रशांत प्लेट दृढ़ प्लेट है जिसके दबाव से अमेरिकन प्लेट, जो मुलायम प्लेट है, उनका किनारा मुड़कर रॉकी तथा एण्डिज पर्वत में बदल गए।

(ii) हिमालय एवं मध्य यूरेशिया की पर्वत मालाएं— इनके निर्माण के विषय में यह मत है कि इनका निर्माण दो दृढ़ प्लेटों के अभिसरण का परिणाम है। जब दो दृढ़ महाद्वीपीय प्लेटों का अभिसरण होता है तो दोनों एक दूसरे को प्रभावित नहीं करते बल्कि उसके कारण भयंकर संचलन (Violent Movement) होता है। इनके परिणाम स्वरूप विशाल पर्वतमालाओं का जन्म होता है जैसे हिमालय एवं मध्य एशिया एवं यूरोप के पर्वत। इन पर्वतों का निर्माण एक ओर यूरेशियन दृढ़ प्लेट तथा दूसरी ओर अफ्रिकी तथा भारतीय प्लेट के अभिसरण का परिणाम है।

2. महाखड्ड (Ocean Deep) का निर्माण— प्लेट विवर्तनिकी सिद्धांत इसके उद्भव के लिए संतोषजनक व्याख्या प्रस्तुत करता है। जब दो प्लेटों का अभिसरण होता है तथा यदि दोनों प्लेट मुलायम तथा प्लास्टिक महासागरीय प्लेट हैं तो दोनों प्लेट एक दूसरे को प्रभावित नहीं करते, बल्कि वे दोनों नीचे की ओर मुड़कर मैटल में समा जाते हैं। परिणाम स्वरूप महाखड्ड (Ocean Deep) का उद्भव होता है। आज तक कोई भी विद्वान इस संदर्भ में सही व्याख्या करने में सक्षम नहीं रहे थे।



चित्र 6.5 : महाखड्ड की उत्पत्ति प्रक्रिया

3. गहरे भूकम्प-केन्द्र (Deep Focus)— प्लेट विवर्तनिकी सिद्धांत के पूर्व गहरे केन्द्र वाले भूकम्प की उत्पत्ति का कारण बतलाने में भूकम्प वैज्ञानिक (Seismologists) असमर्थ थे। पर अब यह सिद्धांत इसका भी संतोषजनक व्याख्या प्रस्तुत करता है। जब दो संरक्षी प्लेट सीमान्त (Conservative Plate Margins) एक दूसरे को रगड़ते हुए एक दूसरे के विपरीत दिशा में जाते हैं तो उस रगड़ से गहरे केन्द्र वाले (Deep Focus) भूकम्प उत्पन्न होता है। दो प्लेटों के आपस में टकराने से भी ऐसे भूकम्प उत्पन्न होते हैं होने वाले भूकम्प का कारण चीनी प्लेट तथा इरानियन प्लेट को टकराना माना जाता है।

4. ज्वालामुखी प्रक्रिया (Volcanic Activites)— ज्वालामुखी क्रियाएं वहीं होती हैं जहां ऊपर उठती संवहन धाराएं कटक से निकल कर धरातल पर आ जाती हैं। दूसरे शब्दों में जहां प्लेटों का विलगाव (Divergence) होता है वहां ज्वालामुखी क्रियाएं होती हैं। यही कारण है कि प्रायः सभी महासागरीय कटक से ज्वालामुखी का उद्गार (Volcanic Eruption) होता है।

