9. आपदा प्रबंधन

थोड़ा याद करो ।

1. आपदा से क्या समझते हो ?
2. आपदा के प्रकार कौन से हैं ?

पिछली कक्षा में हमने विविध प्राकृतिक आपदाओं की संक्षिप्त जानकारी प्राप्त की है । इस कक्षा में हम भूकंप और दूसरी कुछ प्राकृतिक आपदाओं संबंधी अध्ययन करनेवाले हैं ।

बताओ तो

भूकंप से क्या समझते हो ? भूकंप के कौन–से परिणाम होते हैं ?

भूकंप (Earthquake)

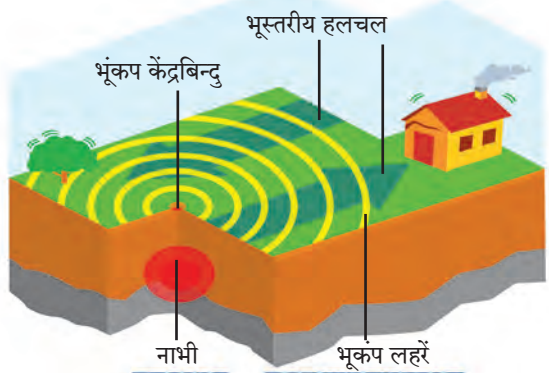
भू–कवच में अचानक कंपन होना अथवा भूकवच के अचानक थोड़े क्षण के लिए हिलने को भूकंप कहते हैं । भूकंप के कारण भूपृष्ठ का कुछ भाग आगे पीछे या ऊपर नीचे होता हैं इसलिए भूपृष्ठ सरलता से हिलता है ।

भूगर्भ में निर्माण होनेवाले धक्के व लहरें, जमीन के अंदर और ऊपर के पृष्ठभाग पर सर्व दिशा में फैलते हैं । भूकंप नाभि के ठीक ऊपर, भूपृष्ठ पर स्थित बिन्दु को भूकंप का केन्द्रबिन्दु कहते हैं । तीव्र स्वरूप की लहरें/ धक्के सर्वप्रथम केन्द्र के पास पहुँचते हैं इसलिए वहाँ हानि का अनुपात सबसे ज्यादा होता हैं ।

भूकंप के धक्के सौम्य अथवा तीव्र दोनों स्वरूप के हो सकते हैं । पृथ्वी पर होनेवाले विध्वंसक भूकंप की अपेक्षा सौम्य भूकंप की संख्या अधिक होती हैं ।

पृथ्वी पर प्रतिदिन कहीं ना कही भूकंप होता है । National Earthquakes information centre के निरीक्षण के अनुसार अपने पृथ्वी पर प्रत्येक वर्ष लगभग 12,400–14000 भूकंप होते हैं । संदर्भ : www.iris.edu.) इस आधार पर पता चलता हैं की, पृथ्वी हमेशा कम या अधिक अनुपात से कंपित होती हैं ।

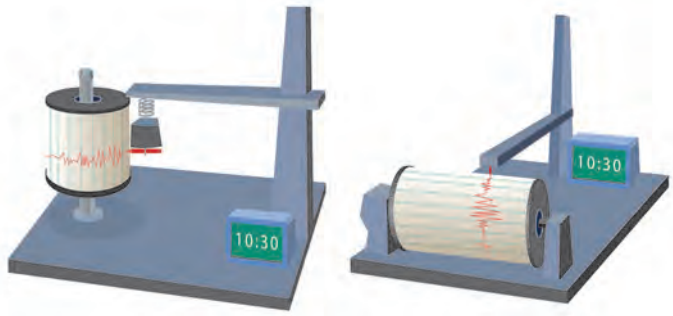
9.1 : इमारतों पर पड़ी दरारें



9.2 : भूकंपनाभी और भूकंपकेंद्र

भूकंप की जानकारी संकलित करनेवाले यंत्र को 'सिस्मोग्राफ' अथवा 'सिस्मामीटर' कहते हैं । भूकंप की तीव्रता मापने के लिए 'रिक्टर पैमाना' इस इकाई का उपयोग करते हैं । यह एक गणितीय इकाई हैं ।

