3

आंतरिक बल एवं उससे बननेवाली भू–आकृतियाँ

शंभू शाम में पढ़ाई कर रहा था। उसने स्वयं को हिलते पाया। अचानक मोबाईल की घंटी से उसकी तंद्रा टूट गई। फोन उसके मित्र का था। उसे बड़ा आश्चर्य हुआ। उसने स्पीकर ऑन कर 'हैलो' कहा। दूसरी तरफ से आवाज आई–पटना में भूकम्प आया है। सारे लोग अपने घर से बाहर निकल गए हैं। तुमलोग कैसे हो? उसके मित्र ने कहा टी.वी. पर भी खबर आ रही है। शंभू ने उठकर टी.वी. खोला। उसमें खबर आ रही थी, ''बिहार के कई इलाकों में भूकम्प के झटके महसूस किए गए। लोगों को सलाह दी जाती है कि वे घर से बाहर निकलें।'' शंभू भी माँ–बहन को [illegible]। बाहर भी कई लोग निकलकर चर्चा कर रहे थे अभी थोड़ी देर पहले भूकम्प का झटका आया और उनहें महसूस हुआ। जैसे वे नाव पर सवार हों। इन दोनों को बड़ा आश्चर्य हुआ।

भू–पर्पटी में विभिन्न आकार की छोटी एवं बड़ी किन्तु कठोर संरचनाएँ होती हैं, जिन्हें प्लेट कहते हैं। ये प्लेटें गतिशील रहती हैं। जिनसे द्वीपों, महाद्वीपों और महासागरों का निर्माण होता है।

अगले दिन के अखबार में भूकम्प से जुड़ी खबरों की भरमार थी। बाहर में भी जितना मुँह उतनी बातें। कुछ लोग घर छोड़कर बाहर ठहर गए थे उन्हें इस बात का संदेह था कि आज फिर भूकम्प आनेवाला है। लोग रात में डर से सो भी नहीं पाये थे। प्रशासन ने भूवैज्ञानिकों को बुलवाया। उन्होंने कई जगहों पर कुछ उपकरण लगाए। रात में उन्होंने चर्चा का आयोजन किया। उन्होंने लोगों को बताया–भूकंप का पूर्वानुमान संभव नहीं है। अतएव भूकम्प आने की आशंका एवं अफवाह से दूर रहें।

कुछ पत्रकारों ने पूछा—महाशय, आखिर भूकम्प क्यों आते हैं ?

भूवैज्ञानिक महोदय ने बताया— देखिए, हमारी पृथ्वी की ऊपरी सतह प्लेटों में विभाजित है जो हमेशा गतिमान रहती है। उस गति के कारण कुछ प्लेटें एक—दूसरे के पास आती हैं तो कुछ दूर जाती हैं तो कुछ साथ—साथ रहती हैं। जिसके कारण आपस में टकराहट होती है और कंपन शुरू होता है। उसी कंपन को 'भूकम्प' कहते हैं। उसके प्रभाव से कई भूभाग धँस जाते हैं तो कई ऊपर उभर आते हैं। ये घटनायें यदि मानव बसाव वाले क्षेत्रों में होती हैं तो अत्यंत विनाशकारी होती है।

3.1 भूकंप की उत्पत्ति

भूवैज्ञानिक ने आगे बताया कि कुछ ऐसे यंत्र हैं जिससे हम भूकंप की तीव्रता एवं उसकी उत्पत्ति का स्थान पता कर सकते हैं।

जनवरी 1934 में दरभंगा (बिहार) में, सितंबर 1993 में महाराष्ट्र के लातूर में, जनवरी 2001 में कच्छ एवं भुज (गुजरात) में भूकम्प के भयंकर झटके महसूस हुए जिससे जान—माल की व्यापक क्षति हुई।

पत्रकार ने पूछा— महोदय, क्या हम इससे होनेवाले नुकसान को नहीं रोक सकते ?

