



1

मानचित्र: संकल्पनाएँ और कुशलताएँ

कल ही की तो बात है। मैं दिल्लीखके एक चौराहे से गुजर रहा था। चौराहे पर चार-पाँच विदेशी पर्यटक दिल्ली के मानचित्र को खोलकर ध्यान से देख रहे थे। जिज्ञासावश मैं भी उनके पास खड़ा होकर उनकी गतिविधि देखने लगा। उन्होंने मानचित्र पर पेन्सिल से कुछ निशान लगाए और फिर बिना किसी से रास्ता पूछे अपने गन्तव्य की ओर चल पड़े। उनके जाने पर मैं भी अपनी राह चल पड़ा। रास्ते में मुझे एक व्यक्ति मिला और वह मुझसे लाल किले का रास्ता पूछने लगा। रास्ता तो खैर मैंने उसे बता दिया। लेकिन मन में सोचने लगा काश! इसे भी मानचित्र का ज्ञान होता तो यह भी मानचित्र के सहारे अपना गन्तव्य ढूँढ लेता। रास्ते में इसे यूँ न भटकना पड़ता। सचमुच मानचित्र हमारे जीवन के लिए बहुत उपयोगी हैं। हम अपने दैनिक जीवन में विभिन्न प्रकार के मानचित्रों का उपयोग करते हैं। इस पाठ में हम मानचित्र उसके इतिहास, प्रकार और उसकी उपयोगिता के विषय में पढ़ेंगे। इसके अतिरिक्त मानचित्र के कुछ तत्वों जैसे मानचित्र का मापक, अक्षांश व देशान्तर, दूरी और दिशा के विषय में भी अध्ययन करेंगे।



उद्देश्य

इस पाठ का अध्ययन करने के पश्चात् आप:

- 1 मानचित्र की परिभाषा बता सकेंगे।
- 1 जीवन के विभिन्न क्षेत्रों में मानचित्रों के विविधा उपयोगों की व्याख्या कर सकेंगे।
- 1 भारत में मानचित्र बनाने के इतिहास का वर्णन कर सकेंगे।
- 1 मानचित्र के तत्वों और उनकी उपयोगिता के विषय में बता सकेंगे।
- 1 विभिन्न प्रकार के मानचित्रों को पहचान सकेंगे।



टिप्पणी

- 1 मानचित्र पर दिशाएँ पहचान सकेंगे।
- 1 मानचित्र में पैमाने के महत्व और उसके प्रदर्शन की विभिन्न विधियों की व्याख्या कर सकेंगे।
- 1 एक रेखिक पैमाने की रचना कर सकेंगे।
- 1 प्रत्येक प्रकार के पैमाने के गुण-दोषों की व्याख्या कर सकेंगे।
- 1 मानचित्र में अक्षांशों और देशांतरों की सहायता से स्थानों की स्थिति ज्ञात कर सकेंगे।
- 1 किसी स्थान के स्थानीय समय और उसके देशांतर के बीच अंतर्संबंधा स्थापित कर सकेंगे।
- 1 स्थलाकृतिक पत्रकों, दीवारी मानचित्रों और एटलस मानचित्रों के बीच अंतर स्पष्ट कर सकेंगे।

1.1 मानचित्र किसे कहते हैं?

मानचित्र किसी चौरस सतह पर निश्चित मान या पैमाने के अनुसार संपूर्ण पृथ्वी या उसके किसी भाग का परंपरागत चिन्हों के द्वारा निरूपण है। मानचित्र की इस परिभाषा में पैमाने द्दमापनी या मापकत्र का बहुत महत्व है। इसका अर्थ यह है कि वास्तविक क्षेत्र मानचित्र पर प्रदर्शित क्षेत्र की तुलना में कहीं अधिक बड़ा होता है। साथ ही मानचित्र का क्षेत्र हर दृष्टि से धारातल के क्षेत्र के अनुपात में होता है। इस प्रकार मानचित्र की दूरी और धारातल की वास्तविक दूरी के अनुपात को मानचित्र का पैमाना कहा जाता है। इस पाठ के अंत में आप मानचित्र पैमाने के विषय में पढ़ेंगे।

मानचित्र पृथ्वी अथवा उसके किसी भाग का प्रतिनिधि है जिसे मापनी के आधार पर बनाया जाता है।