भूकंप के परिणामों का वर्णन दिया हैं इस तालिका का सावधानीपूर्वक अध्ययन करो ।



ऊर्ध्वाधर भूकंपमापक यंत्र क्षैतिज भूकंपमापक यंत्र

9.3 : भूकंपमापक यंत्र

इंटरनेट मेरा मित्र: इंटरनेट की सहायता से 'रिक्टर पैमाना' तथा भूकंप के परिणाम की जानकारी प्राप्त करो ।

भूकंप के कारण	भूकंप के परिणाम
1. ज्वालामुखी का विस्फोट 2. बड़े बड़े बाँधों का जमीन पर पड़नेवाला तनाव 3. खदानों को खोदना । 4. जमीन के अंदर किए जानेवाले परमाणु परीक्षण 5. भूपृष्ठ के अंतर्गत भाग से पानी रिसता हैं तथा जमीन के अंदर प्रचंड ऊष्मा से पानी की भाप बनती हैं व यह भाप कमजोर पृष्ठभाग से बाहर निकलने का प्रयत्न करती हैं तब भूकंप होते हैं ।	1. मनुष्य के साथ-साथ वन्यजीव व पालतू प्राणियों की भी जीवित हानि होती हैं । 2. बहुत बड़े पैमाने पर आर्थिक नुकसान होता हैं । (बिज़ली के खंबे, पाइप लाइन, घर, इमारत, रस्ते, लोहमार्ग उद्ध्वस्त होते हैं।) 3. जैविक विविधता की हानि होकर परिसंस्था को खतरा होता हैं । 4. नदियाँ, नाले इनका प्रवाह बदलता हैं । 5. शहरी भागों में आग लगने की संभावना होती हैं । 6. समुद्र तल में भूकंप होने पर सुनामी लहरों का निर्माण होकर समुद्र किनारपट्टी पर बड़े पैमाने पर हानि होने की संभावना होती हैं । 7. भूमिगत जलस्तर ऊपर-नीचे होता हैं ।

भूकंप के बारे में सतर्कता :

1. भूकंप के समय यदि तुम घर में हो, तो

भूकंप का पता चलते ही इधर-उधर न दौड़कर बिना घबराहट उसी जगह पर शांत खड़े रहना चाहिए । जमीन पर बैठ जाओ, टेबल, पलंग किसी भी एक फर्निचर के नीचे स्वयं को छुपा लो और जमीन की हलचल रूकने तक वहीं रूको । तुम्हारे आसपास कोई भी टेबल अथवा डेस्क न हो तो घर के किसी कोणे में नीचे बैठकर दोनों हाथ घुटनों पर रखो, उसमें तुम्हारा चेहरा ढाँक लो।

2. चलते हुए वाहन अथवा घर के बाहर हो तो

सुरक्षित जगह देखकर तुरंत वाहन रोको और तुम भी वाहन के अंदर रूको, बाहर न निकलो, इमारत, वृक्ष, बिजली के तार के पास न रूको ।

भूकंप के समय यह मत करो

1. बहुमंजिल इमारत की लिफ्ट का उपयोग न करें । सीढ़ी का उपयोग करें।
2. एक ही जगह पर असुविधाजनक स्थिति में ज्यादा समय तक न बैठे, शरीर की थोड़ी हलचल करें ।
3. भूकंप के बाद बिजली के शार्टसर्किट के कारण आग लग सकती है इससे बचने के लिए घर का मेन स्वीच सावधानीपूर्वक बंद करें । ऐसे समय मोमबत्ती, लालटेन, माचिस का उपयोग न करें, बैटरी/टार्च का उपयोग करें ।

(अ)