क्या आप जानते हैं? 11 मार्च 2011 को जापान के उत्तर—पूर्वी तट पर भयंकर भूकंप के झटके महसूस किए गए, जिससे हजारों लोगों की मृत्यु हो गई थी।

भूकंप की तीव्रता सीस्मोग्राफ से मापते हैं। रिक्टर पैमाना भूकंप की तीव्रता मापने की इकाई है।

© WEBCOPY, NOT TO BE PUBLISHED

© BSTBPC WEBCOPY, NOT TO BE PUBLISHED

3.2 भारत के भूकंप क्षेत्र

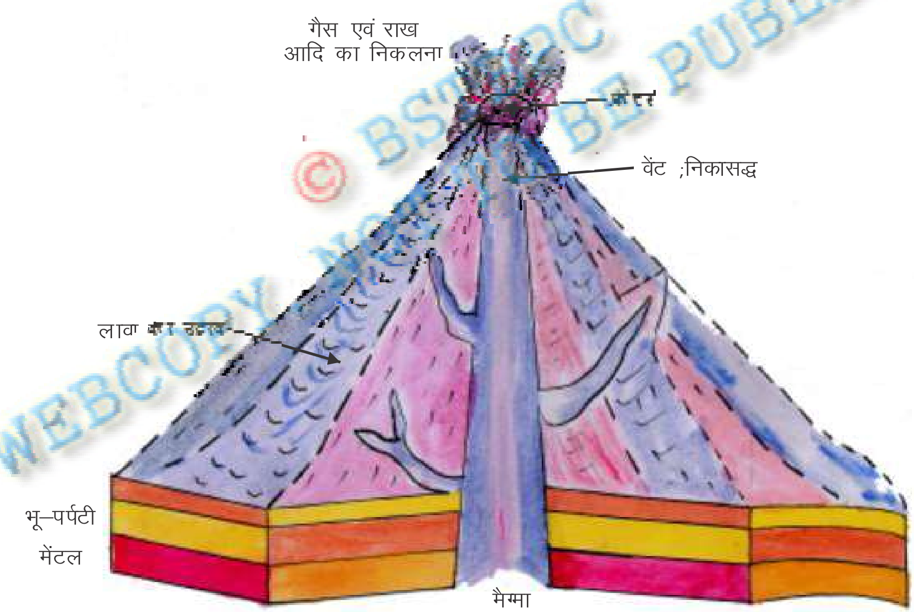
भूवैज्ञानिक ने कहा– नहीं, हम भूकम्प को रोक तो नहीं सकते लेकिन इसके प्रति जागरूकता पैदाकर इससे होने वाले नुकसान को कम कर सकते हैं।

पत्रकारों ने पूछा–क्या भूकंप का प्रभाव सभी जगह एक ही तरह का होता है ?

भूवैज्ञानिक ने बताया– नहीं ऐसा नहीं है। भू–पर्पटी के नीचे का वह स्थान जहाँ कंपन शुरू होता है 'उद्गम केन्द्र' कहलाता है। उद्गम केन्द्र के भू–सतह पर उसके निकटतम स्थान को 'अधिकेन्द्र' कहा जाता है। अधिकेन्द्र से कंपन बाहर की ओर तंरग के रूप में चलती है जिसकी तीव्रता, दूरी बढ़ने के साथ ही कम होती जाता है। अधिकेन्द्र के निकटतम भाग में सर्वाधिक कंपन होता है एवं वहाँ सर्वाधिक क्षति होती है।

पत्रकारों ने पूछा– भूकंप आने पर हमें क्या करना चाहिए ?

सबसे पहले तो हमें घबराना नहीं चाहिए। मजबूत मेज, पलंग या चौकी के नीचे छुप जाना चाहिए, आग वाले सामान, चिमनी, कमजोर छत या कमजोर दीवार से दूर हट जाएँ।



