



## प्राकृतिक संकट तथा आपदाएँ

नरेन्द्र कुमार सैनी

सहायक आचार्य, भूगोल (गैस्ट फ़ैकल्टी)

राजकीय महाविद्यालय, रामगढ़ (अलवर)

### शोध सारांश

परिवर्तन प्रकृति का नियम है। यह एक लगातार चलने वाली प्रक्रिया है, जो विभिन्न तत्वों में, चाहे वह बड़ा हो या छोटा, पदार्थ हो या अपदार्थ अनवरत चलती रहती है तथा हमारे प्राकृतिक और सामाजिक-सांस्कृतिक पर्यावरण को प्रभावित करती है। यह प्रक्रिया हर जगह व्याप्त है परन्तु इसके परिणाम, सघनता और पैमाने में अंतर होता है। ये बदलाव धीमी गति से भी आ सकते हैं, जैसे स्थलाकृतियों और जीवों में ये बदलाव तेज गति से भी आ सकते हैं, जैसे ज्वालामुखी विस्फोट, सुनामी, भूकंप और तूफान इत्यादि। इस प्रकार इसका प्रभाव छोटे क्षेत्र तक सीमित हो सकता है, जैसे- आँधी, करकापात और टॉरनेडो और इतना व्यापक हो सकता है, जैसे भूमंडलीय उष्मीकरण और ओजोन परत का ह्रास।

इसके अतिरिक्त परिवर्तन का विभिन्न लोगों के लिए भिन्न-भिन्न अर्थ होता है। यह इनको समझने वाले व्यक्ति के दृष्टिकोण पर निर्भर करता है। प्रकृति के दृष्टिकोण से परिवर्तन मूल्य-तटस्थ होता है, (न अच्छा होता है और न बुरा)। परन्तु मानव दृष्टिकोण से परिवर्तन मूल्य बोझिल होता है।

**मुख्य शब्द** : सुनामी, मूल्य-तटस्थ, चरम घटना, ज्वालामुखी उद्भेदन, नाभिकीय युद्ध, भू-अंतरिक्ष, सुभेद्यता, विध्वंसक, अभिसरण, उपलवृष्टि, देवीय तड़ित, ताप लहर।

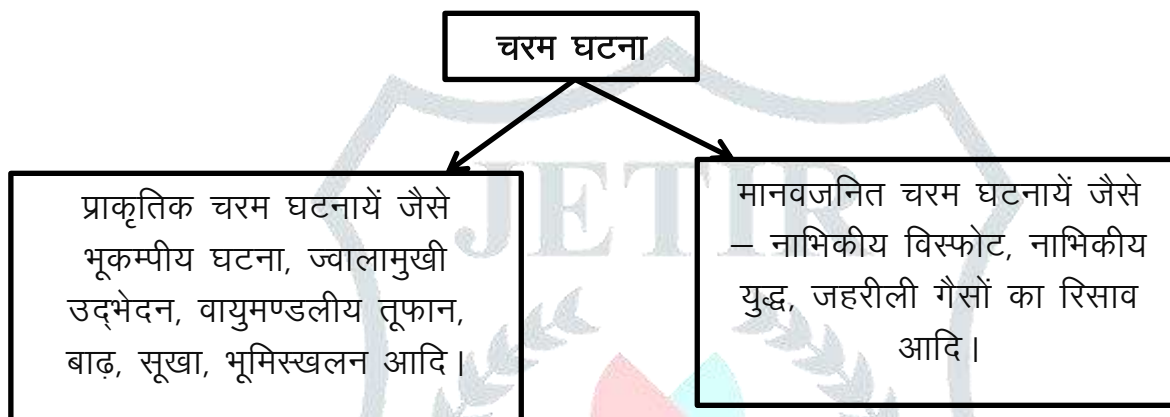
**पर्यावरणीय संकट एवं आपदा** : अर्थ एवं संकल्पनाये –

