

(DEPT. OF GEOGRAPHY)

A.N.D. COLLEGE, SHAHPUR PATORY, SAMASTIPUR  
FOR B.A. - I (Subj)

PAPER - 1, PHYSICAL &amp; ECONOMIC GEOGRAPHY

LECTURE - 17INTERNAL STRUCTURE OF THE EARTH(पृथ्वी की आंतरिक संरचना)

क्या पृथ्वी क्रिकेट की गेंद की तरह एक ठोस गेंद है, या यह एक खोखली गेंद है, जिसपर चट्टानों की मोटी परत स्थलमंड है। ज्वालामुखी उद्गार के समय उसमें से गर्म लावा, मिट्टी, धुआँ, आग तथा मैग्मा निकलते हैं। पृथ्वी के आंतरिक भाग को अप्रत्यक्ष प्रमाणों के आधार पर समझा जा सकता है, क्योंकि पृथ्वी के आंतरिक भाग में न तो कोई पहुँच सका है और न पहुँच सकता है।

आज हम पृथ्वी के ऊपर जो भी आकृति जैसे - पर्वत, पठार, मैदान, झील आदि देखते हैं वह भूगर्भ में होने वाली प्रक्रियाओं का परिणाम है। बहिर्जात (Exogenetic) व अंतर्जात (Endogenetic) प्रक्रियाएँ लगातार भूपृथ्वी को आकार देती रहती हैं। जब तक हम अंतर्जात प्रक्रियाओं के प्रभाव को न समझे किसी भी क्षेत्र की भूआकृति की प्रकृति को समझना अधूरा होगा। मानव जीवन मुख्यतः अपनी द्वितीय भूआकृति से प्रभावित होता है। इसलिये भूपृथ्वी के विकास को प्रभावित करने वाले कारकों के बारे में जानना आवश्यक हो जाता है। भूकंप क्यों आते हैं, सुनामी लहरें कैसे पैदा होती हैं, यह समझने के लिए पृथ्वी की आंतरिक संरचना का ज्ञान आवश्यक है। पृथ्वी का निर्माण करने वाली भू-पर्पटी (Crust) से कोर (Core) तक सभी पदार्थ परतों के रूप में विभाजित हैं।



पृथ्वी की त्रिज्या 6,370 km है। यह संभव नहीं है कि कोई पृथ्वी के केंद्र तक पहुंचकर उसका निरीक्षण कर सके या वहाँ के पदार्थ का कुछ नमूना प्राप्त कर सके। फिर भी यह आश्चर्यजनक है कि वैज्ञानिक यह बताने में सक्षम हुए कि भूगर्भ की संरचना कैसी है और कितनी गहराई पर किस प्रकार के पदार्थ पाए जाते हैं। पृथ्वी की आंतरिक संरचना के विषय में जानकारियाँ दो स्त्रोतों से प्राप्त होती हैं —

- ① प्रत्यक्ष स्त्रोत
- ② अप्रत्यक्ष स्त्रोत

① प्रत्यक्ष स्त्रोत → पृथ्वी से सबसे आसानी से उपलब्ध ठोस पदार्थ धरातलीय चट्टानें हैं, अथवा वे चट्टानें हैं, जो हम खनन क्षेत्रों से प्राप्त करते हैं। दक्षिणी अफ्रीका की खानों की खानें 3-4 km तक गहरी हैं। इससे अधिक गहराई में जा पाना असंभव है, क्योंकि इतनी गहराई पर तापमान बहुत अधिक होता है। खनन के अलावा भौतिक विभिन्न परिघटनाओं के अंतर्गत पृथ्वी की आंतरिक स्थिति को जानने के लिए पृथ्वी में गहराई तक द्रव्यमान कर रहे हैं। संसार भर के वैज्ञानिक दो मुख्य परिघटनाओं पर काम कर रहे हैं। ये हैं —

- ① गहरे समुद्र में प्रवेदन परियोजना (Deep ocean drilling Project)
- ② समन्वित महासागरीय प्रवेदन परियोजना (Integrated ocean drilling project)