© BSTBPC WEBCOPY NOT TO BE PUBLISHED

चित्र : 3.3 ज्वालामुखी

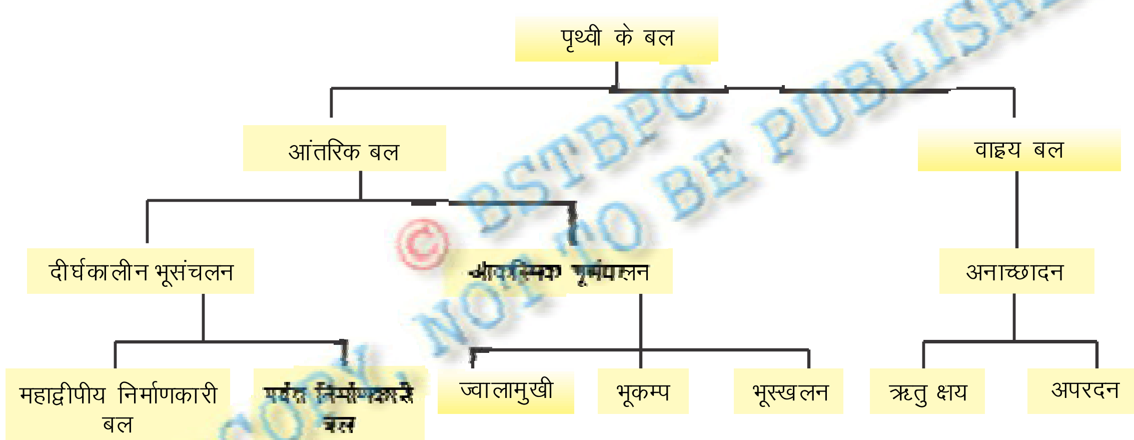
खुली जगह या मैदान में जाना चाहिए बिजली के खंभों, वृक्षों से दूर रहना चाहिए क्योंकि यह उखड़ कर आप पर गिर सकते हैं। भूकंप से बचाव के लिए भवन निर्माण में भूकंप रोधी तकनीक का इस्तेमाल करना, प्राथमिक चिकित्सा बॉक्स तैयार रखना आदि होता है।

बिहार के भूकंप क्षेत्र

भूकंप क्षेत्र iii–बक्सर, भोजपुर, रोहतास, कैमूर, औरंगाबाद, जहानाबाद, नवादा, अरवल, गया।

भूकंप क्षेत्र iv–पूर्वी चंपारण, पश्चिमी चंपारण, सिवान, गोपालगंज, सारण, मुजफ्फरपुर, वैशाली, पटना, समस्तीपुर, नालंदा, बेगुसराय, पूर्णिया, कटिहार, मुंगेर, भागलपुर, लक्खीसराय, जमुई, बांका एवं खगड़िया।

भूकंप क्षेत्र v–सीतामढ़ी, मधुबनी, सुपौल, सहरसा, अररिया, मधेपुरा, किशनगंज एवं दरभंगा।