प्रायः यह देखा गया है कि विद्वान आपदा और प्राकृतिक संकट शब्दों का इस्तेमाल एक-दूसरे की जगह कर लेते हैं। ये दोनों एक-दूसरे से संबंधित है परन्तु फिर भी इनमें अन्तर है। इसलिए प्राकृतिक प्रकोप एवं आपदा प्रबंधन के विभिन्न पक्षों की विवेचना से पहले निम्न को परिभाषित करना आवश्यक है ‘

1. चरम घटना
2. प्रकोप
3. आपदा

### चरम घटना –

प्राकृतिक कारणों से उत्पन्न या मानवजनित वे घटनाये जो कभी-कभी घटित होती है तथा प्राकृतिक प्रक्रियाओं को तेज कर देती हैं तथा मानव समाज के लिए आपदाये उत्पन्न कर देती हैं, चरम घटना कही जाती है, चरम घटनाओं को दो वर्गों में विभाजित करते हैं :



### पर्यावरणीय प्रकोप –

उन चरम घटनाओं को पर्यावरणीय प्रकोप कहते हैं जो या तो प्राकृतिक कारणों से उत्पन्न होती हैं या वे मानव जनित होती है। किसी भी तंत्र की सहन शक्ति की सीमा को पार कर जाती है, मनुष्य द्वारा समायोजन कठिन हो जाता है। मनुष्य की सम्पत्ति की भारी क्षति होती है। मानव एवं जन्तु जीवन की क्षति होती है। मानव अधिवास एवं वनस्पतियों का विनाश होता है आदि।

### आपदा –

आपदा शब्द की उत्पत्ति फ्रेंच शब्द डीजास्टर (Disaster) से हुई है। जो दो शब्दों DES तथा ASTRE से मिलकर बना है, जिसमें DES का अर्थ अशुभ तथा Astre का अर्थ सितारा होता है। इस प्रकार डिजास्टर का अर्थ अशुभ सितारा होता है। उन प्रकृतिजन्य या मानवजनित अप्रत्याशित एवं दुष्प्रभाव वाली चरम घटनाओं या प्रकोपों को आपदा कहते हैं जो शीघ्रता से व त्वरितगति से घटित होती है तथा बड़े पैमाने पर जन-धन की हानि तथा सामाजिक तंत्र एवं जीवन को छिन्न-भिन्न कर देती है तथा उन पर लोगों का बहुत कम या कुछ भी नियंत्रण नहीं होता। इस प्रकार आपदाओं की सामान्य निम्न विशेषतायें होती है।—

- आपदाये प्रकृतिजन्य या मानवजनित प्रकोप होती है।
- आपदायें शीघ्रता से त्वरित गति से घटित होती है।

सभी प्रकार की चरम घटनाएं प्रकोप होती हैं, परंतु सभी प्रकोप आपदा नहीं होती हैं, क्योंकि प्रकोप चरम घटना एवं आपदा के मध्य की स्थिति है। जब प्रकोप रिहायसी क्षेत्रों में आते हैं तो वे आपदा बन जाते हैं अन्यथा ये निर्जन (मानव रहित) क्षेत्रों में मात्र चरम घटना ही बन कर रह जाते हैं।

### प्राकृतिक संकट एवं आपदाओं का वर्गीकरण –

उत्पत्ति के कारकों एवं उत्पत्ति की प्रक्रिया के आधार पर प्राकृतिक संकट एवं आपदाओं को सामान्यतया निम्न दो प्रमुख वर्गों में विभाजित किया जाता है :

1. प्राकृतिक संकट एवं आपदा तथा
2. मानव जनित संकट (प्रकोप) तथा आपदा।

### प्राकृतिक आपदाएँ –

गतिविधि एवं क्षेत्र विस्तार के आधार पर प्राकृतिक आपदाओं को निम्नलिखित उपवर्गों में विभाजित किया जा सकता है।

