

डॉ. भूषण प्रदिप अहिराव

असिस्टेंट प्रोफेसर और राजनीति विज्ञान विभाग प्रमुख

सी. गो. पाटील कला, विज्ञान और वाणिज्य महाविद्यालय साक्री, ता. साक्री, धुले.

### परिचय:

'दुर्घटना' या 'संकट' मानव जीवन के विकास में एक बड़ी बाधा है। मानव जीवन तभी सफल हो सकता है जब आपदा से ठीक से निपटा जाए। इसके लिए आपदा प्रबंधन की आवश्यकता है ताकि आपदा अचानक न आये और आपदा का प्रभाव हम तक न पहुंचे आपदा एक आकस्मिक संकट या एक बड़ी दुर्घटना (बाढ़, भूकंप, ज्वालामुखी विस्फोट, आग, तूफान, बिजली, बम विस्फोट, युद्ध, महामारी, सूखा, बाढ़, वायु रिसाव, आदि) है। आपदाएँ प्राकृतिक या मानव निर्मित हो सकती हैं। सामान्यतः आपदा पर्यावरण की दृष्टि से विनाशकारी घटना होती है। चूंकि यह मानव निर्मित या प्रकृति निर्मित हो सकता है, इसलिए इसके उचित प्रबंधन की आवश्यकता है। संरक्षण एवं सामूहिक अध्ययन के अनुसार, विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी के बदलते शोध के अनुसार, प्रकृति के अनुरूप उस आपदा का उचित प्रबंधन आवश्यक हो जाता है। आपदा प्रबंधन में जनहानि को रोकने और उससे होने वाली क्षति को कम करने या उससे होने वाली क्षति को पूरी तरह टालने की अपेक्षा की जाती है। प्राकृतिक आपदाओं पर तत्काल नियंत्रण असंभव है, लेकिन मानव निर्मित आपदाओं पर शीघ्र नियंत्रण किया जा सकता है। यह कार्रवाई की दिशा निर्धारित करता है। आपदा की स्थिति को नियंत्रित करना, खतरनाक स्थिति को दूर करना ही आपदा प्रबंधन कहलाता है।

### सुनामी:

समुद्र तल के नीचे भूकंप से उत्पन्न होने वाली विशाल लहरों को जापानी भाषा में 'सुनामी' लहरें कहा जाता है। समुद्र में सुनामी लहरों की ऊंचाई बहुत कम होती है, आमतौर पर केवल थाल की ऊंचाई तक। लेकिन उस लहर की शक्ति 150 किलोमीटर तक होती है। परिणामस्वरूप, यदि कोई सामान्य नाव घरेलू समुद्र से गुजरती है, तो भी यह लहर महसूस नहीं होती है, लेकिन जैसे-जैसे यह किनारे की ओर बढ़ती है, इसकी शक्ति और विनाशकारीता बढ़ती जाती है। जब सुनामी लहरें तट से टकराती हैं तो भारी तबाही मचती है। भारी मात्रा में क्षति हुई है। अधिकांश समय, सुनामी लहर के तट से टकराने से पहले, वहां का पानी समुद्र में चला जाता है और एक बड़े ज्वार की तरह तटीय क्षेत्र को उजागर कर देता है, और फिर लहर किनारे से टकराती है। जब समुद्र तल टूट जाता है तो सुनामी लहरें उत्पन्न होती हैं, जिससे समुद्र के स्तर में बड़े पैमाने पर ऊपर-नीचे परिवर्तन होता है। सुनामी का निर्माण समुद्री भूकंपों से होता है। दरअसल, समुद्री भूकंपों की तीव्रता स्थलीय भूकंपों की तुलना में बहुत अधिक होती है और इसका प्रभाव क्षेत्र हजारों किलोमीटर होता है। बंदरगाह तरंगों, जिन्हें सुनामी भी कहा जाता है, मुख्य रूप से समुद्र तल पर या उसके नीचे आने वाले भूकंपों, ज्वालामुखी विस्फोटों या भूस्खलन के कारण होती हैं या समुद्र तल पर भूस्खलन भी सुनामी उत्पन्न करती हैं और भारी क्षति का कारण बनती हैं। अप्रत्याशित रूप से, ये अचानक लहरें जीवन, वन्य जीवन को बाधित करती हैं और मानव जीवन को खतरे में डालती हैं।