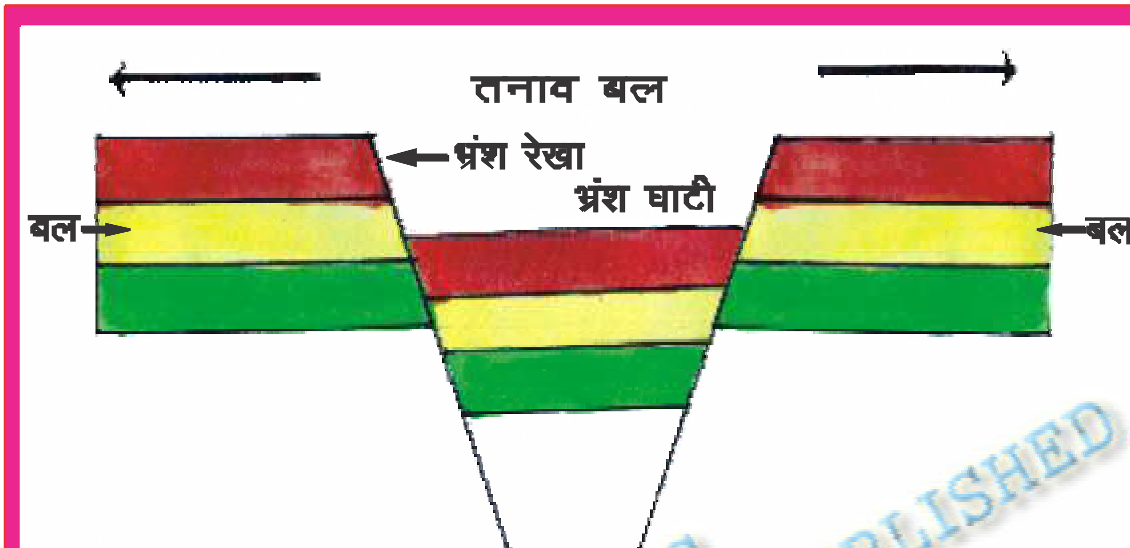


© BSTBPC WEBCOPY NOT TO BE PUBLISHED

अगले दिन अखबार में ये सारी बातें पढ़कर लोगों के मन का भय कुछ कम हुआ। परंतु शंभू के दिमाग में अभी कई प्रश्न उभर रहे थे कि और क्या–क्या होता होगा ?उसने अपने भूगोल शिक्षक से यह बात पूछी।

शिक्षक ने बताया–हमारी पृथ्वी प्लेटों में विभक्त है। पृथ्वी के अंदर ताप एवं दाब के कारण पदार्थ (चट्टानें) पिघली अवस्था में होती हैं जिसे 'मैग्मा' कहते हैं। यह सदैव गतिशील रहता है।, जहाँ कही भी पृथ्वी की परत कमजोर होती है वहाँ से यह धरातल के ऊपर धुएँ, भाप, राख, आग, गर्म तरल के रूप में निकल आता है।

पृथ्वी के बलों का प्रभाव



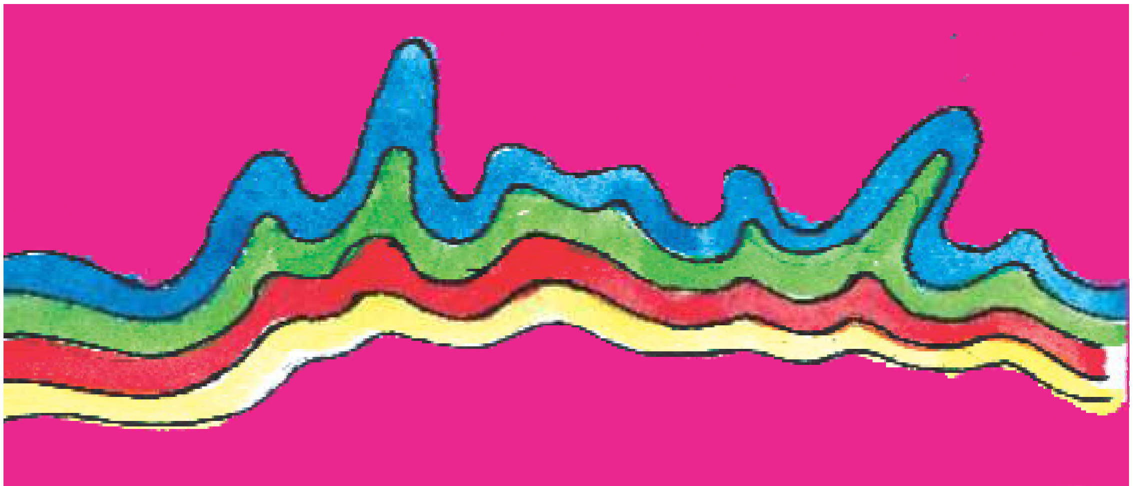
3.4 भ्रंश घाटी

© BSTBPC
WEBCOPY, NOT TO BE PUBLISHED

पर्वत– शिक्षक महोदय ने बताया कि आपने अपने आस–पास कई पर्वत देखे होंगे। पर्वत उस श्रेणी या उच्च भाग को कहते हैं जिसकी ऊँचाई कम से कम 900 मीटर हो और जिसका शिखर क्षेत्र संकुचित हो। ये पर्वत भी कई प्रकार के होते हैं :– वलित पर्वत, भ्रंशोत्थ पर्वत, संचयन पर्वत, अवशिष्ट पर्वत।

वलित पर्वत– दो विपरीत दिशाओं से जब एक ही केन्द्र पर बल लगता है तो उसे संपीडन बल कहा जाता है इसे पर्वत निर्माणकरी बल भी कहा जाता है। जिससे **वलित या मोड़दार** पर्वत बनते हैं। जैसे– हिमालय, रॉकी आदि।

