



भूस्खलन और उसके प्रकारों पर अध्ययन

PINKI

pinkihooda2809@gmail.com

सार

भू-स्खलन अन्य भौतिक आपदाओं जैसे भूकंप, ज्वालामुखी, सुनामी की भांति विनाशकारी नहीं होते, फिर भी यदि किसी बस्ती अथवा नगर या टाऊन के पास भू-स्खलन हो जाये तो भारी जान-माल का नुकसान हो सकता है। भू-स्खलन की तीव्रता चट्टानों की संरचना तथा सघनता पर निर्भर करता है। गुरुत्वाकर्षण के प्रभाव में चट्टानी मलबे एवं भू-सतह जैसे ढलान पर स्थित पदार्थों का नीचे तथा बाहर की ओर संचलन भूस्खलन कहलाता है।

मुख्य शब्द: भू-स्खलन, गुरुत्वाकर्षण, भूवैज्ञानिकों, इत्यादि।

प्रस्तावना

गुरुत्वाकर्षण के प्रभाव से चट्टान तथा मिट्टी के अचानक नीचे की ओर खिसकने की क्रिया को भू-स्खलन कहते हैं।

जब चट्टानें प्राकृतिक या मानवीय कारणों से चटख जाती हैं तो गुरुत्वबल के कारण टूटकर धराशायी हो जाती हैं, जिसे भूस्खलन कहा जाता है। भूवैज्ञानिकों के अनुसार “भूस्खलन एक प्राकृतिक घटना है जो गुरुत्वाकर्षण बल के प्रभाव के कारण चट्टानों, मिट्टी आदि के अपने स्थान से नीचे की ओर सरकने के कारण घटित होती है।” नदियों द्वारा किए जाने वाले कटाव और लगातार वर्षा के कारण मिट्टी तथा चट्टान की परत कमजोर हो जाती है। गुरुत्वाकर्षण बल और ढाल के कारण मिट्टी तथा चट्टानों का ढेर सरक कर नीचे आ जाता है या भरभरा कर नीचे गिर जाता है। इसी को भूस्खलन कहते हैं। इसकी औसत गति 260 फिट प्रति सेकेण्ड होती है।

भू-स्खलन के प्रकार

(i) चट्टानों का या चट्टानों के टुकड़ों का गिरना (Rock Fall):

चट्टानों का गिरना एक तीव्रगति का भूस्खलन है, जिसमें चट्टान अथवा चट्टानी टुकड़े तीव्र गति से ढलान के साथ नीचे की ओर गिरते या लुढ़कते हैं। इस प्रकार के भूस्खलन में अलग-अलग चट्टानी टुकड़े नीचे की ओर गिरते हैं। ढलान के आधार पर मलवा अथवा टालस इकट्ठा हो जाता है।

(ii) मलवा स्लाइड (Debris Slides):



इस प्रकार के भू-स्खलन में तुलनात्मक रूप से सूखी चट्टानों के टुकड़े एवं मिट्टी नीचे की ओर खिसकते हैं।

(iii) कीचड़/मड प्रवाहित होना (Mud-Flow):

इस प्रकार के भू-स्खलन में चट्टानों के टुकड़े, मलवा, मिट्टी एवं पानी इत्यादि मिश्रित होते हैं जो नीचे की ओर खिसकते हैं। इस प्रकार के भू-स्खलन की गति ढलान की तीव्रता एवं कीचड़ की तरलता पर निर्भर करता है। कीचड़ प्रवाह से बहुत-सी बस्तियाँ नष्ट हो सकती हैं।

इस प्रकार के भू-स्खलन में यदि जल की मात्रा मलवे में अधिक हो तो बहाव की गति होती है जिससे भारी जान व माल को नुकसान हो जाता है।

(iv) खड़े ढलान से चट्टानों का खिसकना (Rockfall from Steep Cliff):

खड़े-ढलान से गिरने वाली चट्टानों अथवा चट्टानी टुकड़ों को लुढ़कने को रॉक-फॉल कहते हैं। जम्मू-श्रीनगर राजमार्ग पर खूनी नाले में रामसु बस्ती के पास इस प्रकार का भू-स्खलन होता रहता है।

(v) राक-स्लाइड (Rockslide):

यदि किसी पहाड़ी ढलान पर कोई चट्टान अपने आधार से अलग होकर नीचे की ओर खिसकने लगे तो उसको रॉक-स्लाइड कहते हैं।

(vi) चट्टानी धँसाव (Slump):

इस प्रकार के भू-स्खलन में मलवा एक वक्र रेखा की भांति नीचे की ओर खिसकता है और मलवा नीचे ढलान के आधार पर जाकर एकत्रित हो जाता है।