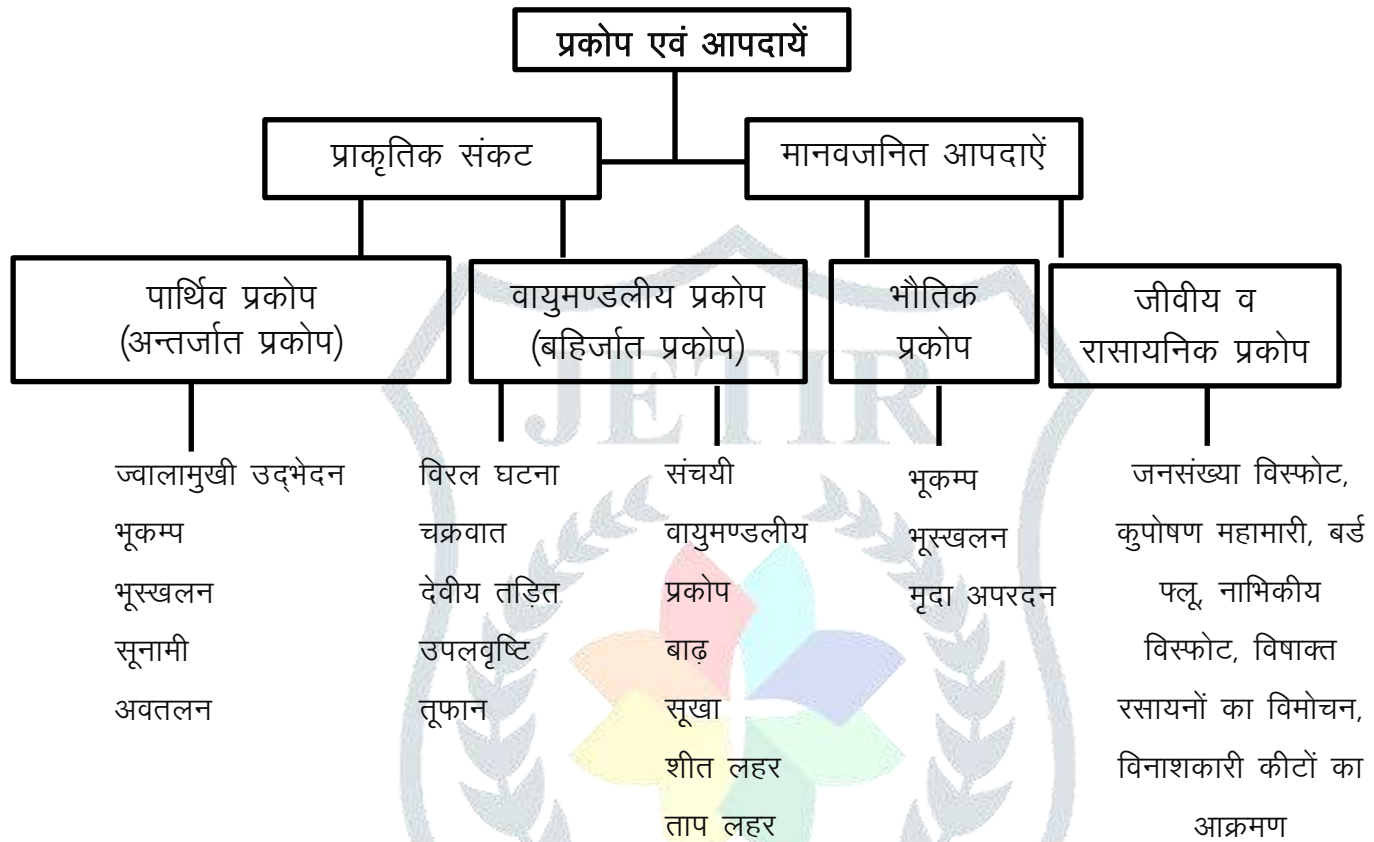
- धीमी गति से होने वाले परिवर्तन – भूस्खलन, अपरदन, जीव के लक्षणों में परिवर्तन इत्यादि।
- तीव्र गति से होने वाले परिवर्तन – भूकंप, सुनामी, ज्वालामुखी विस्फोट इत्यादि।
- सिमित क्षेत्र को प्रभावित करने वाले परिवर्तन – आँधी, तूफान, टॉरनेडो, ओलावृष्टि इत्यादि।
- विस्तृत क्षेत्र को प्रभावित करने वाले परिवर्तन – भूमंडलीय तापन (उष्मीकरण), ओजोन क्षरण, नाभिकीय विखंडन इत्यादि।