1.2 मानचित्रों का महत्व

मानचित्र एक दृष्टि में इतना बता देता है, जितना किसी पुस्तक के कई पृष्ठों में लिखा होता है। इससे मानचित्र का प्रभाव और उपयोगिता और भी बढ़ जाती है। मानचित्र का उपयोग प्राचीन समय से होता आया है। लेकिन आधुनिक युग में इसका महत्व और भी अधिक बढ़ गया है। क्योंकि परिवहन और संचार के तेज गति वाले साधनों के द्वारा दुनिया एक तरह से छोटी हो गयी है। इससे हमारी मानचित्रों पर निर्भरता और भी बढ़ गई है।

ख्यातिप्राप्त मानचित्रकार जे.बी. हारले ने मानचित्र के विषय में कहा है:

मैं हूँ एक मानचित्र,
आपसे सम्बोधित।
मुझे पढ़ने में बरतो सावधानी,
मेरे पीछे चलते समय रखो निगरानी।
मैं हूँ सर्वथा सन्देह से परे,
और हूँ आप की हथेली पर,
पूरी की पूरी पृथ्वी।
मेरे बिना हो तुम निपट अकेले
और दिग्भ्रान्त।

आइये अब बात करें समाज के विभिन्न वर्गों के व्यक्तियों के लिए मानचित्रों की उपयोगिता के विषय में।

किसानों के खेतों की नाप-जोख के रिकार्ड के लिए लेखपाल द्धपटवारीऋ के पास एक मानचित्र होता है। इसे भूकर मानचित्र कहते हैं। खेतों की मेंड़ के झगड़े इसी मानचित्र की मदद से सुलझाए जाते हैं। पर्यटकों के लिए मानचित्र अनिवार्य से हो गये हैं। पर्यटक इनके सहारे अनजानी राहों की पहचान आसानी से कर लेते हैं। अखबार के पाठक प्रसि) तथा अप्रसि) स्थानों पर घटी घटनाओं के विवरण को साथ में छपे मानचित्र या रेखाचित्र के द्वारा बहुत आसानी से समझ लेते हैं। दूरदर्शन पर प्रसारित समाचारों की मुख्य घटनाओं के घटनास्थलों को मानचित्र के द्वारा दिखाया जाता है। दूरदर्शन पर तो पहले किसी देश या क्षेत्र का पूरा मानचित्र दिखा कर धीरे-धीरे कैमरे को घटना स्थल पर केन्द्रित कर दिया जाता है। इस प्रकार घटना स्थल का मानचित्र कभी बड़ा होकर दिखने लगता है।

इंजीनियर भी सड़क, पुल, भवन आदि बनाने से पहले उनके विशेष प्रकार के नक्शे तैयार करते हैं। इस प्रकार पहले कागज पर पुल या मकान का नक्शा बनता है और फिर उसके अनुसार जमीन पर पुल या मकान बनाया जाता है। सैनिकों को भी अज्ञात क्षेत्रों में सैनिक अभियान के लिए मानचित्रों की जरूरत होती है। अर्थशास्त्री देश के विकास के लिए विभिन्न प्रकार के मानचित्रों की मदद लेता है। अब तो ऐतिहासिक नक्शों की एटलसें भी बनने लगी हैं। इतिहासकार भी विषयवस्तु को समझने के लिए मानचित्रों का सहारा लेता है। वाहन चालक अपने अपने वाहनों जैसे वायुयान, जलयान, मोटर आदि के द्वारा गन्तव्य स्थान तक पहुँचने के लिए मानचित्रों की मदद लेते हैं। व्यापारी प्राचीनकाल से ही व्यापारिक मार्गों तथा माल खरीदने और बेचने के लिए उपयुक्त स्थानों की जानकारी के लिए मानचित्रों का उपयोग करते रहे हैं। उद्योगपति किसी क्षेत्र के संसाधनों, परिवहन मार्गों आदि के नक्शों की सहायता से ही कारखानों की स्थिति का चुनाव करते हैं। राजनीतिज्ञ और प्रशासक अपने क्षेत्र का मानचित्र अपने द"तर में लगाए रखते हैं। यह मानचित्र उन्हें, उनके क्षेत्र के प्रशासन को चलाने, भूगोल





योजनाएँ बनाने और तालमेल रखने में सहायता करता है। शान्ति के लिए सीमाओं के विवाद का निपटारा मानचित्रों की मदद से ही होता है। क्या आप मानचित्रों के उपयोग की कल्पना कर सकते हैं?

