अध्याय - 6

प्राकृतिक आपदाएँ एवं आपदा प्रबंधन

हम पढ़ेंगे

6.1 आपदा से आशय व प्रकार

6.2 प्राकृतिक आपदाएँ

- **सूखा आपदा - आशय, उत्तरदायी कारक, सूखा क्षेत्र सूखा आपदा के प्रभाव, दुष्प्रभाव को कम करने के उपाय।**
- **बाढ़ आपदा - आशय, उत्तरदायी कारण, बाढ़ क्षेत्र, आपदा के प्रभाव, बाढ़ प्रभाव की कार्यनीति**
- **भूकम्प आपदा - भूकम्प, उत्पत्ति के कारण, भूकम्प क्षेत्र, विनाशकारी प्रभाव दुष्प्रभाव को कम करने की कार्य नीतियाँ।**
- **भूस्खलन - भूस्खलन के कारण, प्रमुख क्षेत्र भूस्खलन के प्रभाव, भूस्खलन से निवारण।**
- **सुनामी - सुनामी के कारण, क्षेत्र प्रभाव, बचाव के उपाय**

6.3 मानवकृत आपदाएँ- आणविक, जैविक व रासायनिक विस्फोट व रोकथाम

6.4 सामान्य मानवीय आपदाएँ - आग, सड़क व हवाई घटनाएँ एवं महामारी

6.5 आपदा प्रबंधन - आपदा प्रबंधन के सोपान

बीती शताब्दी में विश्व के सामाजिक और आर्थिक क्षेत्र में अनेक परिवर्तन हुए। जनसंख्या तीव्र गति से बढ़ी। औद्योगिक एवं तकनीकी क्षेत्र में अत्यधिक विकास हुआ है। इससे मानव ने जीवन के प्रति भौतिकवादी दृष्टिकोण को अपनाया और संसाधनों का अविवेकपूर्ण विदोहन किया इनसे जैविक एवं अजैविक संसाधनों पर अनेक प्रकार के संकट उत्पन्न हुए। हर पल अब मानव इन आपदाओं से अपने को असुरक्षित महसूस करता है।

6.1 आपदा से आशय व प्रकार

आपदा एक मानव जनित अथवा प्राकृतिक विपत्ति है जिससे निश्चित क्षेत्र में आजीविका तथा सम्पत्ति की हानि होती है, जिसकी परिणिति मानवीय वेदना तथा कष्टों में होती है।

- आपदा समाज की सामान्य कार्य प्रणाली को बाधित करती है। इससे बहुत बड़ी संख्या में लोग प्रभावित होते हैं।
- आपदा के कारण जीवन तथा सम्पत्ति की बड़े पैमाने पर हानि होती है।
- आपदा समुदाय को प्रभावित करती है जिसमें क्षतिपूर्ति के लिए बाहरी सहायता की आवश्यकता होती है।
- आपदा, भोगवादी अर्थव्यवस्था और बढ़ती हुई आबादी का प्रकृति के साथ अनावश्यक हस्तक्षेप का परिणाम है।
- सभी आपदाओं के अपने विशिष्ट प्रभाव होते हैं।

अत: वे समस्त घटनाएँ जो प्रकृति में विस्तृत रूप से घटित होती है और मानव समुदाय को असुरक्षित एवं संकट में डालते हुए मानवीय दुर्बलताओं को दर्शाती हैं, आपदाएँ है। जैसे - भूकम्प, बाढ़, चक्रवात, सूखा, भूस्खलन, आग, आंतकवाद, नाभिकीय संकट, रासायनिक संकट, पर्यावरणीय संकट आदि।

आपदाएँ खतरा क्यों है - आपदाएँ मानव जाति एवं पर्यावरण के लिए गंभीर खतरा है। क्षति पहुँचाने

की क्षमता के माप को खतरा कहते है। अत्यधिक असुरक्षा एवं संकट बड़े खतरे वाली आपदा से जुड़े होते है। यदि असुरक्षा अथवा संकट बहुत कम है तो आपदा का खतरा भी बहुत कम होता है। संकट और असुरक्षा से आपदा का खतरा उत्पन्न होता है, जैसे – मृत्यु होना, चोट लगना, सम्पत्ति का नुकसान होना, आजीविका में कठिनाई उत्पन्न होना, आर्थिक गतिविधियों में बाधाएँ आना या वातावरण को क्षति पहुँचना।

उदा. – भारत में तटीय उड़ीसा सर्वाधिक चक्रवात संभावित क्षेत्रों में से एक है। 29 अक्टूबर 1999 को एक भीषण चक्रवात 300 कि.मी. प्रति घंटे की तेजी से उड़ीसा के घनी आबादी वाले तटीय जिलों में आया। दो से अधिक दिनों तक मूसलाधार वर्षा होती रही। तूफानी समुद्री लहरें लगभग 10 मीटर की ऊँचाई तक उठी और 20 कि.मी. तक भीतरी प्रदेशों में प्रवेश कर गईं। इस तूफान ने विशाल क्षेत्रों को जलमग्न कर दिया। मार्ग में आने वाली सभी चीजें, मनुष्य, मवेशी, घर, वृक्ष, फसलें, बिजली, सड़कें आदि नष्ट हो गईं।

आपदाएँ कठिनाई पैदा करती हैं, विकास से प्राप्त लाभों को क्षति पहुँचाती है और हम विकास के क्षेत्र में कई वर्ष पीछे खिसक जाते हैं। भारत जैसे विकासशील देश में आपदाओं के फलस्वरूप जान, आजीविका और सम्पत्ति को जो क्षति या नुकसान पहुँचता है वह विकसित देशों की तुलना में कहीं अधिक होता है।

आपदाएँ, प्रमुख प्रकार

भारत में कई तरह के संकट देखे गए हैं जो हमारे लिए व्यापक चिन्ता का कारण है। संकटों की सूची बहुत लम्बी है। इनका वर्गीकरण कई ढंग से किया जाता है। आपदाओं या संकटों का वर्गीकरण निम्नानुसार हैं–

- ऐसी अपदाएँ जो अचानक उत्पन्न होती हैं – भूकम्प, सुनामी लहरें, ज्वालामुखी विस्फोट, भूस्खलन, बाढ़, चक्रवात, हिमस्खलन, मेघ विस्फोट इत्यादि।
- आपदा जो धीरे-धीरे प्रकट होती हैं – सूखा, ओले, पर्यावरण अवक्रमण, मरूस्थलीकरण इत्यादि।
- महामारी – जल/खाद्य आधारित रोग, संक्रामक रोग, इत्यादि।
- औद्योगिक/प्रौद्योगिकीय दुर्घनाएँ – प्रणालीगत खराबी, आग, विस्फोट, रासायनिक रिसाव, इत्यादि।
- युद्ध।

आपदाओं का वर्गीकरण अत्यन्त विस्तृत है। यहाँ हम आपदाओं का अध्ययन दो प्रमुख वर्गों में करेंगे –

1. **प्राकृतिक आपदाएँ** – सूखा, बाढ़, भूकम्प, भूस्खलन एवं सुनामी। वे समस्त घटनाएँ है जो प्रकृति में विस्तृत रूप से घटित होती हैं और जिनका प्रभाव विनाशकारी होता है।

2. **मानवकृत आपदाएँ** – आणविक, जैविक एवं रासायनिक, बम विस्फोट, प्राकृतिक आपदाएँ या संकट। मानवकृत आपदाएँ वे संकट हैं जो मानवीय महत्वाकांक्षा व प्रयासों से सम्बन्धित है तथा इन प्रयासों के प्रभाव विनाशकारी होते हैं।

6.2 प्राकृतिक आपदाएँ

❐ **सूखा आपदा** – निरन्तर पड़ने वाला सूखा, एक प्रमुख आपदा है, जो मानवीय चिन्ता का प्रमुख विषय रहा है। हमारे देश में बहुत कम ऐसे क्षेत्र हैं जहाँ सूखे की समस्या का सामना नहीं करना पड़ता है। किसी भी क्षेत्र में होने वाली सामान्य वर्षा में 25% या उससे ज्यादा कमी होने पर उसे आमतौर पर सूखे की स्थिति कहा जाता है। गंभीर सूखे की स्थिति ज्यादा देर से आती है। गंभीर सूखे की स्थिति को हम तब कहते है जब या तो वर्षा में 50% से अधिक की कमी हो या दो वर्षो तक निरन्तर सूखे की परिस्थिति बनी रहें।

सिंचाई आयोग की 1972 की एक रिपोर्ट के अनुसार देश के वे क्षेत्र जहाँ औसत वार्षिक वर्षा 75 से.मी. से कम हो, साथ ही कुल वार्षिक वर्षा में सामान्य से 25% तक परिवर्तन हो सूखा ग्रस्त क्षेत्र कहा गया है।

सूखा आपदा के लिए उत्तरदायी मानवीय कारक – सूखे का आगमन धीरे-धीरे होता है और इसके आगमन तथा समाप्त होने का समय तय करना कठिन होता है। वर्षा का गिरता स्तर, गिरता हुआ भू-जल स्तर, सूखे कुएँ, सूखी नदियाँ और जलाशय तथा अपर्याप्त कृषि उपज सूखे के आगमन की चेतावनी देते हैं। यद्यपि सूखा एक प्राकृतिक आपदा है, सूखे की स्थिति हेतु मुख्य उत्तरदायी कारक निम्नलिखित हैं –