आज तक सबसे गहरा प्रवेदन (Drill) आर्कटिक महासागर में कोला (KOLA) क्षेत्र में 12 km की गहराई तक किया गया है। इन परियोजनाओं तथा बहुत सी अन्य गहरी खुराई परियोजनाओं के अंतर्गत विभिन्न गहराई से



प्राप्त पदार्थों के विश्लेषण से हमें पृथ्वी की आंतरिक (3) संरचना से संबंधित असाधारण जानकारी प्राप्त हुई है। ज्वालामुखी उद्गार प्रायः जानकारी का एक अन्य स्रोत है। जब कभी-भी ज्वालामुखी उद्गार से लावा पृथ्वी के धरातल पर आता है, यह प्रयोगशाला अन्वेषण के लिए उपलब्ध होता है। परंतु इस बात का पता लगा पाना कठिन होता है कि मैग्मा कितनी गहराई से निकला है।

(2) अप्रत्यक्ष स्रोत → पदार्थ के गुणधर्म के विश्लेषण से पृथ्वी के आंतरिक भाग की अप्रत्यक्ष जानकारी प्राप्त होती है। खनन क्रिया से पता चलता है कि पृथ्वी के धरातल में गहराई बढ़ने के साथ-साथ तापमान एवं दबाव में वृद्धि होती है। साथ ही गहराई बढ़ने के साथ-साथ पदार्थ का घनत्व भी बढ़ता है। तापमान, दबाव व घनत्व में इस परिवर्तन की दर को आँका जा सकता है। पृथ्वी की कुल मोटाई को ध्यान में रखते हुए, वैज्ञानिकों ने विभिन्न गहराइयों पर पदार्थ के तापमान, दबाव एवं घनत्व के मान को अनुमानित किया है।

पृथ्वी की आंतरिक जानकारी का दूसरा अप्रत्यक्ष स्रोत अण्काओं है, जो कभी-कभी धरती तक पहुँचती हैं। अण्काओं के विश्लेषण के लिए उपलब्ध पदार्थ पृथ्वी के आंतरिक भाग से प्राप्त नहीं होते हैं। परंतु अण्काओं से प्राप्त पदार्थ और उनकी संरचना पृथ्वी से मिलती-जुलती है। ये अण्काएँ वैसे ही पदार्थ के बने ठोस पिंड हैं, जिनसे हमारा ग्रह (पृथ्वी) बना है।

गुरुत्वाकर्षण, चुंबकीय क्षेत्र व भूकंप संबंधी क्रियाएँ भी अप्रत्यक्ष स्रोतों में शामिल हैं। पृथ्वी के धरातल पर भी विभिन्न अक्षांशों पर गुरुत्वाकर्षण बल एक समान नहीं होता है। गुरुत्वाकर्षण बल ध्रुवों पर



अधिक एवं मध्यरेखा पर कम होता है। पृथ्वी के (1) केंद्र से दूरी के कारण गुरुत्वाकर्षण तब ध्रुवों पर अधिक और मध्यरेखा पर कम होता है। गुरुत्व का मात्र पदार्थ के द्रव्यमान के अनुसार भी बदलता है। पृथ्वी के भीतर पदार्थों का असमान वितरण भी इस भिन्नता को प्रभावित करता है। अलग-अलग स्थानों पर गुरुत्वाकर्षण की भिन्नता व अनेक अन्य कारकों से भी प्रभावित होती है। इस भिन्नता को गुरुत्व विचलन (Gravity Anomaly) कहा जाता है। गुरुत्व विचलन हमें भूपर्पटी में पदार्थ के द्रव्यमान के वितरण की जानकारी देती है।

चुंबकीय सर्वेक्षण भी भूपर्पटी में चुंबकीय पदार्थ के वितरण की जानकारी देते हैं। चुंबकीय गतिविधियाँ भी पृथ्वी की आंतरिक जानकारी का एक महत्वपूर्ण स्रोत हैं।

---