

भारतातील भूमिपाताचा / भूस्खलनाचा एक भौगोलिक अभ्यास

शहाजी गंगाराम मरशिवणे

सहा. प्रा. भूगोल विभाग

कै. बापूसाहेब पाटील एकंबेकर महाविद्यालय,

उदगीर जि.लातूर

प्रस्तावना :-

भूरुपशास्त्र हि एक प्राकृतीक भुगोलाची महत्वाची शाखा आहे. पृथ्वीच्या पृष्ठभागावरील भुरुपांचा अभ्यास करणा-या शास्त्रास भुरुपशास्त्र असे म्हणतात यांत प्राकृतीक घटकातील भुर्गभीय घटक, अनेक प्रकारची भुरुपे उदा. प्रथम वर्गाची भुरुपे - खंड व महासागर, द्वितीय वर्गाची भुरुपे - पर्वत, पठार, मैदान आणि तृतीय वर्गाची भुरुपे - डोंगर, टेकड्या, द-या इ. यांचा अभ्यास केला जातो तसेच विविध प्रकारचे खडक व खनिजे, पृथ्वीच्या अंतरंगाची रचना, पृथ्वीच्या निर्मितीचे गुढ उकलणा-या वेगवेगळ्या संकल्पना, अंतर्गत व बहिर्गत बले, वेगवेगळ्या कारकांद्वारे निर्मित भुरुपे, भुरुपाची उल्लांती आणि विविध प्रकारची मृदा यांचा अभ्यास केला जातो.

भुरुप विकासावर भुरुपांची संरचना, प्रकिया, हवामान, शिलावरण, भुउठाव आणि काळ यांचे नियंत्रण असते, याच प्रमाणे ऊर्जेमुळे विविध भुरुपांचा विकास होतो यात अंतर्गत आणि बहिर्गत ऊर्जेचा समावेश होतो. अंतर्गत शक्तीमुळे भुपृष्ठाचे संतुलन बिघडते काही प्रदेशाचे उंचावणे झाले की, बहिर्गत शक्तीचे कार्य सुरु होऊन विषमता घालविण्याचा प्रयत्न केला जातो. बहिर्गत शक्तीचे कार्य मंदगतीने चालते व अनाच्छादनाद्वारे पूर्ण होते यामध्ये अपक्षय, शिलापदार्थाची विस्तृत झीज, अपक्षरण, वहन आणि निक्षेपण यांचा समावेश होतो.

वरील क्रिया सारखीच भुमीपाताची घटनाही घडत असते अशा घटनांमुळे जगात व भारतात अनेक प्रकारची वित्त व जिवीत हानी होत असते. अशा घटनांपासून संरक्षण मिळवण्यासाठी किंवा घटनाची तिब्रता कमी करण्यासाठी राष्ट्रीय आपत्ती व्यवस्थापन यंत्रणा, भारतीय अंतराळ संशोधन संस्था यांची मदत घेणे गरजेचे आहे.

अभ्यास क्षेत्र :-

भारत उत्तरपूर्व गोलार्धात दक्षिण आशिया खंडात स्थित आहे. भारताचा अक्षवृत्तीय विस्तार $8^{\circ}4'25''$ उत्तर ते

$37^{\circ}6'53''$ उत्तर अक्षवृत्ता दरम्यान पसरलेला असून रेखावृत्तीय विस्तार $68^{\circ}7'33''$ पूर्व ते $97^{\circ}25'47''$ पूर्व रेखावृत्तादरम्यान पसरलेला आहे भारताच्या मध्यातून $23^{\circ}30'$ उत्तर अक्षवृत्त म्हणजेच कर्कवृत्त गेले आहे. जगातील एकुण क्षेत्रफळाच्या 2.46 टक्के एवढा प्रदेश भारताने व्यापला असून, क्षेत्रफळानुसार भारताचा सातवा (07) क्रमांक लागतो.



उद्देश :-

- 1) भारतातील भूस्खलन / भुमीपाताची कारणे व परिणाम यांचा सविस्तर अभ्यास करणे
- 2) भारतात घडून आलेल्या भुमीपाताच्या घटनांची सविस्तर माहिती घेणे

माहिती संकलनाची स्रोत व अभ्यास पद्धती :-

भारतातील भुमीपाताच्या घटना, त्यांची कारणे व परिणामांच्या अभ्यासासाठी दुय्यम स्रोतांचा वापर करण्यात आला असून यासाठी अनेक प्रकारचे संदर्भ ग्रंथ, विविध संकेतस्थळे, मासिके यांचा उपयोग करण्यात आला आहे.

विषय विवेचन :-

मृदा व वनस्पती उतारानुसार जागा सोडतात व खाली घसरत येतात. त्याला 'भूमिपात' असे म्हणतात. शिघ्र

उतारावरुन भूमिपात ही प्रक्रिया नित्याची आहे. विदारण हे त्याचे प्रमुख कारण आहे.

