

मध्यप्रदेश के भूकम्प सम्भावित क्षेत्रों का भौगोलिक अध्ययन

डा.अजय तिवारी, भूगोल विभाग,

शासकीय महाविद्यालय, स्लीमनाबाद कटनी (म.प्र.)

शोध संक्षेप

भूकंप भौतिक विज्ञान की प्रमुख शाखा है। प्राचीनकाल से ही भूकंप से पृथ्वी प्रभावित होती रही है। धर्म ग्रंथों में लिखा हुआ है कि पृथ्वी को शेषनाग ने धारण कर रखा है। उसके करवट बदलने से धरती हिलती है, जिससे भूकंप आता है। वैज्ञानिक प्रगति होने के बाद इसके कारणों का गहराई से पता लगाया गया। विज्ञान के आधार से पूरी दुनिया में भूकंप प्रभावित क्षेत्रों को चिह्नित किया गया है। प्रस्तुत शोध पत्र में मध्यप्रदेश के भूकम्प सम्भावित क्षेत्रों का भौगोलिक अध्ययन किया गया है।

प्रस्तावना

भूकम्प पृथ्वी के भू-पटल के हिलने या कम्पन की स्थिति है, जो अनेक कारणों जैसे विवर्तनिकी (Tectonic) पृथ्वी के भूगर्भीय संरचना ज्वालामुखी क्रिया, भू-स्खलन, चट्टानों के फटने से हो सकती है। अभी तक ऐसी कोई तकनीक विकसित नहीं हो पायी है, जिससे भूकम्प आने की पूर्व सूचना दी जा सके। यही कारण है कि इस प्राकृतिक आपदा से जन एवं धन की सर्वाधिक क्षति होती है।

परिमाण-

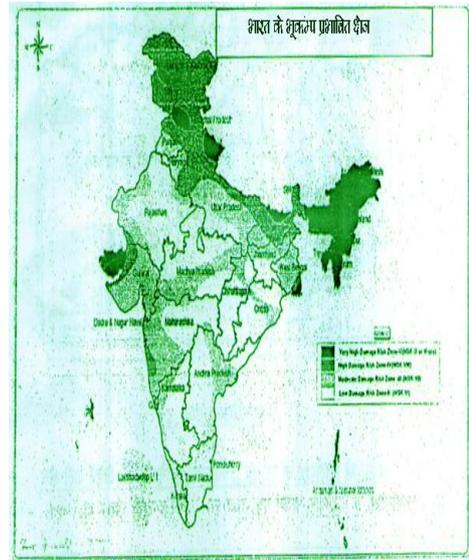
भूकम्प का परिमाण भूकम्प के दौरान उत्सर्जित हुई दाब ऊर्जा का माप होता है। इस उत्सर्जित ऊर्जा को एक विशेष प्रकार के सिस्मोग्राफ पर मापकर, रिक्टर पैमाने (<1से>8 के बीच) पर दर्शाया जाता है। यह पैमाना लघुगुणकीय होता है, जिसका तात्पर्य यह है कि रिक्टर पैमाने पर 7 परिमाण वाला भूकम्प 6.0 परिमाण वाले भूकम्प का 10 गुना है। आमतौर पर 5.0 या इससे कम परिमाण वाले झटकों से जान-माल की कम क्षति होती है। जबकि 7 या इससे

अधिक परिमाण वाले भूकम्प से व्यापक पैमाने पर हानि होती है। भूकम्प की तीव्रता, परिमाण एवं भूकम्प के अभिकेन्द्र तथा आसपास के स्थल के बीच में आपसी सम्बन्धों का वर्णन सारणी क्रमांक 1 में किया गया है। सारणी क्रमांक 1 परिमाण, तीव्रता और प्रभावित क्षेत्र के बीच सम्बन्ध

