आपदाओं के मानवीय प्रभाव

विगत् 20 वर्षों का पुनरावलोकन

(2000–2019)

संयुक्त राष्ट्र आपदा जोखिम न्यूनीकरण की मूल आख्या का हिन्दी रूपान्तरण

अनुवाद

डॉ० पीयूष रौतेला

टंकण व प्रारूप

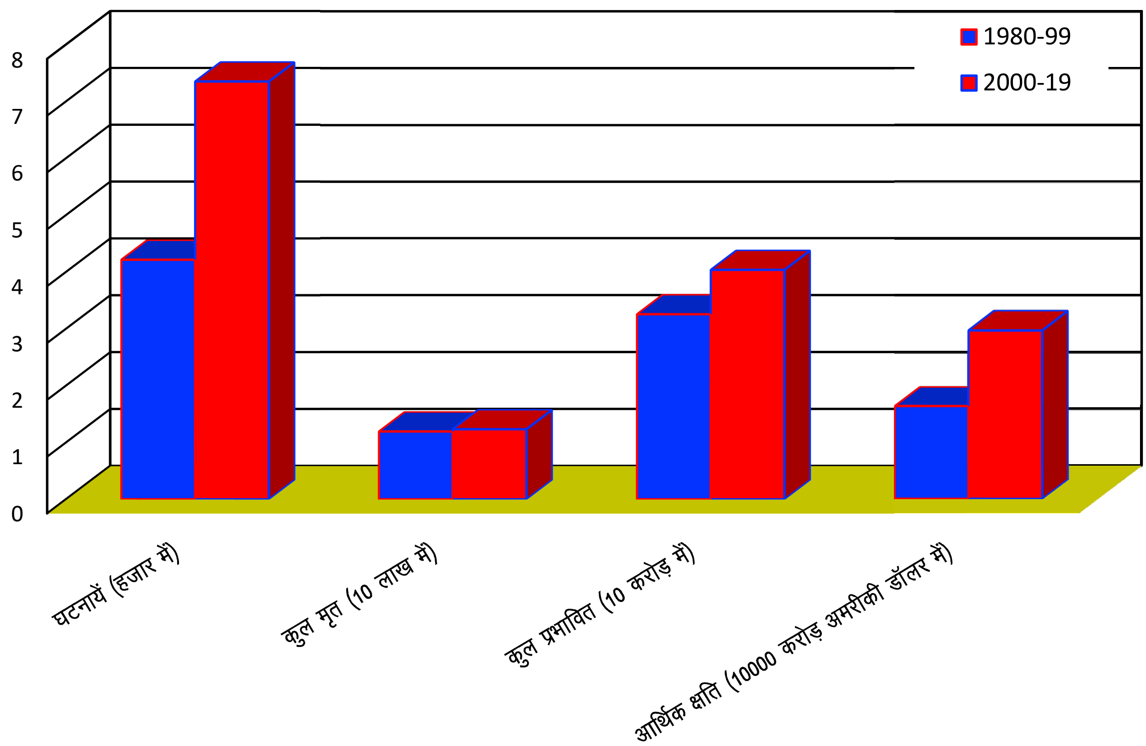
विपिन शाह

अनुक्रमणिका

प्रस्तावना 21वीं शताब्दी में आपदा जोखिम न्यूनीकरण	4
अध्याय – 1 2000–2019 में घटित आपदायें	10
अध्याय – 2 आपदाओं का मानव जीवन पर प्रभाव	15
अध्याय – 3 आपदाओं का राष्ट्रों पर प्रभाव	27
अध्याय – 4 आपदायें एवं राष्ट्रीय आय	29
अध्याय – 5 आर्थिक क्षति का आँकलन	32
शेष संग्रह	36

21वीं शताब्दी में आपदा जोखिम न्यूनीकरण | प्रस्तावना

विगत् 20 वर्षों में विश्व भर में आपदा की 7,348 घटनाओं में लगभग 60,000 व्यक्तियों के वार्षिक औसत के साथ लगभग 12.3 लाख व्यक्ति मारे गये तथा 400 करोड़ से अधिक व्यक्ति प्रभावित हुवे। इस अवधि में आपदाओं के कारण 2,97,000 करोड़ अमरीकी डॉलर की आर्थिक क्षति हुयी।

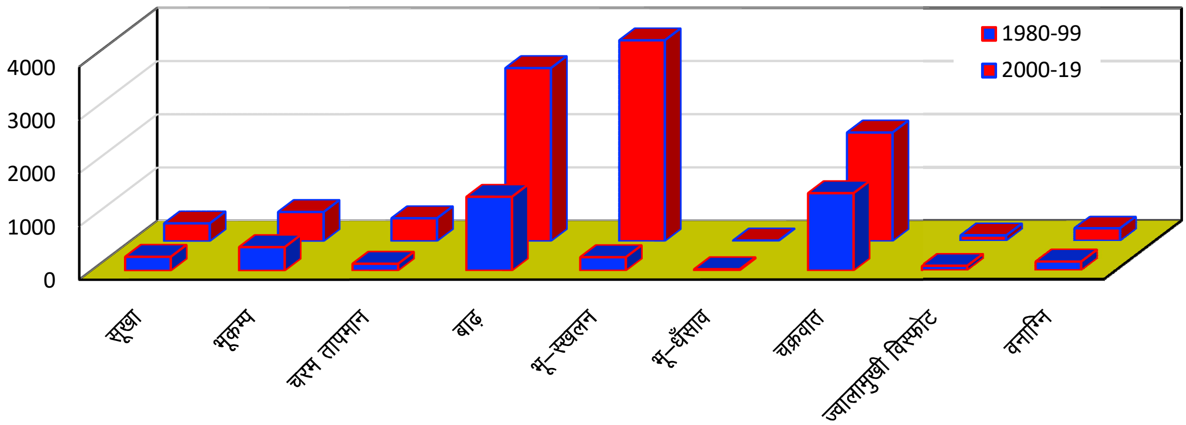


चित्र 1 : 1980–99 तथा 2000–19 की अवधि में घटित आपदाओं के प्रभाव

इससे पूर्व के 20 वर्षों (1980 से 1999) में हुयी आपदा जनित क्षति के आँकड़ों से तुलना करने पर स्पष्ट हो जाता है कि आपदा के कारण होने वाली क्षति में तेजी से वृद्धि हो रही है। इस अवधि में 4,212 आपदाओं के कारण लगभग 11.9 लाख व्यक्ति मारे गये, 300 करोड़ व्यक्ति प्रभावित हुवे तथा 1,63,000 करोड़ अमरीकी डॉलर की आर्थिक क्षति हुयी।

बेहतर प्रतिवेदन व अभिलेखीकरण को कुछ हद तक आपदा की घटनाओं में हुयी इस वृद्धि के लिये उत्तरदायी माना जा सकता है परन्तु इसके लिये मुख्यतः मौसम सम्बन्धित आपदा की घटनाओं में हुयी वृद्धि ही उत्तरदायी है। 2000 से 2019 के मध्य मौसम सम्बन्धित आपदा की 6,681

घटनाओं में 5.11 लाख व्यक्ति मारे गये तथा 390 करोड़ व्यक्ति प्रभावित हुवे जिसके सापेक्ष 1980 से 1999 के मध्य की अवधि में मौसम सम्बन्धित आपदा की 3,656 घटनाओं में 9.95 लाख व्यक्ति मारे गये (47% सूखा व अकाल के कारण) तथा 320 करोड़ व्यक्ति प्रभावित हुवे। आपदा के कारण मानव जीवन की क्षति में कमी होने पर भी विशेष रूप से कृषि क्षेत्र में जीवन–यापन के व्यवधानित होने के साथ ही आपदा से प्रभावित होने वाले व्यक्तियों की संख्या तथा आर्थिक क्षति के परिमाण में वृद्धि हो रही है।



चित्र 2 : 1980–99 तथा 2000–19 की अवधि में घटित आपदायें

वर्ष 2019 में वैश्विक औसत तापमान औद्योगिक काल से पूर्व के तापमान से 1.1°C अधिक था और बढ़ रहे तापमान के प्रभाव विश्व भर में अत्यधिक गर्मी, सूखा, बाढ़, बर्फीले तूफान, चक्रवात व वनाग्नि सहित मौसम सम्बन्धित आपदाओं की बढ़ रही बारम्बारता के रूप में महसूस किये जा रहे हैं।

जहाँ एक ओर पूर्व चेतावनी, तैयारी व प्रतिवादन में आये सुधार के कारण विशेष रूप से एकल आपदा परिदृश्य में होने वाली मानव क्षति में कमी आयी है वहीं दूसरी ओर सर्वांगी स्वरूप वाली आपदा जैसे कि एक से अधिक घटना के एक साथ घटित होने की स्थिति में तथा गरीबी, जलवायु परिवर्तन, वायु प्रदूषण, जोखिम प्रवृत्त क्षेत्रों में जनसंख्या वृद्धि, अनियंत्रित शहरीकरण व जैव विविधता के ह्रास आदि जोखिम संचालकों के परस्पर प्रभावों के कारण आपदा जोखिम शासन प्रणाली के सशक्तीकरण की आवश्यकता महसूस की जा रही है। उक्त के साथ ही सतत् विकास

लक्ष्यों की प्राप्ति तथा आपदा से प्रभावित होने वाले व्यक्तियों की संख्या में कमी के साथ ही आपदाओं के कारण होने वाली आर्थिक क्षति व महत्वपूर्ण अवसंरचनाओं को होने वाली क्षति को न्यून करने के लिये राजनैतिक प्रतिबद्धता की आवश्यकता भी स्पष्टतः परिलक्षित होती है।

संयुक्त राष्ट्र आपदा जोखिम न्यूनीकरण की वैश्विक मूल्याँकन आख्या 2019 के अनुसार सम्पूर्ण व्यवस्था को प्रभावित करने वाले जोखिमों को समझ कर तद्सम्बन्धित प्रबन्धन कर पाने की अक्षमता 2015 से 2030 की समयावधि में आपदा जनित क्षति को न्यून करने के लिये बनायी गयी वैश्विक योजना (आपदा जोखिम न्यूनीकरण की सेण्डई रूपरेखा) के लक्ष्यों को प्राप्त करने के लिये एक बड़ी चुनौती है। समय के सापेक्ष प्रवृत्ति के विश्लेषण में सरलता के दृष्टिगत् वर्तमान आख्या में केवल एक घटना से हुयी प्रत्यक्ष क्षति को संज्ञान में लिया गया है और स्वीकार किया गया है कि वर्तमान में प्रयुक्त जोखिम प्रबन्धन सम्बन्धित व्यवस्थायें व दृष्टिकोण, व्यक्तिगत संकट के लिये तो उपयुक्त है परन्तु सम्पूर्ण व्यवस्था को प्रभावित करने वाले बड़े स्तर के जोखिम के लिये नहीं; जैसा कि मौसम सम्बन्धित आपदाओं में तेजी से हो रही वृद्धि से स्पष्ट होता है।

बार–बार चेतावनी दिये जाने के उपरान्त भी सरकारों द्वारा प्रतिवादन में किये गये विलम्ब के अलावा कोविड–19 महामारी आपदा जोखिम प्रबन्धन तंत्र की अनेक कमियों को सामने लायी है और इससे आपदा जोखिम प्रबन्धन को समाज केन्द्रित किये जाने की आवश्यकता की पुष्टि होती है।

यदि औद्योगिक राष्ट्र पेरिस समझौते के 1.5°C तापमान वृद्धि के लक्ष्य की प्राप्ति के लिये ग्रीनहाउस गैसों के उत्सर्जन में अगले 10 साल तक प्रत्येक वर्ष 7.2% की कमी नहीं लाते हैं तो विश्व निश्चित ही वर्तमान में 3.2°C या अधिक की तापमान वृद्धि की ओर अग्रसर है और यह आख्या तापमान वृद्धि के दृष्टिगत् तत्काल कार्यवाही किये जाने की आवश्यकता को रेखांकित करती है।

मुख्य बिन्दु एवं संस्तुतियाँ :

- वैश्विक तापमान में 3°C की वृद्धि से विश्व भर में उच्च आघात वाली प्राकृतिक आपदाओं की बारम्बारता में वृद्धि का आँकलन किया गया है। इसके कारण अनेक देशों में वर्तमान में प्रयुक्त स्थानीय व राष्ट्रीय आपदा जोखिम न्यूनीकरण तथा जलवायु परिवर्तन अनुकूलन सम्बन्धित रणनीति अप्रभावी हो सकती है।

- वर्षा के स्वरूप में परिवर्तन व बढ़ रही अस्थिरता के कारण वर्षा पर आधारित विश्व भर की 70% कृषि व निम्नीकृत कृषि भूमि पर निर्भर 130 करोड़ व्यक्तियों पर आसन्न जोखिम बढ़ जायेगा।