भ्रंशोत्थ पर्वत– जब भूतल के किसी क्षेत्र में समानान्तर भ्रंश के बाद बीच का भाग ऊपर उठा रह जाता है तो उसे **भ्रंशोत्थ या ब्लॉक** पर्वत कहते हैं। जैसे– यूरोप का ब्लैक फॉरेस्ट पर्वत और भारत का सतपुड़ा पर्वत।

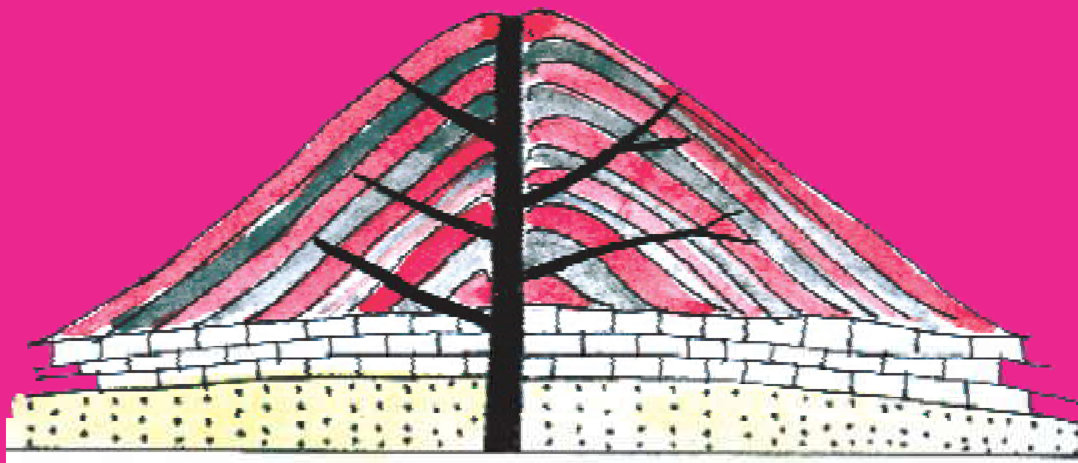


चित्र : 3.5 मोड़दार पर्वत

संचयन पर्वत– ज्वालामुखी द्वारा निकले लावा एवं अन्य पदार्थ ठंढा होकर जम जाते हैं तथा जब ये पर्वत का रूप ले लेते हैं इन्हें संचयन के पर्वत या ज्वालामुखी पर्वत कहा जाता हैं। जैसे–जापान का फ्यूजियामा, अफ्रिका का किलीमंजारो आदि।

चित्र : 3.6 भ्रंशोत्थ पर्वत

अवशिष्ट पर्वत– अपरदन की शक्तियों द्वारा पर्वत के भाग कटते–छँटते रहते हैं। ये अपरदित भूभाग अवशिष्ट पर्वत कहलाते हैं। जैसे–अरावली का पर्वत, पारसनाथ की पहाड़ी आदि।



चित्र : 3.7 संचयन पर्वत

पठार— शंभू ने पूछा— क्या ऊँचे नजर आनेवाले स्थान पर्वत हैं। शिक्षक ने कहा— नहीं, धरातल में वैसी आकृति भी हैं जो समुद्रतल या समीपवर्ती धरातल से एकदम से ऊँचा प्रतीत होता है यह प्रायः खड़ी ढाल वाला होता है इसकी ऊपरी सतह काफी विस्तृत क्षेत्र में फैली होती है इसे ही पठार कहते हैं। कभी—कभी पठार के ऊपर छोटी—छोटी पहाड़ियाँ पाई जाती हैं। इसके भी कई प्रकार हैं।

© BSTBPC WEBCOPY, NOT TO BE PUBLISHED

चित्र : 3.8 पठार

- महाद्वीपीय पठार शील्ड पठार
- वायूढ़ निक्षेप पठार
- हिमनदीय निक्षेपण पठार
- लावा निर्मित पठार
- अंतर पर्वतीय पठार
- गिरिपद पठार

छोटानागपुर का पठार एक प्रसिद्ध पठार है।

चर्चा कीजिए :–
जापान में सर्वाधिक भूकंप आते हैं फिर भी वहाँ जान–माल की अपेक्षाकृत कम क्षति होती है, क्यों ?