परिमाण m रिक्टर	वार्षिक संख्या	अधिकतम तीव्रता	अनुभव किये गए प्रभाव की त्रिज्या किमी	प्रभावित क्षेत्र किमी
4.0-4.9	6200	IV-V	50	7.700
5.0-5.9	800	VI-VII	110	38.000
6.0-6.9	120	VII-VIII	200	12.5000
7.0-7.9	18	IX-X	400	500.000
8.0-8.9	1	XI-XII	800	2,000000

भारत के भूकम्प प्रभावित क्षेत्र भारतीय उपमहाद्वीप का निर्माण गोंडवाना भूगर्भीय प्लेट के कुछ हिस्सों का यूरेशियन प्लेट से टकराने के कारण, इनके आगे की तरफ खिसकने से हुआ है। भारत भूगर्भीय टकराव के कारण बना सबसे बड़ा क्रियाशील द्वीपीय क्षेत्र है एवं यह भूगर्भीय क्रियाशीलता का एक अद्भुत उदाहरण है। भारत के दो तिहाई क्षेत्र भूकम्पीय तीव्रता एम.एस.के. VII या उससे अधिक में आता है। इस पूरे उप महाद्वीप में तीन भूगर्भीय क्षेत्र हैं। भारत में भूकम्प क्षेत्र मुख्यरूप से हिमालय क्षेत्र एवं तराई क्षेत्रों में केन्द्रित है, लेकिन कुछ भूकम्प देश के पश्चिमी क्षेत्रों में भी आए हैं। अभी तक के भूकम्पों में कच्छ (1819), असम (1897), कांगड़ा (1905) बिहार (1954), असम (1950) तथा कच्छ (2001) प्रमुख हैं। भारत में भूकम्प क्षेत्र से V भूकम्प क्षेत्र के मध्य आने वाले भौगोलिक क्षेत्रों को मानचित्र क्रमांक 1 में दर्शाया गया है। हिमालय पट्टी - करोड़ों वर्षों के अन्तराल में, पहाड़ बनने की क्रिया से हिमालय व पर्वत श्रृंखला को ऊपर की ओर खिसकाया है। यहां देश के उत्तरी पूर्वी क्षेत्र में पिछली सदी के बड़े भूकम्प आये हैं। भारतीय गांगेय क्षेत्र-भारतीय गांगेय क्षेत्र सबसे मोटे जमाव क्षेत्रों में से एक है एवं नवीन भूगर्भीय घटना है। असंतुलित जमाव पूरी तरह जम नहीं पाने के कारण यह कठोर चट्टानी मिट्टी की अपेक्षा काफी ढीली है। जिसके कारण यहां भूकम्पीय क्रिया होती रहती है। प्रायद्वीपीय (पेनीनसुलर) क्षेत्र - पूर्व में पेनीनसुलर क्षेत्र को एक स्थिर द्वीपीय क्षेत्र समझा जाता था। किन्तु भूकम्पीय घटनाओं ने इस क्षेत्र को क्रियाशील भूगर्भीय भंश की उपस्थिति को

परिलक्षित किया है। इसमें मुख्य रूप से सोनाटा भंश (सोन, नर्मदा एवं ताप्ती घाटियाँ), महानदी ग्रेवान, गोदावरी ग्रेवान, पूर्वी घाट का घुमंतू पट्टी, अण्डमान, निकोबार के चारों ओर गर्म पानी के झरने एवं लगातार चल रही ज्वालामुखी क्रियाओं के कारण प्रायद्वीपीय क्षेत्र आज भी विवर्तनिकी (Tectonic) दृष्टि से क्रियाशील है। भूकम्पीय परिक्षेत्रण - भारतीय मानक ब्यूरो ने भूगर्भीय संरचना, विभिन्न क्षेत्रों में भूकम्पों की तीव्रता के आधार पर भारत को निम्नांकित चार भूकम्पीय क्षेत्रों में विभाजित किया गया है। क्षेत्र - II निम्न खतरा, सम्भावित तीव्रता एम.एस.के.-VI से अधिक नहीं। क्षेत्र - III मध्यम खतरा, सम्भावित तीव्रता एम.एस.के. VII से अधिक नहीं। क्षेत्र - IV अधिक खतरे वाला क्षेत्र सम्भावित तीव्रता एम.एस.के. VIII से अधिक नहीं। क्षेत्र - V अत्यधिक खतरे वाला क्षेत्र, सम्भावित एम.एस.के. IX या इससे अधिक।



