



## भू-आकृति विज्ञान अर्थात भौगोलिक संरचनाओं का अध्ययन

PINKI

[pinkihooda2809@gmail.com](mailto:pinkihooda2809@gmail.com)

### सार

भौगोलिक परिवर्तनों के कारण पृथ्वी की सतह पर निर्मित होने वाली विभिन्न प्रकार की आकृतियों, इनकी संरचना के लिए होने वाली विभिन्न प्रक्रियाओं, उच्चावच तथा स्थलीय स्वरूपों की स्थापना सम्बन्धी कारणों का अध्ययन भू-आकृति विज्ञान के अंतर्गत किया जाता है। इसकी उपयोगिता भूगोल, पुरातत्व विज्ञान, भू-अभियांत्रिकी विज्ञान, तकनीकी भू-अभियांत्रिकी, भू-ज्यामिति आदि विषय क्षेत्रों में है। पृथ्वी पर प्राकृतिक परिवर्तन सम्बन्धी अनेक प्रकार की प्रक्रियाएं होती हैं। समुद्र में ज्वार-भाटा का आना और परिणामस्वरूप निक्षेपों का तट पर एकत्र होते जाने से लैगून अथवा वेलांचल की निर्मिति, नदियों में बाढ़ आने से इनके तटीय क्षेत्रों में रेत अथवा मिट्टी के टीले बन जाना, नदियों के समुद्र में गिरने के स्थान पर डेल्टाओं की निर्मिति, ज्वालामुखी विस्फोट के कारण आग्नेय शैलों के शीतल हो चुकने के उपरान्त धरातल की सतह पर विभिन्न आकार की स्थलाकृतियों की संरचना, भूस्खलन तथा भूकम्प के कारण धरातल की सतह पर दिखने वाले बदलाव और उच्चावच में परिवर्तन, नदियों की अपवाह प्रणाली एवं इनमें होने वाले परिवर्तन तथा इनके कारण स्थलीय भूमि के स्वरूप व आकारिकी का बदलना, मरुभूमि की उत्पत्ति तथा विस्तार, पर्वतों का उद्भव एवं चट्टानों की निर्मिति आदि के कारणों का अध्ययन भू-आकृति विज्ञान के द्वारा किया जाता है।

**मुख्य शब्द :** पुरातत्व, ज्वार-भाटा, ज्वालामुखी विस्फोट, शैलों आदि ।

### प्रस्तावना

भू-आकृति विज्ञान विषय से सम्बद्ध भू-वैज्ञानिक भूमि निरीक्षण, भौगोलिक पर्यवेक्षण तथा संख्यात्मक संयोजन के द्वारा धरातल पर होने वाले परिवर्तनों का पूर्वानुमान लगाते हैं। वे यह समझने का प्रयास करते हैं कि अध्ययन हेतु चयनित भू-आकृति का इतिहास क्या है तथा इसकी गतिकीय प्रभावशीलता क्या है। भू-आकृति विज्ञान से जुड़े हुए जो नाम सबसे पहले सामने आये, वे हैं - लियोनार्डो दा विंची, जेम्स हर्टन, दिमारेस्त, बफन आदि। संभवतः विंची प्रथम व्यक्ति थे जिन्होंने कहा कि अपरदन प्रक्रिया के परिणामस्वरूप नदी अपनी घाटी का निर्माण स्वयं करती है।



स्कॉटलैंड निवासी जेम्स हट्टन आधुनिक भू-आकृति विज्ञान के जन्मदाता कहे जाते हैं। पृथ्वी के इतिहास में चक्रीय व्यवस्था का सिद्धान्त हट्टन ने ही प्रतिपादित किया था। 19वीं सदी के प्रारम्भिक वर्षों में भू-आकृति विज्ञान सम्बन्धी आधुनिक विचारधाराओं का प्रसार यूरोप स्थित जर्मनी व यूनाइटेड किंगडम तथा संयुक्त राज्य अमेरिका में हुआ। अमेरिकी वासी जे. डब्ल्यू. पावेल ने पठारों एवं पर्वतों का अध्ययन किया और भू-आकृति विज्ञान की कई महत्वपूर्ण परिकल्पनाएं प्रतिपादित की। स्थलीय आकृतियों की संरचना का आधार उनके भूगर्भीय स्वरूपों को मानने के अतिरिक्त पावेल ने नदियों के विभिन्न प्रकार के विभाजन सम्बन्धी सिद्धान्त प्रतिपादित किये।