- भूमि प्रबन्धन की उपेक्षा।
- सिंचाई के पारंपरिक स्रोतों जैसे तालाब, कुओं और टेंकों की उपेक्षा।
- सामुदायिक वनों का विनाश।
- वन विनाश से प्राकृतिक जलधाराओं का सूखना, वर्षा कम होने से भूमिगत जल स्तर का नीचे जाना, नदियों के जल स्तर का गिरना।
- पशुओं के लिए चारा संकट।
- अनिश्चित क्षेत्रों में अर्थव्यवस्था का अस्त-व्यस्त होना।
- फसल चक्र में तीव्र परिवर्तन।
- वातावरण के आपसी सम्बन्ध टूटने से कृषि, उद्योग एवं घरेलू कार्य में पानी की माँग में अभूतपूर्व वृद्धि।
- जल संसाधनों के दोहन की दोषपूर्ण व्यवस्था।

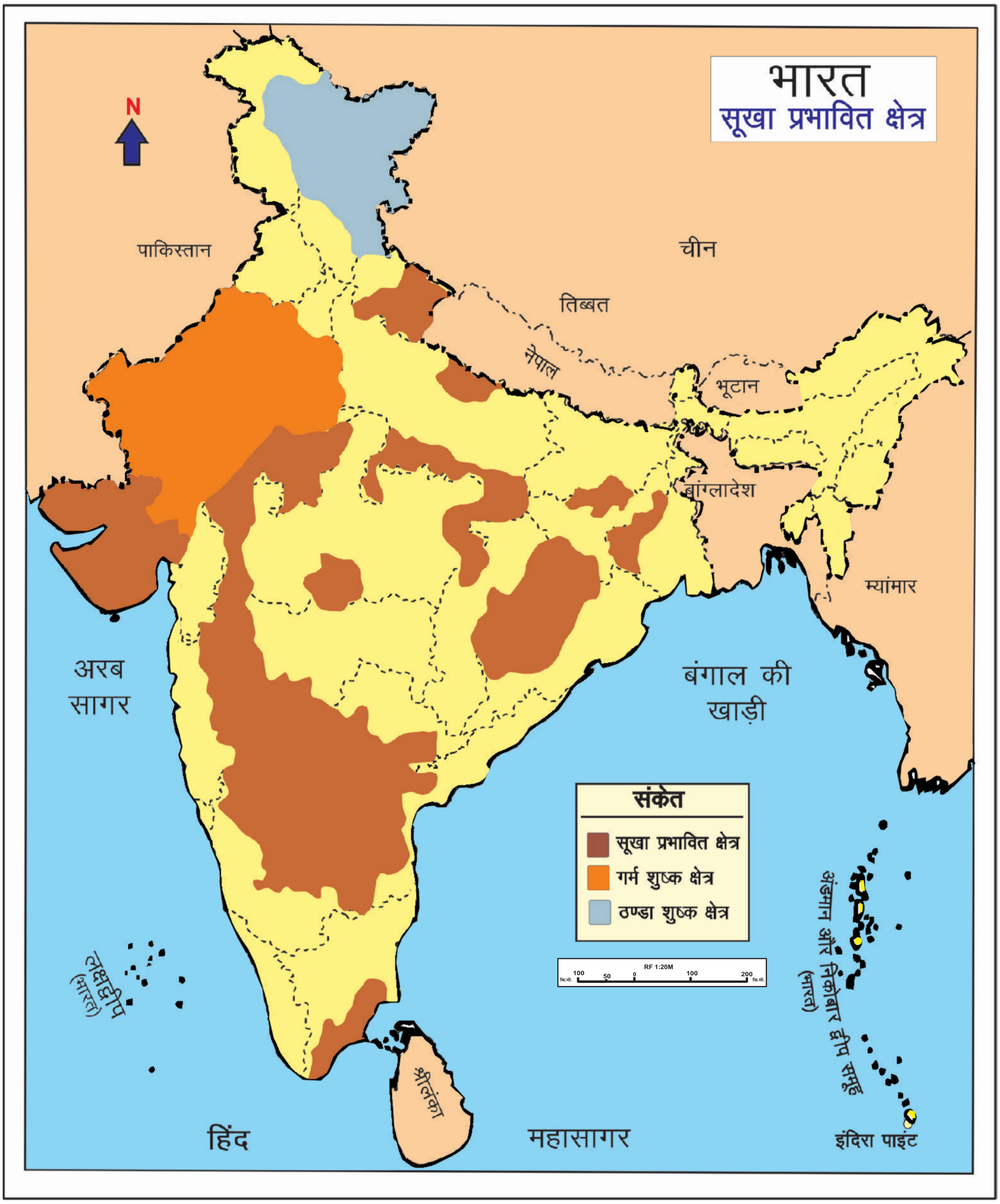
भारत में सूखा आपदा के प्रभावित क्षेत्र – भारत में सूखा आपदा से प्रभावित क्षेत्र प्रमुखतया निम्नलिखित हैं –

1. राजस्थान क्षेत्र – राजस्थान के शुष्क एवं अर्द्ध शुष्क क्षेत्र जिनमें प्रति दो वर्षो में सूखा पड़ता है।
2. गुजरात, पंजाब, पश्चिमी उत्तरप्रदेश, तमिलनाडु, रायलसीमा और तेलगांना क्षेत्र में लगभग तीन वर्षो में सूखा पड़ता है।
3. पूर्वी उत्तरप्रदेश, दक्षिणी कर्नाटक तथा विदर्भ क्षेत्र में औसतन चार वर्षो में सूखा पड़ता है।
4. पश्चिम बंगाल, मध्यप्रदेश, छत्तीसगढ़, तटीय आन्ध्रप्रदेश, मध्य महाराष्ट्र, केरल, बिहार और उड़ीसा में औसतन प्रति पाँच वर्ष में सूखा पड़ता है।

सूखा आपदा के प्रभाव

प्रारंभ में सूखे का प्रभाव वर्षा आधारित फसलों पर तथा बाद में सिंचित फसलों पर पड़ता है। जिन क्षेत्रों में वर्षा को छोड़कर वैकल्पिक जल स्त्रोत कम हों, जहाँ कृषि को छोड़कर अन्य आजिविकाएँ कम से कम विकसित हों, सूखे की दृष्टि से सर्वाधिक असुरक्षित होते हैं। सूखा आपदा का सबसे बड़ा असर देश के करोड़ों भूमिहीन किसानों, ग्रामीण कारीगरों, सीमान्त कृषकों, महिलाओं, बच्चों और खेती से जुड़े मवेशियों पर पड़ता है।

अन्य प्राकृतिक आपदाओं से हटकर सूखे के कारण कोई संरचनात्मक क्षति नहीं होती हैं। सूखा लोगों को पेयजल की तलाश में मीलों तक चलने के लिए विवश कर देता है सूखा पड़ने पर फसल का न होना एक सामान्य घटनाक्रम है। पृष्ठभूमि में अत्यन्त न्यून पेड़ पौधे दिखाई पड़ते हैं। फसलें, दुग्ध उत्पादन, लकड़ी उत्पादन, बिजली की अधिक माँग, बिजली का कम उत्पादन, बढ़ी हुई बेरोजगारी, जैव विविधता में कमी, पानी, वायु तथा प्राकृतिक सौंदर्य के स्तर में गिरावट, भूजल की कमी, स्वास्थ्य विकार तथा मृत्यु दर में वृद्धि, गरीबी में वृद्धि, जीवन स्तर में गिरावट, सामाजिक अशांति तथा स्थान बदलने की प्रक्रिया (पलायन) सूखे के मुख्य दुष्प्रभाव है।



सूखा आपदा के दुष्प्रभाव को कम करने के उपाय

सूखे की दृष्टि से किसी क्षेत्र की असुरक्षा के बीच संतुलन की गणना करिए।

- सूखे की स्थिति पर निगाह रखी जानी चाहिए। निगाह रखने का आशय है कि वर्षा की स्थिति जलाशयों, झीलो, नदियों में पानी की उपलब्धता पर दृष्टि रखना और समाज के विभिन्न क्षेत्रों में पानी की मौजूदा मांग के साथ तुलना करना तथा जल संग्रहण को बढ़ावा देना।

- जल आपूर्ति बढ़ाने के लिए घरो तथा किसानों के खेतों में वर्षा के पानी को संग्रह करने से उपलब्ध पानी की मात्रा बढ़ जाती है। सभी खेतों में बह रहे जल को एक स्थान पर इकट्ठा किया जाना चाहिए जहाँ पर पानी गिरता है उसे मिट्टी में रिसने दिया जाए। समोच्च रेखा बाँध, समोच्च रेखा कृषि, उन्नत क्यारी रोपण, जल विभाजन सतत् कृषि उत्पादन के लिए पानी की उपलब्धता बढ़ाने में सहायक होते हैं।
- सिंचाई सुविधाओं का विस्तार, सूखे से असुरक्षा को कम करता है।
- आजीविका आयोजना के अंतर्गत – सूखे के प्रभाव को कम करने के लिए खेती से हटकर रोजगार के अवसर बढ़ाना, सामुदायिक वनों से गैर काष्ठ वन उपज संग्रह करना,बकरियाँ पालना,बढ़ई का काम करना, आदि शामिल हैं।

❑ **बाढ़ आपदा** – किसी बड़े भूभाग में किन्ही भी कारणों से हुआ जलभराव जिससे जनधन की अपार क्षति होती है बाढ़ कहलाता है। जलाशयों में पानी की वृद्धि होने अथवा भारी वर्षा के कारण नदी के अपने किनारों को लांघने, अथवा तेज हवाओं अथवा चक्रवातों के कारण बाँधों के फटने से विशाल क्षेत्रों में अस्थायी रूप से पानी भरने से बाढ़ आती है।