मध्यप्रदेश के भूकम्प सम्भावित क्षेत्र - मध्यप्रदेश भारतीय प्रायद्वीपीय कवच क्षेत्र का एक



भाग है जिसका लगभग 33% भाग भारत के केन्द्रीय विवर्तनिकी (Tectonic) क्षेत्र के अन्तर्गत आता है। मध्यप्रदेश के 50 जिलों में से 21 जिले भूकम्प सम्बन्धी है भारतीय मानक ब्यूरो द्वारा इन्हें क्षेत्र प्प् (मध्यम स्तर का खतरा) की श्रेणी में रखा गया है। अध्ययनों से ज्ञात हुआ है कि मध्यम स्तर के खतरे वाले क्षेत्र धीरे-धीरे अधिक खतरे वाले क्षेत्र में परिवर्तित हो रहे हैं। अत्यधिक खतरे वाले जिले एवं बस्तियों को मानचित्र 2 में दर्शाया गया है ।

सारणी क्रमांक 2

मध्यप्रदेश के जिलेवार उच्च एवं मध्यम खतरे के भूकम्प सम्भावित क्षेत्र

उच्च खतरा	मध्यम खतरा
शहडोल कुछ भाग	सीधी
उमरिया कुछ भाग	डिंडोरी
कटनी कुछ भाग	दमोह
जबलपुर कुछ भाग	सिवनी
मंडला कुछ भाग	सागर
नरसिंहपुर कुछ भाग	छिंदवाडा
होशंगाबाद कुछ भाग	रायसेन
हरदा कुछ भाग	बैतूल
खंडवा कुछ भाग	सिहोर
खरगोन कुछ भाग	देवास
बडवानी कुछ भाग	इंदौर
धार कुछ भाग	सिंगरौली
झाबुआ कुछ भाग	अनूपपुर

'उच्च/मध्यम खतरे क्षेत्र वाले जिले जहां पर आंशिक प्रभाव है।

सारणी क्रमांक 3

भूकम्प सम्भावित जिले के खतरे वाले क्षेत्र

क्रमांक	जिले का नाम	खतरे वाले क्षेत्र
1	सीधी	सीधी सिहावल कुशमी रामपुर

2	सिंगरौली	सिंगरौली चितरंगी
3	शहडोल	सोहागपुर शहडोल बेलबहारा चिपला कोतमा बिलिया धिरावाली धुवासिनी बुढार बोडरी केरार सरायदंद
4	अनूपपुर	अनूपपुर गोधान बसानिया बमलमी
5	उमरिया	उमरिया चदिया परासी लोरहा उमरिया बान्धवगढ पाली माला चुआ बुरहना कठोतिया जोरहा हरवाह
6	डिंडोरी	शाहपुर, मानिकपुर, बजधर ।
7	कटनी	सिलोडी विजयराघोगढ मुडवारा बहोरीबंद ढीमरखेडा
8	जबलपुर	शहपुरा निगरी बरेला गोसलपुर कुंडम मंडला
9	मंडला	टिकरिया मनेरीक पिपरिया निवास
10	सिवनी	नागनदेओरी धूमा
11	दमोह	तेंदुखेडा
12	सागर	देवरी महाराजपुर
13	नरसिंहपुर	बवाऐकला प्रेमनारायण कुडल बछई भीलखेडी गोटेगाँव
14	छिन्दवाडा	तामिया जुन्नारदेव
15	रायसेन	सिलवानी उदयपुरा बरेली गोहरगंज
16	होशंगाबाद	पढाल सिवनी मालवा बुधनी बोरधा केसला सुपलई मटकुली पिपरिया बनखेडी पचमढी
17	बैतूल	शाहपुर मुलताई भेंसखेडी
18	सिहोर	नसरुल्लागंज
19	हरदा	खिरकिया छीपावर मगरधा राहतगाँव सोडलपुर मुआफी
20	देवास	कन्नौद खातेगाँव
21	खंडवा	देशगाँव जाबार खंडवा

