

भारतातील भूकंपाचा एक भौगोलिक अभ्यास**प्रा. शहाजी गंगाराम मरशिवने**

कै.बापूसाहेब पाटील एकडेकर महाविद्यालय

उदगीर, जि. लातूर.

प्रस्तावना-

नैसर्गिक किंवा मानवी क्रियाद्वारे, पृथ्वीवर येते. भूकंपामुळे होणारे परिणाम कमी करण्यासाठी आपत्तीचे व्यवस्थापन करणे गरजेचे असते. आणि वेळा मोठमोठ्या भयावह घटना घडतात. या सर्व घटना भयंकर असतात. आणि त्या पृथ्वीच्या अंतर्गत भागात भूपृष्ठावर महासागरात किंवा अवकाशात घडून येतात. या सर्व घटनांचा परिणाम पृथ्वीवरील सजीव सृष्टीवर होतो हा सजीवसृष्टीवरील आपत्तींचा होणारा परिणाम कमी करण्यासाठी आपत्तिंचे व्यवस्थापन करणे गरजेचे आहे.

भूकंप म्हणजे जमिनीचे किंवा भूपृष्ठाचे कंपन होणे होय. हे कंपन किंवा भूपृष्ठाची हालचाल ही विविध कारणांमुळे होत असते. उदा.भूपृष्ठा च्या अंतर्गत भागातील ऊर्जा एकदम मुक्त झाल्यामुळे किंवा ज्वालामुखीच्या उद्रेकामुळे किंवा वेगवेगळ्या प्रकारच्या प्रस्तरभंगामुळे किंवा अंतर्गत भागात खोलवर खडकात असलेल्या रासायनिक द्रव्याच्या स्फोटामुळे किंवा खडकातील खनिजाच्या स्फटिकीभवनामुळे किंवा खडकांच्या विखंडनामुळे किंवा भूपृष्ठाच्या आकुंचनामुळे ही कंपने निर्माण होतात. अशा प्रकारचे भूकंप भारतात अनेक ठिकाणी होत असल्याचे दिसून

येते. भूकंपामुळे होणारे परिणाम कमी करण्यासाठी आपत्तीचे व्यवस्थापन करणे गरजेचे असते.

अभ्यास क्षेत्र

भारत उत्तर पूर्वगोलार्धात दक्षिण आशियाखंडात स्थित असून भारताचा अक्षवृत्तीय विस्तार 84'25" उत्तर ते 37°6'53"उत्तर अक्षवृत्तादरम्यान पसरलेला असून रेखावृत्तीय विस्तार 68°7'33" पूर्व ते 97°25'47" पूर्व रेखावृत्ता दरम्यान पसरलेला आहे. भारताच्या मध्यातून 23°30' उत्तर अक्षवृत्त म्हणजेच कर्कवृत्त गेलेला आहे.जगातीलएकूण क्षेत्रफळाच्या 2.46% एवढा प्रदेश भारताने व्यापला असून क्षेत्रफळानुसार भारताचा सातवा (7) क्रमांक लागतो.

उद्देश-

- 1) भूकंपाची व्याख्या,कारणे व परिणामांचा आढावा घेणे.
- 2) भारतातील भूकंप प्रवण क्षेत्राचा अभ्यास करणे.

माहिती संकलनाचे स्रोत व अभ्यास पद्धती -

सदर लेखाच्या अभ्यासासाठी दुय्यम प्रकारच्या स्रोतांचा वापर करण्यात आलेला असून त्यासाठी अनेक प्रकारचे संदर्भग्रंथ, दैनिक वर्तमानपत्रे, आणि मासिकांचा वापर करण्यात आलेला आहे.

विषय विवेचन**भूकंपाची व्याख्या -**

"भूपृष्ठावरच्या किंवा भूपृष्ठाखालील असलेल्या खडकाच्या लवचिकतेमध्ये किंवा गुरुत्वाकर्षणीय समतोलामध्ये तात्काळ अडथळा आल्यास भूपृष्ठ कंपायमान होते यास 'भूकंप' असे म्हणतात". भूकंप ही एक मोठी भयंकर अशी आपत्ती आहे. भूकंपामुळे मानवी जीवन आणि संपत्तीचे अतोनात नुकसान होते. भूकंप शास्त्रांमध्ये (seismology) भूकंपाचा शास्त्रीय दृष्टिकोनातून अभ्यास केला जातो.