- प्रायः एक प्रकार की आपदाओं से प्रभावित होने के कारण कुछ देशों को आपदा जोखिम न्यूनीकरण सम्बन्धित कार्यक्रमों को एक निश्चित परिधि में केन्द्रित करने का अवसर मिल जाता है। वर्तमान की परस्पर सम्बन्धित व निर्भर वैश्विक व्यवस्था में कोविड–19 के द्वारा सम्पूर्ण व्यवस्था को प्रभावित कर सकने वाले बहु–आपदा दृष्टिकोण की आवश्यकता को स्पष्टतः दर्शाया है।

- स्पष्ट परिकल्पना, कार्य क्षमता, योजना, मार्ग–निर्देशों, संसाधन एवं अन्तर्विभागीय समन्वयन के साथ सम्पूर्ण व्यवस्था को प्रभावित कर सकने वाले जोखिमों सहित अन्य आपदा जोखिमों के प्रबन्धन हेतु आपदा जोखिम प्रशासन तंत्र का सुदृढ़ीकरण किया जाना आवश्यक है।

- आपदा प्रतिरोध्य सामाजिक व्यवस्था की स्थापना हेतु संरचनात्मक व गैर–संरचनात्मक उपायों को गति दे कर आपदा जोखिम रोकथाम एवं न्यूनीकरण उपायों हेतु निजी व सार्वजनिक निवेश को प्रोत्साहित किया जाना चाहिये।

आपदा

आपदा सम्बन्धित आँकड़ों के वैश्विक संग्रह, एम–डैट (EM-DAT) के अन्तर्गत आपदा के रूप में अभिलेखित होने के लिये सम्बन्धित घटना के द्वारा निम्नलिखित में से कम से कम एक की पूर्ति की जानी चाहिये :

- 10 या अधिक व्यक्तियों की मृत्यु
- 100 या अधिक व्यक्ति प्रभावित
- आपातकाल की घोषणा
- अन्तर्राष्ट्रीय सहायता का आह्वान

एम–डैट आपदा सम्बन्धित आँकड़ों का सर्वाधिक विस्तृत वैश्विक संग्रह है और इसके अन्तर्गत विभिन्न स्रोतों से आँकड़ों को एकत्रित व पुष्ट किया जाता है। अफ्रीका सहित कुछ क्षेत्रों में घटनाओं के अभिलेखीकरण व प्रतिवेदन हेतु वाँछित संसाधन व क्षमता उपलब्ध नहीं है। इस आख्या में तकनीकी व जैविक आपदा को सम्मिलित नहीं किया गया है। आख्या में प्रयुक्त परिभाषाओं के लिये वैबसाइट का सन्दर्भ उपयोग में लाया जा सकता है– www.emdat.be/explanatory-notes

संकट बनाम् आपदा

इस आख्या में संकट को विश्व भर में कहीं भी प्राकृतिक रूप से घटित होने वाली कष्टदायक या चरम घटनाओं के लिये प्रयुक्त किया गया है, जैसे कि बाढ़, तूफान, चक्रवात या लू

मानव जीवन की क्षति तथा जीवन यापन के साधनों के क्षतिग्रस्त या नष्ट होने की स्थिति में ही संकट आपदा का रूप लेते हैं। विशेष रूप से संकट के उच्च जोखिम वाले क्षेत्र में जनसंख्या की वृद्धि के कारण अधिक व्यक्तियों के सम्भावित संकट की परिधि में आने के कारण आपदा जोखिम का स्तर बढ़ जाता है

यह स्थानीय व राष्ट्रीय आपदा जोखिम न्यूनीकरण रणनीतियों को आपदा जोखिम न्यूनीकरण की सेण्डई रूपरेखा के अनुरूप व्यवस्थित किये जाने की आवश्यकता को दर्शाता है

आपदा के प्रकार के अनुसार प्राकृतिक आपदाओं का वर्गीकरण

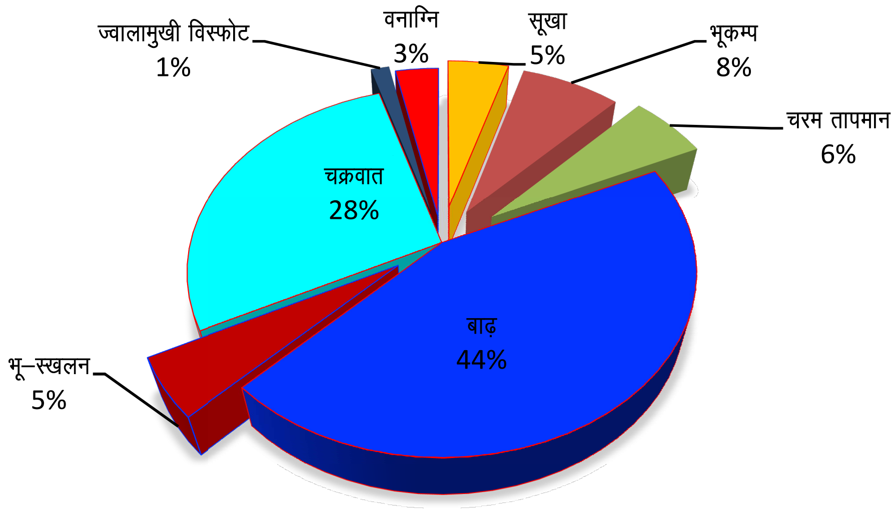
एम–डैट के द्वारा आपदाओं को उन्हें उत्पन्न करने वाले संकटों के प्रकार के आधार पर वर्गीकृत किया जाता है। इसके साथ ही एम–डैट के द्वारा तकनीकी आपदाओं से सम्बन्धित आँकड़े भी एकत्रित किये जाते हैं, जैसे कि औद्योगिक, विविध एवं परिवहन दुर्घटनायें। यह आख्या मुख्यतः भू–वैज्ञानिक, जलीय, मौसम व जलवायु सम्बन्धित आपदाओं पर केन्द्रित है।

भू–वैज्ञानिक संकट	• भूकम्प • ज्वालामुखी विस्फोट
जलीय संकट	• बाढ़ • भू–स्खलन
मौसम सम्बन्धित संकट	• लू • चक्रवात • कोहरा
जलवायु सम्बन्धित संकट	• सूखा • वनाग्नि • हिमनदीय झील का फटना **(GLOF)**
जैविक संकट	• महामारी • टिड्डी आक्रमण

*****

2000–2019 में घटित आपदायें | अध्याय – 1

2000 से 2019 के मध्य की 20 वर्षों की समयावधि में घटित आपदा की 7,348 घटनाओं में लगभग 12 लाख व्यक्ति मारे गये तथा 430 करोड़ से अधिक व्यक्ति प्रभावित हुवे। इस अवधि में प्रतिवर्ष औसतन 367 आपदायें घटित हुयी और इनमें से ज्यादातर बाढ़ (44%) तथा चक्रवात (28%) से सम्बन्धित थी।

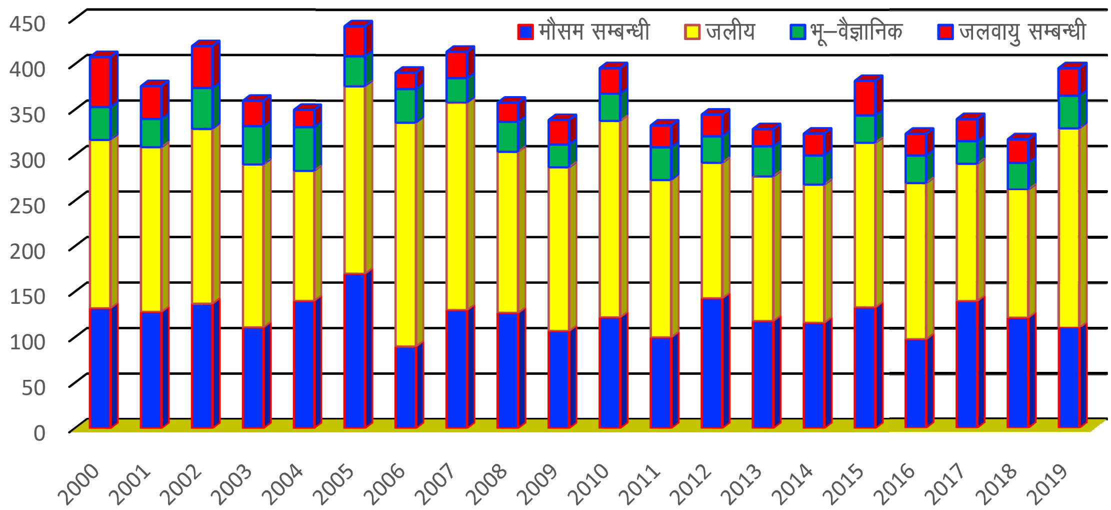


चित्र 3 : वर्ष 2000–19 के मध्य घटित आपदायें

इस अवधि में सर्वाधिक आपदायें एशिया में घटित हुयी। 2000 से 2019 के मध्य एशिया में 3,068, अमेरिका में 1,756 तथा अफ्रीका में 1,192 आपदायें घटित हुयी। एशिया में आपदाओं की उच्च बारम्बारता व प्रभावों के लिये महाद्वीप का भौगोलिक आकार तथा प्राकृतिक संकटों की उच्च जोखिम वाली स्थलाकृति की उपस्थिति मुख्यतः उत्तरदायी है, जैसे कि नदी–घाटियाँ, बाढ़ मैदान व भूकम्प संवेदनशील भ्रंश। इसी के साथ महाद्वीप के कई आपदा प्रवृत्त क्षेत्रों में आबादी का घनत्व काफी अधिक है। विश्व भर में आपदा से प्रभावित होने वाले देशों की सूची में चीन 577 घटनाओं के साथ प्रथम स्थान पर तथा संयुक्त राष्ट्र अमेरिका 467 घटनाओं के साथ द्वितीय स्थान पर रहा है। इसके बाद इस सूची में क्रमशः भारत (321 घटनायें), फिलीपीन्स (304 घटनायें) तथा इण्डोनेशिया (278 घटनायें) आते हैं। इन सभी देशों का भू–भाग बड़ा एवं विविधतापूर्ण है और साथ ही इन देशों के आपदा प्रवृत्त क्षेत्रों में आबादी का घनत्व भी काफी अधिक है।

बाढ़ विश्व भर में सर्वाधिक घटित होने वाली आपदा रही है और इस आख्या में समावेशित घटनाओं में से 44% बाढ़ से ही सम्बन्धित है। बाढ़ एक जलीय संकट है और आपदाओं के इस समूह के अन्तर्गत आने वाला भू–स्खलन 5% घटनाओं के लिये उत्तरदायी रहा है। विश्व भर में घटित 28% घटनाओं के लिये उत्तरदायी होने के साथ चक्रवात दूसरी सर्वाधिक घटित होने वाली आपदा रही है। अत्यधिक तापमान (6% घटनायें) के साथ ही चक्रवात मौसम सम्बन्धित संकट का एक अवयव है जिसके कारण समुद्र तटीय समुदाय प्रायः प्रभावित होते हैं।

सूखा (5% घटनायें) व वनाग्नि (3% घटनायें) को समावेशित करने वाली जलवायु सम्बन्धित संकट अपेक्षाकृत कम घटित होते हैं तथा भूकम्प व ज्वालामुखी विस्फोट सहित भू–वैज्ञानिक संकट विश्व भर में घटित आपदाओं के 9% के लिये उत्तरदायी रही हैं। कुल मिला कर देखा जाये तो 2000 से 2019 के मध्य की अवधि में प्रत्येक वर्ष घटित होने वाली आपदा की घटनाओं की संख्या तथा इनका आपदा उपसमूहों में वितरण काफी कुछ एक–समान ही रहा है।



चित्र 4 : वर्ष 2000–19 के मध्य घटित विभिन्न आपदायें (संख्या में)

कार्यवाही हेतु बिन्दु 1 || आपदा जोखिम संवाद पर केन्द्रित अध्ययनों से यह समझने में सहायता मिलेगी कि लोग चेतावनी की किस प्रकार व्याख्या करते हैं तथा चेतावनी मिलने के बाद किस प्रकार प्रतिक्रिया करते हैं। इस जानकारी का उपयोग कर के विभिन्न सन्दर्भों के परिप्रेक्ष्य में सर्वाधिक प्रभावी आपदा जोखिम संवाद रणनीति विकसित की जा सकेगी।

आपदा जोखिम न्यूनीकरण की सेण्डई रूपरेखा 2015–2030

आपदा जोखिम न्यूनीकरण पर संयुक्त राष्ट्र के तीसरे विश्व सम्मेलन में विश्व समुदाय द्वारा अंगीकृत आपदा जोखिम न्यूनीकरण की सेण्डई रूपरेखा केवल प्राकृतिक संकटों या बाह्य खतरों से सुरक्षा के लिये आपदा जोखिम प्रबन्धन को मुख्यधारा में लाने के स्थान पर आपदा जोखिम प्रबन्धन सम्बन्धित कार्यों को सामाजिक एवं आर्थिक गतिविधियों में अन्तर्निहित जोखिमों के प्रबन्धन पर केन्द्रित करने की आवश्यकता को स्पष्टतः स्वीकार करती है। संयुक्त राष्ट्र आपदा जोखिम न्यूनीकरण कार्यक्रम स्वीकार करता है कि सम्पूर्ण व्यवस्था को प्रभावित करने वाले जोखिम की समझ व प्रबन्धन की अक्षमता ही सेण्डई रूपरेखा तथा सतत् विकास लक्ष्यों को प्राप्त करने के लिये एक बड़ी चुनौती है।