सुनामी की शुरुआती गति 800 किमी प्रति घंटा होती है, लेकिन जैसे-जैसे लहरों की ऊंचाई बढ़ती है लहरों की ऊंचाई भी बढ़ती जाती है और तटों से टकराने तक लहरों की ऊंचाई लगभग 50 से 60 फीट हो जाती है। कुछ मामलों में लहरों की ऊंचाई उससे भी अधिक हो सकती है जिसके परिणामस्वरूप तट पर मौजूद सभी संरचनाएं, नावें, नौकाएं, जहाज, कारखाने, घर या अन्य वस्तुएं लहर में बह जाएंगी। तटीय क्षेत्रों में सुनामी लहरें 300 मीटर से 3 मीटर तक होती हैं, ये लहरें तटों के कटाव का कारण बनती हैं और तट से निचली भूमि तक कटाव का कारण बनती हैं। मिट्टी की परतें घिस जाती हैं या भू-भाग टूट जाता है। सुनामी एक जल निकास में तरंगों की एक श्रृंखला है जो पानी की एक बड़ी मात्रा के विस्थापन के कारण होती है, आमतौर पर एक महासागर या एक बड़ी झील में। भूकंप, ज्वालामुखी विस्फोट और पानी के नीचे विस्फोट (विस्फोट, भूस्खलन, ग्लेशियर का टूटना, उल्कापिंड का प्रभाव और अन्य गड़बड़ी) पानी के ऊपर या नीचे सभी में सुनामी उत्पन्न करने की क्षमता होती है। सामान्य समुद्री लहरों के विपरीत, जो हवा से उत्पन्न होती हैं, या ज्वार, जो चंद्रमा और सूर्य के गुरुत्वाकर्षण खिंचाव से उत्पन्न होते हैं, सुनामी एक बड़ी घटना से पानी के विस्थापन से उत्पन्न होती है। सुनामी लहरें सामान्य समुद्र के नीचे की धाराओं या समुद्री लहरों

जैसी नहीं होती हैं क्योंकि उनकी तरंग दैर्घ्य बहुत लंबी होती है। टूटती लहर के रूप में प्रकट होने के बजाय, सुनामी शुरू में तेजी से बढ़ते ज्वार के समान हो सकती है। इस कारण से, इसे अक्सर ज्वार की लहर के रूप में संदर्भित किया जाता है, हालांकि यह प्रयोग वैज्ञानिक समुदाय द्वारा समर्थित नहीं है क्योंकि यह ज्वार और सुनामी के बीच एक कारण संबंध की गलत धारणा दे सकता है। सुनामी में आम तौर पर तरंगों की एक श्रृंखला होती है, जिसकी अवधि मिनटों से लेकर घंटों तक होती है, जो तथाकथित "लहर ट्रेन" में आती हैं। बड़ी घटनाओं से दसियों मीटर की लहर की ऊंचाई उत्पन्न हो सकती है। हालांकि सुनामी का प्रभाव तटीय क्षेत्रों तक सीमित है 2004 में हिंद महासागर में आई सुनामी मानव इतिहास की सबसे घातक प्राकृतिक आपदाओं में से एक थी, जिसमें हिंद महासागर की सीमा से लगे 14 देशों में कम से कम 230,000 लोग मारे गए या लापता हो गए।