व्याख्या :

- 1) पर्वताच्या तीव्र उतारावरुन डोंगरकडा, खडकांचा काही भाग खाली कोसळतो त्याला 'भूमिपात' असे म्हणतात.
- 2) पर्वत व टेकड्यांच्या कडा एकत्रितरित्या उन्मळून पृथ्वीच्या गुरुत्वाकर्षण शक्तीमुळे खाली कोसळतात. त्याला 'भूमिपात' असे म्हणतात.

भूमिपाताचे स्वरूप हे भिन्न भिन्न असते. कारण भूमिपातामुळे जमीन किंवा पर्वतकडा खाली घसरत येतो. तर काही वेळा खडक, दगड -गोटे, राडारोडा, उंचावरुन खाली कोसळतो. तसेच उंचावरील कडा किंवा खडक ऊन, वारा, पाऊस यांच्या मा-यामुळे खाली पडतात. अशा वेगवेगळ्या प्रकारे भूमिपात होतात.

भूमिपाताची कारणे :-

भूमिपाताची मुख्यतः दोन कारणे सांगता येतात.

अ) नैसर्गिक किंवा प्राकृतिक कारणे :

- 1) विदारण : बाह्य कारकांच्या परिणामामुळे खडक फुटणे किंवा खडकांचे तुकडे होणे म्हणजे विदारण होय. खडकांवर सतत ऊन, वारा व पाऊस यांचा मारा होत असतो. त्यामुळे खडकातील कण कुजतात व खाली कोसळतात. दरडी कोसळणे, खडक उंचावरुन पडणे या घटना विदारणामुळे घडत असतात.
- 2) भेगा किंवा भ्रंश : ब-याच खडकांना भेगा दिसतात. अशा भेगांमध्ये पाणी व हवा शिरते. भेगा रुंद होत जातात. त्यामुळे भेगांपासून पृष्ठभाग वेगळा होतो व खाली कोसळतो.
- 3) भूकंप : भूकंपामुळे भूपृष्ठ हादरतो. कंपनामुळे पृष्ठभागास असलेल्या भेगा मोकळ्या होतात वा रुंद होतात. जमिनीचा एकसंधपणा नष्ट होतो. काही काळानंतर तो पृष्ठभाग खाली कोसळतो.
- 4) ज्वालामुखी उद्रेक : ज्वालामुखी ही क्रिया प्रचंड वेगाची व व्यापक असते. तेव्हा ज्वालामुखीच्या सभोवतालचा प्रदेश घट न राहता तो पोकळ होतो व काही काळानंतर पोकळ भाग खाली कोसळतो.
- 5) पर्जन्य वृष्टी : एखाद्या ठिकाणी ढगफुटी होते किंवा मुसळधार पाऊस पडतो. अशा प्रकारच्या सततच्या पाण्याच्या मा-यामुळे डोंगरकडा, खडक कमकुवत होतात व

खाली कोसळतात. अशा घटनांमध्ये पाणी वंगनाचे कार्य करित असते.

ब) मानवनिर्मित कारणे :

- 1) निर्वनीकरण : माती, दगड आणि खडक यांना घट्ट धरून ठेवण्यासाठी वनस्पतीची मुळे उपयुक्त ठरतात. भूमिगत भागात वनस्पतींच्या मूळांचे एक जाळे तयार होते. वनस्पती खडकातील सर्व पदार्थ धरून ठेवत असतात. परंतु वृक्षतोडीमुळे माती, दगड व खडक एकमेकांपासून मोकळे होतात. त्यांच्यातील एकजिनसीपणा राहत नाही. परिणामी ते खाली कोसळतात.
- 2) धरणे : धरणे बांधत असताना भूमिपात होतात किंवा अतिवृष्टीमुळे धरणाच्या क्षमतेपेक्षा पाणी जास्त झाल्यास धरणे फुटतात आणि भूमिपात होतो.
- 3) कृत्रिम कंपने : पर्वतीय प्रदेशात उंच - सखल भागात रस्ते, लोहमार्ग, बोगदे यांसाठी मोठ्या प्रमाणात खोदकाम करावे लागते. हे करत असताना मोठमोठी यंत्रसामग्री वापरावी लागते. उदा. JCB, Pocklen, विस्फोटके यामुळे तेथील जमिनीचा भाग अस्थिर बनतो. खडकात भेगा निर्माण होतात आणि ते खाली कोसळतात.

भारतातील भूमिपात प्रवण क्षेत्र :

भारताच्या एकूण भूक्षेत्रापैकी 12% क्षेत्र भूमिपात प्रवण क्षेत्रात येते. भारतात भूमिपात खालील मुख्य क्षेत्रात घडून येतात.