		जसवारी पंधाना बोरगांव धूलकोट हरसूद छनेरा असापुर
22	इंदौर	महू कम्पेल सिमरोल मानपुर
23	खरगोन	सिंगावा भगवानपुर धाउली चिरमिरा पढला पिपालीझोपा झिरन्या चैनपुर विस्टन दीवा
24	धार	कुकसी चिकलोदा डही बाग
25	बडवानी	बडवानी अंजड बावनगजा गोई राजपुर सिलाबाद पलसूद बोखराटा निवाली पानसेमल सेंधवा जुलवानिया जामली बरला मोरदाद रामकोली चाचरीपति
26	झाबुआ	भाबरा बोरजर जोबट चांदपुर अबा
27	अलीराजपुर	अलीराजपुर फूलमाल चकताला मठवर सोडवान

भूकम्प का प्रभाव

प्रारम्भिक प्रभाव

1. जन एवं पशुधन की हानि
2. भवनों का ध्वस्त एवं क्षतिग्रस्त होना
3. आधारभूत सेवाओं का क्षतिग्रस्त होना
4. आर्थिक एवं सामाजिक
5. सांस्कृतिक एवं धरोहर की क्षति.

द्वितीय प्रभाव

1. आगजनी
2. द्रवीकरण
3. जमीन का धंसना
4. भू स्खलन

शमन प्रबंधन एवं उपाय - आपदाओं को रोका नहीं जा सकता किन्तु उनके प्रभाव को कम किया जा

सकता है। आपदा से पूर्व जो कार्य किया जाता है उसे आपदा शमन कहते हैं। शमन को दो वर्गों में विभाजित किया जा सकता है।

(अ) संरचनात्मक - भूकम्प से होने वाली क्षति का मुख्य कारण भवनों एवं आधारभूत सेवाओं का क्षतिग्रस्त होना है। संरचनात्मक उपाय से भवनों एवं आधारभूत सेवाओं की क्षति को कम किया जा सकता है जैसे -

- 1 पुराने एवं जीर्ण-क्षीर्ण भवनों को सुदृढ करना।
- 2 भूकम्परोधी भवनों का निर्माण।
- 3 आधारभूत सेवाओं का मजबूतीकरण।
- 4 भूकम्प रोधी आधार भूत सेवाओं का निर्माण।
- 5 भूकम्प रोधी भारतीय मानक निर्देशिकाओं का वैधानिक प्रतिपालन।

(ब) असंरचनात्मक - जन जागरूकता एवं भूकम्प के प्रति सजगता हेतु किया जाने वाला उपाय असंरचनात्मक की श्रेणी में आता है। इसके अन्तर्गत मुख्य गतिविधि निम्नवत है।

1. भू-उपयोग योजना।
2. प्रशिक्षण एवं कार्यशाला।

सुझाव
भूकम्प मुख्य रूप से प्राकृतिक आपदा है। मानवीय क्रियाकलापों का भी इसकी उत्पत्ति पर अप्रत्यक्ष रूप से प्रभाव पड़ता है। अतः बचाव के सिद्धांत का उपयोग करके इसके प्रभावों को कम किया जा सकता है तथा मानवीय क्रियाओं पर नियंत्रण करके जैसे- अवैध उत्खनन पर प्रतिबंध बाधों का निर्माण मजबूत भौगोलिक संरचना वाले भाग पर करना तथा वृक्षारोपण आदि के द्वारा भूकम्प को रोका जा सकता है।