प्रश्न पत्र — Geography (Hon's)

Unit-II

प्लेट विवर्तनिकी सिद्धान्त

786

Plate Tectonic

भूतल का बाहा भाग आन्तरिक रूप से दृढ़ है, परन्तु अपेक्षाकृत पतला है। ऐसे भाग को प्लेट कहा जाता है। इसकी मोटाई 100 से 150 K.m. बतायी जाती है, जिसके अन्तर्गत क्रस्ट तथा ऊपरी मैण्टिल के ऊपरी भाग को सम्मिलित करते हैं। प्लेट की संख्या के बारे में विद्वानों में मतभेद है। W.J. Morgan ने 1968 में बताया कि प्लेट की संख्या प्रमुख रूप से 6 है — (1) यूरेशियन प्लेट (2) भारतीय प्लेट (3) अफ्रिकन प्लेट (4) अमेरिकन प्लेट (5) प्रशान्त महासागरीय प्लेट आदि तथा अन्य गौण प्लेट हैं। ये प्लेट सतत् गतिशील हैं। ये एक दूसरे के सम्बन्ध में तथा पृथ्वी की परिभ्रमण अक्ष रेखा के सम्बन्ध में गतिशील होते हैं इसलिए प्लेट अपने घूर्णन ध्रुव (Pole of Rotation) के चारो ओर वृत्ताकार मार्ग में भ्रमण करता है। कभी एक प्लेट अपने सन्निपस्थ प्लेट से दूर हो जाता है और इसके के करीब आता है, आदि। सारी विवर्तनिक घटनाएं प्लेट के किनारे पर अवस्थित होती हैं, अतः प्लेट के किनारे इस दृष्टि कोण से सर्वाधिक महत्वपूर्ण होते हैं।

(प्लेट सामावली का प्रयोग सर्वप्रथम प्रयोग टूजो विलसन (Tuzo Wilson) द्वारा 1965 में किया गया 1966 के बाद प्लेट क्रियाविधि (Plate Mechanism) का प्रयोग प्रारम्भ हो गया क्योंकि महाद्वीप सिद्धान्त के आधार पर प्लेट की भ्रमण क्रियाविधि (Motion Mechanism) को स्पष्ट करने का सफल प्रयास किया जा चुका था। उदाहरण स्वरूप 1967 में मैकेन्जी तथा पार्कर ने प्लेट के संचालन का विशद उल्लेख किया। 1968 में Morgan तथा ली-पिशॉन ने प्लेट विवर्तनिकी के विभिन्न पहलुओं पर प्रकाश डाला

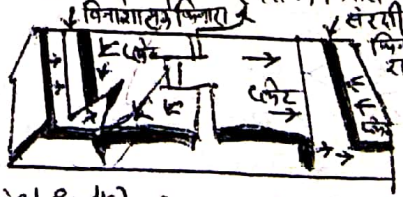
प्लेट-किनारे (Plate Margins)

प्लेट के किनारों को तीन प्रकारों में विभक्त किया गया है →

i) रचनात्मक किनारा (Constructive Plate Margins) :→ जिस सीमा के सहारे दो प्लेट एक दूसरे से विपरित दिशा में गतिशील होते हैं उसे विसर्पण केन्द्र कहते हैं। इस सीमा के सहारे पृथ्वी अगाध से तप्त एवं तरल मैग्मा ऊपर आता है तथा दोनों ओर नई क्रस्ट का निर्माण करता है। इस तरह की घटनाएं मध्य महासागरीय कटक के सहारे अधिक होती है। इस तरह से प्लेट के बीच नवीन क्रस्ट का सृजन होता है, अतः इसके किनारे को रचनात्मक किनारा कहते हैं।

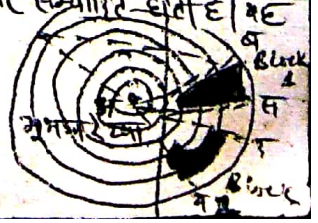
ii) विनाशात्मक किनारा (Destructive Plate Margins) :→ जहाँ दो प्लेट आपस में टकराते हैं उनके किनारे को विनाशात्मक किनारा कहते हैं, क्योंकि जिस प्लेट की रचना भारी पदार्थों से हुई रहती है उसका किनारा मुड़कर दूसरे प्लेट के नीचे की ओर चला जाता है जहाँ पर वह नष्ट होकर गहराई में विलीन हो जाता है। इस तरह जितनी नयी क्रस्ट का रचनात्मक प्लेट किनारे के सहारे निर्माण होता है उतना भाग विनाशात्मक प्लेट किनारे के सहारे नष्ट हो जाता है ताकि पृथ्वी का आकार समवत रहे।

(iii) संरक्षी किनारे (Conservativ Plate Margin) :→ जहाँ पर दो प्लेट एक दूसरे के अगल-बगल सरक जाते हैं और उनमें आपसी अन्तःक्रिया नहीं हो पाती है वहाँ Transform भ्रंश का निर्माण होता है। ऐसे किनारे को संरक्षी किनारा कहते हैं, क्योंकि इनके सहारे न तो नये पदार्थों का निर्माण होता है और न ही पदार्थों का विनाश होता है। इस तरह की स्थिति मध्य महासागरीय कटक के पास होती है।



प्लेट में गति (Plate Motion)