भू-आकृति विज्ञान सम्बन्धी अध्ययन 19वीं शताब्दी के अंत तथा बीसवीं शताब्दी के प्रारम्भिक 20 वर्षों में आपने विकास के चरम पर पहुँचे। इस अवधि में डेविस का कार्य सर्वाधिक एवं महत्वपूर्ण रूप में सामने आया। स्थलाकृतियों के विकास में चक्रीय व्यवस्था का अवलोकन करके इनकी तीन विकास व्यवस्थाएं डेविस ने सामने रखीं। 1. युवावस्था, 2. प्रौढ़ावस्था, 3. वृद्धावस्था। अपरदन चक्र की अंतिम अवस्था को डेविस ने 'पेनीप्लेन' अर्थात् समप्राय मैदान का निर्माण कहा। इस विषय के बारे में वारसेस्टर का कथन है, "भू-आकृति विज्ञान पृथ्वी के उच्चावचों का व्याख्यात्मक वर्णन है।" जबकि ब्लूम का कहना है कि भू-आकृति विज्ञान स्थलाकृतियों एवं उनमें बदलाव लाने वाली प्रक्रियाओं का क्रमानुसार वर्णन और विश्लेषण है।

**परिभाषा ( definition):-**

**वारसेस्टर के अनुसार-** "भू- आकृति विज्ञान पृथ्वी के उच्चवचों का व्याख्यात्मक वर्णन है।"

(Geomorphology is the interpretive description of the relief features.)

**थार्नबरी के अनुसार-** "भू- आकृति विज्ञान स्थलरूपों का विज्ञान है परन्तु इसमें अन्तः सागरीय रूपों को भी सम्मिलित किया जाता है।"

**पृथ्वी की उत्पत्ति व भूगर्भीक इतिहास**

पृथ्वी की उत्पत्ति के सम्बन्ध में सर्वप्रथम तर्कपूर्ण परिकल्पना का प्रतिपादन फ्रांसीसी वैज्ञानिक कास्त-ए-बफन द्वारा 1749 ई. में किया गया। पृथ्वी एवं अन्य ग्रहों की उत्पत्ति के सन्दर्भ में 2 प्रकार की संकल्पनाएं दी गयीं-

- अद्वैतवादी परिकल्पना
- द्वैतवादी परिकल्पना



अद्वैतवादी परिकल्पना में कांट की गैसीय परिकल्पना तथा लाप्लास की निहारिका परिकल्पना का वर्णन किया गया है। द्वैतवादी संकल्पना में चैम्बरलिन व् मोल्टन की ग्रहाणु परिकल्पना, जेम्स जींस (1919 ई.) व जेफ्रीज (1921 ई.) की ज्वारीय परिकल्पना के बारे में बताया गया है।

### पृथ्वी का भूगर्भिक इतिहास

रेडियो सक्रिय पदार्थों के अध्ययन के द्वारा पृथ्वी की आयु की सबसे विश्वसनीय व्याख्या नहीं हो सकी है। इन पदार्थों के अध्ययन के आधार पर पियरे क्यूरी एवं रदरफोर्ड ने पृथ्वी की आयु को 2-3 अरब वर्ष अनुमानित की है। आदी कल्प की चट्टानों में ग्रेनाइट तथा नीस की प्रधानता है। इन शैलों में जीवाश्मों का पुर्णतः आभाव है। इनमें सोना तथा लोहा पाया जाता है, भारत में प्री-कैम्ब्रियन काल में अरावली पर्वत व् धारवाड़ चट्टानों का निर्माण हुआ था।