क्रियाकलाप

वैसे क्षेत्रों की सूची बनाइए जिनके अस्तित्व पर खतरा मंडरा रहा है क्योंकि वे समुद्र जल के नीचे जलमग्न हो जाएँगे

मैदान

शिक्षक ने शंभू से पूछा– अच्छा बताओ क्या तुम्हें कोई ऐसा क्षेत्र नजर आता है जहाँ आमतौर पर सामान्य ढाल या प्रायःसमतल भूमि हो।

शंभू ने सोचते हुए जवाब दिया– महाशय है अपना बिहार।

शिक्षक ने हँसते हुए कहा– हाँ। यहाँ गंगा का मैदान है। सामान्य ढाल एवं समतल भूमि वाले क्षेत्र मैदान कहलाते हैं। ये समुद्रतल से ऊँचे या नीचे भी हो सकते हैं। ये प्रायः एक ही प्रकार की मिट्टी से बने होते हैं जिनमें थोड़ा बहुत स्थानीय अंतर होता है। ग्लोबल वार्मिंग के चलते समुद्रतल बढ़ रहा है जिसके कारण कुछ मैदान समुद्रतल के नीचे होते जा रहे हैं।

शंभू ने कहा– तब तो पृथ्वी के आंतरिक बल के कारण बहुत सारे परिवर्तन होते हैं। शिक्षक ने कहा– बिल्कुल ठीक और उन्होंने मुस्कुराते हुए शंभू की पीठ थपथपा दी।

© BSTBPC WEBCOPY, NOT TO BE PUBLISHED

अभ्यास

i. सही विकल्प को चुनें।

(1) छोटानागपुर क्या है?

(क) एक पठार (ख) एक मैदान (ग) एक झील (घ) एक पर्वत

(2) भू–सतह पर भूकंप के केन्द्र के ऊपर स्थित स्थान क्या कहलाता है?

(क) क्रेटर (ख) अधिकेन्द्र (ग) लावा (घ) भू–पटल

(3) भारत को कितने भूकंप तीव्रता के क्षेत्रों में बाँटा गया है?

(क) 5 (ख) 4 (ग) 3 (घ) 7

(4) सतपुड़ा पर्वत उदाहरण है –

(क) भ्रंश घाटी का (ख) वलित पर्वत का (ग) ब्लॉक पर्वत का (घ) भ्रशोत्थ पर्वत का

ii. सही मिलान कर लिखिए –

1. हिमालय	(क) संचयन पर्वत
2. फ्यूजियामा	(ख) वलित पर्वत
3. अरावली	(ग) लावा निर्मित पठार
4. दक्कन	(घ) अवशिष्ट पर्वत

iii. स्पष्ट कीजिए–

अधिकेन्द्र, उदग्म केन्द्र, सिस्मो ग्राफ, रिक्टर स्केल

WEBCOPY NOT TO BE PUBLISHED © BSTBPC

iv. निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दीजिए–

(1) भूकम्प क्यों आते हैं ?

(2) भूकम्प का मानव जीवन पर क्या प्रभाव पड़ता है ?

(3) ज्वालामुखी किसे कहते हैं ?

(4) पृथ्वी की आंतरिक शक्तियों के परिणामस्वरूप निर्मित होने वाली स्थलाकृतियाँ कौन–कौन सी हैं। वर्णन कीजिए ?

(5) पर्वत के प्रकारों का उदाहरण सहित वर्णन करें।

(6) भूकम्प से होनेवाली क्षति से हम कैसे बच सकते हैं ?

v. क्रियाकलाप –

(1) भूकम्प एवं ज्वालामुखी से संबंधित खबरों एवं चित्रों का संकलन मानव जीवन पर इसके प्रभाव से संबंधित एक रिपोर्ट तैयार कीजिए।

(2) भारत के मानचित्र पर भूकम्प के विभिन्न क्षेत्रों को अलग–अलग रंगों से दर्शाइए एवं कक्षा में प्रदर्शित कीजिए।

♦ ♦ ♦