### मानवजनित आपदाएँ –

मानवीय क्रियाओं के द्वारा अनजाने या जान-बूझकर किये गये कार्यों के फलस्वरूप जो आपदाएँ उत्पन्न होती हैं, उसे मानवजनित या मानवीय आपदा कहा जाता है। जैसे

- जहरीले रासायनिक पदार्थों का फैलना।
- घातक जीवाणुओं एवं विषाणुओं का फैलना।
- पराबैंगनी किरणों का विकिरण या नाभिकीय विखंडन।
- कल-कारखानों एवं वाहनों से निकलने वाली विषैली कार्बन मोनोऑक्साइड गैसों का फैलना।
- सड़को पर वाहनों या रेलगाड़ियों से होने वाली दुर्घटनाएँ।
- विभिन्न प्रकार के प्रदूषण (वायु, जल, ध्वनि इत्यादि) का फैलना।
- बड़े-बड़े तटबंधों का टूटना।

- जातीय या साम्प्रदायिक (धार्मिक) दंगों द्वारा उत्पन्न संकट।
- भूकम्प, भूस्खलन, मृदा अपरदन जैसे प्राकृतिक संकट में योगदान।
- नाभिकीय परीक्षण एवं विस्फोट से उत्पन्न संकट।
- मानव जनसंख्या प्रस्फोट।



### विश्वभर में आयी प्रमुख प्राकृतिक व मानवीय आपदायें –

विश्वभर में लोग विभिन्न प्रकार की आपदाओं को अनुभव करते हैं और उनका सामना करते हुए इन्हें सहन करते हैं। अब लोग इसके बारे में जागरूक हैं और इससे होने वाले नुकसान को कम करने की चेष्टा में कार्यरत हैं। इनके प्रभाव को कम करने के लिए विभिन्न स्तर पर विभिन्न कदम उठाए जा रहे हैं। विश्व भर में आयी प्राकृतिक व मानवीय जनित आपदाओं को निम्न सारणी द्वारा समझा जा सकता है।

## प्रमुख प्राकृतिक आपदायें

| वर्ष | स्थान                            | प्रकार                | मृत्यु            |
|------|----------------------------------|-----------------------|-------------------|
| 1948 | सोवियत संघ (अब रूस)              | भूकम्प                | 110,000           |
| 1949 | चीन                              | बाढ़                  | 57,000            |
| 1954 | उत्तरी अल्जीरिया                 | भूकम्प                | 25,000            |
| 1965 | पूर्वी पाकिस्तान (अब बांग्लादेश) | उष्ण कटिबंधीय चक्रवात | 36,000            |
| 1968 | ईरान                             | भूकंप                 | 30,000            |
| 1971 | भारत                             | उष्ण कटिबंधीय चक्रवात | 30,000            |
| 2001 | भारत (भुज, गुजरात)               | भूकंप                 | 50,000 से 100,000 |
| 2005 | पाकिस्तान अधिकृत कश्मीर          | भूकंप                 | 50,000            |
| 2010 | पोर्ट-ओ-प्रिंस हैती              | भूकंप                 | 2,30,000          |
| 2011 | जापान                            | सूनामी                | 10,000 से अधिक    |