5. भ्रंश-घाटियों का उद्भव (Origin of Rift Valleys)— प्लेट विवर्तनिकी द्वारा उपर्युक्त घटनाओं के अतिरिक्त कुछ अन्य आकृतियों के उद्भवन में भी मदद मिलती है। इनमें सबसे उल्लेखनीय पूर्वी अफ्रीकी विभ्रंश प्रणाली (East African Rift System) से है। अफ्रीका की यह विभ्रंश घाटी मध्य अफ्रीका से उत्तर इथियोपिया और लाल सागर (Red Sea) तक फैली हुई है। इसके पूरे क्षेत्र में ज्वालामुखी की एक शृंखला मिलती है जिससे एक विशेष प्रकार के बेसाल्ट (Alkali Basalt) का उद्गार हुआ है। ऐसा माना जाता है कि पूर्वी अफ्रीकी भ्रंश घाटी चौड़े हो रहे हैं तथा कभी भी पूर्वी अफ्रीका को शेष अफ्रीका से अलग कर सकते हैं।

6.7 प्लेट विवर्तनिकी सिद्धांत की आलोचना (Criticism of Plate Tectonic Theory)

यद्यपि प्लेट विवर्तनिकी पिछले चार दशकों में एक महत्वपूर्ण और व्यापक सिद्धांत रहा है, फिर भी कई ऐसी समस्याएं हैं जिसका निराकरण इस सिद्धांत से नहीं होता। इस सिद्धांत के विरुद्ध कुछ प्रमुख आपत्तियां निम्नलिखित हैं :

1. प्लेट विवर्तनिकी सिद्धांत इस बात की व्याख्या नहीं कर पाता कि सभी महासागरों में समुद्र-तल का प्रसार हो रहा है परन्तु प्रत्यावर्तन क्षेत्र (Subduction Zone) केवल प्रशांत महासागर तक सीमित है, अन्य महासागरों में नहीं।
2. अफ्रीका की धंसान घाटी के संदर्भ में कहा गया है कि प्लेट एक दूसरे से विलग हो रहे हैं पर क्यों ? प्लेट विवर्तनिकी सिद्धांत में इसका कोई संतोषजनक उत्तर नहीं है।
3. प्लेट विवर्तनिकी सिद्धांत में हिमालय, रॉकी तथा एण्डिज जैसे पर्वतों के निर्माण की प्रक्रिया तो स्पष्ट होती है परन्तु आस्ट्रेलिया का पूर्वी तटीय पर्वत, ब्राजील का सियरा डेलमार तथा दक्षिण अफ्रीका का ड्रेकेन्सवर्ग पर्वतों के निर्माण के विषय में यह सिद्धांत कोई प्रकाश नहीं डालता।
4. प्लेट विवर्तनिकी सिद्धांत में मध्य-कटक क्षेत्र में ज्वालामुखी प्रक्रिया की व्याख्या तो मिलती है परन्तु प्लेट के मध्य भाग में (Mid-Plate Volcanoes) की उत्पत्ति की संतोषजनक व्याख्या नहीं होती।

उपर्युक्त आपत्तियों के बाद भी प्लेट विवर्तनिकी सिद्धांत भू-भौतिकी में अब तक के सिद्धांतों में श्रेष्ठ स्थान रखता है तथा बहुत सारी समस्याओं का एक साथ समाधान करता है। पृथ्वी के आंतरिक भाग के विषय में हमारा ज्ञान अधूरा है। ज्ञान वृद्धि होने पर यह संभव है कि उन आपत्तियों का भी निराकरण हो सकेगा जो अब तक स्पष्ट नहीं हैं।

6.8 निष्कर्ष (Summing-up)

प्लेट विवर्तनिकी सिद्धांत भू-भौतिकी का एक प्रबल, क्रांतिकारी एवं व्यापक सिद्धांत है। यह एक साथ महाद्वीपीय विस्थापन, पर्वतों का निर्माण, समुद्र तल का प्रसार, ज्वालामुखी क्रियाएं, समुद्री कटक का उद्भव, महाखड्डों का निर्माण, गहरे केन्द्र वाले भूकम्प आदि समस्याओं का समाधान प्रस्तुत करता है।