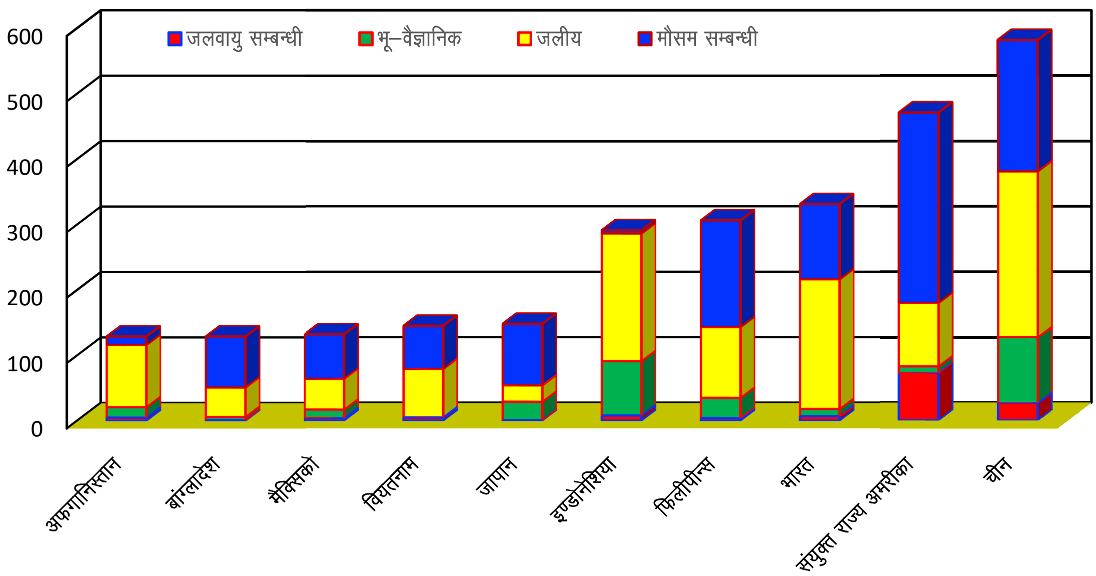
सेण्डई रूपरेखा 15 वर्षों की अवधि का स्वैच्छिक व गैर–बाध्यकारी समझौता है जो आपदा जोखिम को न्यून करने के लिये राष्ट्र की प्राथमिक भूमिका को स्वीकारने के साथ ही इस उत्तरदायित्व के निर्वहन में स्थानीय प्राधिकारियों, निजी क्षेत्र, वैज्ञानिक समूहों व गैर सरकारी संस्थाओं सहित अन्य हितधारकों को प्रोत्साहित किये जाने की आवश्यकता पर बल देता है और इसका उद्देश्य प्राकृतिक व मानव जनित दोनों ही संकटों से होने वाली क्षति में काफी कमी लाना है।

यह आपदा जोखिम की समझ में वृद्धि आपदा जोखिम प्रबन्धन के लिये आपदा जोखिम शासन प्रणाली के सुदृढ़ीकरण, प्रतिरोध्यता के लिये आपदा जोखिम न्यूनीकरण में निवेश, प्रभावी प्रतिवादन के लिये पूर्व तैयारी को प्रोत्साहित किये जाने तथा पुनर्वास व पुनर्निर्माण में पहले से बेहतर व गुणवत्तापरक निर्माण सुनिश्चित करने को क्रियान्वयन हेतु प्राथमिकताओं के रूप में सूचीबद्ध करता है।

सेण्डई रूपरेखा के 07 लक्ष्यों में (i) आपदा जनित मानव मृत्यु, (ii) आपदा प्रभावितों की संख्या, (iii) आपदा जनित प्रत्यक्ष आर्थिक क्षति के परिमाण एवं (iv) महत्वपूर्ण अवसंरचनाओं की क्षति व आधारभूत सेवाओं के आपदा के कारण बाधित होने में काफी कमी लाने के साथ ही (v) स्थानीय व राष्ट्रीय आपदा जोखिम न्यूनीकरण रणनीति का विकास, (vi) विकासशील राष्ट्रों को सहायता व अन्तर्राष्ट्रीय सहयोग तथा (vii) बहु–आपदा चेतावनी व्यवस्था व जोखिम सम्बन्धित जानकारियों की जन–उपलब्धता में वृद्धि सुनिश्चित करना सम्मिलित है।

सुदृढ़ उत्तरदायित्व व्यवस्था सेण्डई रूपरेखा का एक आधार स्तम्भ है। सेण्डई रूपरेखा के 07 लक्ष्यों के क्रियान्वयन के साथ ही सतत् विकास लक्ष्यों में परिलक्षित होने वाले तद्सम्बन्धित पक्षों; (1) गरीबी उन्मूलन, (11) चिरस्थायी शहर तथा (13) जलवायु परिवर्तन की प्रगति के नियमित परिवीक्षण के लिये अन्तर सरकारी विशेषज्ञ कार्यकारी दल द्वारा संस्तुत 38 संकेतकों का उपयोग किया जा रहा है। राष्ट्रों को आपदा जोखिम रणनीति के विकास, जोखिम सूचित निर्णय निर्धारण तथा नये जोखिमों की रोकथाम में सहायता के लिये सेण्डई रूपरेखा परिवीक्षण एक प्रभावी प्रबन्धन उपकरण है। लक्ष्यों तथा प्राथमिकताओं के क्रियान्वयन का आधार होने के कारण राष्ट्रीय व स्थानीय आपदा जोखिम रणनीति बनाने से सम्बन्धित सेण्डई रूपरेखा का लक्ष्य विशेष रूप से महत्वपूर्ण है।

कार्यवाही हेतु बिन्दु 2 || बाँध, तटबन्ध तथा उन्नत पूर्व चेतावनी व्यवस्था सहित अन्य प्रभावी व वहनीय तकनीकों के वर्तमान में सहजता से उपलब्ध होने के कारण आपदा जोखिम न्यूनीकरण रणनीति के अन्तर्गत बेहतर बाढ़ नियंत्रण का लक्ष्य प्राप्त कर पाना कठिन नहीं है।



चित्र 5 : वर्ष 2000 से 2019 के मध्य आपदाओं से सर्वाधिक प्रभावित 10 राष्ट्रों में घटित आपदाओं का प्रकार

2000 से 2019 के मध्य चीन भू–वैज्ञानिक, जलीय व मौसम सम्बन्धित घटनाओं सहित 500 से अधिक विविध प्रकार की आपदाओं से प्रभावित हुवा है। इस अवधि में 467 आपदाओं से प्रभावित होने के कारण संयुक्त राष्ट्र अमेरिका आपदा से प्रभावित होने वाले देशों की सूची में दूसरे स्थान

पर है; हालाँकि चीन के सापेक्ष अमेरिका में भू–वैज्ञानिक व जलीय आपदा की घटनायें कम तथा मौसम व जलवायु सम्बन्धित आपदा की घटनायें अधिक हुयी है; जैसे कि चक्रवात व वनाग्नि। वैसे आपदा से प्रभावित होने वाले देशों की सूची के प्रथम 10 स्थानों में से 08 पर एशिया के देशों के होने पर भी हैं और इन देशों में घटित हुयी आपदाओं के प्रकार में काफी भिन्नता हैं। जैसे कि इण्डोनेशिया में घटित आपदाओं में से 30% भू–वैज्ञानिक तथा 65% जलीय घटनायें हैं और यह दोनों वहाँ घटित 95% आपदाओं के लिये उत्तरदायी हैं। इसके विपरीत वियतनाम में घटित आपदाओं में से 52% जलीय व 45% मौसम सम्बन्धित हैं और यह दोनों देश में घटित 97% आपदाओं के लिये उत्तरदायी हैं।

*****

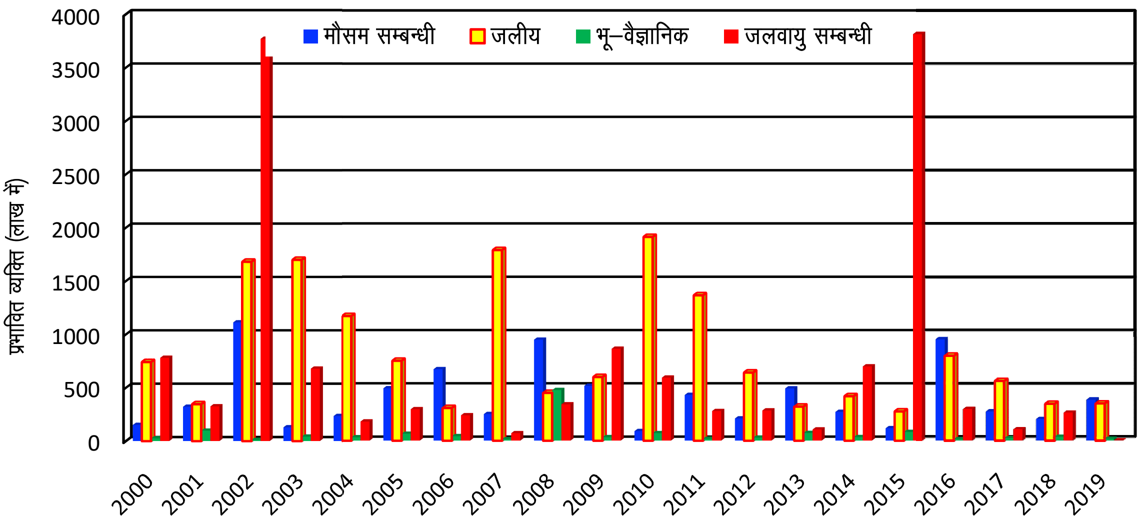
आपदाओं का मानव जीवन पर प्रभाव

अध्याय – 2

आपदा के कारण होने वाली मानवीय क्षति संकट के प्रकार व अवधि के साथ ही सम्बन्धित स्थान की भौगोलिक स्थिति तथा प्रभावित होने वाले समुदायों की घातकता व आकार सहित कई कारकों पर निर्भर होती है। कई पर्यावरणीय संकटों के आधिक्य व उनके जटिल पारस्परिक प्रभावों के कारण जोखिम न्यूनीकरण रणनीति एवं जोखिम सूचित निर्णय निर्धारण प्रक्रिया में इनके एकीकृत, बहुआयामी तथा वृद्धिकारी प्रभावों की उपेक्षा नहीं की जा सकती है।

इस आख्या में आपदा के तीन प्रकार के मानवीय प्रभावों का वर्णन किया गया है; आपदा से प्रभावित व्यक्ति, मानव मृत्यु तथा आर्थिक क्षति।

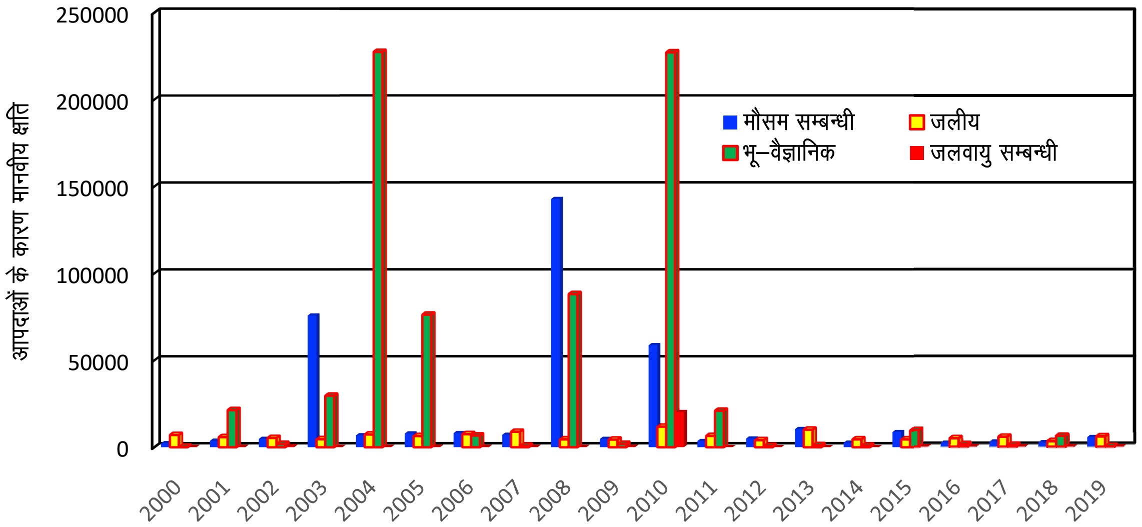
वर्ष 2000 से 2019 के मध्य विश्व भर में 400 करोड़ से अधिक व्यक्ति आपदाओं से प्रभावित हुवे तथा 12 लाख से अधिक व्यक्ति मारे गये। यह आँकड़े आपदाओं के विश्व भर में पड़ने वाले प्रभावों को प्रदर्शित करने के साथ ही मानव जीवन व जीवन यापन के साधनों को बचाने के लिये आपदा जोखिम की समझ को बढ़ावा देने की आवश्यकता की ओर भी ध्यान आकर्षित करते हैं ताकि तद्नुसार प्रभावी व उपयुक्त उपायों का क्रियान्वयन किया जा सके।