### भारत में प्राकृतिक आपदाएँ –

भारत एक प्राकृतिक और सामाजिक-सांस्कृतिक विविधताओं वाला देश है। वृहद भौगोलिक आकार, पर्यावरणीय विविधताओं और सांस्कृतिक बहुलता के कारण भारत को भारतीय उपमहाद्वीप और अनेकता में एकता वाली धरती के नाम से जाना जाता है। वृहत् आकार, प्राकृतिक परिस्थितियों में विभिन्नता, लंबे समय तक उपनिवेश अभी भी जारी सामाजिक भेदमूलन तथा बहुत अधिक जनसंख्या के कारण भारत की प्राकृतिक आपदाओं द्वारा सुभेद्यता को बढ़ा दिया है। इन प्रेक्षणों को भारत की कुछ मुख्य प्राकृतिक आपदाओं के वर्णन द्वारा स्पष्ट किया जा सकता है।

### भूकम्प –

भूकंप सबसे ज्यादा अपूर्वसूचनीय और विध्वंसक प्राकृतिक आपदा है। भूकंपों की उत्पत्ति विवर्तनिकी से संबंधित है। अर्थात् भूकंप पृथ्वी की ऊपरी सतह में विवर्तनिक गतिविधियों से निकली ऊर्जा से उत्पन्न होते हैं। भूकंप विध्वंसक होते हैं और विस्तृत क्षेत्र को प्रभावित करते हैं।

भारत में भूकंपों का मुख्य कारण है, भारतीय प्लेट को यूरेशियाई प्लेट के साथ लगभग 45 मिमी. प्रतिवर्ष की दर से अभिसरण अर्थात् इंडियन प्लेट प्रति वर्ष उत्तर व उत्तर-पूर्व दिशा में खिसक रही है। परन्तु उत्तर में स्थित यूरेशियन प्लेट इसके लिए अवरोध पैदा करती है। परिणामस्वरूप इन प्लेटों के किनारे लॉक हो जाते हैं और कई स्थानों पर लगातार ऊर्जा संग्रह होता रहता है। अधिक मात्रा में ऊर्जा संग्रह से तनाव



बढ़ता रहता है और दोनों प्लेटों के बीच लॉक टूट जाता है और एकाएक ऊर्जा मोचन से हिमालय के चाप के साथ भूकंप आ जाता है। भूकंपों का अध्ययन करके भूवैज्ञानिकों ने एक नया सिद्धांत प्रतिपादित किया है जिसके अनुसार लातूर और ओसमानाबाद (महाराष्ट्र) के नजदीक भीमा (कृष्णा) नदी के साथ-साथ एक भ्रंश रेखा विकसित हुई है। इसके साथ ऊर्जा संग्रह होता है तथा ऊर्जा विमुक्त भूकंप का कारण बनती है। इस सिद्धान्त के अनुसार संभवतः इंडियन प्लेट टूट रही है।

राष्ट्रीय भूभौतिकी प्रयोगशाला, भारतीय भूगर्भीय सर्वेक्षण, मौसम विज्ञान विभाग, भारत सरकार और राष्ट्रीय आपदा प्रबंधन संस्थान ने भारत में आए 1200 भूकंपों का गहन विश्लेषण किया और भारत को 5 भूकंपीय क्षेत्रों में बांटा, लेकिन वर्तमान में भारतीय मानक ब्यूरो ने देश के 54 प्रतिशत क्षेत्र को नये मानकों का निर्धारण कर पाँच के स्थान पर 4 भूकम्पीय क्षेत्रों में विभाजित किया है तथा देहरादून स्थित वाडिया इंस्टीट्यूट ऑफ हिमालय जियोलॉजी के भूकम्प विशेषज्ञ डॉ. अजय पॉल ने 21 सितम्बर 2010 में इसकी पुष्टि की। यह नया वर्गीकरण मॉडिफाईड इंटेंसिटी (MI) स्केल पर आधारित है।