भूस्खलन के कारण

Landslide की घटनाएँ मुख्य रूप से प्राकृतिक कारणों से घटित होती हैं जैसे भूकंपीय कम्पन और दीर्घकालिक वर्षा या सीपेज के कारण मृदा परतों के मध्य जल का दाब। हाल के दशकों में, भूस्खलन के लिए उत्तरदायी मानवीय कारण महत्वपूर्ण हो गये हैं। इन कारणों में ढलानों पर स्थित वनस्पति की कटाई, प्राकृतिक जल निकासी में अवरोध, जल या सीवर लाइनों में रिसाव तथा सड़क, रेल, भवन-निर्माण के कार्यों के चलते ढलानों को परिवर्तित करना आदि शामिल हैं।

• **मौसम-प्रेरित भूस्खलन**

उत्तरी गोलार्द्ध में ग्रीष्मकाल के दौरान landslide की घटनाएँ उस समय अपेक्षाकृत अधिक होती हैं, जब एशिया के कुछ हिस्सों में चक्रवात, तूफान और टाइफून की अधिकता होती है और मानसूनी मौसम के कारण भारी वर्षा होती है।



- **अवैध खनन**

पहाड़ों को काटने के कारण होने वाले लैंडस्लाइड ग्रामीण क्षेत्रों में एक प्रमुख समस्या हैं, जहाँ लोग घरों के निर्माण के लिए अवैध रूप से पहाड़ी ढलानों पर स्थित सामग्री को एकत्रित करते हैं। घातक भूस्खलन सामान्यतः सड़कों और बहुमूल्य संसाधनों से समृद्ध स्थलों के निकट स्थित बसावटों में अधिक घटित होते हैं।

- **भूकम्प**

लैंडस्लाइड-प्रवण हिमालयी क्षेत्र अत्यधिक भूकम्प-प्रवण क्षेत्र है जहाँ तीव्रता वाले भूकम्प आते हैं और इस प्रकार यह क्षेत्र भूकम्प-प्रेरित भूस्खलन के लिए भी प्रवण बन जाता है। भूकम्प-प्रेरित लैंडस्लाइड के कारण हिमालय में लगभग 70 जलबिजली परियोजनाएँ संकट में हैं।

भारत से सम्बंधित लैंडस्लाइड डाटा

ग्लोबल फैटल लैंडस्लाइड डाटाबेस (Global Fatal Landslide Database : GFLD) के अनुसार, एशिया महाद्वीप को सर्वाधिक प्रभावित माना गया है जहाँ 75% (भारत में 20%) landslide की घटनाएँ घटीं। ये घटनाएँ मुख्य रूप से हिमालयी चाप के साथ संलग्न क्षेत्र में घटित हुई हैं।

लैंडस्लाइड से सम्बन्धित वैश्विक डाटाबेस के अनुसार, विश्व के शीर्ष दो भूस्खलन हॉट स्पॉट भारत में विद्यमान हैं : हिमालयी चाप की दक्षिणी सीमा और दक्षिण-पश्चिम भारत का तट जहाँ पश्चिमी घाट अवस्थित है।

- भारतीय भूवैज्ञानिक सर्वेक्षण (GSI) के अनुसार, भारत के कुल स्थलीय क्षेत्र का लगभग 12.6% भूस्खलन-प्रवण संकटग्रस्त क्षेत्र के अंतर्गत आता है।
- सिक्किम की सुभेद्यता: यह 4,895 वर्ग किलोमीटर क्षेत्र लैंडस्लाइड के प्रति संवेदनशील है, जिसमें से 3,638 वर्ग किमी क्षेत्र मानव जनसंख्या, सड़कों और अन्य अवसंरचनाओं से घिरा हुआ है।
- भूस्खलन और हिमस्खलन पर रोकथाम के लिए उठाये जा सकने वाले मानवीय कदम
- देश को प्रभावित करने वाली landslide घटनाओं से सम्बन्धित सूची तैयार करना और उसे निरंतर अद्यतन करना।
- सीमा सड़क संगठन, राज्य सरकारों और स्थानीय समुदायों के परामर्श से क्षेत्रों की पहचान और प्राथमिक निर्धारण के बाद सूक्ष्म और वृहत स्तर पर भूस्खलन खतरे की क्षेत्रीय मैपिंग करना।



- भूस्खलन शोध, अध्ययन और प्रबन्धन के लिए एक स्वायत्त राष्ट्रीय केंद्र की स्थापना करना।
- ढलानों के स्थिरीकरण के लिए गति अवरोधकों (pacesetter) की स्थापना करना।
- Landslide सम्बन्धी शिक्षा एवं पेशेवरों के प्रशिक्षण को बढ़ावा देना।
- भूस्खलन अध्ययन पर नई संहिता और दिशा-निर्देशों का विकास करना और मौजूदा दिशा-निर्देशों में संशोधन करना।

वर्तमान में लैंडस्लाइड को रोकने से सम्बन्धित भारत द्वारा उठाये कदम

- **भारतीय भूवैज्ञानिक सर्वेक्षण (GEOLOGICAL SURVEY OF INDIA : GSI)**

GSI भूस्खलन डेटा संग्रह और भूस्खलन अध्ययन करने के लिए भारत सरकार की एक “नोडल एजेंसी” है तथा इसके द्वारा सभी प्रकार के भूस्खलनों और ढाल स्थिरता सम्बन्धी शोध कार्य किया जाता है।