बाढ़ के उत्तरदायी कारण – भारत की विशालता और भौतिक विभिन्नता के कारण यहाँ बाढ़ एक सामान्य आपदा है। देश में वर्षा का 80% से अधिक भाग मानसून द्वारा प्राप्त होता है। मानसूनी वर्षा की कमी या अधिकता क्रमशः सूखे या बाढ़ को जन्म देती है। पर्यावरण के साथ छेड़छाड़ करने के कारण बाढ़ आपदा निरन्तर व अत्यधिक हानिकारक होती जा रही है। बाढ़ की स्थिति निर्मित होने के सामान्य कारक यहाँ दिए गए हैं।

बाढ के उत्तरदायी कारण

- **बाँध, तट बाँध एवं बराज का टूटना।**
- **नदियों में गाद की दर बढ़ना।**
- **भूस्खलन होना।**
- **सड़क और निर्माण कार्यो से पानी निकास में व्यवधान होना।**
- **नदियों में निर्मित बाँधों में तलछट भरना।**
- **पर्यावरण विनाश एवं मृदा अपरदन और निक्षेपण अधिक होना।**

भारत में तटबन्ध टूटने, बाँध टूटने और बराज से अधिक पानी छोड़े जाने के कारण बाढ़ आती है। अविवेक पूर्ण तरीके से तट बन्धों का निर्माण होने, पुराने व जीर्ण हो रहे बाँधों के कारण बाढ़ों का खतरा निरन्तर बना रहता है। हिमालय क्षेत्र में बहने वाली नदियों में मिट्टी और गाद पानी के साथ घुलकर बहकर मैदानों एवं समुद्र तटीय क्षेत्रों में जमा हो जाती है। एक अनुमान के अनुसार हिमालय से निकलने वाली गण्डक और सरयू नदियों से प्रतिवर्ष 10 लाख घन फुट मिट्टी जल के साथ बहकर उत्तरप्रदेश के मैदानों में जमा हो रही है। इससे नदियों का तल उठ रहा है और उनकी जल सतह ऊपर उठ रही है। अब प्रतिवर्ष इनकी ये धारा ही बाढ़ का रूप धारण कर रही है। पर्वतीय क्षेत्रों में भूस्खलन द्वारा नदी का मार्ग अवरूद्ध होने से जलाशय बन जाते हैं और फिर उनके अचानक टूटने से प्रलयकारी बाढ़ें आती हैं। हिमालय क्षेत्र में भूस्खलन एक आम क्रिया है। पर्वतीय क्षेत्रों में सड़कों के निर्माण, वन कटाई, अनियन्त्रित खनन से पहाड़ों की भूमि अस्थिर हो गई है हिमालय क्षेत्र में एक कि.मी. लम्बी सड़क बनाने में औसतन 60,000 घन मीटर मलवा निकलता है हिमालय क्षेत्र में लगभग 50,000 कि.मी. लम्बी सड़कों का निर्माण हो चुका है। सड़क निर्मित एकत्रित मलवा भी बाढ़ों को आमंत्रित करता है।

भारत में बाढ़ आपदा के क्षेत्र

भारत में बाढ़ आपदा एक सामान्य समस्या है। भारत के विशाल मैदान तथा तटीय क्षेत्र बाढ़ के दुष्प्रभाव भोगते हैं, पूर्वोत्तर भारत में असम, मेघालय, अरूणाचल प्रदेश और त्रिपुरा, पंश्चिम बंगाल, बिहार, उत्तरप्रदेश व

उड़ीसा में बाढ़ का आना एक वार्षिक क्रिया है। इसके परिणाम मानव व पशु सभी को भुगतने पड़ते हैं।

बाढ़ आपदा के प्रभाव – बाढ़ एक विनाशकारी आपदा है मानव जीवन को बाढ़ निम्नलिखित प्रकार से प्रभावित करती है –

- **भौतिक क्षति –** तेज गति से बहने वाले पानी के कारण भवनों को क्षति पहुँचती है। कमजोर नींव के ऊपर बने भवन बाढ़ के कारण ढह जाते हैं। जान माल को खतरा हो जाता है। तेज गति से बहने के कारण पानी भस्खलन की स्थिति पैदा करता है।

- **मृत्यु तथा जनस्वास्थ्य** – बाढ़ में डूबने से मनुष्यों और मवेशियों की मृत्यु हो जाती है। महामारी, अतिसार, विषाणु संक्रमण तथा मलेरिया जैसे रोगों का फैलाव आम बात है।

- **जल आपूर्ति में व्यवधान** – कुआँ, नलकूप एवं भूजल के प्रदूषित होने से स्वच्छ पेय जल का संकट उत्पन्न हो जाता है।

- **फसलें एवं खाद्य आपूर्ति** – बाढ़ के समय फसल डूब में आ जाती है। पानी में भीग जाने के कारण भंडार में रखे, खाद्यान्न खराब हो जाते हैं।

- **मिट्टी की संरचना में परिवर्तन** – बाढ़ से मिट्टी भी प्रभावित होती है। समुद्री जल के कारण भूमि लवणीय हो जाने का खतरा उत्पन्न हो जाता है।

पश्चिम बंगाल में वर्ष 2000 में आई बाढ़ में 80,000 घर बह गये थे तथा राज्य को करीब 295 करोड़ रूपये की क्षति हुई थी।

बाढ़ आपदा के दुष्प्रभाव को कम करने के उपाय

वर्षा एवं तूफान के फलस्वरूप आने वाली आकस्मिक बाढ़ों को छोड़कर अन्य बाढ़ों के लिए प्राय: एक समुचित चेतावनी अवधि होती है। भारत में केन्द्रीय जल आयोग, सिंचाई एवं बाढ़ नियन्त्रण विभाग तथा जलसंसाधन विभाग बाढ़ की चेतावनी जारी करता है। केन्द्रीय जल आयोग का बाढ़ सम्बन्धी पूर्वानुमान अन्तर्राज्यीय बाढ़ संभावित नदियों पर स्थित 132 पूर्वानुमान केन्द्रों पर आधारित होता है। बाढ़ क्षेत्रों में बाढ़ की जोखिम को कम करने की दिशा में निम्नलिखित प्रयास किए जा सकते हैं –

- नदियों के ऊपरी क्षेत्रों में अनेक जलाशय बनाये जा सकते हैं।
- सहायक नदियों व धाराओं पर अनेक छोटे-छोटे बाँध बनाए जाएँ जिससे मुख्य नदी में बाढ़ के खतरे को कम किया जा सके ।
- नदियों के ऊपरी जल संग्रहण क्षेत्रों में सघन वृक्षारोपण किया जाना चाहिए।
- मैदानी क्षेत्रों में अनुपयुक्त भूमि में जल संग्रहण किया जा सकता है।
- तट बन्धों की सुरक्षा की ओर ध्यान दिया जाना चाहिए।
- तटबन्धों के बीच फँसे हुए गांवों की सुरक्षा के लिए पूर्ण अथवा आंशिक पुर्नवास किया जावे।
- नदियों के किनारों की भूमि पर मानवीय बस्तियों के अतिक्रमण पर रोक लगाई जानी चाहिए।
- नदियों के जल ग्रहण क्षेत्रों में वन विनाश पर नियन्त्रण किया जाना चाहिए।
- पर्वतीय क्षेत्रों में सड़क निर्माण के समय विस्फोटकों का सीमित उपयोग कर भूस्खलन पर नियन्त्रण किया जाना चाहिए।

कछार तथा तटीय क्षेत्रों में भूमि उपयोग पर नियन्त्रण से जान और माल का खतरा कम किया जा सकता है। बाढ़ संभावित क्षेत्रों में किसी भी बड़े विकास कार्य की अनुमति नहीं देनी चाहिये। बाढ़ क्षेत्रों में भवनों का निर्माण मजबूत होना चाहिए।

❑ **भूकम्प आपदा** – भूकम्प एक ऐसा संकट है जो अचानक प्रभावित करता है। भूकम्प किसी भी समय, अचानक बिना किसी चेतावनी के आता है। भूकम्प वह घटना है जिसके द्वारा भूपटल में हलचल पैदा होती है तथा कम्पन होता है। यह कंपन तरंग के रूप में होता है। जैसे-जैसे ये तरंगें केन्द्र से दूर जाती हैं उनकी शक्ति एवं तीव्रता का ह्रास होता है। भूकम्प का प्रभाव दो रूपों में होता है। प्रथम प्रभाव उत्पत्ति केन्द्र के चारों तरफ तरंगों के द्वारा प्रसारित होता है यह क्षैतिज प्रभाव होता है। दूसरा प्रभाव धरातलीय भागों में ऊपर तथा नीचे की तरफ लम्बवत

रूप से होता है। भूकम्प का यह रूप अत्यन्त विनाशकारी होता है। जहाँ से भूकम्प की शुरूआत होती है उस स्थान को भूकम्प का केन्द्र कहते हैं। धरातल पर सर्वप्रथम भूकम्प लहरों एवं हलचलों का अनुभव यहीं होता है भूकम्प केन्द्र से जो लहरें प्रसारित होती हैं उन्हें भूकम्प लहरें कहते हैं। भूकम्प की तीव्रता और परिमाण का मापन रिक्टर पैमाने पर किया जाता है। भूकम्प उत्पत्ति के अनेक कारण हैं।