### देश के भूकम्पीय क्षेत्र (Zones)

| जोन                      | तीव्रता (mm) | क्षेत्र   | कुल क्षेत्र (प्रतिशत) |
|--------------------------|--------------|---|-----------------------|
| जोन-II (कम तीव्रता)      | 6 या कम      | देश का शेष भाग शामिल है।  | 43                    |
| जोन -III (मध्यम तीव्रता) | 7            | केरल, गोवा, लक्षद्वीप द्वीप समूह, उत्तर प्रदेश का शेष भाग, गुजरात और पश्चिमी बंगाल, पंजाब का भाग, राजस्थान, मध्य प्रदेश, बिहार, झारखण्ड, छत्तीसगढ़, महाराष्ट्र, ओडिशा, आन्ध्रप्रदेश, तमिलनाडू, और कर्नाटक शामिल है।     | 27                    |
| जोन-IV (अति तीव्र)       | 8            | जम्मू-कश्मीर और हिमाचल प्रदेश के शेष भाग, राष्ट्रीय राजधानी क्षेत्र, दिल्ली, सिक्किम, उत्तर प्रदेश के उत्तरी भाग, बिहार और पश्चिमी बंगाल, गुजरात के कुछ हिस्से, पश्चिमी तट के पास महाराष्ट्र के छोटे हिस्से और राजस्थान | 18                    |
| जोन-V (अत्यधिक तीव्र)    | 9 या ज्यादा  | पूर्वोत्तर भारत, जम्मू और कश्मीर के कुछ हिस्से, हिमाचल प्रदेश, उत्तराखण्ड, गुजरात के कच्छ का रण, उत्तरी बिहार का कुछ हिस्सा और अण्डमान निकोबार द्वीप समूह   | 12                    |

- इनमें जोन-V भूकंप के लिए सबसे सक्रिय क्षेत्र है जबकि जोन-II सबसे कम सक्रिय है।

## भारत के भूकम्प अनुसंधान संगठन

| क्र. सं. | संस्थान                               | स्थान    |
|----------|---------------------------------------|----------|
| 1        | भारतीय मौसम विभाग                     | दिल्ली   |
| 2        | राष्ट्रीय भू-भौतिकी अनुसंधान          | हैदराबाद |
| 3        | हिमालय भू-विज्ञान वाडिया संस्थान      | देहरादून |
| 4        | भारत भू-सर्वेक्षण विभाग               | कोलकाता  |
| 5        | राष्ट्रीय अंतरिक्ष प्रयोगशाला         | कोलकाता  |
| 6        | भूकम्प अभियांत्रिकी एवं प्रशीतन विभाग | रूडकी    |
| 7        | भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान           | मुंबई    |
| 8        | भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान           | खडगपुर   |
| 9        | भारतीय खाद्यान्न संस्थान              | धनबाद    |
| 10       | भाभा परमाणु अनुसंधान केन्द्र          | मुंबई    |

### सुनामी –

स्यू-ना-मी जापानी भाषा का शब्द है जिसका अर्थ है तट पर आती समुद्री लहरे। सुनामी को एक प्राकृतिक आपदा के रूप में जाना जाता है। ज्वालामुखी और भूकंप के आने से महासागरीय धरातल में अचानक हलचल पैदा होती है और महासागरीय जल का तेजी से विस्थापन होता है। परिणामस्वरूप उर्ध्वधर ऊँची तरंगें पैदा होती हैं जिन्हें सुनामी बंदरगाह लहरे या भूकम्पीय लहरे कहा जाता है।

सुनामी लहरों की दृष्टि से प्रशांत महासागर सबसे खतरनाक स्थिति में है। इसलिए प्रशांत महासागर में सबसे ज्यादा सुनामी तूफान आते हैं, परन्तु अन्य महासागर जैसे कैरेबियन सागर, भूमध्य सागर, अटलांटिक महासागर तथा हिन्द महासागर भी सुनामी से अछूते नहीं हैं। यहाँ भी भयंकर सुनामी तूफान आ चुके हैं।