1) हिमालयीन पर्वतीय प्रदेश :

हिमालयीन पर्वतीय प्रदेशात उत्तर भारतातील जम्मू-काश्मिर, उत्तरांचल, हिमाचल प्रदेश तसेच ईशान्य भारतातील अरुणाचल प्रदेश, आसाम, मेघालय, मणिपूर, नागालँड, मिझोराम आणि त्रिपुरा, तसेच दार्जीलिंग आणि सिक्कीम या प्रदेशाचा समावेश होतो. हा प्रदेश, पर्वतीय तीव्र उताराच्या स्वरूपाचा असल्याने तसेच हा भाग उंचावर असल्याने तेथे पर्जन्यवृष्टी मोठ्या प्रमाणात होते. त्यामुळे पाणी जमिणीत मुरण्याचे प्रमाण जास्त असते. परिणामी जमीन प्रसरण पावून आपली मुळ जागा सोडते. म्हणजेच भूमिपात होतो. तसेच या प्रदेशातील पर्वत अतिउंचीवरील असल्यामुळे या प्रदेशात ढग अडकतात व ढगफुटी होते व नद्यांना पूर येतात. त्यामुळेही भूमिपात होत असतो.

2) पश्चिम घाटातील भूमिपात प्रवण क्षेत्र :

या प्रदेशातील पश्चिम घाट आणि कोकण पर्वतीय प्रदेशाचा समावेश होतो. यात तमिळनाडू, केरळ, कर्नाटक, गोवा आणि महाराष्ट्र या राज्यांचा समावेश होतो. या प्रदेशात नैऋत्य

व ईशान्य मान्सूनच्या काळात भूमिपाताच्या घटना घडत असतात.

3) पूर्व घाटाचा प्रदेश :

पूर्व घाट परिसरात आंध्रप्रदेशातील आरकू प्रदेशात प्रामुख्याने भूमिपाताच्या घटना घडत असतात. या प्रदेशात नैऋत्य व ईशान्य मान्सूनच्या काळात भूमिपाताच्या घटना घडतात. तसेच पूर्व किनारपट्टीवर चक्रीय वादळाची आपत्ती आल्यानंतरही या प्रदेशात भूमिपाताच्या घटना घडतात.

उदा. 3 ऑगस्ट 2006 रोजी ओडीशातील पुरी येथे चक्रीय वादळ आल्यामुळे या प्रदेशात वादळ आणि अतिवृष्टी झाली व भूमिपात घडून आला. त्यामुळे 18 लोकांचा बळी गेला. त्याचप्रमाणे ऑक्टोबर 2012 मध्ये निलम (Nilam) चक्रीय वादळाच्या आपत्तीमुळेही या प्रदेशात भूमिपाताच्या घटना घडून आल्या.

भारतातील भूमिपाताच्या प्रमुख घटना

तारीख व वर्ष	ठिकाण व राज्याचे नाव	हानी (मृतांची संख्या)
18 सप्टेंबर, 1948	गुवाहाटी भूमिपात, (आसाम)	500
4 ऑक्टोबर, 1968	दार्जीलिंग भूमिपात, जलपैगुडी (पश्चिम बंगाल)	हजारो लोकांचा जीव
11 व 17 ऑगस्ट, 1998	माल्पा भूमिपात, उत्तराखंड	380
12 जुलै, 2000	घाटकोपर, मुंबई भूमिपात (महाराष्ट्र)	67
9 नोव्हेंबर, 2001	आंबूरी भूमिपात, (केरळ)	40
16 जून, 2013	केदारनाथ भूमिपात, (उत्तराखंड)	5]700 मृत्यू
30 जुलै, 2014	माळीन-पुणे जिल्ह्यातील आंबेगाव तालुक्यात माळीन येथे (महाराष्ट्र)	मृत्यू -151, बेपत्ता 100

सारांश :-

अशा प्रकारे भारतातील भूमिपाताची कारणे, परिणाम व प्रमुख घटनांचा आपणांस आढावा घेता येतो. अशा प्रकारच्या भूमिपातांची तिवृता कमी करण्यासाठी राष्ट्रीय आपत्ती व्यवस्थापन संस्था, भारतीय अंतराळ संशोधन संस्था आणि अमेरिकन अंतराळ संशोधन संस्था यांनी एकत्रितपणे कार्ये केले पाहिजे व GIS आणि Remote Sensing चा वापर करुन Early warning system (पुर्व सुचना प्रणालीचा) विकास केला पाहिजे.

ज्याचा वापर करुन भूमिपाताच्या घटना ज्या प्रदेशात घडून येतात तेथील लोकांना सुरक्षित स्थळी हालविण्यासाठी मदत होईल व कमीत कमी हानी होईल.

संदर्भग्रंथ :-

- 1) भारत सरकारच्या ग्रह मंत्रालयाद्वारे प्रकाशित भारतीय अपत्ती व्यवस्थापन अहवाल
- 2) Wikipedia चे संकेतस्थळ
- 3) National disaster management Authority portal.
- 4) स्वामी रामानंद तीर्थ मराठवाडा विद्यापिठाद्वारे प्रकाशित Disaster management हे पुस्तक
- 5) प्राकृतिक भूगोल खंड - I सवदी व कोळेकर