इकाई-6

मानचित्र अध्ययन

उच्चावच निरूपण

आप सभी जानते हैं कि पृथ्वी पर विभिन्न प्रकार की भू-आकृतियाँ पायी जाती हैं। इनमें से कुछ भू-आकृतियों के नाम आप जानते हैं। इनमें शंक्वाकार पहाड़ी, पठार, 'V' आकार की घाटी, जलप्रपात, झील इत्यादि प्रमुख हैं। इन आकृतियों का मानचित्र पर निरूपण ही उच्चावच निरूपण कहलाता है। दूसरे शब्दों में-उच्चावच निरूपण का तात्पर्य मानचित्रण की वह विधि है, जसके द्वारा धरातल पर पायी जानेवाली त्रिविमीय आकृति का समतल सतह पर प्रदर्शन किया जाता है।

पृथ्वी पर पायी जानेवाली सभी भू-आकृतियों में लंबाई, चौड़ाई एवं ऊँचाई होती है जिसके कारण वे त्रिआयामी होते हैं। इन भू आकृतियों को समतल सतह पर द्विआयामी रूप में प्रदर्शित किया जाता रहा है। अतः मानचित्र पर इन त्रिआयामी स्वरूपों को प्रदर्शित करने के लिए समय-समय पर अनेक विधियों का विकास किया गया है।

उच्चावच प्रदर्शन की विधियाँ :

धरातल पर पायी जानेवाली उच्चावच को प्रदर्शित करने के लिए विकसित की गई विधियों में से कुछ प्रमुख का विवरण यहाँ दिया जा रहा है

1. हैश्यूर विधि :

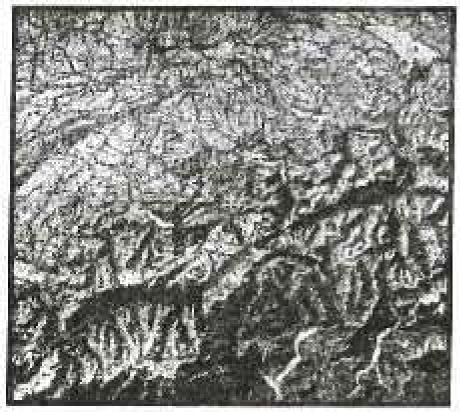
इस विधि का विकास ऑस्ट्रिया के एक सैन्य अधिकारी लेहमान ने किया था। उच्चावच-निरूपण के लिए इस विधि के अंतर्गत मानचित्र में छोटी, महीन एवं खंडित रेखाएँ खींची जाती हैं। ये रेखाएँ ढ़ाल की दिशा अथवा जल बहने की दिशा में खींची जाती हैं। फलतः अधिक

या तीव्र ढाल वाले भागों के पास-पास इन रेखाओं को मोटी एवं गहरी कर दिया जाता है । जबकि, मंद ढालों के लिए ये रेखाएँ पतली एवं दूर-दूर बनाई जाती हैं। समतल क्षेत्र को खाली छोड़ दिया जाता है। ऐसी स्थिति में धरातल का जो भाग जितना अधिक ढालुवाँ होता है, हैश्यूर विधि के मानचित्र पर वह भाग उतना ही अधिक काला दिखाई देता है। इस विधि से मानचित्र काफी आकर्षक एवं सजीव दिखता है, तथा इससे ढाल प्रणगता का सही-सही ज्ञान हो पाता है। परंतु इस विधि से उच्चावच प्रदर्शित करने में काफी समय एवं मेहनत लगता है।

चित्र-6.1 : हैश्यूर

2. पर्वतीय छायाकरण :

इस विधि के अंतर्गत उच्चावच-प्रदर्शन के लिए भू-आकृतियों पर उत्तर पश्चिम कोने पर ऊपर से प्रकाश पड़ने की कल्पना की जाती है। इसके कारण अंधेरे में पड़ने वाले हिस्से को या ढाल को गहरी आभा से भर देते हैं जबकि प्रकाश वाले हिस्से या कम ढाल को हल्की आभा से (या छोड़) भर देते हैं या फिर खाली भी छोड़ सकते हैं ।