भारत के तटीय इलाके सुनामी से प्रभावित है लेकिन वर्तमान में भारत में तटीय इलाकों में सुनामी की पूर्व सूचना देने के लिए उन्नत एक्सपर्ट डिजीजन सपोर्ट सिस्टम (डीएसएस) विकसित किया गया है। यह प्रणाली उत्कृष्ट सूचना प्रौद्योगिकी, दृश्य, भू-अंतरिक्ष और दूरसंवेदी प्रौद्योगिकियों पर आधारित है। इसमें भूकम्प केन्द्रों बॉटम प्रेशर रिकॉर्डर (बीपीआर), ज्वार-भाटा चेतावनी केन्द्रों के नेटवर्क को शामिल किया गया है। इस प्रणाली से मिलने वाली जानकारी भारत पड़ोसी देशों को भी उपलब्ध कराएगा। यह प्रणाली भूकम्प की तीव्रता, गहराई और भूकम्पीय केन्द्र को बताएगी। यह प्रणाली भारतीय राष्ट्रीय महासागर सूचना सेवा केन्द्र हैदराबाद में लगाई गई है।

### बाढ़ –

बाढ़ भी एक प्राकृतिक आपदा है इसके अंतर्गत वर्षा ऋतु में नदी का जल उफान के समय जल वाहिकाओं को तोड़ता हुआ मानव बस्तियों और आस-पास की जमीन को अपने अन्दर समा लेता है तो बाढ़

की स्थिति पैदा हो जाती है। दूसरी प्राकृतिक आपदाओं की तुलना में बाढ़ आने के कारण जाने-पहचाने है। बाढ़ आमतौर पर अचानक नहीं आती वरन् यह कुछ विशेष ऋतु और क्षेत्रों में आती है। बाढ़ आने के कई कारण हो सकते हैं जैसे— जल-वाहिकाओं में इनकी क्षमता से अधिक जल बहाव होना, जल का मैदान के निचले हिस्सों में भरना, झीलों और आन्तरिक जल स्रोतों में क्षमता से अधिक जल भरना, जमीन की अंतःस्पंदन दर में कमी, आदि कारण बाढ़ हेतु उत्तरदायी होते हैं।

भारत में असम, पश्चिम बंगाल और बिहार राज्य सबसे अधिक बाढ़ प्रभावित क्षेत्रों में से है। इनके अतिरिक्त पंजाब, उत्तर प्रदेश, राजस्थान, गुजरात, हरियाणा, उड़ीसा, तमिलनाडू, गुजरात, आन्ध्र प्रदेश आदि राज्य आकस्मिक आने वाली बाढ़ से प्रभावित रहते हैं।

### सूखा –

सूखा ऐसी स्थिति को कहा जाता है जब लंबे समय तक कम वर्षा, अत्यधिक वाष्पीकरण और जलाशयों तथा भूमिगत जल के अत्यधिक प्रयोग से भूतल पर जल की कमी हो जाए।

### सूखे के प्रकार –

1. मौसम विज्ञान संबंधी सूखा – यह एक ऐसी स्थिति है, जिसमें लंबे समय तक अपर्याप्त वर्षा होती है और इसका सामयिक और स्थानिक वितरण भी असंतुलित होता है।
2. कृषि सूखा – इसे भूमि-आर्द्रता सूखा भी कहा जाता है। अर्थात् जब मिट्टी में आर्द्रता की कमी के कारण फसलें मुरझा जाती है। कृषि सूखा कहलाता है।
3. जल विज्ञान संबंधी सूखा – यह स्थिति तब पैदा होती है जब विभिन्न जल संग्रहण, जलाशय और झीलों इत्यादि का स्तर वृष्टि द्वारा की जाने वाली जलापूर्ति के बाद भी नीचे गिर जाए।
4. पारिस्थितिक सूखा— जब प्राकृतिक पारिस्थितिक तंत्र में जल की कमी से उत्पादकता में कमी हो जाती है और परिणामस्वरूप पारिस्थितिक तंत्र में तनाव आ जाए पारिस्थितिक सूखा कहलाता है।