(आ)

(इ)

9.4 : ली जानेवाली सावधानी

भूकंपरोधक इमारतें : जमीन की विशिष्ट सीमा तक हलचल होने से कोई खतरा नहीं होता ऐसी इमारतों के निर्माण कार्य को भूकंपरोधक निर्माण कार्य कहते हैं । इमारतों के निर्माण कार्य के लिए भारतीय, मानक संस्था ने कुछ कोड बनाए हैं । आय.एस.456 के अनुसार से इमारत का निर्माण कार्य किया जाता हैं । उसी प्रकार भूकंपरोधक निर्माण कार्य के लिए आय.एस.1392 (भूकंपरोधक आरेखन की संरचना के मापदंड) और आय.एस.1392 (भूकंप प्रभाव के संदर्भ में सशक्त क्राँक्रीट संरचना का तानीय विस्तार) का उपयोग किया जाता हैं । भूकंपरोधक निर्माण कार्य में आधुनिक तंत्रज्ञान का उपयोग किया जाता हैं ।

भूकंप की पूर्वसूचना प्राप्त हो इसके लिए लेसर रेंजिग, व्हेरी लाँग, बेसलाईन, गायगर कौंटर, क्रीप मीटर, स्ट्रेन मीटर, टाइड गॉज, टिल्ट मीटर, व्हॉल्युमेंट्रिक स्ट्रेन गॉज इनके जैसे आधुनिक साधनों का उपयोग किया जाता हैं ।

आग (Fire)

थोड़ा याद करो । आग यह प्राकृतिक आपदा हैं या मानवनिर्मित ?

आग के प्रकार (Types of Fire)

1. **'अ' वर्गीय (ठोसरूप पदार्थ)** : सामान्यतः ज्वालाग्राही पदार्थ से लगनेवाली आग (जैसे – लकड़ी, कपास, कोयला, कागज़ इत्यादि), यह ठंड़ा करके आग बुझाई जाती हैं ।

2. **'ब' वर्गीय आग (द्रवरूप पदार्थ)** : ज्वालाग्रही द्रव पदार्थ से लगनेवाली आग । उदाहरण पेट्रोल, तेल, वार्निश, विलायक, रसोई का तेल, रंग इत्यादि । ये पदार्थ पानी की अपेक्षा हलके होते हैं अतः झागवाले अग्निशामक द्वारा आग बुझाई जाती हैं ।

3. **'क' वर्गीय आग (गैस रूप पदार्थ)** : एसिटिलीन, घरेलू गैस, (एल.पी.जी. गैस) इत्यादि ज्वलनशील गैसों द्वारा लगनेवाली आग ।

4. **'ड' वर्गीय आग (रासायनिक पदार्थ)** : ज्वलनशील धातु से लगनेवाली आग इसमें सोडियम, पोटैशियम और कैल्शियम धातु हैं ये सामान्य तापमान पर पानी के साथ क्रिया करती हैं उसी प्रकार से मैग्नीशियम एल्युमिनियम और जिंक जो उच्च तापमान पर पानी के साथ क्रिया करती हैं । दोनों समूह की धातुएँ जब पानी के साथ संयोग करती हैं तब विस्फोट होता हैं ।

5. **'इ' वर्गीय आग (इलेक्ट्रीकल)** : इलेक्ट्रीकल सामान, फिटिंग के साधनों के कारण लगनेवाली आग, कार्बनड़ाय आक्साइड़ जैसे आग प्रतिबंधक से बुझाई जाती हैं ।

आग बूझाने की विधि : आग फैलने पर उसके नियंत्रण की तीन प्रमुख विधियाँ हैं ।

1. **ठंड़ा करना** : आग बुझाने के लिए पानी एक प्रभावी साधन हैं और वह सर्वत्र उपलब्ध होता हैं । आग पर अथवा आग के आजूबाजू में पानी डालने पर ठंड़क का निर्माण होता हैं और आग पर नियंत्रण करना सरल हो जाता है ।