सभी प्लेट एक दूसरे के सम्बन्ध में सतत् गतिमान रहते हैं, अर्थात प्लेट में जो गतियाँ होती है, वे एक दूसरे से सम्बन्धित होती है। जब कभी किसी प्लेट की गति या दिशा में परिवर्तन होता है तो इसमें प्लेट में अन्यत्र परिवर्तन होता ही है। यही प्लेट ठोस भाग है तथा गोलीय पृथ्वी (Spherical Earth) की सतह पर गतिशील होते हैं, तो उनकी गतियों को आसानी आकृति सिद्धान्त के आधार पर आसानी की जा सकती है। आधार सिद्धान्त के अनुसार — गोले की सतह पर किसी प्लेट की गति एक सामान्य घूर्णन (Simple rotation) के रूप में होती है, जो कि एक घूर्णन अक्ष के सहारे सम्पादित होती है। यह घूर्णन अक्ष गोले के केन्द्र से होकर गुजरती है। चित्र के अनुसार —



गोलीय पृथ्वी पर अ, स, वृत्तखण्डीय भाग है, जो अ ब, स तथा अ द, य दो भागों में विभक्त होता है। इन दोनों भागों का सम्बन्ध क्षेत्रफल अ है जो कि घूर्णन अक्ष का केन्द्र भी है। घूर्णन अक्ष केन्द्र (अ) के चारो ओर वृत्तपूर्वत मार्ग है। भौगोलिक अक्षांश तथा देशान्तर रेखाओं को

बिन्दुदार रेखाओं द्वारा प्रदर्शित किया गया है। इन्हीं मार्गों के समानान्तर प्लेट की गति होती है। इसी मार्ग के घूर्णन ध्रुव (Pole of rotation) अर्थात् जो के पास प्लेट की गति शून्य होती है तथा उससे दूर जाने पर बढ़ती जाती है।

प्लेट में गति के कारण (Causes of Plate Motion)

प्लेट में गति के सम्भावित कई कारणों तथा प्रक्रियाओं का उल्लेख विभिन्न विद्वानों द्वारा किया गया है। परन्तु अभी भी कोई प्रक्रिया या कारण सर्वमान्य नहीं हो सका है क्योंकि इसका परिणामात्मक एवं प्रयोगात्मक आधार पर सत्यापन नहीं हो पाया है। अधिकांश लोग पृथ्वी के अन्दर तापीय संवहन तरंगों को प्लेट में गति का कारण मानते हैं। आर्थर होम्स ने लगभग 60 वर्ष पूर्व पृथ्वी के अन्दर से उठने वाली संवाहन तरंगों के आधार पर प्लेट में गति का प्रतिपादन भूपटल के विस्थापन के संदर्भ में किया था। कुछ विद्वानों का मत है कि कटक के पास अतिरिक्त पदार्थों (लावा तथा मैग्मा) के सृजन के कारण कटक के किनारों पर अत्यधिक गुरुत्व बल हो जाता है जिस कारण कटक से प्लेट दोनों ओर सरक जाते हैं। एक अन्य मत के अनुसार कटक के नीचे से जब मैग्मा ऊपर प्रवेश होता है तो उसके कारण प्लेट कटक के अगल बगल खिसकते रहते हैं।

प्लेट टेक्टानिक और पर्वत निर्माण

प्लेट विवर्तनिकी सिद्धान्त के आधार पर कुछ वलित पर्वतों की उत्पत्ति स्पष्ट की जा सकती है

(1) → प्रशान्त महासागरीय प्लेट तथा अमेरिकन प्लेट के विनाशात्मक किनारों पर महासागरीय प्लेट का किनारा महाद्वीपीय किनारे के नीचे झुक गया है। परिणामस्वरूप महासागरी क्रस्ट के महाद्वीपीय क्रस्ट के नीचे निक्षेपित (thrust) हो जाने के कारण सम्पीडनात्मक (Compressional movements) के फलस्वरूप उत्तरी तथा दक्षिणी अमेरिका के पश्चिमी किनारे के समान्तर वलित हो गये तथा रॉकिज एवं एण्डीज पर्वतमाला का निर्माण हुआ। उपयुक्त परिस्थिति में महाद्वीपीय तथा महासागरीय प्लेट के टकराव से पर्वत का सृजन हुआ है।

(2) → जब दो प्लेट के ऊपर महाद्वीपीय भाग होते हैं तो भी उनके टकराव से पर्वतों का निर्माण होता है। इसी स्थिति में अल्पाइन तथा हिमालय पर्वत श्रेणियों का निर्माण हुआ लगभग 65-70 मिलियन वर्ष पहले हिमालय के स्थान पर टेथीज सागर था। इसके उत्तर में एशियाटिक प्लेट तथा दक्षिण में भारतीय प्लेट थे। भारतीय प्लेट के एशियाटिक प्लेट की ओर गतिशील होने के कारण टेथीज में संकुचन (सिकुड़न) होने लगा। लगभग 30-60 मिलियन वर्ष पूर्व इण्डियन प्लेट एशियाटिक प्लेट के करीब आ गया जिसके कारण दोनों के टकराव के फलस्वरूप टेथीज की सागरीय क्रस्ट वलित हो गयी तथा हिमालय का निर्माण हुआ। इसी स्थिति में इण्डियन प्लेट के उत्तरी किनारे का एशियाटिक प्लेट के नीचे क्षेपण (Subduction) हो गया था। इसी तरह अल्पाइन श्रृंखला का अफ्रीका तथा यूरोप के टकराव के कारण निर्माण हुआ।

(3) → जब विनाशात्मक प्लेट किनारे (Destructive Plate margins) के दोनों ओर महासागरीय नितल क्रस्ट (ocean floor Crust) होते हैं तो उनके टकराव (Collision) से एक प्लेट का सागरीय क्रस्ट दूसरे प्लेट के नीचे सागरीय बेसिन में क्षेपित हो जाता है जिस कारण द्वीप तोरण तथा द्वीप चाप (Island festoo के पर्वतों के निर्माण होता है। इस स्थिति का सर्वोत्तम उदाहरण जापान द्वीप चाप से लिया जाता है।

Scanned with CamScanner