भूगोलवेत्ताओं और भूगोल के विद्यार्थियों के लिए मानचित्रों का बहुत महत्व है। इनके बिना भूगोल आधा-अधूरा है। वैसे यह सही है कि जिसका नक्शा नहीं बन सकता उसका वर्णन भी कठिन होता है। इसलिए तो कहा गया है “भूगोल वेत्ताओं को मानचित्रों की जरूरत है, वे उन्हें बनाते हैं और उनका उपयोग करते हैं। खूबसूरत रंगीन मानचित्रों से सजी-धाजी भूगोल की पुस्तकों को देखकर बच्चे तो बच्चे बड़े भी झूम उठते हैं। पल-भर में न जाने कितनी बातें अनायास ही समझ में आ जाती हैं।

1.3 भारत में मानचित्र बनाने का इतिहास

भारत में आधुनिक मानचित्र बनाने की कला यूरोपवासियों के भारत में आने के बाद ही प्रारम्भ हुई। उन्नीसवीं सदी के प्रारम्भ तक भारत में मानचित्र बनाने का मुख्य आधार मार्ग सर्वेक्षण, सैनिकों अथवा इसी प्रकार की अन्य आवश्यकताओं की पूर्ति रही। मानचित्र बनाने की तकनीक के विकास में प्रयुक्त सुधारे उपकरणों का विशेष योगदान रहा है। इससे मानचित्र निर्माताओं को सही, सुन्दर, आकर्षक व समरूपता लिए मानचित्र बनाने में भारी फलता मिली है। ब्रिटिश शासनकाल में सन् 1767 में भारतीय सर्वेक्षण विभाग की स्थापना के साथ ही वैज्ञानिक आधार पर मानचित्र बनाने के प्रयास शुरू हुए। इस समय जमीन का लेखा-जोखा रखने के लिए मानचित्र बनाना शुरू हुआ। ये मानचित्र भू-स्वामियों से भू-राजस्व इकट्ठा करने में बहुत मददगार साबित हुए। अतः ईस्ट इण्डिया कम्पनी ने जेम्स रेनेल्ल को सन् 1767 में भारत का पहला सर्वेयर जनरल नियुक्त किया। बाद में चलकर जेम्स रेनेल्ल को भारतीय सर्वेक्षण का जनक कहा गया। आजकल सभी प्रकार के मानचित्र भारतीय सर्वेक्षण विभाग द्वारा प्रमाणित करवाने पड़ते हैं। इसके द्वारा प्रमाणित मानचित्र ही भारत सरकार द्वारा मान्य है। इसका मुख्यालय, उत्तराखण्ड की राजधानी, देहरादून में है।

राष्ट्रीय एटलस एवं विषयक मानचित्र संगठन नैटमोक्र का कार्य बहुत ही सराहनीय है। इस विभाग का मुख्य कार्य क्षेत्रों का सर्वेक्षण करना, मानचित्र बनाना तथा मानचित्रों के माध्यम से जनसाधारण को अधिकृत सूचनाएँ पहुँचाना है। इसका मुख्यालय कोलकाता में है।

आज का समय विज्ञान एवं तकनीक का है। विज्ञान एवं तकनीक ने कम लागत पर कम समय में बहुत सही एवं शु (मानचित्र बनाने में मदद की है। इस संदर्भ में राष्ट्रीय सुदूर संवेदन अभिकरण इन्टरनेट, हैदराबाद एक प्रमुख संगठन है। दूर संवेदी उपग्रह

द्वारा प्राप्त अंकीय सूचना मानचित्र बनाने में मददगार होती है। अन्य सम्बन्धित अभिकरण जैसे भारतीय मौसम विभाग दूरआईएमडीआर, पुणे(भारतीय भूगर्भिक सर्वेक्षण विभाग दूरजीएसआईआर, देहरादून आदि हैं। ये सभी विभाग अपने-अपने में सम्बन्धित मानचित्र तैयार करते हैं।

- क्या आप मानचित्रों के कुछ और भी उपयोग बता सकते हैं?