सुमात्रा द्वीप के पश्चिमी तट पर आए भूकंप से आई आपदा इंडोनेशिया, श्रीलंका, थाईलैंड, मलेशिया, बांग्लादेश और भारत के पूर्वी तट तक फैल गई और लाखों लोगों की जान चली गई बेघर हो गये। उस समय भले ही आपात्कालीन व्यवस्था ने तुरंत मदद पहुंचाने की कोशिश की, लेकिन प्रबंधन उस भारी संकट के सामने कमजोर ही रहा। इसी तरह, 1946 में, अटलांटिक महासागर में हवाई द्वीप पर सुनामी आई, जिसमें 1,514 लोग मारे गए। 1964 में अलास्का में आए भूकंप में 120 लोग मारे गए, जबकि 1998 में सुनामी में 104 लोग मारे गए। सुनामी जैसी प्राकृतिक आपदाओं से निपटने के लिए बेहतर प्रबंधन की जरूरत है, लेकिन सबसे पहले तटीय क्षेत्रों के लिए सुनामी चेतावनी केंद्र विकसित करना जरूरी है। भूमिगत सुनामी लहरों का सबसे अधिक खतरा आसपास के महासागरों में होता है जहां प्लेटें जुड़ी होती हैं। भारत की टेक्टोनिक प्लेट प्रति वर्ष 6 सेमी की दर से उत्तर पूर्व (ब्रह्मा की ओर) बढ़ रही है। सामान्य तौर पर, सैकड़ों मील भूमिगत चट्टान की विशाल परतें, जिन्हें टेक्टोनिक प्लेटें कहा जाता है, हिल रही हैं। इसी क्षेत्र में हिंद महासागर का सबडक्शन जोन और सबडक्शन जोन, जहां टेक्टोनिक प्लेटें आपस में चिपकी हुई हैं, दुनिया के सबसे खतरनाक भूकंपीय क्षेत्रों में से एक माना जाता है।

## सुनामी आपदा कारण:

गहरे समुद्र में सुनामी लहरें समुद्र तल पर झटके से उत्पन्न होती हैं।

सुनामी लहरें तब बनती हैं जब समुद्र का तल टूट जाता है या समुद्र तल के नीचे ज़मीन की हलचल के कारण ज़मीन का स्तर बढ़ जाता है।

जब समुद्र तल के पहाड़ी भाग पर भूमि धंस जाती है तो धंसाव में चट्टानों और पत्थरों का समाविष्ट होना सुनामी के निर्माण का कारण बनता है।

## सुनामी आपदा परिणाम:

इमारत ढहने, आग लगने, ढहने, सुनामी लहरों से होने वाली क्षति वास्तविक भूकंप से अधिक होती है।

सुनामी लहरें समुद्र में लंगर डाले और किनारे पर आराम कर रहे जहाजों को डुबो देती हैं और नष्ट कर देती हैं।

तट पर सुनामी लहरों का प्रभाव जबरदस्त होता है, इसलिए आवास, जानवर, पेड़ आदि बह जाते हैं।

बड़े पैमाने पर जनहानि और क्षति हुई।

चूँकि तटीय क्षेत्रों की प्राकृतिक परिस्थितियाँ गंभीर रूप से क्षतिग्रस्त हो जाती हैं, मानव जीवन कठिन हो जाता है।

तटीय क्षेत्रों में दलदली भूमि का निर्माण होता है। यह संपूर्ण सूपिक भूमि को नष्ट करके रागराई को फैलाने में मदद करता है।

तटीय क्षेत्रों में परिवहन मार्ग, संचार मार्ग नष्ट हो जाते हैं तथा नये मार्ग बनाने में अनेक समस्याएँ उत्पन्न हो जाती हैं।

बंदरगाह की गहराई कम होने और क्षेत्र उथला होने से तटीय बंदरगाहों को भारी क्षति पहुँचती है। बंदरगाह में संरचनाएँ गिर रही हैं।

बंदरगाह पर गोदाम नष्ट हो गए हैं।

तटीय लोगों का मुख्य मछली पकड़ने का व्यवसाय बंद हो गया है, सुनामी लहरों से कई जलीय जीवन नष्ट हो गए हैं, मत्स्य पालन खतरे में पड़ गया है और भारी आर्थिक नुकसान हुआ है।

## प्रबंधन:

विभिन्न उपकरणों के माध्यम से तटीय क्षेत्रों में जमीनी गतिविधियों की निरंतर निगरानी

प्राकृतिक परिवर्तनों का अध्ययन करना और उस संबंध में भविष्य में कार्रवाई करना।

भूकंप की लहरें दर्ज होने या भूकंप के झटके महसूस होने के तुरंत बाद सभी तटीय क्षेत्रों में सुनामी लहरें उत्पन्न होने की तत्काल चेतावनी जारी की जानी चाहिए।