2. **आग कम करना** : आग कम करने के लिए तथा विशेषतः तेल के कारण और बिजली के कारण लगी आग को बुझाने के लिए रेत अथवा मिट्टी का उपयोग करना अच्छा होता हैं । झाग जैसा पदार्थ आग पर फेंकने से उसका उपयोग आग ढँकने के जैसा होता हैं । यह आग बुझाने की विधि तेल के कारण लगी आग के लिए बहुत उपयुक्त होती हैं ।

3. **ज्वलनशील पदार्थ अलग करना** : इस पद्धति में ज्वलनशील पदार्थ को ही अलग करना होता हैं । लकड़ी का सामान अथवा अन्य ज्वलनशील वस्तुओं को आग के पास से दूर करना चाहिए । तुरंत लगी आग को बुझाने के लिए स्ट्रिरप पंप एक सबसे उत्तम साधन हैं, इस पंप से आग पर सभी ओर से पानी मार कर आग बुझा सकते हैं ।

सावधानी और सुरक्षात्मक उपाय

1. गैस का रेग्युलेटर जब उपयोग में न हो उस समय, रात को सोते समय और गाँव जाते समय ध्यान से बंद करना चाहिए।
2. 'आग-आग' ऐसे जोर से चिल्लाकर दूसरों को सावधान करो और मदद के लिए बुलाओ ।
3. अग्निशामक दल को तुरंत फोन कर बुलाओ ।
4. अग्निशामक टंकियों का उपयोग किस प्रकार करते हैं इसकी जानकारी प्राप्त करो ।

प्रथमोपचार : घायल व्यक्ति को आरामदायी स्थिति में बैठाएं अथवा सुलाकर रखें व तुरंत डॉक्टर की सहायता ले ।

पर्वतशिला का गिरना (भूस्खलन) (Land-slide)

थोड़ा याद करो ।

1. पूना जिले की मालीन दुर्घटना के बारे में जानकारी बताओ । उसका क्या परिणाम हुआ ।
2. पर्वत शिला के गिरने का क्या अर्थ हैं ?

कठोर चट्टानों में प्राकृतिक रूप से पाई जानेवाली दरारें अथवा जगह, यह बड़े चट्टानों के टूटने का कारण होता हैं । विशेषतः अतिवृष्टि के समय पत्थरों की दरारों, जगहों में पानी जाने से पत्थर का क्षरण होता हैं जिससे वजन बढ़ता है और इस प्रकार के पत्थर ढ़लान वाले प्रदेश में लुढ़कते हुए जाकर नीचे स्थिर हो जाते हैं इसे ही पर्वत शिला का गिरना कहते हैं।

पर्वत शिला गिरने के कारण

1. भूकंप, सुनामी, अतिवृष्टि, तूफान, बाढ़ जैसी बड़ी प्राकृतिक आपदाओं के परिणामस्वरूप भी पर्वत शिलाएँ गिरती हैं ।
2. बेशुमार वृक्ष काटने के कारण ही जमीन का क्षरण होता हैं ।
3. पर्वतों तथा घाटियों में रास्तें बनाते समय पर्वत खोदने के कारण पर्वत कमजोर हो जाते हैं व उनके किनारों के पत्थर गिरते हैं ।

सूची बनाओ और चर्चा करो ।

भूस्खलन के कारण यातायात में रूकावटें आने की घटनाएँ महाराष्ट्र में कहाँ-कहाँ घटित होती हैं? ऐसे स्थानों की सूची बनाओ । इन्हीं स्थानों पर ही भूस्खलन क्यों होता होगा? कक्षा में चर्चा को और उपाय बताओ ।

पर्वतशिला गिरने के परिणाम :