यह खान मंत्रालय के अंतर्गत कार्यरत है।

- **नेशनल लैंडस्लाइड ससेप्टिबिलिटी मैपिंग (NLSM), 2014**

GSI द्वारा 2018 के अंत तक लगभग 1.71 लाख वर्ग किसी क्षेत्र को कवर करने वाले भूस्खलन संवेदनशीलता मानचित्रों (Landslide Susceptibility Maps) के निर्माण को सम्पन्न करने हेतु राष्ट्रीय कार्यक्रम प्रारम्भ किया गया है।

इस परियोजना द्वारा भारत के सभी भूस्खलन-प्रवण क्षेत्रों का समेकित भूस्खलन संवेदनशीलता मानचित्र और भूस्खलन इन्वेंटरी मानचित्र प्रदान किया जाएगा, जिसका उपयोग आपदा प्रबन्धन समूहों के वास्तुकारों तथा भावी योजनाकारों द्वारा किया जा सकता है।

- **नेशनल लैंडस्लाइड रिस्क मिटिगेशन प्रोजेक्ट (NLRMP)**

NDMA (National Disaster Management Authority) द्वारा एक नेशनल लैंडस्लाइड रिस्क मिटिगेशन प्रोजेक्ट (NLRMP) चलाया जा रहा है. इस परियोजना के अंतर्गत मिजोरम में एक भूस्खलन स्थल का चयन किया गया है।

भूस्खलन पर अंतर्राष्ट्रीय कार्यक्रम (INTERNATIONAL PROGRAMME ON LANDSLIDES : IPL)

IPL का उद्देश्य लैंडस्लाइड जोखिम शमन पर विशेष रूप से विकासशील देशों में अंतर्राष्ट्रीय सहकारी अनुसन्धान और क्षमता निर्माण करना है। समाज और पर्यावरण के लाभ के लिए सांस्कृतिक और प्राकृतिक विरासत का संरक्षण किया जायेगा. IPL की गतिविधियों द्वारा आपदा न्यूनीकरण के लिए अंतर्राष्ट्रीय रणनीति (ISDR) में योगदान दिया जाएगा।



सारांश

व्यवस्थित तैयारी, शीघ्र चेतावनी, तीव्र, प्रत्युत्तर और स्थाई सुधार संकट प्रबंधन के प्रति आयोग के दृष्टिकोण का आधार रहे हैं। किसी भी संकट का प्रबंधन करना मुख्यतया सरकार की जिम्मेदारी होती है। लेकिन समाज, स्थानीय निकाय और स्वैच्छिक संगठन भी महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं। उन कार्यतंत्रों पर विशेष ध्यान रखा जाए जो आपदा से पूर्व और आपदा के बाद के कार्यकलापों में सहक्रिया लाते हैं। आयोग का यह विचार है कि संकट प्रबंधन कोई पृथक विषय नहीं है बल्कि यह सामूहिक प्रत्युत्तर सुनिश्चित करने के लिये ऐसे तरीके से इसके सभी क्षेत्रों को शामिल करके समस्याओं को सुलझाने का एक दृष्टिकोण विकसित किये जाने का प्रयास किया जाएगा।

सन्दर्भ ग्रन्थ सूची

1. चिंह. सविन्दर (2015) प्रयविरण भूगोल. प्रयाग पुस्तक भवन इलाहाबाद।
2. नेगी पी0 एस0 (2015) आपदा ग्रबन्धन अध्ययन बुक्स नयी दिल्ली/ प0स0-68-75
3. सिंह सविन्दर (2714) आपदा ग्रबन्धन अवालिका पब्लिकेशन इलाहाबाद / पृ0स0-111-737
4. पंवार समिता (2009) उत्तरकाशी जनपद में ग्राकृतिक आपदा ग्रबन्धन का एक भौगोलिक अध्ययन अप्रकाशित शोध ग्रन्थ/ ए0स0-112-140
5. आरती. (2015) गिलंगना नदी घाटी में प्राकृतिक आपदाओं का ज्वतिहास एवं प्रभाव रुहेलखण्ड मौयगोलिक शोध पत्रिका अंक 18वाँ ए0 143-1501/
6. बुलल्लर डी0 आर (2010) भूगोल नयी दिल्ली: टाटा मैग्नोक हिल एजुकेशन प्राइवेट लिगिटेड/
7. सिद्रार्थ के0 एव मर्जी एस (2015) आपदा अबन्धन नयी दिल्ली कि सलया ग्राइवेट लिगिटेड। पए0स0-73-63
8. आपदा ग्रबन्धन कार्ययोजना (2077) जनपद आपदा अबन्धन कार्यालय चमोली/