ऐसा समझा जाता है कि पृथ्वी की सतह बड़ी-बड़ी प्लेटों से बनी हैं। ये प्लेटें पृथ्वी की आंतरिक गर्मी के कारण एक दूसरे की तरफ खिसकती हैं। इनके खिसकने अथवा फैलने से भूकम्प आता हैं। जहाँ दो प्लेटें मिलती हैं पर्वत बनते हैं और जहाँ से बाहर खिसकती हैं वहाँ नई सतह का निर्माण होता है, ज्वालामुखीय उद्‌गार इन्हीं से संबंधित है।

भारत में भूकम्प प्रभावी क्षेत्र

भूकम्प के वितरण एवं प्रभाव के आधार पर भारत को पाँच क्षेत्रों में बाँटा जाता है।

1. अत्यधिक प्रभावित क्षेत्र
2. अधिक खतरा प्रभावित क्षेत्र
3. मध्यम प्रभावित क्षेत्र
4. निम्न खतरा प्रभावित क्षेत्र
5. सामान्य क्षेत्र

देश में सबसे खतरा प्रभावित क्षेत्र हैं – हिमालय, जिसके अंतर्गत हिमाचल प्रदेश, उत्तराखंड, उत्तर बिहार तथा पूर्वोत्तर भारत शामिल है। इसके अतिरिक्त कच्छ एवं कोकण तट भी अधिक खतरा प्रभावित क्षेत्र हैं।

मध्यभारत, राजस्थान, महाराष्ट्र, कर्नाटक, उड़ीसा, तमिलनाडु, आंध्रप्रदेश, झारखंड तथा छत्तीसगढ़ सामान्यत: कम प्रभावित क्षेत्र में आते हैं। देश के अन्य भाग मध्यम खतरनाक क्षेत्र के अंतर्गत हैं।

भूकम्प का सामाजिक तथा पर्यावरणीय प्रभाव

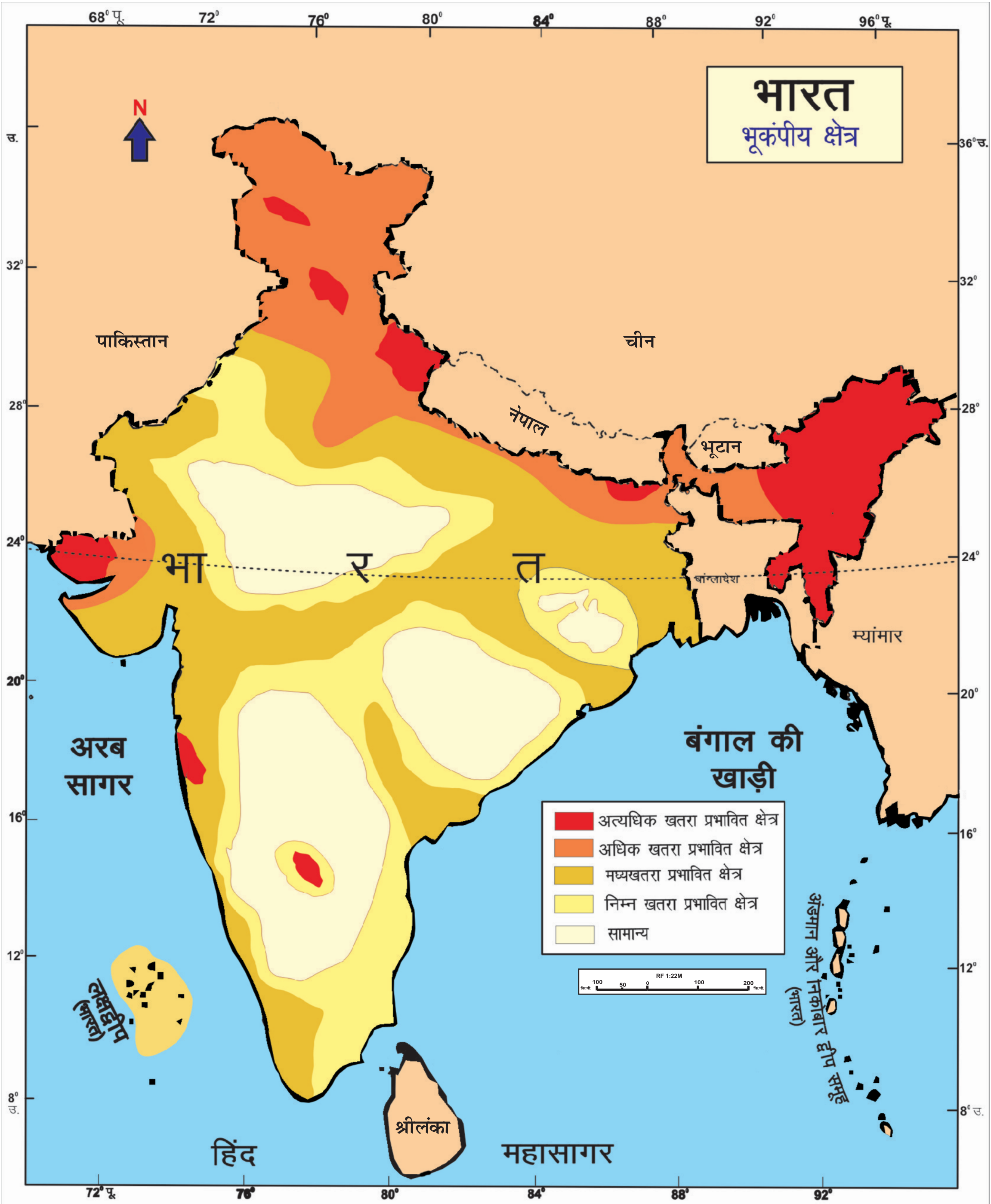
भूकम्प से बड़े पैमाने पर नुकसान होता है। यदि यह अधिक जनसंख्या घनत्व वाले क्षेत्र में आता है तो जानमाल की भारी क्षति होती है। संचार और यातायात के साधन नष्ट हो जाते हैं, उद्योग एवं विकास के कार्य को बाधा पहुँचती है। रास्ते अवरूद्ध होने से लोगों को मदद करने में रूकावटें आती हैं।

भूकम्प के प्रभाव

- **भौतिक क्षति**
- **मनुष्य एवं जीव-जन्तु की मृत्यु**
- **जनस्वास्थ्य पर प्रभाव**
- **जल आपूर्ति प्रभावित**
- **परिवहन नेटवर्क में बाधा**
- **बिजली और संचार सेवा में रुकावट**

भूकम्प के दुष्प्रभाव को कम करने के उपाय

- भूकम्प प्रभावित क्षेत्रों में भवनों का डिजाइन व वास्तुकला इंजीनियरी के सहयोग से तय होना चाहिए। भवन निर्माण से पहले मिट्टी की किस्म का विश्लेषण कराना उपयुक्त होता है। नरम मिट्टी के ऊपर मकान नहीं बनाए जाने चाहिए। कमजोर मिट्टी पर निर्माण कार्य करने के लिए भवन डिजाइन में सुरक्षा उपाय अपनाएँ जाने चाहिए।
- भारतीय मानक ब्यूरो ने भूकम्प की दृष्टि से सुरक्षित निर्माण कार्य के लिए भवन संहिताएं और मार्गदर्शन निर्देश प्रकाशित किए हैं। भवन का निर्माण करने से पूर्व नगरपालिका, निर्धारित उपनियमों के अनुसार नक्शों की जाँच करती है।
- वर्तमान मौजूदा भवनों जैसे कि अस्पताल, विद्यालय, दमकल केन्द्र जिनके निर्माण में भूकम्प संबंधी



सुरक्षा उपाय न अपनाए गये हो तो उनमें समयानुकुल नई तकनीक का अनुप्रयोग किया जाना आवश्यक है।

- वास्तुकारों, बिल्डरों, ठेकेदारों, डिजाइनरों, पैसा लगाने वालों एवं सरकारी अधिकारियों, मकान मालिकों के लिए संवेदीकरण और प्रशिक्षण कार्यक्रमों के द्वारा जागरूकता विकसित की जानी चाहिए।

❐ **भूस्खलन आपदा** – चट्टानों, मिट्टी अथवा मलबे के ऐसे ढ़ेर जो स्वयं अपने भार के जोर से पहाड़ों की ढ़लानों अथवा नदियों के किनारों पर आ जाते हैं, भूस्खलन कहलाता है।

भूस्खलन के कारण – यद्यपि भूस्खलन धीरे-धीरे होते हैं फिर भी आकस्मिक स्खलन बिना चेतावनी के भी हो सकते हैं। भूस्खलन होने के बारे में कोई पक्की चेतावनी मौजूद नहीं है। अत: भूस्खलन की आपदा घटने का पूर्वानुमान लगाना कठिन है। भूविज्ञान, जल विज्ञान, वनस्पति आच्छादन, क्षेत्र का पूर्व इतिहास और प्रभाव सम्बन्धी जानकारी का प्रयोग करके भूस्खलन की उच्च जोखिम वाले क्षेत्रों का पता लगाया जा सकता है। भूस्खलन के लिए प्रमुखतया भूकम्प, बाढ़ और चक्रवात की स्थितियाँ उत्तरदायी होती हैं। पहाड़ी क्षेत्र में मानव द्वारा रास्तों के निर्माण करने अथवा कृषि के लिए खड़ी ढाल वाले क्षेत्र बनाना भी भूस्खलन को जन्म देता है।

पर्वतीय क्षेत्रों में जब भूकम्प के तीव्र झटके आते हैं तो ढ़ालों की चट्टानें एवं मिट्टी खिसकने लगती है। यह अत्यधिक खतरनाक होती है। बाढ़ के प्रकोप के कारण कगारों की मिट्टी कमजोर हो जाती है जिससे मिट्टी चट्टानों के साथ खिसकने लगती है। तीव्र चक्रवातों एवं झंझावतों का आना भी भूस्खलन को जन्म देता है।