चित्र-6.2 : पर्वतीय छायाकरण

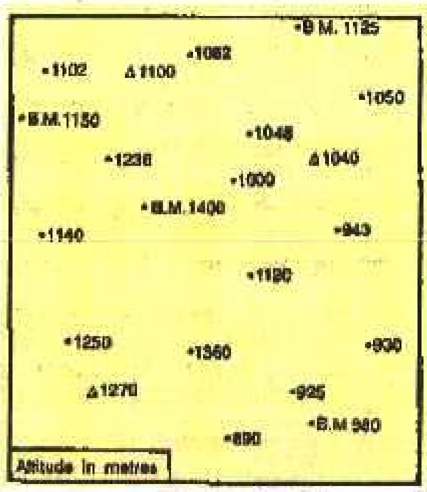
इस विधि से पर्वतीय देशों के उच्चावच को प्रभावशाली ढंग से दिखाना संभव होता है परन्तु इन मानचित्रों से भी ढाल की मात्रा का सही ज्ञान नहीं हो पाता है।

3. तल चिह्न :

वास्तविक सर्वेक्षण के द्वारा भवनों, पुलों, खंभों, पत्थरों जैसे स्थाई वस्तुओं पर समुद्र तल से मापी गई ऊँचाई को प्रदर्शित करने वाले चिह्न को तल चिह्न (Bench Mark) कहा जाता है। मानचित्र पर ऐसे ऊँचाई को प्रदर्शित करने के लिए ऊँचाई फीट अथवा मीटर किसी एक इकाई में लिखा जाता है।

4. स्थानिक ऊँचाई :

तल चिह्न की सहायता से किसी स्थान विशेष की मापी गई ऊँचाई को स्थानिक ऊँचाई (Spot Height) कहा जाता है। इस विधि में बिंदुओं के द्वारा मानचित्र में विभिन्न स्थानों की ऊँचाई संख्या में लिख दिया जाता है।



चित्र-6.3 : स्थानिक ऊँचाईयाँ, तल चिह्न तथा त्रिकोणमितीय स्टेशन

5. त्रिकोणमितीय स्टेशन :

त्रिकोणमितीय स्टेशन का संबंध उन बिंदुओं से है जिनका उपयोग त्रिभुजन विधि (एक प्रकार का सर्वेक्षण) द्वारा सर्वेक्षण करते समय स्टेशन के रूप में हुआ था। मानचित्र पर त्रिभुज बनाकर उसके बगल में धरातल की समुद्र तल से ऊँचाई लिख दी जाती है।

6. स्तर रंजन :

रंगीन मानचित्रों में रंगों की विभिन्न आभाओं के द्वारा उच्चावच प्रदर्शन का एक मानक निश्चित किया गया है। एटलस एवं दीवार मानचित्रों में इस विधि का उपयोग आपने अवश्य ही देखा होगा। ऊँचाई में वृद्धि के अनुसार रंगों की आभाएँ हल्की होती जाती हैं। इनमें समुद्र या जलीय भाग को नीले रंग से दिखाया जाता है। मैदान को हरा रंग से तथा पर्वतों को बादामी हल्का कत्थई रंग से दिखाया जाता है। जबकि बर्फीले क्षेत्र को सफेद रंग से दिखाया जाता है।