खतरे की सूचना मिलने पर तुरंत तटीय क्षेत्र को खाली करके मछली पकड़ने, नौकायन या अन्य सभी गतिविधियों पर रोक लगा दें

तटीय क्षेत्रों में संचार व्यवस्था, संचार व्यवस्था को गतिशील एवं क्रियाशील रखा जाय।

तटीय क्षेत्रों में तत्काल संचार के लिए हवाई सेवा प्रदान की जानी चाहिए।

तटीय क्षेत्रों में लोगों को सभी आवश्यक चिकित्सा सेवाएं प्रदान करना महत्वपूर्ण है।

चूंकि नारियल के पेड़ तटीय सुरक्षा के लिए उपयोगी होते हैं, इसलिए व्यक्ति को या तो पेड़ पर चढ़ना चाहिए या लहरों के साथ पेड़ के आधार को पकड़ना चाहिए।

मुंह, चेहरे और सिर को झटके से बचाने के लिए पेड़ से सिर की दूरी तय करें और दो पैरों पर खड़े हो जाएं ताकि आप संतुलन बनाए रख सकें।

लहरें थमने के बाद दो से तीन मिनट के अंदर सुरक्षित स्थान पर पहुंचें, लेकिन समुद्र की दिशा में ही रहें।

लहर आपके चेहरे से टकराए इससे पहले गहरी सांस लें और उसे अपनी जगह पर रोककर रखें।

लकड़ी पर भरोसा करना उचित नहीं है, जो सुनामी लहरों में तैरती है।

यदि संभव हो तो समुद्र तट से कम से कम तीन किलोमीटर दूर भूमि की ओर पहुंचने की सलाह दी जाती है।

### निष्कर्ष:

सुनामी से जीवन और संपत्ति की रक्षा करना महत्वपूर्ण है। सुनामी के दौरान, यदि आप समुद्र तट के पास हैं, तो आपको तुरंत ऊंची जमीन पर भाग जाना चाहिए, अगर आपको खतरे की चेतावनी दी गई है, तो तुरंत ऊंची जमीन पर आश्रय लेना चाहिए। यदि आप गलती से खुद को लहरों के पानी में पाते हैं, तो आपको तुरंत नारियल की तरह पास के एक पेड़ पर चढ़ जाना चाहिए और उस पेड़ को पकड़ लेना चाहिए। खतरे का संकेत मिलने के बाद से कम से कम 2 घंटे की अवधि को बहुत खतरनाक माना जाना चाहिए और अपनी सुरक्षा का ध्यान रखना चाहिए। सुनामी पूर्व प्रबंधन के हिस्से के रूप में समुद्र तल पर सेंसर लगाए जाने चाहिए। सेंसर से जुड़े सिमल्स की संख्या बढ़ाई जानी चाहिए, इसके लिए उपग्रहों का उपयोग करके सभी को खतरों की सूचना देने की व्यवस्था की जानी चाहिए। सेंसर समुद्र तल पर होने वाली हलचल और भूकंप की तुरंत जानकारी देता है। और इससे तुरंत किनारे से दूर जाना संभव है। उस समय जीव-जंतुओं का प्रवास महत्वपूर्ण होता है। आम तौर पर किनारे से 1 किमी के क्षेत्र तक पहुंचते हैं। सुनामी लहरें 40 से 60 मिनट के अंतराल पर आती हैं, प्रारंभ में सुनामी की शक्ति 700-800 किमी होती है और यह तट तक कम से कम 50 से 60 फीट तक पहुंचती है। इसे ध्यान में रखते हुए सुरक्षात्मक व्यवस्था करना आवश्यक है।

### संदर्भ:

- 1) Disaster Response in India' - An Overview, (Indian Journal of Social Work, Vol,63), 2003.
- 2) Goel S.L, Encyclopaedia of Disaster Management Vol-1, (Deep and Deep publications), 2006.
- 3) Ray C N, 'A Note on Disaster Management,' (Economic and Political Weekly, Vol,40), Nov 2005.
- 4) Singh R. B, Disaster Management, (Rawat Publishers), 2000.
- 5) सिंह सविन्द्र 'आपदा प्रबंधन', प्रवालिका पब्लिकेशन, २०२४.