भूस्खलन के क्षेत्र

भारत में भूस्खलन आपदा के प्रमुख क्षेत्र है –

- **अत्यधिक प्रवण क्षेत्र** – अस्थिर हिमालय पर्वत की युवा श्रृंखलाएँ, अंडमान और निकोबार, पश्चिमी घाट और नीलगिरि के अधिक वर्षा वाले क्षेत्र, उत्तर पूर्वी क्षेत्र, भूकम्प प्रभावी क्षेत्र और अत्यधिक मानव क्रियाकलाप वाले क्षेत्रों को जिनमें सड़क और बाँध निर्माण आदि शामिल हैं अत्यधिक भूस्खलन वाले क्षेत्रों में रखे जाते हैं।

- **अधिक सुभेघता क्षेत्र** – अधिक प्रवण क्षेत्र अत्यधिक वृष्टि व मेघ प्रवण क्षेत्रों से मिले हैं। हिमालय क्षेत्र के सारे राज्य और उत्तरी पूर्वी भाग (असम राज्य को छोड़कर) इस क्षेत्र में शामिल है।

- **मध्यम और कम सुभेधता क्षेत्र** – हिमालय के कम वृष्टि वाले क्षेत्र, लद्दाख और हिमाचल प्रदेश में स्फीति अरावली पहाड़ियों के कम वर्षा वाले क्षेत्र, पश्चिमी व पूर्वी घाट, दक्कन पठार के वृष्टि छाया क्षेत्र ऐसे इलाके हैं जहाँ कभी-कभी भूस्खलन होता है। इनके अलावा, झारखण्ड, उड़ीसा, छत्तीसगढ़, मध्यप्रदेश, महाराष्ट्र, आन्ध्रप्रदेश, कर्नाटक, तामिलनाडु, गोवा और केरल में खदाने और भूमि घँसने से भूस्खलन होता रहता है।

भूस्खलन के प्रभाव

भूस्खलन में सबसे अधिक खतरा गहरे ढ़ालों, पर्वतीय घाटी से निकलने वाली नदियों की तलहटी अथवा नदी के मुहाने पर स्थित बस्तियों के लिए रहता है। भूस्खलन के विनाशकारी प्रभाव निम्नलिखित हैं –

- **भौतिक क्षति** – भूस्खलन अपने मार्ग में आने वाली किसी भी वस्तु को नष्ट कर देता है। भूस्खलन के कारण सड़कें, संचार की लाइनें बस्तियाँ, नदी का प्रवाह कृषि भूमि आदि अवरूद्ध हो जाते हैं अथवा दब जाते हैं, भूस्खलन कृषि उपज को भी क्षति पहुँचाते हैं। रेलपटरियाँ टूटती हैं, आवागमन में बाधा पहुँचती है और विकास की गति धीमी पड़ जाती है।

- **जान-माल की हानि**- भूस्खलन होने के स्थान और समय के आधार पर जान-माल की हानि अधिक होती है। भंयकर भूस्खलन ने हजारों व्यक्तियों की जाने ली हैं।

भूस्खलन निवारण उपाय – भूस्खलन से निपटने के उपाय अलग-अलग क्षेत्रों में अलग-अलग होना चाहिए।

- सर्वप्रथम आपदा संकट मानचित्रण करके भूस्खलन के क्षेत्रों का पता लगाना आवश्यक होता है। ऐसा करने से यह पता लग सकेगा कि बस्तियाँ बसाने के लिए कौन-कौन से क्षेत्रों से बचा जाए।
- अधिक भूस्खलन संभावित क्षेत्रों में बड़े निर्माण कार्य तथा विकास कार्य नहीं किए जाने चाहिए।
- पहाड़ी ढालों पर प्राकृतिक वनस्पति को बढ़ावा दिया जाना चाहिए। वनस्पतिविहीन ऊपरी ढ़ालों पर उपयुक्त प्रजातियों के वृक्षों को रोपित करके पुन: वनस्पति युक्त बनाया जाना आवश्यक है।

- सड़कों, सिंचाई नहरों आदि के निर्माण में इस बात का पूरा ध्यान रखा जाए कि प्राकृतिक जल निकासी का मार्ग अवरूद्ध न हो सके। समतल जल निकासी, नियन्त्रण केन्द्र तथा पहाड़ी स्थानों पर सड़कों के किनारे भूस्खलन को रोकने हेतु बनायी गई पुश्ता दीवारें बहुत ही महत्वपूर्ण सिद्ध होती हैं।
- मजबूत बुनियाद के साथ नक्शे तैयार करके बनाए गए भवन भूमि की संचलन शक्ति को सहन कर लेते है, भूमि के नीचे बिछाए गये पाइप लाइन, केबल्स लचीले होना चाहिए ताकि वे भूस्खलन से उत्पन्न दबाव का सामना आसानी से कर सकें।
- स्थानांतरी कृषि वाले उत्तर पूर्वी क्षेत्रों में सीढ़ीनुमा खेत बनाकर कृषि कार्य किया जाना उपयुक्त है।

भूस्खलन को रोकने का सबसे सस्ता और प्रभावी तरीका है वनस्पति आच्छादन का विस्तार करना। ऐसा करने से मिट्टी की ऊपरी परत निचली परत के साथ जुड़ जाती है। अत्यधिक अपवाह और भूक्षरण को भी इससे रोका जा सकता है।

❑ **सुनामी आपदा** – भूकम्प और ज्वालामुखी से महासागरीय धरातल में अचानक हलचल पैदा होती है और महासागरीय जल का अचानक विस्थापन होता है। परिणामस्वरूप समुद्री जल में उर्ध्वाधर ऊँची तरंगे पैदा होती हैं इन्हें सुनामी या भूकम्पीय समुद्री लहरें कहा जाता है।

सामान्यतया शुरू में सिर्फ एक उर्ध्वाधर तरंग ही पैदा होती हे, परन्तु कालान्तर में जल-तरंगों की एक श्रृंखला बन जाती है। महासागर में जल तरंग की गति जल की गहराई पर निर्भर करती हैं। जल तरंग की गति उथले समुद्र में कम और गहरें समुद्र में ज्यादा होती है। गहरे समुद्र में सुनामी लहरों की लम्बाई अधिक होती है और ऊँचाई कम। उथले समुद्र में किनारों पर इन लहरों की ऊँचाई 15 मीटर या इससे अधिक हो सकती है। इससे तटीय क्षेत्र में भीषण विध्वंस होता है।

सुनामी आपदा के कारण – समुद्री जल कभी भी शांत नहीं रहता है। समुद्री जल में हलचल होना स्वाभाविक है। भूकम्प और ज्वालामुखी का समुद्री क्षेत्रों में आना ही सुनामी आपदा का प्रमुख कारण है। जब समुद्री क्षेत्रों के धरातल में अचानक ज्वालामुखी या भूकम्प के उदभेदन की क्रिया होती है तो समुद्री जल में गतिशीलता बढ़ती है जिसके कारण समुद्री जल में ऊँची तरंगें उत्पन्न होती है जो जन हानि और संपदा विनाश का कारण बनती है।

सुनामी आपदा के क्षेत्र – विश्व के समुद्र तटीय क्षेत्र सुनामी आपदा के प्रभाव क्षेत्र हैं। सुनामी आपदा के क्षेत्रों में प्रमुखतया प्रशांत महासागरीय तट (अलास्का, जापान, फिलीपीन, दक्षिण पूर्वी एशिया के इंडोनेशिया, मलेशिया आदि) तथा हिन्दमहासागरीय तट (म्यांमार, श्रीलंका एवं भारत) सम्मिलित हैं।

सुनामी आपदा के प्रभाव – समुद्री तट पर पहुँचने के पश्चात सुनामी तरंगे बहुत अधिक मात्रा में ऊर्जा छोड़ती है। इससे समुद्र का जल तेजी से तटीय क्षेत्रों में घुस जाता है तथा बंदरगाहों, शहरों, कस्बो, अनेक प्रकार के ढ़ाँचों, इमारतों और बस्तियों को तबाह करता है। समुद्र तट पर जनसंख्या का सघन बसाव होता है और ये क्षेत्र बहुत सी मानव गतिविधियों के केन्द्र होते हैं। यहाँ दूसरी प्राकृतिक आपदाओं की तुलना में सुनामी अधिक नुकसान पहुँचाती है। दिसम्बर 2004 में आई सुनामी लहरों से 500000 लोग अकाल मृत्यु के शिकार हुए। दूसरी प्राकृतिक आपदाओं की तुलना में सुनामी के प्रभाव को कम करना कठिन है। किसी अकेले देश या सरकार के लिए सुनामी जैसी आपदा से निपटना भी आसान नहीं है अत: इसके लिए अन्तर्राष्ट्रीय स्तर के प्रयास आवश्यक हो जाते है। अकेले भारत में 26 दिसम्बर 2004 को आयी सुनामी से 3 लाख से अधिक लोगों को जान से हाथ धोना पड़ा था।

सुनामी आपदा से बचाव के उपाय – सुनामी अन्य प्राकृतिक आपदाओं की तुलना में तीव्रता से घटित होती है इसमें बड़े पैमाने पर जन धन की हानि तथा सामाजिक तंत्र छिन्न भिन्न हो जाती है। सुनामी चेतावनी तन्त्र विकसित करके समुद्र तटीय क्षेत्रों में मछुआरों एवं समुद्री पोतों की रक्षा की जा सकती है।