### भारत में सूखाग्रस्त क्षेत्र –

कुछ अनुमानों के अनुसार भारत में कुल भौगोलिक क्षेत्र का 19 प्रतिशत भाग व जनसंख्या का 12 प्रतिशत हर वर्ष सूखे से प्रभावित होता है। इस प्रकार देश का लगभग 30 प्रतिशत क्षेत्र सूखे से प्रभावित हो सकता है।



## भूस्खलन –

सामान्य रूप से चट्टान समूह का खिसककर ढाल के सहारे नीचे गिरना ही भूस्खलन कहलाता है। भूस्खलन, भूकम्प, ज्वालामुखी फटने, सुनामी और चक्रवात की तुलना में कोई बड़ी घटना नहीं है, परन्तु इसका प्राकृतिक पर्यावरण और राष्ट्रीय अर्थव्यवस्था पर गहरा प्रभाव पड़ता है।

भूविज्ञान, भू-आकृतिक कारक, ढाल, भूमि उपयोग, वनस्पति आवरण और मानव क्रियाकलापों के आधार पर भारत को विभिन्न भूस्खलन क्षेत्रों में बाँटा गया है।

1. अत्यधिक सुभेद्यता क्षेत्र – इसके अंतर्गत अस्थिर हिमालय की युवा पर्वत शृंखलाएँ, अण्डमान और निकोबार, पश्चिमी घाट और नीलगीरी में अधिक वर्षा वाले क्षेत्र, उत्तरी-पूर्वी क्षेत्र व अधिक भूकम्प प्रभावी क्षेत्र आते हैं।
2. अधिक सुभेद्यता क्षेत्र – इसके अन्तर्गत हिमालय क्षेत्र के सारे राज्य और उत्तर-पूर्वी भाग (असम को छोड़कर) इस क्षेत्र में शामिल हैं।
3. मध्यम और कम सुभेद्यता क्षेत्र – हिमालय के कम वृष्टि वाले क्षेत्र, लद्दाख, हिमाचल में स्पिती, अरावली पहाड़ियों में कम वर्षा वाला क्षेत्र, पश्चिमी व पूर्वी घाट के दक्कन पठार के वृष्टि छाया क्षेत्र, इनके अलावा झारखण्ड, उड़ीसा, तमिलनाडू, मध्य प्रदेश, महाराष्ट्र, आन्ध्र प्रदेश, कर्नाटक, गोवा और केरल में खदानों और भूमि धँसने से भूस्खलन होता रहता है।

## प्राकृतिक संकट तथा आपदाओं का प्रभाव –

1. मानव जीवन एवं सम्पत्ति की क्षति
2. मानव निर्मित संरचनाओं की क्षति
3. भीषण अग्निकाण्ड
4. धरातलीय सतह का विरूपण
5. पारिस्थितिकीय तंत्र में असंतुलन की स्थिति
6. प्राकृतिक व कृत्रिम जलस्रोतों को क्षति
7. कृषि व जीव-जन्तुओं की क्षति

## निष्कर्ष –

ऊपरलिखित विवरण से यह निष्कर्ष निकलता है कि आपदाएँ प्राकृतिक या मानवकृत दोनों प्रकार की हो सकती हैं, परन्तु हर संकट आपदा नहीं होती। आपदाओं और विशेषकर प्राकृतिक आपदाओं पर नियंत्रण मुश्किल है। लेकिन इनके निवारण के लिए बेहतर सूचना प्रणाली व निवारण तैयारियाँ कुछ हद तक एक अच्छा विकल्प हैं।

## संदर्भ ग्रन्थ सूची

1. पर्यावरण भूगोल, सविन्द्र सिंह, "पार्थिव प्रकोप एवं आपदायें"
2. भारत भौतिक पर्यावरण, एन.सी.ई.आर.टी. पाठ्यपुस्तक
3. भौतिक भूगोल, सविन्द्र सिंह
4. मई 2024 में पत्रिका में प्रकाशित रिपोर्ट
5. राजस्थान का भूगोल डॉ. लाजपतराय भल्ला 'सूखा एवं अकाल'