1.4 मानचित्रों के प्रकार

आज संसार में उपयोगिता, आवश्यकता तथा कार्यों के अनुसार अनेक प्रकार के मानचित्र बनाए जाते हैं और उपयोग में लाए जाते हैं। मानचित्रों को समझने के लिए इनका वर्गीकरण करना आवश्यक है।

मानचित्रों का वर्गीकरण दो प्रकार से किया जाता है-

दूरकऋ पैमाने के आधार पर

दूरखऋ कार्य के आधार पर

दूरकऋ पैमाने के अनुसार मानचित्रों का वर्गीकरण

पैमाने के अनुसार मानचित्र चार प्रकार के होते हैं-

- भूकर मानचित्र
 - स्थलाकृतिक मानचित्र
 - दीवारी मानचित्र
 - एटलस मानचित्र
- भूकर मानचित्र

भूकर मानचित्र बहुत बड़े पैमाने पर बनाए जाते हैं। इसीलिए इनमें संपत्ति और व्यक्तिगत भवनों की सीमाओं का पूरा विवरण देना संभव हो पाता है। ये मानचित्र स्थानीय प्रशासन, लगान दूरकरऋ वसूली, एस्टेट का प्रबंधा, संपत्ति की पहचान आदि के लिए कानूनी दस्तावेज माने जाते हैं।

- स्थलाकृतिक मानचित्र

ये किसी क्षेत्र के भौतिक और मानव निर्मित लक्षणों का प्रदर्शन करते हैं। ये मानचित्र भी सामान्यतया बड़े मापक पर बनाए जाते हैं। इसीलिए इनमें धारातल की रचना, पर्वत, पठार, जल-अपवाह, वन, सड़कें, रेलमार्ग, नहर, गांव, नगर, पुल,

भूगोल





टिप्पणी

टेलीग्राम की लाइनों जैसे भौतिक और मानव निर्मित लक्षणों का निरूपण किया जाता है। स्थलाकृतिक मानचित्रों में समोच्च रेखाओं के द्वारा उच्चावच के लक्षण दिखाए जाते हैं। मानचित्र पर दिखाए गए किसी भी लक्षण को उसकी आकृति और स्थिति के द्वारा जमीन पर पहचाना जा सकता है। ये मानचित्र भूकर मानचित्रों की तुलना में छोटे मापक पर बनाए जाते हैं, अतः इनमें किसी संपत्ति और भवन की सीमाओं को नहीं दिखाया जा सकता। स्थलाकृतिक मानचित्र, इंजीनियरों, वैज्ञानिकों, सैनिकों और भूगोलवेत्ताओं के लिए बड़े उपयोगी होते हैं। वे इनके द्वारा किसी भी क्षेत्र के प्रादेशिक भूगोल का विस्तृत अध्ययन कर सकते हैं।

(iii) दीवारी मानचित्र

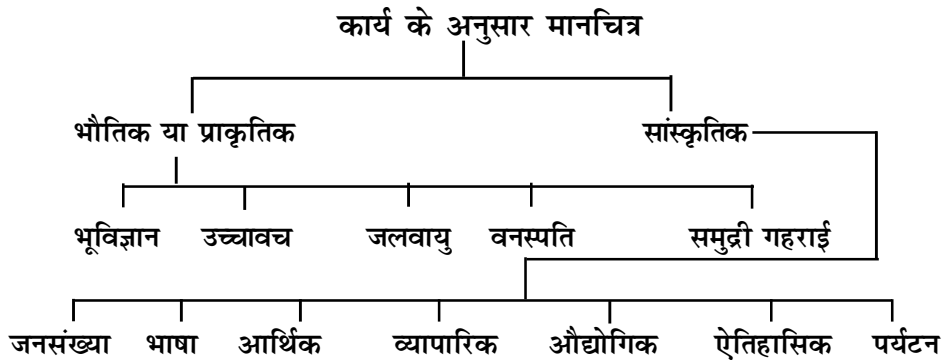
ये मोटे अक्षरों और रेखाओं वाले सामान्य मानचित्र हैं। इनमें किसी बड़े क्षेत्र का निरूपण होता है। इनमें उच्चावच, जलवायु, वनस्पति, जनसंख्या, व्यापारिक मार्ग, प्रमुख नगर जैसे भौतिक और मानवकृत लक्षणों का निरूपण होता है। कक्षा में अध्यापन के लिये ये मानचित्र बहुत उपयोगी हैं। पर्यटन कार्यालयों और सूचना विभागों में भी दीवारी मानचित्र बहुत काम आते हैं।