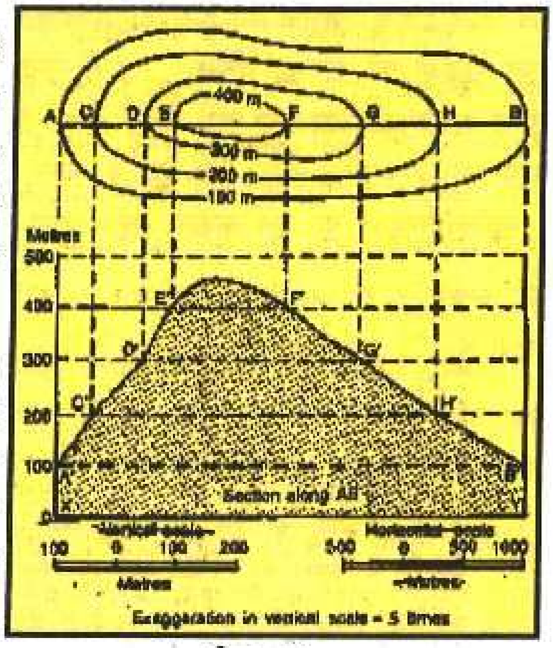
7. समोच्च रेखाएँ :

समोच्च रेखाओं की सहायता से उच्चावच प्रदर्शन की विधि को सर्वश्रेष्ठ माना गया है। यह एक मानक विधि है। वस्तुतः समोच्च रेखाएँ भूतल पर समुद्र जल तल से एक समान ऊँचाई वाले बिंदुओं / स्थानों को मिलाकर मानचित्र पर खींची जानेवाली काल्पनिक रेखाएँ हैं। इन रेखाओं को क्षेत्र में सम्पन्न किए गए वास्तविक सर्वेक्षण के आधार पर खींचा जाता है। मानचित्र में प्रत्येक

समोच्च रेखा के साथ उसकी ऊँचाई का मान लिख दिया जाता है। मानचित्र पर इन समोच्च रेखाओं को बादामी रंग से दिखाया जाता है।

विभिन्न प्रकार के उच्चावच को प्रदर्शित करने के लिए समोच्च रेखाओं के खींचने या बनाने का प्रारूप अलग-अलग होता है। एक समान ढाल को दिखाने के लिए समोच्च रेखाओं को समान दूरी पर खींचा जाता है। खड़ी ढाल को दिखाने के लिए समोच्च रेखाएँ पास-पास बनाई जाती हैं। जबकि मंद ढाल के लिए इन रेखाओं को दूर-दूर बनाया जाता है। जब किसी मानचित्र में अधिक ऊँचाई (मान) की समोच्च रेखाएँ पास-पास तथा कम ऊँचाई की समोच्च रेखाएँ दूर-दूर बनी होती हैं तब यह समझना चाहिए कि इन समोच्च रेखाओं का समूह अवतल ढाल का प्रदर्शन कर रहा है। इसके विपरीत स्थिति उत्तल ढाल का प्रतिनिधित्व करती है। सीढ़ीनुमा ढाल के लिए दो-दो समोच्च रेखाएँ अंतराल खींची जाती हैं। इसी तरह अन्य अनेक भूआकृतियों को मानचित्र पर समोच्च रेखाओं द्वारा दिखाया जाता है।

समोच्च रेखाओं पर विभिन्न भू-आकृतियों का प्रदर्शन :



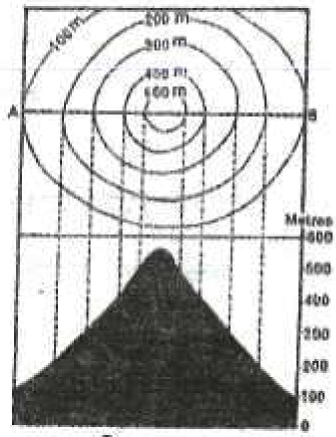
चित्र-6.4

समोच्च रेखाओं की सहायता से भू-आकृतियों को प्रदर्शित करने के लिए उन आकृतियों की जानकारी होनी चाहिए क्योंकि भू-आकृतियों के अनुरूप ही समोच्च रेखाओं का प्रारूप बनता है तथा उन समोच्च रेखाओं पर संख्यात्मक मान (ऊँचाई के अनुसार) बैठाया जाता है। उदाहरण के लिए, यदि आप वृत्ताकार प्रारूप में आठ-दस समोच्च रेखाएँ खींचते हैं तब इससे दो भू-आकृतियाँ दिखाई जा सकती हैं। पहला शंक्वाकार पहाड़ी एवं दूसरा झील। परंतु इन दोनों भू- आकृतियों में समोच्च रेखाओं का मान ऊँचाई के अनुसार