6.3 मानवकृत आपदाएँ

❑ **आणविक, जैविक एवं रासायनिक आपदा**– आज का युग विज्ञान का है। वैज्ञानिक एवं तकनीकी विकास ने मानव जीवन को सुखी व समृद्धशाली बनाया है।

- रासायनिक गैस रिसाव (2–3 दिसम्बर 1984) भोपाल में घटने वाली अभी तक की सबसे विनाशकारी औद्योगिक–रासायनिक आपदा है। यह त्रासदी एक प्रौद्योगिकी घटना का परिणाम थी। इसमें हाइड्रोजन, साइनाइड तथा अन्य अभिकृत उत्पादों सहित 45 टन मिथाइल आइसो साइनाइट (एमआईसी) नामक अत्यन्त जहरीली गैस यूनियन कार्बाइड के कीटनाशक कारखाने से रात लगभग 12 बजे रिसी और हवा के साथ बह गई। सरकारी आँकड़ों के अनुसार इससे लगभग 3600 लोग मरे और अनेक रोगग्रस्त हो गए।

- द्वितीय विश्व युद्ध के समय जापान के हिरोशिमा और नागासाकी में अमेरिका द्वारा परमाणु बमों का उपयोग किया जाना विश्व इतिहास की भीषणतम त्रासदी है।

- टिड्डी दल का आक्रमण, कीटों द्वारा फैलने वाले रोग जैसे– प्लेग, वायरल संक्रमण, बर्ड फ्लू, डेंगू आदि जैविक आपदाएँ हैं। इनसे बचने के लिए भी उपाय करने आवश्यक हैं।

औद्योगिक व रासायनिक आपदाएँ मानव प्रदत्त आपदाएँ हैं। इनकी शुरूआत बड़ी तेजी से बिना किसी चेतावनी के हो सकती है। रासायनिक रिसाव मानवीय गलती, प्रौद्योगिकी खराबी अथवा प्राकृतिक क्रियाकलापों से हो सकता है।

प्रभाव

आणविक, जैविक और रासायनिक आपदा से शरीर का बाह्य एवं आंतरिक भाग प्रभावित हो सकता है। रासायनिक आपदा हृदय एवं मस्तिष्क इत्यादि को प्रभावित करते हुए यह शरीर को हमेशा के लिए पंगु भी बना सकती है। रसायनों के जल, वायु तथा भूमि के साथ मिलने पर पर्यावरण प्रदूषित हो जाता है तथा इसके प्रभाव में फसल, पशु, मछलियाँ तथा अन्य जीव मरने लगते हैं या उनका विकास अवरुद्ध हो जाता है।

दुष्प्रभाव को कम करने के संभावित उपाय

- खतरनाक रसायनों के उपयोग, भंडारण तथा बचाव के तरीके से संबंधित जानकारी सरल भाषा में आम नागरिक तक पहुँचाना चाहिए।
- रिहायशी क्षेत्रों को औद्योगिक क्षेत्रों से अलग एवं दूर रखा जाना चाहिए। औद्योगिक व आवासीय क्षेत्रों के मध्य हरित पट्टी होना चाहिए।
- दुर्घटना की स्थिति का मुकाबला करने की समझ विकसित करने हेतु समय–समय पर नकली अभ्यास (मॉक डिल) कराना चाहिए।
- अग्निरोधी चेतावनी प्रणाली में सुधार करना चाहिए।
- जहरीले पदार्थो के भंडार की क्षमता सीमित ही रखा जाए।
- उद्योगों के लिए बीमा और सुरक्षा संबंधी कानून सख्ती से लागू होना चाहिए।

❑ **बम विस्फोट**

अनेक मामलों में विस्फोटक सामग्री सड़कों, सार्वजनिक स्थानों, सरकारी परिवहन जैसे अप्रत्याशित स्थानों पर रखी जाती हैं। वर्तमान में कार बमों में वृद्धि हो रही है। इनसे सुरक्षा के निम्नलिखित उपाय हैं –

- यदि कहीं कोई पैकेट नज़र आता है और संदेह होता है तो सावधानी बरतने की जरूरत है। अत: उसे छूना नहीं चाहिए।

- संदिग्ध वस्तुओं के पास न तो स्वयं जाना चाहिए ना ही दूसरों को जाने देना चाहिए।
- पुलिस को सूचित करना चाहिए।

6.4 सामान्य मानवीय आपदाएँ - आग, सड़क व हवाई घटनाएँ एवं महामारी

❑ **आग** - आग बहुत खतरनाक होती है। चक्रवात, भूकम्प, बाढ़ आदि सभी प्राकृतिक आपदाओं को मिलाकर जितने लोगों की मृत्यु होती है उससे कहीं अधिक लोग आग में जलकर मरते हैं। आग लगने के कई कारण होते हैं – बिजली के हीटर, खाना पकाते समय होने वाली दुर्घटनाएँ, बिजली की वाइरिंग क्षमता से अधिक भार, कमजोर वाइरिंग, कूड़ा कर्कट में लगी आग, आगजनी, बारूदी पदार्थ आदि।

घर में आग की रोकथाम - आग से बचाव की कुछ बुनियादी युक्तियाँ निम्नानुसार हैं –

- आग से बचाव के बुनियादी नियम और बाहर जाने का रास्ता सदैव में ध्यान रखें।
- घर के भीतर अत्यधिक ज्वलनशील पदार्थ न रखें।
- घर में एक अग्निशमन यंत्र अवश्य रखें और इस्तेमाल करना सीखें। घर के प्रत्येक सदस्य को इसके इस्तेमाल का तरीका सिखा दे।
- जब घर से बाहर जाएँ तो बिजली और गैस के सभी उपकरण बन्द करके जाए।
- एक ही साँकेट में बहुत सारे उपकरण न लगाए।
- माचिस को बच्चों के हाथ न लगने दें और घर के भीतर किसी को भी बीड़ी-सिगरेट न पीने दें।
- अलमारी अथवा अन्य फर्नीचर लगाकर घर या कमरे का प्रवेश मार्ग बंद न करें।
- आग लगने का कारण जानने ओर आवश्यक कार्यवाही करने का प्रयास करें।
- आग लगने पर दमकल विभाग को बुलाएँ, उन्हें अपना पता तथा आग की प्रकृति और स्थान की सूचना दें।
- जिस गलियारे में धुआँ हो वहाँ हाथों, पैरों या पेट के बल रेंगने का प्रयास करें, क्योंकि फर्श पर धुआँ कम होता है।
- अपने घर से बाहर निकलने के कम से कम दो रास्ते तय करें। वर्ष में कम से कम दो बार घर से बाहर निकलने की अपनी योजना का अभ्यास करें।
- घर में तरल पदार्थों, रसायनों, गैस सिलेन्डरों जैसी जोखिमपूर्ण सामग्री का भंडारण न करें।

❑ **सड़क दुर्घटनाएँ** - सड़क व्यवस्था बेहतर संपर्क और सेवा के लिए बनाई जाती है। लेकिन वाहन चालकों की जल्दबाजी व लापरवाहियों के कारण सड़क दुर्घटनाओं की संख्या बढ़ती जा रही हैं, इसके प्रमुख कारण निम्नलिखित हैं –

- यातायात नियमों का उल्लघंन।
- तेज गति से गाड़ी चलाना।
- शराब पीकर गाड़ी चलाना।
- वाहनों तथा सड़कों के रखरखाव में कमी।

सुरक्षा के उपाय

- वाहन तभी चलाएं जब आप उसके लिए पर्याप्त सक्षम हों।

- सड़क पर सुरक्षित रहने का सबसे बढ़िया तरीका है अपनी लेन में चलने के नियम का पालन करें।
- सड़क संकेतों की जानकारी रखें तथा उनका पालन करें।
- बारिश के मौसम में वाहन चलाने में सावधानी रखें।
- वाहन चलाते समय गति को अचानक तेज या कम न करें।
- अपने वाहन निर्माता द्वारा बताई गई गति पर वाहन चलाएं।
- सड़क पार करते समय सड़क के दोनों तरफ देखें।
- अपने से अगली गाड़ी से आगे निकलने का अनावश्यक प्रयास न करें।
- यदि वाहन पानी में डूब जाता है तो खुली खिड़की से निकलकर बाहर आ जाएँ।
- आग लगने की स्थिति में जितने जल्दी संभव हो वाहन से बाहर निकल आयें तथा सामान की चिन्ता न करें।
- वाहन चलाते समय मोबाइल पर बात न करें।
- हेलमेट लगाकर दो पहिया वाहन चलाएँ।

❑ रेल दुर्घटनाएँ

रेल दुर्घटनाएँ, रखरखाव की कमी, मानवीय त्रुटि अथवा तोड़-फोड़ की कार्यवाही के कारण पटरी से उतरने से होती है। रेल दुर्घटनाओं से सुरक्षा के उपाय निम्नलिखित हैं -

- रेल्वे क्रांसिग पर सिग्नल और स्विंग बैरियर का ध्यान रखें उनके नीचे से निकलकर क्रांसिग को पार करने की कोशिश न करें।
- यदि क्रांसिग पर कोई कर्मचारी मौजूद नहीं है तो पटरी पार करने से पूर्व वाहन से उतरकर पटरी के दोनों तरफ दृष्टि डालें।
- ज्वलनशील सामग्री लेकर न चलें। रेलगाड़ी में बीड़ी सिगरेट नहीं पीना चाहिए।
- रेलगाड़ी में सफर करते समय दरवाजे पर न खड़े हों और न ही बाहर की तरफ झुकें।
- आपातकालीन खिड़की का दुर्घटना के समय बाहर निकलने हेतु उपयोग करें। आपातकालीन चेन को बिना जरूरत के न खींचें।