चित्र 6 : वर्ष 2000–19 की अवधि में आपदाओं से प्रभावित व्यक्ति

विगत् 20 वर्षों में विश्व भर में आपदा से प्रभावित हुवे व्यक्तियों के वर्षवार विवरण के अनुसार वर्ष 2002 व 2015 में आपदा के कारण क्रमशः 65.8 करोड़ व 43.0 करोड़ व्यक्ति प्रभावित हुवे। इन दोनों ही वर्षों में आपदा से प्रभावित हुवे व्यक्तियों की संख्या में वृद्धि के लिये भारत के काफी बड़े क्षेत्र को प्रभावित करने वाला सूखा उत्तरदायी रहा जिसके कारण इन दोनों ही वर्षों में 30.0 करोड़ व्यक्ति प्रभावित हुवे। इस अवधि की अन्य मुख्य घटनायें 2003, 2007 व 2010 में चीन में आयी बाढ़ से सम्बन्धित हैं जिसमें प्रत्येक वर्ष लगभग 10.0 करोड़ व्यक्ति प्रभावित हुवे। विगत् के दो दशकों की इस अवधि में विश्व भर में प्रत्येक वर्ष औसतन 20.0 करोड़ व्यक्ति प्रभावित हुवे।

विगत् दो दशकों में आपदा के कारण विश्व भर में हुयी मानव क्षति के आँकड़ों से पता चलता है कि 2004, 2008 व 2010 में प्रत्येक वर्ष 2.0 लाख से अधिक व्यक्ति आपदाओं के कारण मारे गये। मारे गये व्यक्तियों की संख्या के परिप्रेक्ष्य में रिक्टर पैमाने पर 9.1 परिमाण के भूकम्प से उत्पन्न हुयी 2004 की हिन्द महासागर सूनामी इस अवधि की सर्वाधिक विनाशकारी घटना थी जिसके कारण एशिया व अफ्रीका में 2.26 लाख व्यक्ति मारे गये। इस घटना के कारण इण्डोनेशिया में 1. 66 लाख तथा श्रीलंका में 35,399 व्यक्ति मारे गये। इसके बाद की सर्वाधिक विनाशकारी घटना 2010 में आधी रात को हाइती में आये रिक्टर पैमाने पर 7.0 परिमाण के भूकम्प से सम्बन्धित है जिसमें लगभग 2.20 लाख व्यक्ति मारे गये तथा करोड़ों बेघर हो गये। इसके अलावा 2008 में आये नर्गिस चक्रवात से म्यानमार में 1.38 लाख से अधिक व्यक्ति मारे गये। 2000 से 2019 की अवधि में विश्व भर में प्रत्येक वर्ष आपदाओं के कारण औसतन 60,000 व्यक्ति मारे गये। 2010 के बाद की अवधि में कोई बड़ी आपदा घटित नहीं हुयी और किसी भी एक घटना में 35,000 से अधिक व्यक्ति नहीं मारे गये हैं।

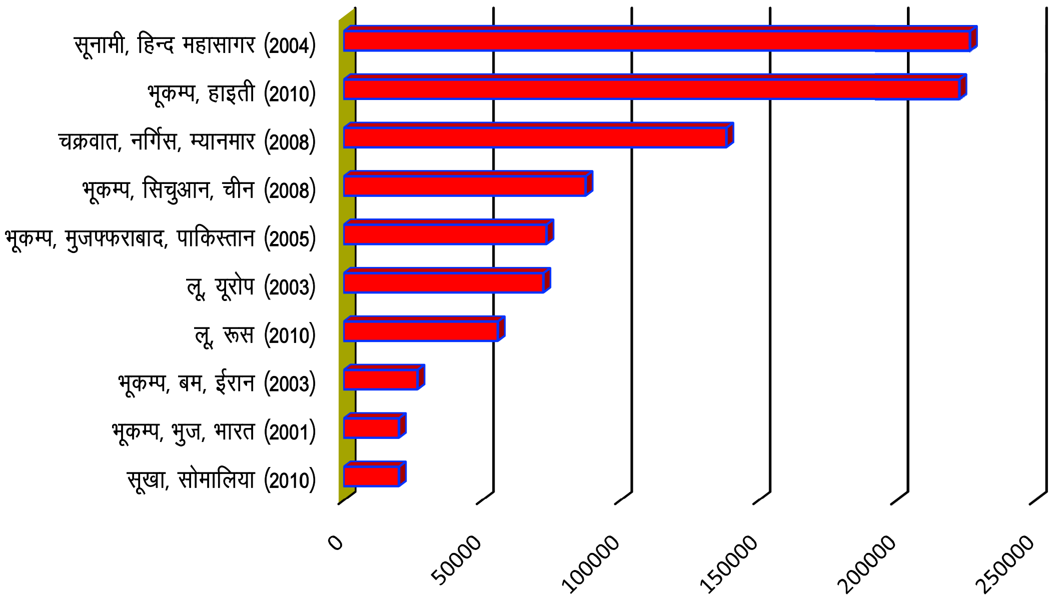


चित्र 7 : वर्ष 2000 से 2019 के मध्य आपदाओं के कारण हुयी मानव क्षति

कार्यवाही हेतु बिन्दु 3 || बाढ़ के गम्भीर स्वास्थ्य एवं सामाजिक–आर्थिक प्रभावों के दृष्टिगत् बाढ़ रोकथाम को मानवतावादी सरोकार के साथ ही विकास से जुड़ा विषय समझा जाना चाहिये। बारम्बारता में बाढ़ का जोखिम झेल रहे गरीब क्षेत्रों के लिये कुपोषण रोकथाम कार्यक्रमों के अलावा मितव्ययी व प्रभावी बाढ़ सुरक्षा उपायों को प्राथमिकता दी जानी चाहिये।

बहुत बड़ी आपदाओं के प्रभाव

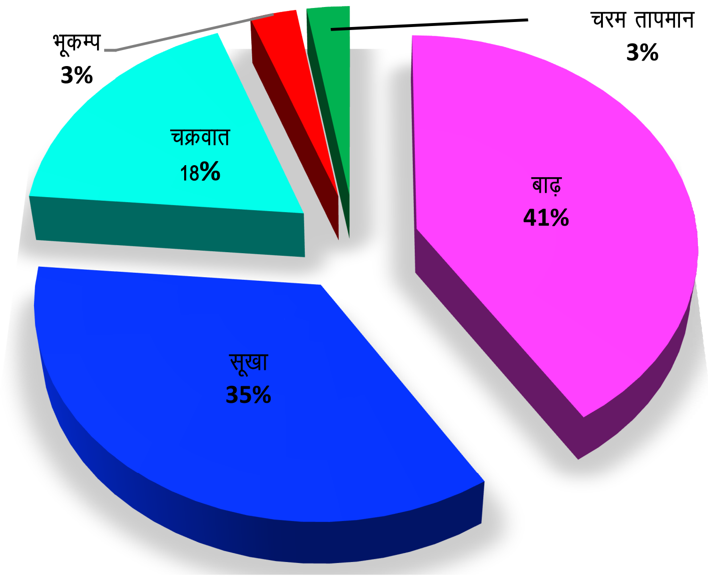
घटनायें जिनमें 1.00 लाख से अधिक व्यक्ति मारे जायें, बहुत बड़ी आपदा के रूप में जानी जाती है और आपदा के आँकड़ों पर पड़ने वाले इनके विशिष्ट प्रभाव के दृष्टिगत् आपदा के प्रभावों से सम्बन्धित विश्लेषण करते समय इन आपदाओं को अवश्य सम्मिलित किया जाना चाहिये। 2000 से 2019 की अवधि में तीन बहुत बड़ी आपदायें घटित हुयी; 2004 की हिन्द महासागर सूनामी, 2008 का नर्गिस चक्रवात तथा 2010 का हाइती भूकम्प। परिभाषा के अनुसार बहुत बड़ी आपदा की श्रेणी में न आने पर भी कुछ अन्य आपदाओं में काफी अधिक संख्या में व्यक्ति मारे गये; 2003 की भीषण गर्मी के कारण यूरोप के 15 देशों में 72,200 व्यक्ति मारे गये, 2005 में पाकिस्तान में आये भूकम्प में 73,300 व्यक्ति तथा 2008 में चीन में आये भूकम्प में 87,500 व्यक्ति मारे गये।



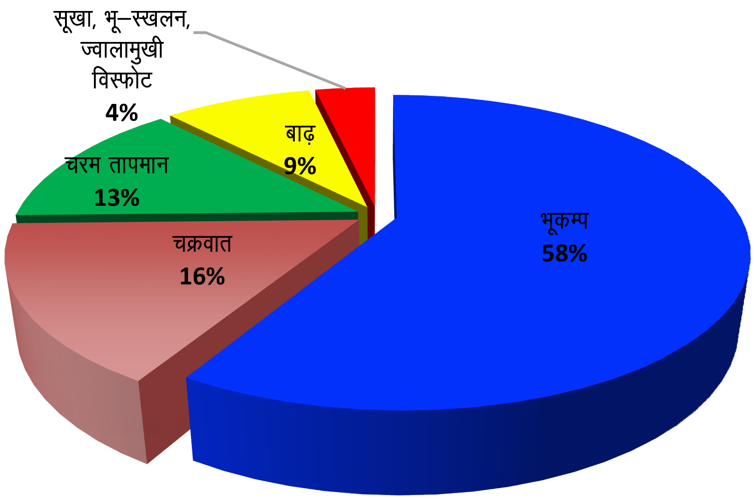
चित्र 8 : वर्ष 2000 से 2019 के मध्य घटित प्रमुख आपदाओं के कारण हुयी मानव मृत्यु

मानव क्षति के परिप्रेक्ष्य में तीन बहुत बड़ी आपदाओं सहित दस सर्वाधिक विनाशकारी आपदाओं में 9.43 लाख व्यक्ति मारे गये। इसके सापेक्ष प्रायः घटित होने वाली बाढ़ के कारण विगत् दो दशकों में 1.05 लाख व्यक्ति मारे गये। साथ ही सभी आपदाओं के सापेक्ष सर्वाधिक विनाशकारी 10 आपदाओं में 76% व्यक्ति मारे गये तथा पूरे दो दशकों में घटित अन्य 7,338 आपदाओं में 24% या लगभग 2.90 लाख व्यक्ति मारे गये। आँकड़ों के विश्लेषण से पता चलता है कि वर्ष भर के या फिर दशक के आपदा से सम्बन्धित आँकड़े इन बड़ी आपदाओं से काफी प्रभावित होते हैं जिसके कारण कम समयावधि में आपदा के कारण होने वाली मृत्यु की प्रवृत्ति को समझ पाना काफी चुनौतीपूर्ण हो जाता है।

कार्यवाही हेतु बिन्दु 4 || चक्रवात के प्रभावों को सीमित करने के लिये कई प्रमाणित जीवन रक्षक विधियाँ उपलब्ध हैं, जैसे कि चक्रवात शरण स्थल, वायु प्रतिरोधक भवन तथा सुरक्षात्मक पारिस्थिति तंत्र की सुरक्षा जैसे कि समुद्र तटीय मैन्ग्रोव वन व प्रवाल चट्टानें। इसके साथ ही प्रभावी, उन्नत व सटीक मौसम पूर्वानुमान व्यवस्था द्वारा समर्थित पूर्व चेतावनी तंत्र के परिनियोजन में विश्व भर में उच्च आपदा घातकता वाले समुदायों को सुरक्षा प्रदान करने व हजारों व्यक्तियों का जीवन बचाने का सामर्थ्य है।



चित्र 9 : 2000 से 2019 की अवधि में घटित आपदाओं से प्रभावित व्यक्ति



चित्र 10 : 2000 से 2019 के मध्य आपदाओं के कारण हुयी मानव क्षति

2.1 बाढ़

2000 से 2019 के मध्य घटित समस्त आपदाओं के 44% के लिये बाढ़ उत्तरदायी रही है और इसके कारण विश्व भर में 160 करोड़ व्यक्ति प्रभावित हुवे हैं जो अन्य किसी भी आपदा से अधिक है। प्रत्येक वर्ष औसतन 163 घटनाओं के साथ बाढ़ सर्वाधिक घटित होने वाली आपदा है।