अलग-अलग होता है। शंक्वाकार पहाड़ी के लिए बनाए जाने वाले समोच्च रेखाओं का मान बाहर से अंदर की ओर बढ़ता हुआ होता है, यानि अधिक ऊँचाई वाली समोच्च रेखा अन्दर की ओर होती है। दूसरी ओर झील आकृति दिखाने के लिए समोच्च रेखाओं में बाहर की ओर अधिक मान वाली तथा अंदर की ओर कम मानवाली समोच्च रेखाएँ होती हैं। कहने का तात्पर्य यह है कि समोच्च रेखाओं पर भू-आकृति प्रदर्शित करते समय उन रेखाओं के मान अच्छी तरह समझकर लिखने चाहिए। समोच्च रेखीय मानचित्र पर अनुभाग रेखा खींचने के बाद पार्श्वचित्र बनाया जाता है। इस पार्श्वचित्र की सहायता से संबंधित भू-आकृतियों को स्पष्टः समझा जा सकता है।

पर्वत :

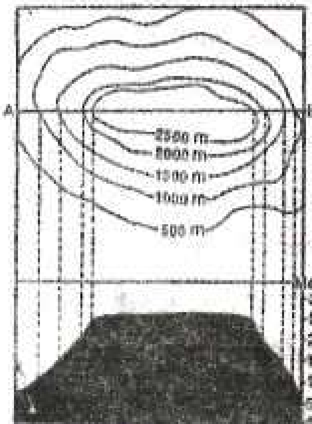
पर्वत स्थल पर पाई जानेवाली वह आकृति है जिसका आधार काफी चौड़ा एवं शिखर काफी पतला अथवा नुकीला होता है। आसपास की स्थलाकृति से यह पर्याप्त ऊँची उठी हुई होती है। इसका रूप शंक्वाकार या शंकुनुमा होता है। ज्वालामुखी से निर्मित पहाड़ी, शंकु-आकृति की होती है। शंक्वाकार पहाड़ी की समोच्च रेखाओं को लगभग वृताकार रूप में बनाया जाता है। बाहर से अन्दर की ओर वृतों का आकार छोटा होता जाता है। बीच में सर्वाधिक ऊँचाई वाला वृत्त होता है। बाहर से अंदर की ओर सर्वोच्च रेखाओं का मान क्रमशः बढ़ता जाता है।



चित्र-6.5 : शंक्वाकार पहाड़ी/पर्वत

पठार :

पठार धरातल पर पायी जानेवाली ऐसी आकृति है जिसका आधार और शिखर दोनों चौड़ा एवं विस्तृत होता है। परंतु इसका विस्तृत शिखर उबड़-खाबड़ होता है। परिणामस्वरूप, पठारी भाग को दिखाने के लिए समोच्च रेखाओं को लगभग लंबाकार आकृति में बनाते हैं। प्रत्येक समोच्च रेखा बंद आकृति में बनाया जाता है। इसका मध्यवर्ती समोच्च रेखा भी पर्याप्त चौड़ा बनाया जाता है।

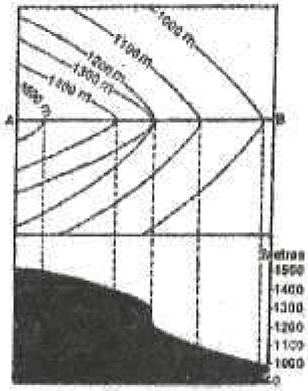


चित्र-6.5 : पठार

ABSOL

जलप्रपात :