भूकंपाची कारणे

खालील प्रकारच्या कारणामुळे भूकंपाची निर्मिती होत असते.

- ज्वालामुखीचा उद्रेक
- प्रस्तरभंग
- अभिसरण प्रवाह/ पातालिक खडकांचे विखंडन व आकुंचन
- समस्थायित्वाचे समायोजन
- भूकवचाचे आकुंचन
- खडकांचे विखंडन
- भुगर्भिय तप्त वायू
- मानवनिर्मित कारणे

यात अनुस्फोट, खोदखाणी, खनिजाचे उत्खनन धरणे बांधणे, जलाशये निर्माण करणे इ.

भूकंपाचे परिणाम (Effects of Earthquake)

भूकंपाचे परिणाम हे भूकंपाच्या तीव्रतेवर अवलंबून असतात. भूकंप किती रिश्टर स्केलचा (आभिमितीचा- Magnitude) आहे.त्यावर त्याचे परिणाम अवलंबून असतात. भूकंपाच्या परिणामांचा इतिहास पाहता भूकंपामुळे मानवी जीवन मोठ्या प्रमाणात विस्कळीत होते. त्याचप्रमाणे आर्थिक नुकसानही मोठ्या प्रमाणावर झाल्याचे दिसते. भूकंपाचे परिणाम पुढीलप्रमाणे सांगता येतात

अ) फायदे

1. पृथ्वीच्या अंतरंगाचे अभ्यास
2. सरोवरांची निर्मिती
3. भूमिगत गरम पाण्याच्या झऱ्यांची निर्मिती
4. भूमिगत पाण्याची पातळी वाढते

ब) तोटे

- जीवित व वित्त हानी
- त्सुनामी लाटा
- भूमिपात
- दळणवळण व संपर्क साधणे तुटणे
- अचानक पूर येतो
- भूमिगत पाण्याची पातळी कमी होते व प्रदेशाच्या प्राथमिक रचनेत बदल
- अग्नि प्रलय/ वनवे

भारतातील भूकंप प्रवण क्षेत्र

भारतीय उपखंड तयार होण्याच्या विशिष्ट प्रक्रियेमुळे भारताचा ईशान्य भाग आणि हिमालय पर्वताचा भाग अस्थिर आहे. पृथ्वीचा पृष्ठभाग अनेक प्लेटचा बनलेला आहे या सर्व प्लेट हालचाल करणाऱ्या आहेत.

पृथ्वीवर पूर्वी पॅजिया या एका खंड रचनेत दोन भाग पडले. उत्तरेस अंगारालँड व दक्षिणेस गोडवानालँड यांच्या दरम्यान टेथिस समुद्र निर्माण झाला. भारतीय द्वीपकल्प हा गोडवानाचाच एक भाग होता. भारतीय द्वीपकल्प भूखंडवहन प्रक्रियेतून उत्तरेस सरकल्याने टेथिस समुद्राला वळ्या /घड्या पडल्या व तेथील भाग उंचावून सध्याचा गाळचा हिमालय पर्वत निर्माण झाला. यामुळे भारतीय द्वीपकल्पीय भुपट्टाची हालचाल सतत उत्तरेकडे चालू असते. याचाच परिणाम म्हणून भूखंडाला हादरे बसतात व भूकंपाची निर्मिती होते.

देशाच्या विविध भागांमध्ये घडलेल्या घटना भूकंप, मापन भूकंपमापन यंत्रामधून मिळणाऱ्या नोंदी आणि भारतीय उपखंडांची भूरूपीय रचना यांच्या आधारावर भारतातील भूकंप प्रवण क्षेत्र ठरविण्यात आले आहेत. यावर आधारित Bureau of Indian standard ने १८९३ साली भारताच्या भूकंप प्रवण क्षेत्रांचे पाच (५) विभाग केले होते. परंतु कोयना आणि किल्लारीचा भूकंप झाल्यानंतर २००२ साली चार भूकंपप्रवण भाग २ ते ५ असे निश्चित करण्यात आले आहेत.

Zone १ -

सध्या यात कोणताही प्रदेश नाही.या भागात पूर्व महाराष्ट्रीयन द्वीपकल्पाचा समावेश होत होता. (२००० साला पर्यंत).