विगत् 20 वर्षों में प्रत्येक वर्ष औसतन 20 बाढ़ की घटनाओं से प्रभावित होने के साथ चीन बाढ़ से सर्वाधिक प्रभावित होने वाला देश रहा है। इस अवधि में चीन में बाढ़ के कारण 90 करोड़ व्यक्ति प्रभावित हुवे, जो विश्व भर में बाढ़ से प्रभावित हुवे कुल व्यक्तियों का 55% है। भारत बाढ़ से सर्वाधिक प्रभावित होने वाला दूसरा देश है; विगत् दो दशकों में भारत में प्रत्येक वर्ष औसतन 17 बाढ़ की घटनायें घटित हुयी जिनके कारण लगभग 34.5 करोड़ व्यक्ति प्रभावित हुवे। 2000 से 2019 के मध्य घटित बाढ़ की घटनाओं में जून 2013 की बाढ़ के कारण भारत में 6,054 व्यक्ति मारे गये, मई 2004 की हाइती की बाढ़ में 2,665 व्यक्ति तो पाकिस्तान की जुलाई 2010 की बाढ़ में 1,985 व्यक्ति मारे गये।

एशिया बाढ़ से सर्वाधिक प्रभावित होने वाला महाद्वीप है और 2000 से 2019 के मध्य विश्व भर की 41% बाढ़ की घटनायें यहीं घटित हुयी और इनसे 150 करोड़ व्यक्ति प्रभावित हुवे जो कि विश्व भर में बाढ़ से प्रभावित होने वाले व्यक्तियों का 93% है। इस अवधि में अफ्रीका व अमरीका भी बाढ़ से काफी प्रभावित हुवे और वहाँ क्रमशः 763 व 680 बाढ़ की घटनायें घटित हुयी। ज्यादातर अन्य आपदाओं के विपरीत बाढ़ के लिये वहनीय प्राथमिक रोकथाम व्यवस्था (बाँध, तटबन्ध व जल प्रवाह तंत्र) उपलब्ध होने के कारण इनमें से कई घटनाओं की रोकथाम की जा सकती थी।

2.2 चक्रवात

तूफान, समुद्री तूफान, तूफानी लहरों व हरीकेन (Hurricane) सहित चक्रवात के कारण 2000 से 2019 की अवधि में 2.00 लाख व्यक्ति मारे गये। चक्रवात विश्व भर में घटित आपदाओं में दूसरी सर्वाधिक प्राणघातक आपदा होने के साथ ही विगत् 20 वर्षों में घटित सर्वाधिक प्राणघातक मौसम सम्बन्धित आपदा है। इस अवधि में 2,043 चक्रवात आये और यह बाढ़ के बाद सर्वाधिक घटित होने वाली आपदा है। चक्रवात विशेष रूप से घनी आबादी वाले क्षेत्रों से होकर गुजरते हैं और चक्रवात के मार्ग में अवस्थित होने के कारण कई द्वीप राष्ट्रों की घातकता इनके प्रति अधिक है। 2017 में हरीकेन मारिया (Maria) के कारण अमरीका के प्यूर्टो रिको (Puerto Rico) क्षेत्र में काफी तबाही हुयी और इस घटना में 64 व्यक्ति प्रत्यक्ष रूप से मारे गये जबकि कुल मरने वालों की संख्या 3,000 से अधिक बतायी जाती है।

2019 में हरीकेन डोरियन (Dorian) के बहमास (Bahamas) से टकराने के कारण कम से कम 370 व्यक्ति मारे गये या लापता हो गये, जो कि 4.0 लाख से कम जनसंख्या वाले देश के लिये काफी बड़ा आँकड़ा है। अपेक्षाकृत छोटे भू–भाग व कम आबादी होने पर भी विगत् दो दशकों में कैरेबियन (Caribbean) क्षेत्र 163 चक्रवातों से प्रभावित हुवा है जिनके कारण 5,000 से अधिक व्यक्तियों की मृत्यु होने के साथ ही 258 लाख व्यक्ति प्रभावित हुवे हैं। इसके अलावा चक्रवात की घटनाओं के कारण कैरेबियन क्षेत्र में 12,100 करोड़ अमरीकी डॉलर की प्रत्यक्ष क्षति होने से इस छोटे भू–भाग पर अपेक्षाकृत विध्वंसकारी प्रभाव पड़ा है।

बाढ़ की ही तरह एशिया चक्रवात से सर्वाधिक प्रभावित होने वाला महाद्वीप है। विश्व भर में चक्रवात से प्रभावित हुवे व्यक्तियों तथा मानव क्षति में एशिया की क्रमशः 79% तथा 90% हिस्सेदारी रही है। इस अवधि में पूर्वी एशिया चक्रवात से सर्वाधिक प्रभावित हुवा है जबकि दक्षिण–पूर्व एशिया में चक्रवात के कारण सर्वाधिक मानव हानि हुयी है। चक्रवात के कारण हुयी मानव क्षति का एक बड़ा हिस्सा अकेले म्यानमार (Myanmar) में आये नर्गिस (Nargis) चक्रवात के हिस्से जाता है। 2008 में आया यह चक्रवात दक्षिणी म्यानमार से टकराया और इस घटना में लगभग 1.38 लाख व्यक्ति मारे गये और यह 1990 के बाद से अब तक का सर्वाधिक प्राणघातक चक्रवात है। यहाँ पर यह तथ्य महत्वपूर्ण है कि विश्व भर में चक्रवात के कारण हुयी आर्थिक क्षति का 72% उत्तरी व दक्षिणी अमेरिका में हुयी है और इसमें से अधिकांश संयुक्त राष्ट्र अमेरिका में।

वैज्ञानिक साक्ष्यों से पता चलता है कि जलवायु परिवर्तन के कारण विश्व के कुछ भागों में चक्रवात व बाढ़ की घटनाओं में बढ़ोत्तरी महसूस की जायेगी। इसी के साथ विश्व भर के आपदा प्रवृत्त क्षेत्रों में आबादी के बढ़ने के साथ इन संकटों से सुरक्षा चाह रहे व्यक्तियों की संख्या में वृद्धि होगी। जलवायु परिवर्तन के कारण वर्षा की तीव्रता में होने वाली वृद्धि के दृष्टिगत् वर्षा के पानी के निस्तारण हेतु उपलब्ध तंत्र को अनुकूल व सुदृढ़ बनाया जाना अत्यन्त आवश्यक है। राजनैतिक नेतृत्व के साथ–साथ निरन्तरता में उपलब्ध व पर्याप्त संसाधनों द्वारा अवलम्बित तथा परिशुद्ध, समय पर उपलब्ध, प्रासंगिक, अंतःप्रचालनीय व सुलभ आँकड़ों पर आधारित जोखिम सूचित नीतियाँ यह सुनिश्चित करने के लिये आवश्यक हैं कि सर्वाधिक घातकता वाले समूह आपदाओं के कारण अलग–अलग न पड़ जायें।

प्रतिरोध्यता में वृद्धि के साथ आपदाओं के कारण होने वाली मानव क्षति में कमी आना निश्चित ही उत्साहवर्धक है। विगत् के वर्षों में मौसम पूर्वानुमान के क्षेत्र में अभूतपूर्व प्रगति हुयी है और तद्क्रम में उपलब्ध विश्वसनीय चक्रवात पूर्वानुमान के साथ ही मोबाइल फोन हर किसी की पहुँच में है। अतः प्राधिकारी समय पर संकट की सूचना दे कर व लोगों को सुरक्षित स्थानों पर पहुँचा कर हजारों व्यक्तियों का जीवन बचा सकते हैं; हालाँकि वर्तमान स्थितियों के परिप्रेक्ष्य में यह ध्यान में रखना महत्वपूर्ण है कि कोविड–19 के कारण आपदा उपरान्त प्रायः किये जाने वाले कार्य काफी जटिल हो गये हैं और लोगों को सुरक्षित स्थानों पर पहुँचाने तथा उनके लिये शरण स्थलों में व्यवस्था करते समय विशेष सुरक्षा उपाय किये जाने आवश्यक हो गये हैं।

2.3 भूकम्प

विगत् दो दशकों में भूकम्प व सूनामी सर्वाधिक प्राणघातक आपदा रही है और विश्व भर में आपदाओं के कारण मरने वाले व्यक्तियों में से 58% इन्हीं के कारण मारे गये हैं; हालाँकि अन्य आपदाओं के विपरीत भूकम्प के प्रभाव अपेक्षाकृत असमान रहे हैं। विगत् दो दशकों के आँकड़ों का विश्लेषण करने से पता चलता है कि जहाँ एक ओर कुछ वर्षों में भूकम्प के कारण विश्व भर में 1,000 से भी कम व्यक्ति मारे गये तो वहीं दूसरी ओर अन्य वर्षों में 1.00 लाख से अधिक व्यक्ति मारे गये हैं। विगत पाँच वर्षों में (2014–2019) कोई भी ऐसी भूकम्प की घटना नहीं घटी जिसमें 10,000 से अधिक व्यक्ति मारे गये हों; हालाँकि इस अवधि में 2015 में नेपाल में हुयी 8,969 व्यक्तियों की मृत्यु तथा 2018 में पालू (Palu), इण्डोनेशिया में हुयी 4,340 व्यक्तियों की मृत्यु ने विश्व समुदाय को भूकम्प की विनाशकारी सामर्थ्य की याद अवश्य दिलायी है। इसके अलावा भूकम्प के कारण अवसंरचनाओं की बड़े पैमाने पर क्षति हो सकती है जैसा कि 2011 में जापान में आये भूकम्प व सूनामी में हुवा था और आर्थिक क्षति का परिमाण 23,900 करोड़ अमरीकी डॉलर तक पहुँच गया था जो कि अब तक घटित किसी भी आपदा के कारण हुयी सर्वाधिक आर्थिक क्षति है। इस प्रकार की घटनायें भूकम्प प्रवृत्त क्षेत्रों में बेहतर भू–उपयोग तथा उपयुक्त भवन निर्माण रीति संहिताओं की आवश्यकता को दर्शाती हैं।

2.4 सूखा

अन्य किसी महाद्वीप की अपेक्षा अफ्रीका सूखे से अधिक प्रभावित हुवा है। 2000 से 2019 की अवधि में अफ्रीका में सूखे की 134 घटनायें हुयी हैं जो कि विश्व भर की सूखे की घटनाओं का 40% है और इनमें से 70 घटनायें अकेले पूर्वी अफ्रीका की हैं। भूख, कुपोषण, गरीबी और अल्प–विकसितता की निरन्तरता के रूप में सूखा मानवता के लिये एक बड़ी चुनौती है। यह घटनायें वृहद् स्तर पर कृषि कार्यों की असफलता, मवेशियों की क्षति, पानी की कमी तथा महामारियों के प्रकोप के लिये उत्तरदायी रही हैं। सूखे की कुछ घटनायें वर्षों तक निरन्तर चलती हैं जिसके कारण व्यापक व दीर्घकालिक आर्थिक क्षति होती है और आबादी का एक बड़ा हिस्सा विस्थापन करने पर मजबूर हो जाता है।

निरन्तरता में मौसमी वर्षा के न होने के कारण 2005 में पूर्वी अफ्रीका के दस देशों में 167 लाख व्यक्ति सूखे से प्रभावित हुवे थे। 2016 व 2017 में एल निनो (El Nino) के कारण उत्पन्न स्थितियों से पूर्वी अफ्रीका को दूसरे सूखे का सामना करना पड़ा जिससे इथोपिया (Ethiopia) में 1.02 करोड़ व्यक्तियों सहित कुल 2.00 करोड़ व्यक्ति प्रभावित हुवे थे। आँकड़ों के अनुसार 2000 से 2019 के मध्य सूखे के कारण 140 करोड़ व्यक्ति प्रभावित हुवे। सूखे की घटनाओं का विश्व भर में घटित होने वाली कुल आपदाओं का 5% ही होने पर भी प्रभावित होने वाले व्यक्तियों की संख्या के अनुसार यह बाढ़ के बाद दूसरे स्थान पर आता है।

आँकड़े यह भी बताते हैं कि सूखा आपदाओं से हुयी मानव क्षति के केवल 2% के लिये ही उत्तरदायी है। कुपोषण, बीमारी तथा विस्थापन निश्चित ही सूखे के प्राथमिक परिणाम हैं परन्तु इनके कारण हुयी मानव क्षति को प्रायः सूखे से हुयी क्षति में सम्मिलित न किये जाने से उपलब्ध आँकड़े सूखे के प्रभावों को वास्तविकता से काफी कम दर्शाते हैं। सूखे के कारण होने वाली ज्यादातर परोक्ष क्षतियाँ आपातकालीन अवधि के बीत जाने के बाद होती हैं और इनका अभिलेखीकरण ठीक से नहीं हो पाता है या फिर इन क्षतियों का आँकलन ही नहीं किया जाता है। लम्बे समय से सूखे की पूर्व चेतावनी हेतु प्रभावी व्यवस्था के होने के पश्चात् भी सूखे से प्रभावित हुवे व्यक्तियों के साथ ही इससे होने वाली मानव क्षति के प्रामाणिक आँकड़ों की अनुपलब्धता वास्तव में निराशाजनक है।