❑ हवाई दुर्घटनाएँ

हवाई जहाज में यात्री की सुरक्षा अनेक कारकों से प्रभावित होती हैं। हवाई जहाज से यात्रा निम्न स्थितियों में जोखिमपूर्ण हो जाती है, जैसे- जहाज में आग लगना, जहाज के जमीन पर उतरने और उड़ान भरने की स्थितियाँ, पहाड़ी प्रदेशों में आने वाले तूफान, हाई जैकिंग एवं बमों से आक्रमण। हवाई जहाज में प्रवेश के बाद निम्न बातों पर ध्यान देना आवश्यक है-

- विमान चालक दल द्वारा सुरक्षा के सम्बन्ध में जो बातें बताई जायें उन पर ध्यान दें।
- सुरक्षा अनुदेश कार्ड को ध्यानपूर्वक पढ़ें।
- यह पता कर लेवें कि निकटतम आपातकालीन निकासी कहाँ है और आपातकाल में उसे कैसे खोला जाएगा।
- जब सीट पर बैठें तो सीट बेल्ट अवश्य बाँध लें।
- हवाई दुर्घटना में फंस जाने पर शान्त रहें, चालक दल की बात ध्यानपूर्वक सुनें और उनके बताए

अनुसार ही कार्य करें। केबिन चालक दल का दायित्व है कि यात्रियों को सुरक्षित उतारने में मदद करें।

- आपातकालीन दरवाजा खोजने की कोशिश स्वयं करें। खिड़की के बाहर दृष्टि डालें, यदि दरवाजे के बाहर आग दिखाई देती है तो दरवाजे न खोलें, अन्यथा आग की लपटें केबिन तक फैल सकती है, जहाज से निकलने का कोई दूसरा रास्ता ढूढें।
- यह ध्यान रखना आवश्यक है कि धुआँ ऊपर की तरफ चढ़ता है। यदि केबिन में धुआँ है तो नीचे रहने का प्रयास करें। फर्श में लगी आपातकालीन लाइट के मार्ग का अनुसरण करते हुए निकास द्वार तक जायें। कोई कपड़ा या रूमाल को नाक व मुँह पर ढ़ँक लेवें।

❑ महामारी आपदा

महामारी को किसी ऐसे रोग अथवा स्वास्थ्य सम्बन्धी अन्य घटना के रूप में परिभाषित किया जाता है जो असाधारण अथवा अप्रत्याशित रूप से बड़े पैमाने पर फैल जाती है। महामारी अथवा प्रकोप की स्थिति तब होती है जब किसी रोग विशेष से ग्रस्त मामलों की संख्या अनुमान से बहुत अधिक हो जाती है, इससे आपातकालीन नियन्त्रण उपाय करना जरूरी हो जाता है। कोई भी महामारी तेजी के साथ अथवा अचानक फैल सकती है। किसी रोग विशेष से ग्रस्त व्यक्तियों की संख्या में वृद्धि होने से महामारी का पूर्वानुमान लगाया जा सकता है। कुछ मामलों में रोगवाहक प्रजनन स्थलों में वृद्धि अथवा रोग संवाहकों (प्लेग पिस्सुओं द्वारा चूहों तक ले जाया जाता है) की मृत्यु के आधार पर भी महामारी का पूर्वज्ञान या पूर्वानुमान लगाया जा सकता है।

- **महामारी के कारण व प्रभाव** – महामारी या प्रकोप का प्रमुख कारण विषाणु, जीवाणु, प्रोटोजोआ अथवा कवक होते हैं। खाद्य पदार्थ एवं पेयजल का संदूषण, बारिश के मौसम में मच्छरों की वृद्धि पर्यटक एवं प्रवासी लोगों की अत्यधिक भीड़ तथा वातावरण पर प्राकृतिक आपदाओं का प्रभाव भी महामारी का प्रकोप लाता है।
- महामारियाँ रोग एवं मृत्यु के लिए जिम्मेदार होती हैं। महामारियों से समाज में विघटन होता है और आर्थिक नुकसान भी। महामारियों से ऐसे लोग अधिक प्रभावित होते हैं जो कुपोषित होते हैं या अस्वच्छकर हालातों में रहते है, जहाँ जलआपूर्ति घटिया होती है एवं जहाँ पर स्वास्थ्य सेवाओं की सुलभता नहीं होती, जिन व्यक्तियों की रोग प्रतिरोधक क्षमता कमजोर होती है वे महामारी से ज्यादा प्रभावित होते हैं। यदि किसी स्थान पर प्राकृतिक आपदा (ज्वालामुखी, बाढ़, चक्रवात, सुनामी) पहले आ चुकी हो तो महामारी का प्रकोप जीवन के लिए भयावह स्थितियाँ उत्पन्न कर देता है।

संभावित उपाय

- महामारी के विन्यास को रोकने हेतु स्वास्थ्य सेवाओं का राज्य स्तर से लेकर ग्राम स्तर तक विस्तारित किया जाना आवश्यक है। अत: राज्य, जिला, उपकेन्द्र तथा ग्राम स्तर पर स्वास्थ्य कर्मियों एवं नर्सों को पूर्व तैयारी एवं तालमेल बनाना आवश्यक हो जाता है।
- जिन महामारियों के घटने की आंशका किसी क्षेत्र में है तो जवाबी कार्यवाही के रूप में उसकी आकस्मिक कार्ययोजना तैयार की जानी चाहिये तथा नियमित निगरानी प्रणाली को बढ़ावा दिया जाना चाहिये। उपलब्ध दवाओं, टीकों, प्रयोगशाला इकाईयों, डाक्टरों और सहयोगी स्टाफ की संख्या दर्शाने वाली सूची तैयार की जानी चाहिये जिससे आवश्यकता पड़ने पर उनका उपयोग सम्भव हो सके।
- महामारियों एवं उनके सुरक्षा उपायों पर आधारित प्रशिक्षण, सभी स्तरों पर कार्यरत अधिकारियों एवं कर्मचारियों को दिया जाना चाहिये इससे क्षमता निर्माण के साथ बेहतर ढ़ंग से आपात स्थिति में कार्य लिया जा सकता है।

- टीकाकरण के जरिए वैयक्तिक बचाव तथा दुष्प्रभाव को सीमित किया जा सकता है।
- संक्रमण वाहकों के सामान्य स्त्रोतों से भी निपटना आवश्यक है। स्वच्छता की स्थिति में सुधार लाना, रोग वाहक के प्रजनन स्थलों का पता लगाना, धुँआ देने का अभियान, कीटनाशकों का छिड़काव तथा अपशिष्टों के निपटान के तरीकों में सुधार और जल स्त्रोतों को संक्रमण से मुक्त कराना मुख्य संभावित उपाय हैं।

6.5 आपदा प्रबंधन - आपदा प्रबंधन के सोपान

आपदा प्राय: एक अनापेक्षित घटना है यह ऐसी ताकतों द्वारा घटित होती है जो मानव के नियन्त्रण में नहीं है। यह थोड़े समय में और बिना चेतावनी के घटित होती है जिसकी वजह से मानव जीवन के क्रियाकलाप अवरूद्ध हो जाते हैं और बड़े पैमाने पर जान-माल का नुकसान होता है। इससे निपटने के लिए हमें सामान्यत: दी जाने वाली वैधानिक आपातकालीन सेवाओं की अपेक्षा अधिक प्रयत्न करने पड़ते हैं।

लम्बे समय तक भौगोलिक साहित्य आपदाओं को प्राकृतिक बलों का परिणाम मानता रहा है और मानव को इनका अबोध एवं असहाय शिकार। परन्तु प्राकृतिक बल ही आपदाओं का एकमात्र कारक नहीं है। आपदाओं की उत्पत्ति का सम्बन्ध मानव क्रियाकलापों से भी है। कुछ मानवीय गतिविधियाँ तो सीधे रूप से इन आपदाओं के लिए उत्तरदायी है। जैसे - भोपाल गैस त्रासदी, चेरनोविल नाभिकीय आपदा, युद्ध, सी.एफ.सी. (क्लोरोफ्लोरो कार्बन) गैसें वायुमण्डल में छोड़ना, ग्रीन हाऊस गैसें, ध्वनि, वायु, जल, मिट्टी संबंधी पर्यावरणीय प्रदूषण। कुछ मानवीय गतिविधियाँ परोक्ष रूप से आपदाओं को बढ़ावा देती है, जैसे- वनों के विनाश से भूस्खलन और बाढ़। यह सर्वमान्य सत्य है कि पिछले कुछ वर्षो में मानवीकृत आपदाओं की संख्या और परिमाण दोनों में ही वृद्धि हुई। ऐसी घटनाओं से बचने के लिए प्रयत्न भी किए गए। इस संदर्भ में अब तक सफलता नाममात्र ही हाथ लगी, परन्तु इन मानवीकृत आपदाओं में से कुछ का निवारण संभव है। इसके विपरीत प्राकृतिक आपदाओं पर रोक लगाने की संभावना बहुत कम है। इसलिए सबसे अच्छा तरीका है इनके प्रभाव को कम करना और इनका प्रबन्ध करना। इस दिशा में विभिन्न स्तरों पर कई प्रकार के ठोस कदम उठाए गये है, जिसमें भारतीय राष्ट्रीय आपदा प्रबन्ध संस्थान की स्थापना, 1993 में रियोडिजेनिरो (ब्राजील) में भू शिखर सम्मेलन और मई 1994 में याकोहोमा (जापान) में आपदा प्रबंध पर संगोष्ठी आदि प्रयास प्रमुख है।