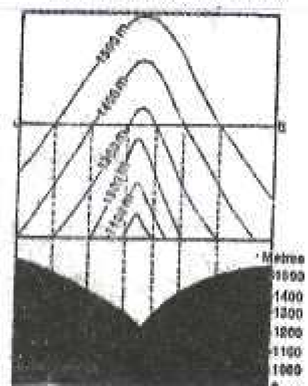
जब किसी नदी का जल अपनी घाटी से गुजरने के दौरान ऊपर से नीचे की ओर तीव्र ढाल पर अकस्मात गिरती है तब इसे जलप्रपात कहा जाता है। इस आकृति को दिखाने के लिए खड़ी ढाल के पास कई समोच्च रेखाओं को एक स्थान पर मिला दिया जाता है। तथा शेष रेखाओं को ढाल के अनुरूप बनाया जाता है।



चित्र-6.7 : जलप्रपात

'V' आकार की घाटी :

इस प्रकार की घाटी का निर्माण नदी द्वारा किया जाता है। खड़ी 'V' आकार की घाटी का निर्माण नदी द्वारा उसके युवावस्था में किया जाता है। इस आकृति को प्रदर्शित करने के लिए समोच्च रेखाओं को अंग्रेजी के 'V' अक्षर की उल्टी आकृति बनाई जाती है। जिसमें समोच्च रेखाओं का मान बाहर से अंदर की ओर क्रमशः घटता जाता है।



चित्र-6.8 : घाटी

अभ्यास प्रश्न

वस्तुनिष्ठ प्रश्न :

1. उच्चावच प्रदर्शन के लिए हैश्यूर विधि का विकास किसने किया था?

   (क) गुटेनबर्ग (ख) लेहमान

   (ग) गिगर (घ) रिटर

2. पर्वतीय छायाकरण विधि में भू-आकृतियों पर किस दिशा से प्रकाश पड़ने की कल्पना की जाती है?

   (क) उत्तर-पूर्व (ख) पूर्व-दक्षिण

   (ग) उत्तर-पश्चिम (घ) दक्षिण-पश्चिम

3. छोटी, महीन एवं खंडित रेखाओं को ढाल की दिशा में खींचकर उच्चावच प्रदर्शन की विधि को क्या कहा जाता है?

   (क) स्तर रंजन (ख) पर्वतीय छायाकरण

   (ग) हैश्यूर (घ) तल चिह्न

4. तल चिह्न की सहायता से किसी स्थान विशेष की मापी गई ऊँचाई को क्या कहा जाता है?

   (क) स्थानिक ऊँचाई (ख) विशेष ऊँचाई

   (ग) समोच्च रेखा (घ) त्रिकोणमितीय स्टेशन

5. स्तर रंजन विधि के अंतर्गत मानचित्रों में नीले रंग से किस भाग को दिखाया जाता है?

   (क) पर्वत (ख) पठार

   (ग) मैदान (घ) जल

लघु उत्तरीय प्रश्न :

1. हैश्यूर विधि तथा पर्वतीय छायाकरण विधि में अंतर स्पष्ट कीजिए।
2. तल चिह्न और स्थानिक ऊँचाई क्या है?
3. समोच्च रेखा से आप क्या समझते हैं?
4. स्तर रंजन क्या है?
5. समोच्च रेखाओं द्वारा शंक्वाकार पहाड़ी का प्रदर्शन किस प्रकार किया जाता है?

दीर्घ उत्तरीय प्रश्न :

1. उच्चावच प्रदर्शन की प्रमुख विधियों का उल्लेख कीजिए।
2. समोच्च रेखा क्या है? इसके द्वारा विभिन्न प्रकार के ढालों का प्रदर्शन किस प्रकार किया जाता है?