विशेष रूप से तीव्र जनसंख्या वृद्धि, उच्च घातकता वाले समुदायों के निवास व खाद्य सुरक्षा की चुनौतियों का सामना कर रहे क्षेत्रों सहित विश्व के अनेक उच्च घातकता वाले क्षेत्रों में जलवायु परिवर्तन के कारण सूखे के जोखिम में वृद्धि होने की सम्भावना है।

2.5 चरम तापमान, वनाग्नि तथा ज्वालामुखी विस्फोट

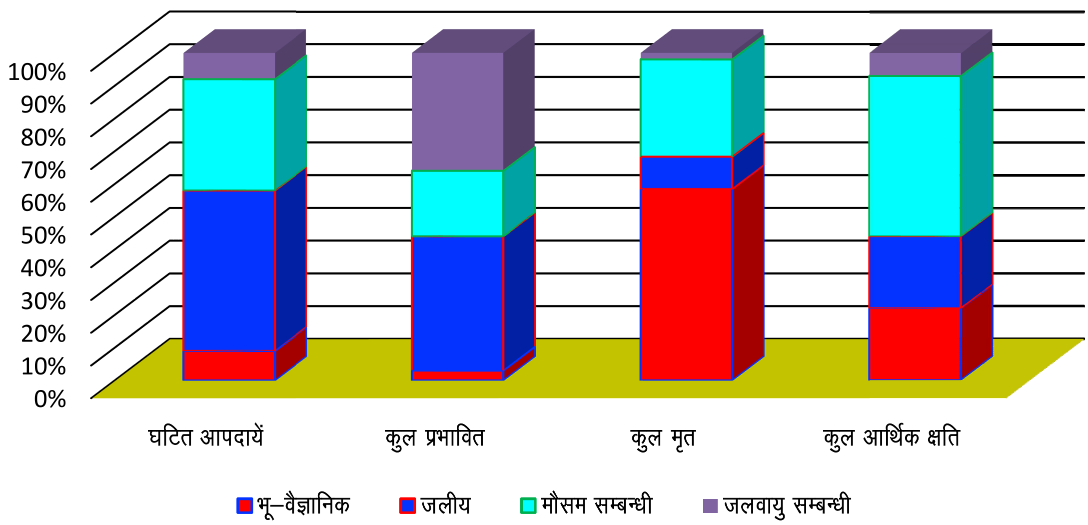
2000 से 2019 के मध्य चरम तापमान विश्व भर में आपदा के कारण हुयी मानव क्षति के 13% के लिये उत्तरदायी रहा है और इसमें से 91% मृत्यु अत्यधिक गर्मी (लू) के कारण हुयी है। चरम तापमान से हुयी लगभग सभी मृत्यु उत्तरी गोलार्द्ध में हुयी है और इसमें यूरोप की 88% हिस्सेदारी रही है। 2003 में यूरोप के 15 देशों में अत्यधिक गर्मी के कारण 72,000 व्यक्ति मारे गये थे तथा क्रमशः 20,089 व 19,490 व्यक्तियों की मृत्यु के साथ इटली व फ्रांस सर्वाधिक प्रभावित हुवा था। 2010 में अत्यधिक गर्मी के कारण रूस में 55,000 व्यक्ति मारे गये थे और अभी हाल 2019 में अत्यधिक गर्मी की दो लहरों के कारण फ्रांस में 1,400 व्यक्तियों की मृत्यु हुयी थी। 2000 से 2019 के मध्य यूरोप के अलावा अन्य क्षेत्रों में अत्यधिक गर्मी के प्रभाव अपेक्षाकृत सीमित ही रहे परन्तु 2015 के मई व जून में भारत व पाकिस्तान में हुयी क्रमशः 2,248 व 1,229 व्यक्तियों की मृत्यु विशेष रूप से स्मरणीय है।

अत्यधिक गर्मी की घटनाओं के प्रायः विश्व भर में घटित होने पर भी इसके कारण होने वाली मृत्यु में से अधिकांश के यूरोप में अभिलेखित होने के लिये वहाँ की बेहतर प्रतिवेदन व्यवस्था को उत्तरदायी माना जाता है। अत्यधिक गर्मी की घटनायें उच्च घातकता तथा अक्षम अवसंरचना वाले समुदायों को अधिक प्रभावित करती हैं परन्तु इसके कारण होने वाली मृत्यु की विवेचना व पहचान में आने वाली चुनौतियों के कारण मृत्यु के आँकड़ों में विसंगति हो सकती है। जलवायु परिवर्तन के कारण विश्व भर में अत्यधिक गर्मी की घटनाओं में नाटकीय वृद्धि की सम्भावना व्यक्त की जा रही है। अत्यधिक गर्मी के अधिक व लम्बी अवधि तक होने की स्थिति में भविष्य में विद्युत उत्पादन व आपूर्ति श्रृंखला पर अत्यधिक दबाव पड़ेगा और यदि ठीक से प्रबन्धन न किया गया तो इसके प्रभाव अत्यन्त तीक्ष्ण हो सकते हैं।

अन्य की अपेक्षा वनाग्नि तथा ज्वालामुखी विस्फोट कम बारम्बारता व प्रभाव वाली आपदायें हैं परन्तु विगत् तीन वर्षों में हुयी बड़ी घटनाओं के कारण विश्व समुदाय का ध्यान इनकी ओर आकृष्ट हुवा है। विगत् दो दशकों में वनाग्नि की 26% घटनायें तथा 69% आर्थिक क्षति संयुक्त राष्ट्र अमेरिका में हुयी है; विशेष रूप से कैलिफोर्निया (California) प्रान्त में। प्रत्यक्ष व सीधे प्रभावों के अतिरिक्त वनाग्नि के कारण काफी बड़े भौगोलिक क्षेत्र में प्रदूषण होता है जिससे संवेदनशील व्यक्तियों के स्वास्थ्य पर प्रतिकूल प्रभाव पड़ता है। दूर–दराज क्षेत्रों में वृहद् स्तर पर होने वाली वनाग्नि की घटनाओं में उत्पन्न धुवें व प्रदूषकों के प्रभावों को मृत्यु दर में होने वाली वृद्धि के लिये उत्तरदायी माना जाता है।

ज्वालामुखी क्रिया भी कभी–कभार होने वाली घटना है (कुल आपदा की घटनाओं का 1%) हालाँकि 2018 में हुवे दो ज्वालामुखी विस्फोटों के कारण विगत् 18 वर्षों में इस घटना से हुयी कुल मानव क्षति से अधिक व्यक्ति मारे गये हैं। जून 2018 में ग्वाटेमाला (Guatemala) में हुवे ज्वालामुखी विस्फोट में 425 व्यक्ति मारे गये तथा 17 लाख प्रभावित हुवे थे। उसके बाद दिसम्बर 2018 में इण्डोनेशिया में ज्वालामुखी विस्फोट के कारण उत्पन्न सूनामी से समुद्र तटीय क्षेत्र में 453 व्यक्ति मारे गये थे।

कार्यवाही हेतु बिन्दु 5 || अगले दशक में सूखे की उच्च घातकता वाले समुदाय में प्रतिरोध्यता विकसित करना विश्व समुदाय की प्राथमिकता होनी चाहिये। इसके साथ ही सूखे के कारण होने वाली परोक्ष मानव क्षति के अभिलेखीकरण के लिये बेहतर व्यवस्था का होना भी आवश्यक है। सूखे के प्रभावों का परिवीक्षण उनकी सम्पूर्णता में कर सकने के लिये इन्हें पूर्व चेतावनी तथा प्रतिवादन व्यवस्था से जोड़ा जाना चाहिये।



चित्र 11 : 2000 से 2019 के मध्य आपदाओं के प्रभावों का तुलनात्मक विवरण

कार्यवाही हेतु बिन्दु 6 || प्राकृतिक आपदाओं के कारण होने वाली मानव क्षति के विस्तृत व राष्ट्रीय आँकड़ों को एकत्र करने के लिये मानक प्रणाली का होना आवश्यक है। सेण्डई रूपरेखा की वैश्विक स्वीकारोक्ति के उपरान्त संयुक्त राष्ट्र संघ के सदस्य राष्ट्रों के द्वारा सेण्डई रूपरेखा संसूचक का उपयोग कर के आपदा सम्बन्धित आँकड़ों के संकलन का कार्य किया जा रहा है।

आपदाओं के प्रकार के अनुरूप उपलब्ध आँकड़ों का विश्लेषण करने से पता चलता है कि आपदा की कुल घटनाओं के 49% तथा आपदा प्रभावितों के 41% के लिये उत्तरदायी होने पर भी जलीय आपदा विश्व भर में आपदाओं के कारण हुयी मानव क्षति के 10% के लिये ही उत्तरदायी है। इसके विपरीत भू–वैज्ञानिक आपदाओं की हिस्सेदारी आपदा की कुल घटनाओं का 9% ही होने पर भी यह आपदा से होने वाली 59% मानव क्षति के लिये उत्तरदायी है व सर्वाधिक प्राणघातक है। इसके साथ ही यह तथ्य भी महत्वपूर्ण है कि मौसम सम्बन्धित आपदायें सर्वाधिक आर्थिक क्षति पहुँचाती हैं और आपदाओं के कारण होने वाली कुल आर्थिक क्षति के 49% के लिये उत्तरदायी है।

*****

आपदाओं का राष्ट्रों पर प्रभाव

अध्याय – 3

विशेष रूप से अपनी विशाल जनसंख्या के कारण चीन और भारत का शुद्ध संख्याओं के आधार पर बनायी गयी आपदा प्रभावित देशों की सूची में वर्चस्व रहा है। 2000 से 2019 के मध्य इन दोनों देशों में आपदाओं के कारण 280 करोड़ व्यक्ति प्रभावित हुवे जो इस अवधि में विश्व भर में आपदाओं से प्रभावित हुवे व्यक्तियों का 70% है। शुद्ध संख्याओं के आधार पर बनायी गयी सूची में भी एशिया का ही प्रभुत्व रहा है और पहले 10 देशों में से 07 एशिया के ही हैं। इस सूची में उत्तरी व दक्षिणी अमरीका के 02 देश (संयुक्त राष्ट्र अमरीका तथा ब्राजील) तथा अफ्रीका का 01 देश (इथोपिया) सम्मिलित है; हालाँकि औसत जनसंख्या के आधार पर आपदा से प्रभावित हुवे व्यक्तियों के आँकड़ों को प्रति 1,00,000 व्यक्तियों के अनुरूप मानकीकृत करने पर सूची का स्वरूप बदल जाता है और केवल फिलीपीन्स (Philippines) ही दोनों सूचियों में उपस्थिति दर्ज करा पाता है।

जनसंख्या के आकार के अनुसार मानकीकृत करने पर आपदा प्रभावित देशों की सूची में प्रथम 10 देशों के अन्तर्गत 06 देशों की उपस्थिति के साथ अफ्रीका का वर्चस्व स्पष्ट दृष्टिगोचर होता है। विगत् के दो दशकों में इस्वातिनी (Eswatini) या पूर्ववर्ती स्वाजीलैण्ड (Swaziland) तथा मौरीतानिया (Mauritania) बारम्बारता में वृहद् स्तर पर सूखे से प्रभावित हुवे हैं जबकि द्वीप राष्ट्र क्यूबा, फिलीपीन्स तथा डोमिनिका (Dominica) चक्रवात से।

आपदाओं के कारण हुयी मानव क्षति के अनुसार बनायी गयी आपदा प्रभावित राष्ट्रों की सूची विगत् दो दशकों में घटित बहुत बड़ी आपदाओं के प्रभावों को स्पष्ट रूप से प्रतिबिम्बित करती है और विगत् में बड़ी आपदाओं से प्रभावित हाइती (Haiti), इण्डोनेशिया तथा म्यानमार इस सूची में पहले तीन स्थानों पर स्थित हैं। प्रभावितों की संख्या के आधार पर बनायी गयी सूची की ही तरह मृत्यु के आँकड़ों को जनसंख्या के अनुरूप मानकीकृत करने पर इस सूची का स्वरूप बदल जाता है परन्तु हाइती इस सूची में भी पहले स्थान पर बना रहता है। इसके लिये मुख्यतः 2010 का भूकम्प उत्तरदायी है जिसमें देश की जनसंख्या के 2% की एक घटना में मृत्यु हुयी थी।

आपदा के कारण मारे गये व्यक्तियों के आधार पर तैयार की गयी सूची के प्रथम 10 स्थानों पर हाइती, रूस व फ्रांस के अलावा अन्य सभी देश एशिया के हैं; हालाँकि आँकड़ों को जनसंख्या के आधार पर मानकीकृत करने पर पहले 10 स्थानों पर मुख्यतः एशिया, अमरीका तथा ओसेनिया (Oceania) के द्वीप राष्ट्रों का वर्चस्व दृष्टिगोचर होता है। चक्रवातों की बारम्बारता तथा अपेक्षाकृत कम जनसंख्या के कारण डोमेनिका (Domenica), बहमास (Bahamas) तथा समोआ (Samoa) जैसे देश इस सूची में ऊपरी स्थान पर आ जाते हैं। इन दो विधियों के परिणामों में भिन्नता से सिद्ध होता है कि किसी घटना के प्रभावों की सापेक्षिक समझ के लिये केवल मृत्यु के आँकड़ों पर आधारित विधि हमेशा ही सर्वश्रेष्ठ नहीं होती है।