प्राचीनतम अवसादी शैलों एवं विन्ध्याचल पर्वतमाला का निर्माण कैम्ब्रियन काल में हुआ। अप्लेशियन पर्वतमाला का निर्माण आर्दोविसियन काल में हुआ। पर्मियन युग में हर्सीनियन पर्वतीकरण हुए जिनसे स्पेनिश मेसेटा, वोस्जेस, ब्लैक फारेस्ट, अल्लवाई, विएनशान जैसे पर्वत निर्मित हुए।

ट्रियासिक काल को रेंगने वाले जीवों का काल कहा जाता है, गोंडवाना लैण्ड भूखंड का विभाजन इसी काल में हुआ, जिससे अफ्रिका, ऑस्ट्रेलिया, दक्षिणी भारत तथा दक्षिणी अमेरिका के ठोस स्थल बने। कृटेशियन काल में एंजियोस्पर्म पौधों का विकास प्रारंभ हुआ। इसी काल में भारत के पठारी भागों में लावा का दरारी उदभेदन हुआ। सनोजोइक काल को टर्शियरी युग भी कहा जाता है।

मुख्य रूप से सिलिका और अल्युमिनियम तथा अन्य तत्व ऑक्सीजन, पोटैशियम, मैग्नीशियम ठोस भीतरी

- सियाल परत 4.751. 60 किमी. गहराई तक
- 60-1200 किमी. गहराई तक

**मुख्यतः** सिलिका, मैग्नीशियम, कैल्सियम, अल्युमिनियम, पोटैशियम, सोडियमप्लास्टिक नुमामिश्रित परत 4.75-5.0, सीमा की उपरी अर्द्ध ठोस तथा निचली ठोस परत का मिश्रण 1200-2900 किमी. ऑक्सीजन, सिलिका मैग्नीशियम, लोहे का भरी मिश्रण तथा निकिलप्लास्टिक नुमाकेन्द्रक 7.8-11.02900-6378 निकिल तथा लोहाठोस या तरल

उत्तर भारत के विशाल मैदान की उत्पत्ति नवजीवी महाकल्प में हुई। पृथ्वी पर उड़ने वाले पक्षियों का आगमन प्लीस्टोसीन काल में हुआ तथा मानव एवं स्तनपायी जीव इसी काल में विकसित हुए।



1921 में अल्फ्रेड वेगनर ने सम्पूर्ण विश्व की जलवायु परिवर्तन सम्बन्धी समस्या को सुलझाने के लिए अपना महाद्वीपीय प्रवाह सिद्धांत प्रस्तुत किया। इन्होंने प्रमाणों के आधार पर यह मान लिया कि कार्बोनिफेरस युग तक सम्पूर्ण महाद्वीप एक में मिले हुए थे, जिसे इन्होंने पैन्जिया नाम दिया।

1926 में हैरी हेस ने प्लेट विवर्तनिक सिद्धांत प्रस्तुत किया। भू-पटल और उसके नीचे की अनुपटल को सम्मिलित रूप से स्थल खंड कहलाते हैं। 7 बड़ी एवं 20 छोटी भू-प्लेटों में विभक्त हैं। पृथ्वी के स्थलमंडल की मुख्य प्लेटें इस प्रकार हैं-

- यूरेशियन प्लेट
- इन्डियन प्लेट
- अफ्रीकी प्लेट
- अमेरिकी प्लेट
- अंटार्कटिक प्लेट

अफ्रीका की ग्रेट रिफ्ट वैली अपसारी विवर्तनिकी का अच्छा उदाहरण है। अभिसारी विवर्तनिकी से अन्तःसारीय खण्ड एवं गर्त उत्पन्न होते हैं। अभिसारी विवर्तनिकी से प्लेटों पर विनाशात्मक भूकम्पों की बाहुल्यता रहती है।