Zone २- Low Intensity Earthquake zone -

हा झोन कमी भूकंपाच्या धोक्याचा भाग म्हणून ओळखला जातो . या भागात जास्तीत जास्त ५ रिश्टरस्केल (अभीमिति)पर्यंत भूकंप होऊ शकतात.या झोनमध्ये देशाच्या एकूण प्रदेशाच्या ४३% भागांचा समावेश होतो . यात मध्यभारत, पूर्व भारत आणि दक्षिण भारताच्या काही प्रदेशांचा समावेश होतो.

Zone 3 Moderate Intensity Earthquake Zone -

हा झोन तिव्र भूकंपाच्या धोक्याचा भाग म्हणून ओळखला जातो.या भागामध्ये ५ ते ७ रिश्टर स्केलचा (अभीमिती) भूकंप होऊ शकतो. या झोनमध्ये देशाच्या एकूण क्षेत्रफळाच्या २७% क्षेत्र येथे या भागात केरळ, गोवा, लक्षद्वीप बेटे, उत्तर प्रदेश, गुजरात आणि पश्चिम बंगालचा दक्षिण भाग तसेच पंजाब, राजस्थान, मध्य प्रदेश, बिहार, झारखंड, छत्तीसगड, महाराष्ट्र, ओरिसा, आंध्रप्रदेश तामिळनाडू आणि कर्नाटकाचा काही भाग या प्रदेशात समावेश होतो. महाराष्ट्राचा जवळपास निम्मा भाग या प्रदेशामध्ये समाविष्ट आहे.

Zone ४ - Severe Intensity Earthquake Zone

हा झोन तीव्र भूकंपाच्या धोक्याचा भाग म्हणून ओळखला जातो. या क्षेत्रात ७ ते ८ रिश्टर स्केलचा (अभीमिती) पर्यंतचा भूकंप होऊ शकतो. या झोनमध्ये देशाच्या एकूण क्षेत्रफळाच्या १८% प्रदेशाचा समावेश होतो. या

झोनमध्ये जम्मू आणि काश्मीर, हिमाचल प्रदेश, दिल्ली राष्ट्रीय राजधानी प्रदेश, सिक्कीम, उत्तर प्रदेश, बिहार, आणि पश्चिम बंगालचा उत्तर भाग, गुजरातचा काही भाग, पश्चिम किनाऱ्यावरील महाराष्ट्राचा छोटासा भाग आणि राजस्थान इ. प्रदेशांचा समावेश होतो

Zone ५ - Very Severe Intensity Earthquake Zone

हा झोन अतितीव्र भूकंपाच्या धोक्याचा भाग म्हणून ओळखला जातो. या भागात ८ किंवा त्यापेक्षा अधिक अभीमीतिचा भूकंप होण्याची शक्यता आहे. या भागांमध्ये देशाच्या एकूण क्षेत्रफळाच्या १२% भूभागाचा समावेश होतो. यात संपूर्ण उत्तर भारत ज्यात जम्मू आणि काश्मीर, हिमाचल प्रदेश, उत्तराखंड, गुजरात मधील कच्छचे रण बिहारचा उत्तर भाग, अंदमान आणि निकोबार बेटे आणि ईशान्य भारताचा समावेश होतो.

निष्कर्ष

भारताचा जवळपास १२% भूभाग अतितीव्र भूकंपाच्या धोक्याचा भाग म्हणून ओळखला जातो. अशा प्रदेशांमध्ये जर भूकंपाची तीव्रता कमी करायची असेल तर राष्ट्रीय आपत्ती व्यवस्थापन यंत्रणेद्वारा योग्य प्रमाणात नियोजन करावे लागेल. तसेच भूकंप पूर्वसूचना प्रणाली (Earthquake Early Warning System) चा विकास करावा लागेल व त्याद्वारे भूकंपाची तीव्रता जास्तीत जास्त कमी करावी लागेल.

संदर्भ ग्रंथ

१. प्राकृतिक भूगोल- ए. बी. सवदिव कोळेकर.
२. Physical Geography – M. Sanvidra Singh.
३. भूशास्त्र -डॉ. विठ्ठल धारपुरे.
४. National Disaster Management Authority website.