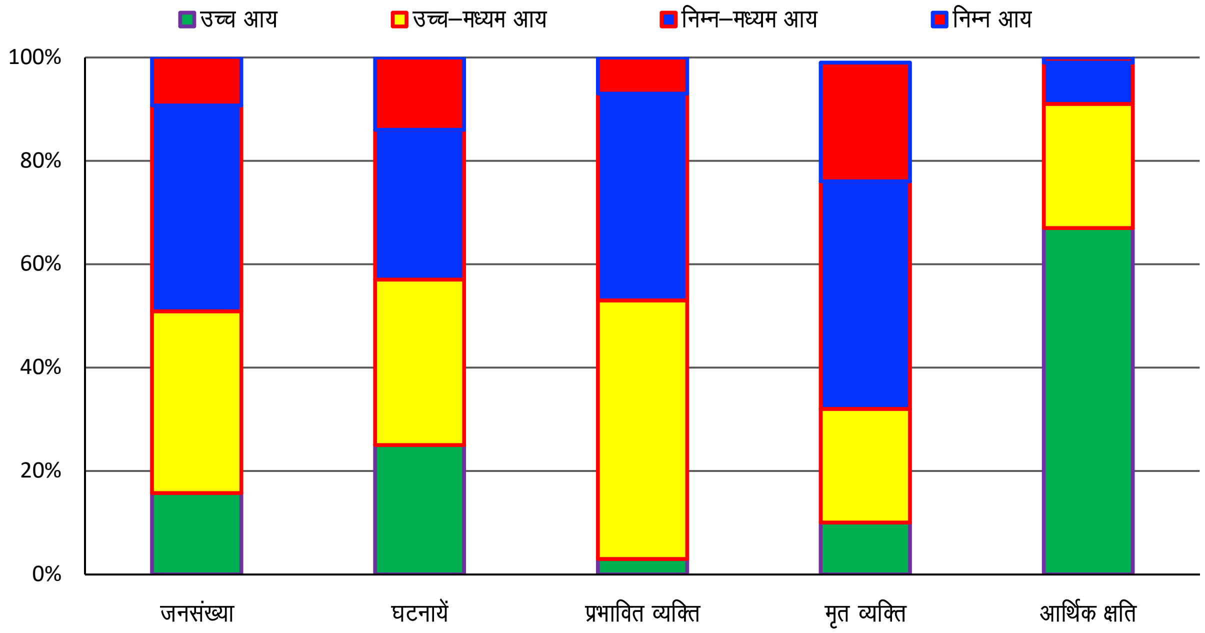
*****

आपदायें एवं राष्ट्रीय आय

अध्याय – 4

राष्ट्रों को आय के स्तर के अनुसार वर्गीकृत करने पर विभिन्न आय समूहों के मध्य आपदा के प्रभावों में उल्लेखनीय भिन्नता स्पष्ट दृष्टिगोचर होती है। यह महत्वपूर्ण है कि विभिन्न आय समूहों की जनसंख्या से तुलना करने पर आपदा की घटनायें एक समान रूप से विस्तारित दृष्टिगत् होती हैं परन्तु मानव मृत्यु, प्रभावितों की संख्या तथा आर्थिक क्षति के सापेक्ष आय समूहों के मध्य भिन्नता स्पष्टतः देखी जा सकती है। उच्च आय समूह में आपदा के कारण होने वाली मानव मृत्यु व प्रभावितों की संख्या अपेक्षाकृत काफी कम होने पर भी आर्थिक क्षति का परिमाण काफी अधिक है जबकि न्यून आय समूह में सीमित आर्थिक क्षति होने पर भी आपदाओं के कारण अपेक्षाकृत काफी अधिक मानव क्षति होती है। निम्न–मध्यम तथा उच्च–मध्यम आय समूहों में अधिकांश आपदा की घटनायें घटित हुयी हैं और अधिकांश मानव क्षति व आपदा से प्रभावित व्यक्ति भी इन्हीं आय समूहों में हैं; हालाँकि विश्व की अधिकांश जनसंख्या भी इन्हीं आय समूहों में है।

2000 से 2019 के मध्य अकेले संयुक्त राष्ट्र अमरीका में आपदाओं के कारण 1,99,000 करोड़ अमरीकी डॉलर की आर्थिक क्षति हुयी है और विश्व भर में आपदाओं के कारण हुयी 67% आर्थिक क्षति उच्च आय समूह में हुयी है। इसके सापेक्ष अन्य आय समूहों में आपदाओं के कारण सीमित आर्थिक क्षति हुयी है। विश्व की 10% से कम जनसंख्या होने पर भी विश्व भर में आपदाओं के कारण मारे गये कुल व्यक्तियों के 23% व्यक्ति निम्न आय समूह में मारे गये हैं। आपदा की घटनाओं में होने वाली मृत्यु का औसत भी निम्न आय समूह में सर्वाधिक (284 मृत्यु प्रति घटना) रहा है। निम्न–मध्यम आय समूह 255 मृत्यु प्रति घटना के साथ दूसरे स्थान पर रहा है। आय का स्तर बढ़ने के साथ राष्ट्र आपदा प्रबन्धन शासन व्यवस्था, अवसंरचना व निगरानी व्यवस्था पर निवेश कर के अपने नागरिकों की आपदाओं के प्रति घातकता में कमी ला पाते हैं जिसके कारण आय का स्तर बढ़ने के साथ राष्ट्र आपदाओं के प्रभावों की कमी दृष्टिगत् होती है।



चित्र 12 : आय वर्ग के आधार पर आपदाओं के सापेक्षिक प्रभाव

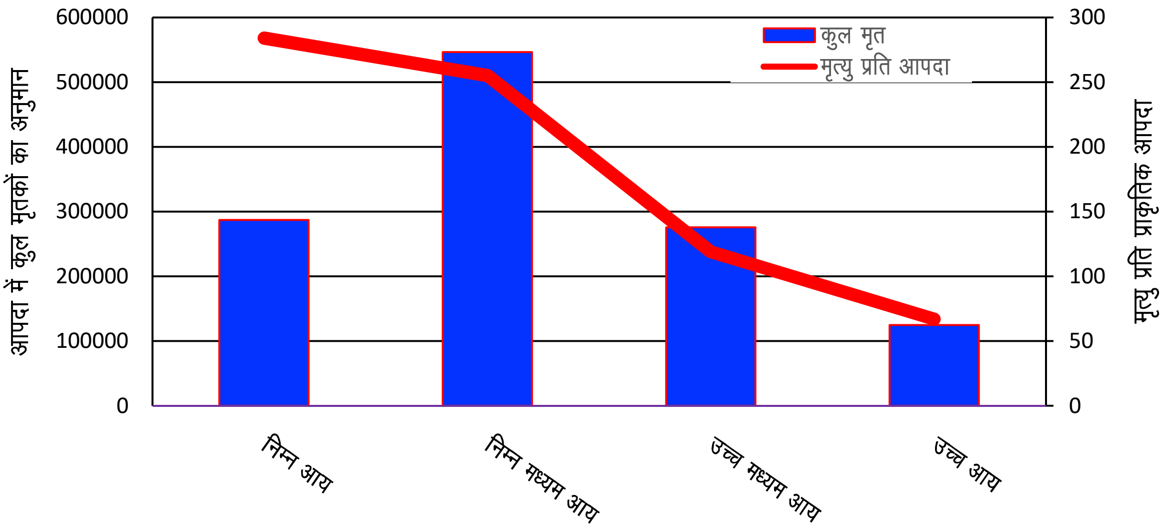
आपदा के प्रभावों का लेखा–जोखा

विशेष रूप से कुछ क्षेत्रों (जैसे कि सहारा उप क्षेत्रीय अफ्रीका) व आपदा के कुछ प्रकारों (जैसे कि चरम तापमान) से सम्बन्धित आपदा के प्रतिवेदनों में व्याप्त कमियों के कारण वैश्विक परिदृश्य की पूर्ण समझ का अभाव होने पर भी 2000 से 2019 के मध्य घटित 7000 से अधिक आपदाओं के आँकड़ों का विश्लेषण आपदा के प्रभावों से सम्बन्धित कई महत्वपूर्ण जानकारियाँ प्रदान करता है परन्तु साथ ही यह आँकड़ों के संग्रहण व आपदा प्रतिवेदन व्यवस्था के लिये एक बड़ी चुनौती है; जैसे कि 2000 से 2019 के मध्य की अवधि में घटित चरम तापमान की केवल 34% घटनाओं के लिये ही प्रभावितों की संख्या का विवरण उपलब्ध है। इसी के साथ कई तीक्ष्ण तापमान की घटनाओं से सम्बन्धित कोई भी जानकारी उपलब्ध नहीं है।

जोखिम आँकलन व प्रतिरूपण विशेष रूप से ऐतिहासिक साक्ष्यों में स्पष्ट व सुविधाजनक रूप से प्रतिबिम्बित होने वाले संकटों के लिये ही किया जाता है और तद्सम्बन्धित आँकलनों के अन्तर्गत प्रायः घटित होने वाली छोटी परन्तु क्षति पहुँचाने वाली घटनाओं का विलोपन हो जाता है, जैसे कि प्रचण्ड गर्मी। इसके कारण हम इन आपदाओं के प्रभावों को उनकी पूर्णता में नहीं समझ पाते हैं। इसी के साथ सूखा सहित कुछ आपदाओं के प्रभावों को सटीकता से आँकलित कर पाना कठिन है

जिसके कारण इन आपदाओं के लिये आपदा जोखिम न्यूनीकरण सम्बन्धित रणनीति विकसित करने के लिये पुष्ट साक्ष्यों से युक्त आधार नहीं मिल पाता है। अतः विशेष रूप से प्रत्यक्ष हो रहे वैश्विक तापमान वृद्धि के प्रभावों तथा जलवायु जनित आपातकालीन परिस्थितियों के दृष्टिगत् यह अत्यन्त महत्वपूर्ण है कि आपदा प्रबन्धक इन कमियों के निराकरण पर अपना ध्यान केन्द्रित करे।

कार्यवाही हेतु बिन्दु 7 || आँकड़ों के बेहतर संग्रहण से हम प्रभावी विश्लेषण कर के आपदाओं के प्रभावों को बेहतर रूप में समझ सकते हैं। आपदा से भवनों व अवसंरचनाओं को हुयी क्षति, आपदा प्रभावितों का आर्थिक–सामाजिक विवरण तथा स्थानीय अर्थव्यवस्था पर पड़े आपदा के प्रभावों सहित आपदा से सम्बन्धित अन्य आँकड़ों से आपदा प्रबन्धकों को अपनी प्राथमिकताओं का निर्धारण करने तथा नये उपायों व उपकरणों के प्रभावी क्रियान्वयन में सहायता मिलेगी। यह आपदा क्षति से सम्बन्धित आँकड़ों के राष्ट्रीय कोष पर निवेश किये जाने की आवश्यकता को उजागर करता है और यह सेण्डई रूपरेखा के अनुरूप राष्ट्रीय व स्थानीय आपदा जोखिम न्यूनीकरण रणनीति विकसित करने के लिये अत्यन्त आवश्यक है।



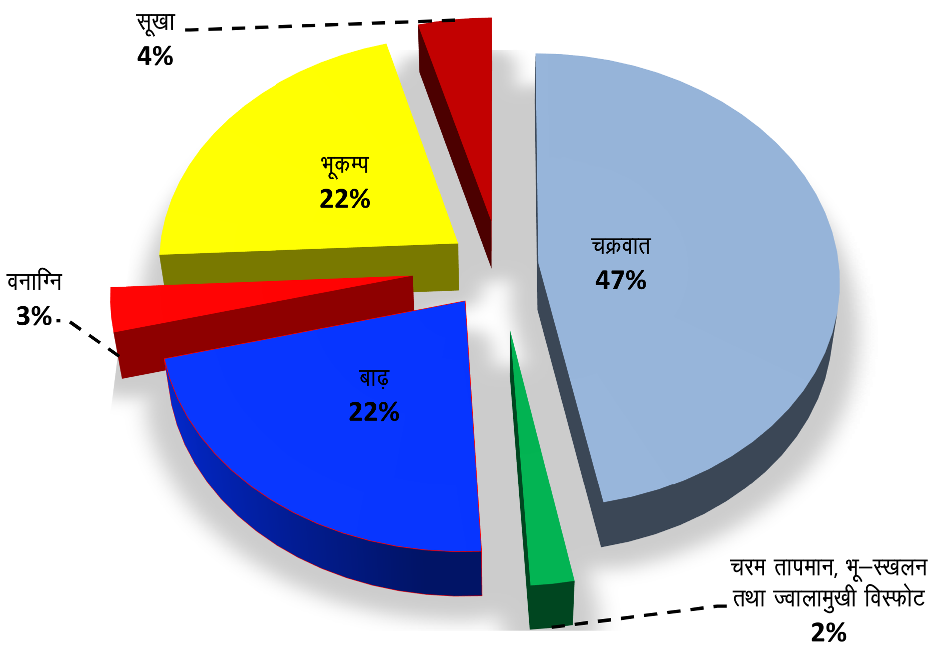
चित्र 13 : आय वर्ग के आधार पर प्रत्येक आपदा में औसत मृतकों की अपेक्षा कुल मृतकों की संख्या