आपदा प्रबन्धन क्रियाकलापों की एक ऐसी श्रृंखला है जो आपदा से पहले और उसके बाद ही नहीं बल्कि एक दूसरे के समानान्तर भी चलती रहती है। यह व्यवस्था विस्तार और संकुचन मॉडल से भी अधिक है। इस व्यवस्था में यह मानकर चला जाता है कि आपदा संभावित समुदाय के भीतर आपदा की रोकथाम, उसके दुष्प्रभाव को कम करने, जवाबी कार्यवाही और सामान्य जीवन स्तर पर लौटने के लिए पर्याप्त उपाय होते हैं, तथापि विभिन्न घटक, संकट और समुदाय की असुरक्षा की संभावना के बीच के संबंध के आधार पर विस्तारित तथा संकुचित होते रहते है।

आपदा प्रबन्धन की मुख्य बातें - आपदा प्रबन्धन चार बातों को महत्व देती है -

1. पहले से तैयारी
2. जवाबी कार्यवाही
3. सामान्य जीवन स्तर पर लौटना और पुर्नवास
4. रोकथाम और दुष्प्रभाव को कम करने के लिए योजना।

1. पहले से तैयारी - इसके अन्तर्गत समुदाय को आपदा के प्रभाव से निपटने के लिए पहले से तैयार रहना चाहिए। इसके लिए जरूरी है -

- सामुदायिक जागरूकता और शिक्षा
- समुदाय/स्कूल/व्यक्ति के लिए आपदा प्रबन्ध की योजनाएँ तैयार करना
- मॉक ड्रिल, प्रशिक्षण अभ्यास
- सामग्री और मानवीय कौशल संसाधन दोनों प्रकार के संसाधनों की सूची
- समुचित चेतावनी प्रणाली
- पारस्परिक सहायता व्यवस्था
- असुरक्षित समूहों की पहचान।

2. **राहत एवं जवाबी कार्यवाही** – आपदा से पहले, आपदा के दौरान और आपदा के तुरन्त बाद किए गए ऐसे उपाय जिससे यह सुनिश्चित हो सके कि आपदा के प्रभाव कम से कम हो। इसके अंतर्गत आवश्यक बातें हैं–

- आपदा प्रबंध योजना को कार्यरूप देना
- स्थानीय समूहों की सहायता से सामुदायिक रसोई स्थापित करना
- चिकित्सा शिविर बनाना
- संसाधन जुटाना
- ताजा स्थिति के अनुसार चेतावनी देना
- समुचित आश्रय और टायलेट की व्यवस्था करना
- रहने के लिए अस्थायी व्यवस्था करना
- प्रभावितों को ढूढ़ने और उनका बचाव करने के लिए दल भेजना
- खोज एवं बचाव दलों की तैनाती करना।

3. **सामान्य जीवन स्तर पर लौटना और पुनर्वास** – ऐसे उपाय जो कि भौतिक आधारभूत सुविधाओं के पुनर्निर्माण तथा आर्थिक एवं भावनात्मक कल्याण की प्राप्त में सहायक हो –

- समुदाय को स्वास्थ्य और सुरक्षा उपायों की जानकारी देना
- जिनके परिजन बिछड़ गए है उन्हें दिलासा देने के कार्यक्रम
- अनिवार्य सेवाओं– सड़कों, संचार संबंधों की पुनः शुरूआत
- आश्रय/अस्थायी आवास सुलभ कराना
- निर्माण के लिए मलबे में से प्रयोग के लायक सामग्री इकट्ठी करना
- आर्थिक सहायता उपलब्ध कराना
- रोजगार के अवसर ढूँढ़ना
- नए भवनों का पुनः निर्माण करना।

4. **रोकथाम और दुष्प्रभाव को कम करने के लिए योजना** – आपदाओं की गंभीरता तथा उनके प्रभाव को कम करने के उपाय –

- भूमि उपयोग की योजना तैयार करना।
- जोखिम क्षेत्रों में बसावट को रोकना।

- आपदा रोधी भवन बनाना।
- आपदा घटने से भी पहले जोखिम को कम करने के तरीके तलाशना।
- सामुदायिक जागरूकता और शिक्षा।

आपदा – आपदा एक मानव जनित अथवा प्राकृतिक घटना है जिसका परिणाम मानव क्षति है। इसमें आजीविका तथा सम्पत्ति की हानि होती है।

आपदा प्रबंधन – आपदा प्रबन्धन क्रियाकलापों की एक ऐसी श्रृंखला है जो आपदा से पहले और इसके बाद ही नहीं बल्कि एक दूसरे के समानान्तर चलती रहती है।

प्राकृतिक संकट – मानव को अति गंभीर हानि पहुँचाने वाली प्राकृतिक आपदाएँ।

भूस्खलन – गुरूत्वाकर्षण या अन्य कोई प्राकृतिक या मानवीय कारकों के प्रभावी होने के कारण शैलों के मलबे का तेजी से ढ़लानों पर से नीचे की ओर खिसकना।

सूखा – एक ऐसा क्षेत्र जहाँ वर्षा की संभावना तो है पर बहुत लम्बे समय तक शुष्क मौसम रहता है।

बाढ़ – नदी के अतिरिक्त जल का आसपास की भूमि पर फैल जाना।

सुनामी – भूकम्प और ज्वालामुखी के कारण महासागरीय जल के अचानक विस्थापन से उत्पन्न उर्ध्वाधर ऊँची तरंगे या भूकम्पीय समुद्री लहरें।

अभ्यास

सही विकल्प चुनिए –

1. सर्वाधिक बाढ़ प्रभावित राज्य –
   (i) बिहार (ii) पश्चिमी बंगाल
   (iii) असम (iv) उत्तरप्रदेश
2. भूकम्प की दृष्टि से भारत का अत्यधिक प्रभावित क्षेत्र –
   (i) कच्छ (ii) अरावली पर्वत
   (iii) उड़ीसा तट (iv) गोवा
3. दिसम्बर 2004 में सुनामी से सबसे अधिक जनहानि हुई थी –
   (i) तमिलनाडु में (ii) गुजरात में
   (iii) केरल में (iv) उड़ीसा में
4. विश्व स्तर पर पहला भू शिखर सम्मेलन आयोजित हुआ था –
   (i) जापान (याकोहामा) (ii) भारत (बैंगलुरू)
   (iii) ब्राजील (रियोडिजेनिरो) (iv) यू.एस.ए. (न्यूयार्क)

अतिलघुउत्तरीय प्रश्न-

1. भूस्खलन को रोकने के लिए पहाड़ी सड़कों के किनारे क्या किया जाता है?
2. अचानक उत्पन्न होने वाली प्राकृतिक आपदाएँ कौन-कौन सी हैं?
3. तटबाँध का निर्माण किन क्षेत्रों के लिए उपयुक्त माना जाता है?
4. रिक्टर पैमाने पर क्या मापा जाता है?

लघुत्तरीय प्रश्न -

1. आपदाओ से क्या तात्पर्य है?
2. सूखा एवं बाढ़ किसे कहते हैं? लिखिए।
3. भूस्खलन की आपदा से बचने के लिए प्रयुक्त तीन चरणों को लिखिए।
4. सुनामी से क्या आशय है?
5. हिमालय और भारत के उत्तर-पूर्वी क्षेत्र में अधिक भूकम्प क्यों आते हैं?
6. पश्चिमी और मध्यभारत में सूखे ज्यादा क्यों पड़ते हैं?
7. भारत में सुनामी प्रभावित प्रमुख क्षेत्र कौन से हैं?
8. प्राकृतिक आपदाओं के लिए वनों का विदोहन उत्तरदायी है। क्या यह सच है? समझाइए।
9. महामारी कैसे फैलती है? स्पष्ट कीजिए।
10. आपदा प्रबन्धन से क्या आशय है? आपदा प्रबन्धन के मुख्य तत्व बताइए।

दीर्घ उत्तरीय प्रश्न

1. बाढ़ आपदा के लिए उत्तरदायी कारकों का वर्णन करते हुए उसके नियन्त्रण के उपाय बताइए।
2. भूकम्प आपदा का अर्थ बताते हुए भारत में भूकम्प प्रभावित क्षेत्रों का वर्णन कीजिए।
3. सूखा और बाढ़ में क्या सामान्य है? किस प्रकार उचित योजना के द्वारा सूखे और बाढ़ की स्थितियों को नियंत्रित किया जा सकता है? विवेचना कीजिए।
4. सामान्य आपदाओं से क्या तात्पर्य है? प्रमुख सामान्य आपदाओं का वर्गीकरण करते हुए उनके कारण, प्रभाव और बचाव के उपायों को स्पष्ट कीजिए।
5. रासायनिक आपदाएँ क्या हैं? प्रमुख रासायनिक आपदाओं के उदाहरण देते हुए रोकथाम के उपाय बताइए।
6. भारत के रेखामानचित्र पर अपने रहने की स्थिति को बिन्दु के द्वारा दर्शाइए उसमें भूकम्प प्रभावित मुख्य क्षेत्र, सूखा, बाढ़, भूस्खलन एवं सुनामी संभावित प्राकृतिक आपदाओं से प्रभावित संभावित क्षेत्रों को दर्शाइए।
7. सामाचार-पत्रों तथा पत्रिकाओं से चार प्राकृतिक आपदाओं से संबंधित जानकारी एकत्रित कीजिए। भविष्य में इन संभावित खतरों को कम करने के लिए क्या उपाय किये जा सकते हैं? लिखिए।
8. आपदा प्रबंधन पर एक लेख लिखिए।