1. नदियों में अचानक बाढ़ आती है व नदी के मार्ग बदल जाते हैं ।
2. जलप्रपात का स्थानांतरण होता हैं, कृत्रिम जलाशय का निर्माण होता हैं ।
3. पर्वत शिला के गिरने से नीचे लगे वृक्ष भी टूट जाते हैं, ढलान पर हुए निर्माण कार्य भी ढ़ह जाते हैं । ये सब पत्थर, मिट्टी के ढेर, वृक्ष के नीचे सपाट क्षेत्र में गिरते हैं जिसके कारण बहुत बड़े पैमाने पर जीवित व आर्थिक हानि होती हैं ।
4. यातायात के मार्ग पर, लोहमार्ग पर पर्वत शिला गिरने से यातायात में बाधा आती हैं ।
5. भूस्खलन होनेपर उसपर लगी वनस्पतियों का जीवन नष्ट होता हैं ।

आपदा निवारण तथा नियोजन प्रतिकृति : विद्यालयीन आपदा निवारण के संदर्भ में, नियोजन प्रतिकृति द्वारा आपदा के समय मदद कार्य पहुँचने में सुलभता होती हैं, इसलिए उसमें नीचे दी गई जानकारी होना आवश्यक हैं । नीचे एक नमूना तालिका दी गई हैं उस आधार पर एक तालिका तैयार करो ।

प्रमुख मुद्दे	संकलित करने की आवश्यक बातें
विद्यालय की प्राथमिक जानकारी	अ. विद्यालय का पूरा नाम व पता आ. मुख्याध्यापक का पूरा नाम, निवास का पता, संपर्क नंबर इ. विद्यालय संस्थापक और व्यवस्थापक का नाम और संपर्क नंबर ई. कुल कर्मचारी
विद्यालय आपदा प्रबंधन समिति	अ. अग्निशामक आ. जागृति इ. सूचना ई. यातायात व्यवस्थापन उ. सुरक्षा ऊ. प्रसारमाध्यम समिति इस उपसमिति में प्रत्येक 2-3 सदस्य
इमारत की विस्तृत जानकारी	अ. कुल कमरों की संख्या आ. कक्षाओं की संख्या इ. कक्षा ई. छत के निर्माण का स्वरूप (लकड़ी/पत्रा/सिमेंट) उ. इमारत की उम्र, वर्ष
विद्यालय के मैदान के विषय में जानकारी	अ. विद्यालय परिसर में खुले मैदान का प्रकार, खो-खो, कबड्डी, प्रार्थना और अन्य मैदान की जानकारी आ. मैदान की मुख्य रास्ते से दूरी
विद्यालय की दिनचर्या	अ. विद्यालय शुरू होने का समय, दीर्घ छुट्टी और लघु छुट्टी, विद्यालय के छूटने का समय आ. विद्यालय में दिनभर में लिए जानेवाले विविध उपक्रम
विद्यालय की संभावित दुर्घटनाएँ	अ. संभावित दुर्घटनओं के नाम और स्वरूप (सामान्य, मध्यम, तीव्र) आ. पहले हुआ नुकसान इ. फिलहाल की गई उपाययोजना
विद्यालय का आपदा प्रबंधन नक्शा	विद्यालय की सर्व इमारतें, उनकी रचना, मैदान प्रवेश द्वार, विद्यालय की संभाव्य दुर्घटनाओं की जगह, आपदा के समय सुरक्षित जगह, नज़दीक का रस्ता, ये सब बातें उसमें बताना आवश्यक हैं । इस नक्शे के बारे में विद्यालय के सभी विद्यार्थियों को जानकारी देकर उसे विद्यालय के प्रवेशद्वार के पास लगाया जाए ।
विद्यालय की तैयारी (Mock drill)	विद्यालय की संभावित दुर्घटनाएँ और आपदा के अनुसार विशिष्ट कालावधि में (हर महिने) तैयारी की जाना चाहिए । इस समय उपस्थित विद्यार्थी संख्या, दिनांक, समय और कमियाँ इसकी भी जानकारी नोट करना चाहिए ।