इस सिद्धांत के अनुसार पृथ्वी छः बड़े तथा छः छोटे प्लेटों में बंटा हुआ है। प्लेटों की आकृति तथा उनका क्षेत्रफल भी एक नहीं है। प्लेटों का संबंध केवल महादेश या महासागरों से नहीं है, बल्कि एक प्लेट पर महादेश और महासागर दोनों अवस्थित हैं। प्लेट स्थिर न होकर गतिशील हैं। जब दो प्लेटों का अलगाव होता है तो पृथ्वी के गर्त से निकलकर लावा उस खाली स्थान को भर देता है। अतः दो प्लेटों के बीच एक क्षण के लिए भी खाली स्थान नहीं रहता। प्लेटों के सीमान्त तीन प्रकार के हैं— (1) रचनात्मक प्लेट सीमान्त, (2) विनाशी प्लेट सीमान्त, तथा (3) संरक्षी प्लेट सीमान्त। रचनात्मक प्लेट सीमान्त पर लावा के आरोही संवहन के कारण मध्य-महासागरीय कटक का निर्माण होता है तथा नए महासागरीय तल का निर्माण होता है और उसका प्रसार होता है। यही वह सीमान्त है जहाँ ज्वालामुखी क्रियाएँ होती हैं। विनाशी प्लेट सीमान्त पर पुराने समुद्री तल में समा जाते हैं। यहीं पर पृथ्वी का आकार संतुलित होता है। अर्थात् रचनात्मक प्लेट सीमान्त पर जो नए समुद्री

तल बनते हैं उतना ही समुद्री तल का यहां विनाश होता है। इससे पृथ्वी का व्यास प्रभावित नहीं होता। संरक्षी प्लेट सीमान्त ऐसा सीमान्त है जहाँ न तो प्लेट की रचना होती है और न प्लेट का विनाश होता है, बल्कि दो प्लेटों के सीमान्त मिलने के बजाय एक-दूसरे को रगड़ते हुए विपरीत दिशा में बढ़ जाते हैं। ऐसे सीमान्तों पर गहरे केन्द्र वाले भूकम्प उत्पन्न होते हैं।

यद्यपि प्लेट विवर्तनिकी चार दशकों से भू-भौतिकी का एक महत्वपूर्ण तथा प्रभावशाली सिद्धांत रहा है, परन्तु फिर भी कई बातें हैं जिसका समाधान इस सिद्धांत से नहीं हो पाता। उदाहरण के लिए सभी महासागरों के नितल का प्रसार हो रहा है परन्तु प्रत्यावर्तन क्षेत्र सही अर्थों में केवल प्रशांत महासागर में है महासागरों में भी होना चाहिए। पुनः प्लेटों के विपरीत दिशा में खिसकने से भ्रंश घाटी (जैसे पूर्वी अफ्रीका की भ्रंश घाटी) का निर्माण होता है परन्तु यह सिद्धांत प्लेटों के विपरीत दिशा में खिसकने की कोई व्याख्या प्रस्तुत नहीं करता। यह सिद्धांत कुछ पर्वतों जैसे आस्ट्रेलिया के पूर्वी कार्डिलेरा, अफ्रीका के डेक्केन्सवर्ग पर्वत तथा ब्राजील के सियरा डेलमार पर्वत के निर्माण पर प्रकाश नहीं डालता है। यह सिद्धांत प्लेट के सीमान्त पर ज्वालामुखी उद्गार की व्याख्या तो करता है परन्तु प्लेटों के मध्य भाग के ज्वालामुखी उद्गार की व्याख्या नहीं करता है।

उपर्युक्त सारी आपत्तियां मूलतः इस सिद्धांत के विरुद्ध नहीं हैं बल्कि मैटल तथा संबंधित विषयों, विशेषकर पृथ्वी के आंतरिक प्रक्रमों के बारे में हमारे सीमित ज्ञान का प्रतिफल है।

6.9 मॉडल प्रश्न (Model Questions)