### सारांश

धरती की सतह भू-आकृति विज्ञान (Geomorphology) भू-आकृतियों और उनको आकार देने वाली प्रक्रियाओं का वैज्ञानिक अध्ययन है; तथा अधिक व्यापक रूप में, उन प्रक्रियाओं का अध्ययन है जो किसी भी ग्रह के उच्चावच और स्थलरूपों को नियंत्रित करती हैं। भू-आकृति वैज्ञानिक यह समझने की कोशिश करते हैं कि भू-दृश्य जैसे दिखते हैं वैसा दिखने के पीछे कारण क्या है, वे भू-आकृतियों के इतिहास और उनकी गतिकी को जानने का प्रयास करते हैं और भूमि अवलोकन, भौतिक परीक्षण और संख्यात्मक मॉडलिंग के एक संयोजन के माध्यम से भविष्य के बदलावों का पूर्वानुमान करते हैं। भू-आकृति विज्ञान का अध्ययन भूगोल, भूविज्ञान, भूगणित, इंजीनियरिंग भूविज्ञान, पुरातत्व और भू-तकनीकी इंजीनियरिंग में किया जाता है और रुचि का यह व्यापक आधार इस विषय के तहत अनुसंधान शैली और रुचियों की व्यापक विविधता को उत्पन्न करता है। पृथ्वी की सतह, प्राकृतिक और मानवोद्भव विज्ञान सम्बन्धी प्रक्रियाओं के संयोजन की प्रतिक्रिया स्वरूप विकास करती है और सामग्री जोड़ने वाली और उसे हटाने वाली प्रक्रियाओं के बीच संतुलन के साथ जवाब देती है। ऐसी प्रक्रियाएं स्थान और समय के विभिन्न पैमानों पर



कार्य कर सकती हैं। सर्वाधिक व्यापक पैमाने पर, भू-दृश्य का निर्माण विवर्तनिक उत्थान और ज्वालामुखी के माध्यम से होता है।

### संदर्भ ग्रन्थ सूची

1. विलेट और ब्रेंडन, 2002, ऑन स्टडी स्टेट्स इन माउन्टेन बेल्ट्स, भूविज्ञान, अंक-30 (2), पृष्ठ 175-178।
2. रो व अन्य, 2008, फीडबैक्स अमंग क्लाइमेट, इरोज़न एंड टेक्टोनिक्स इन अ क्रिटिकल वेज ओरोजेन. एम. जे विज्ञान. वी. 308 (7), पी. 815-842।
3. टिंकलर, हेथ जे.ए. भू-आकृति विज्ञान का एक संक्षिप्त इतिहास. Page 4 1985
4. व्हिपल, 2004, आधार नदियां और सक्रिय ओरोजेन का भू-आकृति विज्ञान, अनु. रेव पृथ्वी ग्रह. विज्ञान. 32, पी. 151-185.
5. एलन, 2008, विवर्तनिक भू-दृश्य और उनके तलछट अनुमार्गण प्रणाली की समय-रेखा. समाज. लंदन. एसपी. पब. वी. 296, p.7-28.
6. बेंडा और ड्यूनी, 1997, स्टोकास्तिक फोर्सिंग ऑफ़ सेडीमेंट सप्लाई टु चैनल नेटवर्क फ्रॉम लैंड स्लाइडिंग एंड डेब्री फ्लो, वी. 33 (12), पी. 2849-2863.
7. दिट्रिश व अन्य. 2003, जिओमोर्फिक ट्रांसपोर्ट लॉज़ फॉर प्रेडीक्टिंग लैंडस्केप फॉर्म एंड डाइनेमिक्स, एजीयु भूभौतिकीय मोनोग्राफ, 135, पी. 10-30.
8. स्ट्रालर, ए.एन. 1950, इक्विलिब्रियम थिओरी ऑफ़ इरोज़नल स्लोप्स अप्रोच बाई फ्रीक्वेंसी डिस्ट्रीब्युशन अनेलिसिस. एम.जे. विज्ञान. 248, पी. 673-696.
9. बुरबैंक, DW, 2002, रेट्स ऑफ़ इरोज़न एंड दीअर इम्प्लिकेशन फॉर एकज्युमेशन: मिनरोलोजिकल मैगजीन, वी. 66, पी. 25-52.
10. लीडर, एम, 1999, सेडीमेंटोलोजी एंड सेडिमेंट्री बेसिन्स, फ्रॉम टर्बुलेंस टु टेक्टोनिक्स, ब्लैकवेल विज्ञान, 592 पृ ISBN 0-632-0497-6