कार्य संस्थाओं के

1. राष्ट्रीय भूकंप विज्ञान केंद्र (National Centre of Seismology - NCS) केंद्र शासन के भू-विज्ञान मंत्रालय के अंतर्गत भूकंप और विविध आपदा में संदर्भ में अनुसंधान का कार्य करती हैं ।
2. भूस्खलन के संभावित परिणामों का सुनियोजित अंदाज लेने के लिए भारत सरकार ने इंडियन माउंटनिरिंग इन्स्टिट्यूट व इंटरनेशनल सेंटर फॉर इंटिग्रेटेड माउंटन डेव्हलपमेंट इन संस्थाओं द्वारा अनुसंधान कर कार्यक्रम शुरू किया हैं । भूस्खलन इन्स्टिट्यूट ऑफ जिऑलॉजी व वर्ल्ड जिऑलॉजिकल कोरम इस संस्था की मदद ली जाती हैं ।

स्वाध्याय

1. **नीचे दिए प्रश्नों के उत्तर तुम्हारे शब्दों में लिखो ।**
   - अ. बहुत समय तक होनेवाली तेज वर्षा और पर्वत शिला का गिरना इनके बीच संबंध और कारण स्पष्ट करो ।
   - आ. भूकंप आपदा के समय क्या करना चाहिए और क्या नहीं करना चाहिए इन सूचनाओं की तालिका बनाओ ।
   - इ. भूकंपरोधक इमारतों की विशेषताएँ कौन-सी हैं ?
   - ई. पर्वत शिला गिरने से कौन-कौन से परिणाम होते हैं स्पष्ट करो ।
   - उ. बाँध और भूकंप इनका कुछ संबंध हैं क्या इसे स्पष्ट करो ।
2. **वैज्ञानिक कारण लिखो ।**
   - अ. भूकंप के समय पलंग, टेबल जैसी वस्तुओं के नीचे आश्रय लेना अधिक सुरक्षित होता हैं ।
   - आ. बारिश के दिनों में पर्वत की तली में आश्रय नहीं लेना चाहिए ।
   - इ. भूकंप के समय लिफ्ट का उपयोग नहीं करना चाहिए ।
   - ई. भूकंपरोधक इमारत की नींव बाकी की जमीन के भाग से अलग की जाती हैं ।
3. **भूकंप आने के बाद मददकार्य करते समय आसपास के लोगों की भीड़ होने से कौन-कौनसी कठिनाइयाँ आएँगी ।**
4. **आपदाकाल में मदद करनेवाली संघटनों और संस्थानों की सूची बनाओ । उनके मदद के स्वरूप के विषय में अधिक जानकारी प्राप्त करो ?**
5. **आपदा निवारण प्रतिकृति की सहायता से तुम्हारे विद्यालय का सर्वेक्षण कर मुद्दों के अनुसार जानकारी लिखो ।**
6. **तुम्हारे परिसर में पर्वत शिला गिरने की संभावित जगहें हैं क्या? जानकार लोगों से इसकी जानकारी प्राप्त करो।**
7. **नीचे दी गई आकृति की सहायता से आपदा काल में तुम्हारी भूमिका क्या होगी लिखो ?**

उपक्रम :

1. पर्वत शिला का गिरना/भूस्खलन की घटना व उसके कारण हुई हानि इस संदर्भ में समाचार, समाचार पत्रों की कटिंग, छायाचित्रों का संग्रह करो ।
2. भूकंप की पूर्वसूचना प्राप्त हो इसके लिए उपयोग में आनेवाले आधुनिक साधन व तंत्रज्ञान इस विषय की इंटरनेट की सहायता से जानकारी प्राप्त करो ।
3. NDRF, RPF, CRPF, NCC, , के बारे में इंटरनेटद्वारा जानकारी प्राप्त करो ।
4. CCTV की आवश्यकता इस विषय पर चर्चा करो।

JHM2CT