*****

आर्थिक क्षति का आँकलन | अध्याय – 5

उपलब्ध आँकड़ों के अनुसार 2000 से 2019 के मध्य घटित आपदाओं के कारण 2,97,000 करोड़ अमरीकी डॉलर की क्षति हुयी है। विश्व भर में आपदाओं के कारण हुयी आर्थिक क्षति के वास्तविक आँकड़े संग्रहित न किये जाने के कारण यह परिमाण वास्तविक क्षति से कही कम हो सकता है। आँकड़ों के अनुसार अन्य आपदाओं के सापेक्ष चक्रवात के कारण सर्वाधिक आर्थिक क्षति (1,39,000 करोड़ अमरीकी डॉलर) हुयी है और उसके बाद बाढ़ से (65,100 करोड़ अमरीकी डॉलर)।

क्षेत्रवार की गयी विवेचना से पता चलता है कि 2000 से 2019 के मध्य विश्व भर में आपदाओं के कारण हुयी कुल आर्थिक क्षति का 45% उत्तर व दक्षिण अमरीका में तथा 43% एशिया में हुवा है; हालाँकि यह सभी क्षति मुख्यतः तीन देशों में ही हुयी है। उत्तर व दक्षिण अमरीका में हुयी कुल क्षति का 78% (1,03,000 करोड़ अमरीकी डॉलर) अकेले संयुक्त राष्ट्र अमरीका में तथा एशिया में हुयी कुल क्षति का क्रमशः 38% व 35% चीन व जापान में हुवा है।



चित्र 14 : आपदा की एक घटना में हुयी औसत आर्थिक क्षति

सकल घरेलू उत्पाद के सन्दर्भ में विवेचना करने पर आय के स्तर के साथ आपदाओं से हुयी क्षति के परिमाण में अन्तर स्पष्ट दिखायी देता है। विश्व भर में आपदा से हुयी आर्थिक क्षति में बड़ी

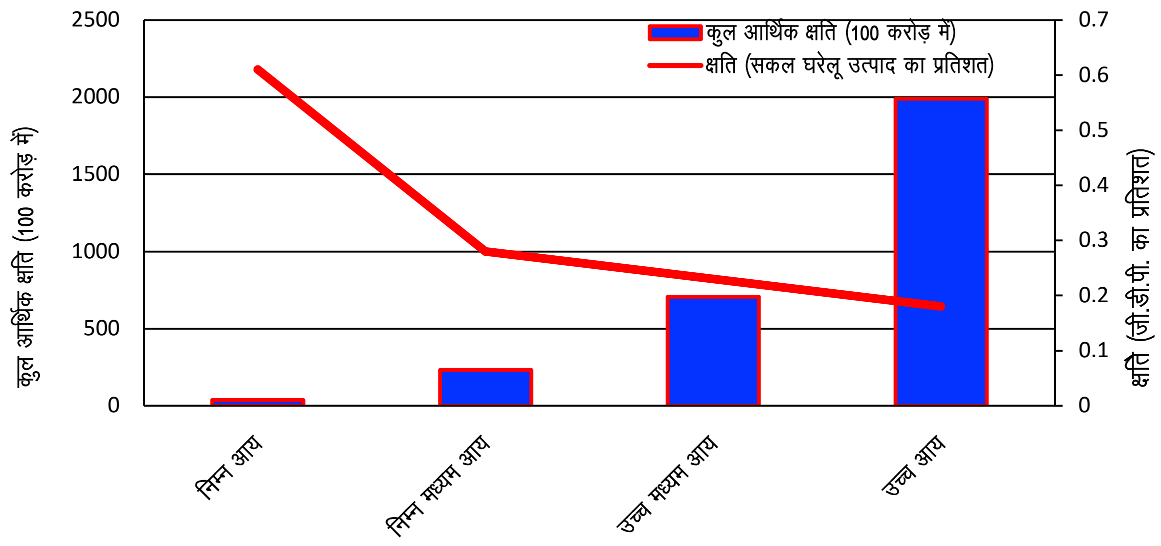
हिस्सेदारी होने पर भी सकल घरेलू उत्पाद के प्रतिशत के अनुसार क्षति का आँकलन करने पर उच्च आय वाले राष्ट्रों में हुयी आर्थिक क्षति न्यूनतम रही है। इसके विपरीत निम्न आय वाले राष्ट्रों में सकल घरेलू उत्पाद के सापेक्ष हुयी क्षति (0.61%) उच्च आय वाले राष्ट्रों से तीन गुना अधिक है। विशेष रूप से निम्न आय वाले देशों में आर्थिक क्षति के आँकड़ों के संग्रहण में होने वाले विलोपन के दृष्टिगत् यह आँकड़े समृद्ध व गरीब राष्ट्रों पर पड़ने वाले आपदा के असमान प्रभावों को दर्शाते हैं।

आपदा जनित आर्थिक क्षति की गणना न हो पाना

आपदा के कारण विश्व भर में हुयी वास्तविक आर्थिक क्षति व उपलब्ध आँकड़ों के मध्य काफी बड़ा अन्तर है। वर्ष 2019 में घटित आपदाओं में से केवल 35% के लिये ही आर्थिक क्षति के आँकड़े उपलब्ध हैं। इस परिप्रेक्ष्य में यह तथ्य महत्वपूर्ण है कि अफ्रीका व दक्षिण एशिया में घटित आपदाओं में से क्रमशः 13% व 23% के लिये ही क्षति के आँकड़े उपलब्ध हैं।

क्षति के आँकड़ों की अनुपलब्धता का आपदा के प्रकार के अनुसार विश्लेषण करने पर पता चलता है कि चक्रवात की 53% घटनाओं के लिये आर्थिक क्षति के आँकड़ों की उपलब्धता के सापेक्ष सूखा, भू–स्खलन व चरम तापमान के लिये क्षति के आँकड़ों की उपलब्धता क्रमशः 28%, 12% तथा 9% घटनाओं के लिये ही है।

आर्थिक क्षति से सम्बन्धित आँकड़ों का उपयोग प्रायः नीतिगत प्राथमिकताओं के निर्धारण में होने के कारण आँकड़ों की उपलब्धता न होना चिन्ता का विषय है। काफी बड़े स्तर पर आँकड़े उपलब्ध न होने पर भी निम्न आय व निम्न–मध्यम आय वाले राष्ट्रों पर आपदाओं का तीक्ष्ण आर्थिक प्रभाव स्पष्ट दिखायी देता है। अतः यह देश ही आपदा से होने वाली सापेक्षिक आर्थिक क्षति से सर्वाधिक प्रतिकूल रूप से प्रभावित होते हैं।



चित्र 15 : आय वर्ग के आधार पर जी.डी.पी. के प्रतिशत की तुलना में आपदा से हुयी आर्थिक क्षति

कार्यवाही हेतु बिन्दु 8 || विशेष रूप से निम्न आय वाले राष्ट्रों में आपदा से हुयी आर्थिक क्षति के आँकड़ों के संग्रहण हेतु व्यवस्थाओं का सुदृढ़ीकरण किया जाना चाहिये। वर्तमान में क्षति के आँकलन के लिये प्रयुक्त होने वाली विधियों व उपकरणों की समीक्षा कर के इस हेतु व्यावहारिक, मानक व प्रचालनात्मक प्रणाली का विकास किया जाना अत्यन्त आवश्यक है।

आँकड़ों से पता चलता है कि आपदाओं का छोटी अर्थव्यवस्था पर अत्यन्त तीक्ष्ण प्रभाव पड़ता है; विशेष रूप से चक्रवातों का छोटे द्वीपों पर। आपदा से हुयी आर्थिक क्षति को सकल घरेलू उत्पाद के प्रतिशत में रूपान्तरित करने पर सर्वाधिक आर्थिक क्षति का सामना करने वाले 10 राष्ट्रों/क्षेत्रों की सूची में से 08 द्वीप राष्ट्र हैं और इनमें से 07 कैरेबियन (Caribbean) क्षेत्र के हैं।

एक प्रकार की आपदा या एक घटना का प्रभाव

कई सर्वाधिक आपदा प्रभावित राष्ट्रों पर विगत् दो दशकों में पड़े आपदाओं के अधिकांश प्रभावों के लिये एक तरह की आपदा या फिर कुछ स्थितियों में आपदा की एक घटना ही उत्तरदायी रही है। जैसे कि जनसंख्या के सापेक्ष आपदाओं से प्रभावित होने वाले व्यक्तियों की संख्या वाले राष्ट्रों की सूची में शीर्ष स्थान वाले दो राष्ट्रों इस्वातिनि (Iswatini) तथा मौरितानिया (Mauritania) में 88% तथा 97% व्यक्ति सूखे से प्रभावित हुवे हैं।

आपदा के सापेक्षिक प्रभावों की सभी सूचियों में शीर्ष 10 देशों के अन्तर्गत आने वाले डोमिनिका (Dominica) में आपदा में मरने या आपदा से प्रभावित होने वाले व्यक्तियों में से 99% से अधिक के लिये अकेले चक्रवात उत्तरदायी रहा है। इसी तरह केमन द्वीप (Cayman Islands) में आपदा के कारण हुयी 98% आर्थिक क्षति के लिये इस द्वीप राष्ट्र पर हुवे हरीकेन इवान (Ivan) का विनाशकारी संघात उत्तरदायी रहा है।

इस प्रकार एक प्रकार की आपदाओं या एक आपदा की घटना के तीक्ष्ण प्रभावों की विवेचना यह इंगित करती है कि कुछ स्थानों में केवल सर्वाधिक जोखिम वाली आपदा के प्रकार से सुरक्षा पर ध्यान केन्द्रित करना ही सर्वाधिक प्रभावी रणनीति हो सकती है।

*****

शेष संग्रह

1. आय वर्ग के अनुसार राष्ट्रों/क्षेत्रों की सूची

इस आख्या में प्रयुक्त आय वर्ग के अनुसार राष्ट्रों/क्षेत्रों की सूची विश्व बैंक द्वारा वर्ष 2018 में प्रति व्यक्ति सकल राष्ट्रीय आय (GNI) के आँकलन के आधार पर वैश्विक अर्थव्यवस्था के वर्गीकरण पर आधारित है।

निम्न आय	:	1,025 अमरीकी डॉलर से कम
निम्न–मध्यम आय	:	1,026–3,995 अमरीकी डॉलर
उच्च–मध्यम आय	:	3,996–12,375 अमरीकी डॉलर
उच्च आय	:	12,376 अमरीकी डॉलर से अधिक

2. सकल घरेलू उत्पाद के सापेक्ष आपदा जनित क्षति

आख्या में उपयोग में लाये गये सकल घरेलू उत्पाद (GDP) के आँकड़े विश्व बैंक या अन्तर्राष्ट्रीय मुद्रा कोष द्वारा उपलब्ध करवाये गये हैं।

आँकलित प्रतिशत की गणना के लिये किसी वर्ष में हुयी आर्थिक क्षति की तुलना उस वर्ष के सकल घरेलू उत्पाद से की गयी है। 2000 से 2019 की अवधि के लिये अन्तिम प्रतिशत की गणना इस अवधि के प्रत्येक वर्ष के प्रतिशत के औसत को दर्शाता है।

3. जनसंख्या के सापेक्ष मृत व आपदा प्रभावितों की गणना

इस आख्या के लिये राष्ट्रों/क्षेत्रों की जनसंख्या के आँकड़े विभिन्न प्रामाणिक स्रोतों से संकलित किये गये हैं।

आँकलित प्रतिशत की गणना के लिये आपदाओं के कारण किसी वर्ष विशेष में मृत या आपदा से प्रभावित कुल व्यक्तियों की तुलना उस वर्ष की जनसंख्या से की गयी है। प्रभावित व्यक्तियों के लिये यह आँकड़ा जनसंख्या में प्रति 1,00,000 व्यक्तियों के अनुरूप तथा मानव क्षति के लिये जनसंख्या में प्रति 10,00,000 व्यक्तियों के अनुरूप निरूपित किया गया है। 2000 से 2019 की अवधि के लिये किसी राष्ट्र/क्षेत्र के लिये आँकलित दर की गणना इस अवधि में प्रत्येक वर्ष के लिये की गयी गणना का औसत है।

*****