(iv) एटलस मानचित्र

एटलस मानचित्र और भी अधिक छोटे पैमाने पर बनाए जाते हैं। इन मानचित्रों से एक ही नजर में कहीं बड़े क्षेत्र का ज्ञान हो जाता है। ये एक प्रदेश का विहंगम दृश्य उपस्थित करते हैं। इसलिए इनमें स्थलाकृतिक मानचित्रों की तरह विस्तृत विवरण नहीं दिया जाता। निर भी एटलस मानचित्र संसार के विभिन्न भागों की भौगोलिक सूचनाओं के लिए विश्व कोश का काम करते हैं। एटलस मानचित्रों में महाद्वीपों, देशों और राज्यों की स्थिति, उच्चावच, जलवायु, मृदा, वनस्पति, नसलों, खनिजों और जनसंख्या का वितरण अलग-अलग दिया होता है। इन मानचित्रों से मुख्य आर्थिक क्रियाओं तथा अखबारों में प्रतिदिन प्रकाशित आर्थिक, राजनीतिक आदि घटनाओं को समझने और समझाने में आसानी होती है।

द्विखण्ड कार्य के आधार पर मानचित्रों का वर्गीकरण

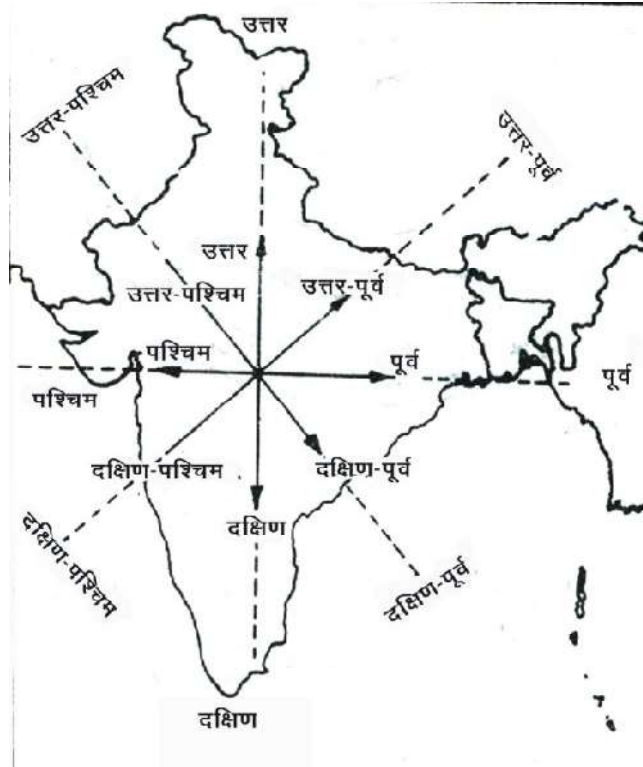
मानचित्रों के वर्गीकरण का दूसरा आधार है-कार्य। इस आधार पर मानचित्रों के दो प्रकार होते हैं-भौतिक मानचित्र और सांस्कृतिक मानचित्र। उन पर चित्रित सूचनाओं के आधार पर इन दोनों के भी उपभेद किये जा सकते हैं-





1.5 मानचित्र पर दिशाएँ

मानचित्र में दिशाएँ तीर के निशान द्वारा दिखाई जाती हैं। तीर की नोक उत्तर दिशा की ओर संकेत करती है। कभी-कभी मानचित्रों में दिशासूचक तीर नहीं बना होता। ऐसे मानचित्रों में सामान्यतया शीर्ष की ओर उत्तर होता है। तीर वाले मानचित्रों में भी सामान्यतया शीर्ष की ओर ही उत्तर होता है। इस प्रकार मानचित्र के शीर्ष की ओर उत्तर और इसके विपरीत दिशा की ओर दक्षिण, बाएँ हाथ की ओर पश्चिम तथा दाएँ हाथ की ओर पूर्व दिशा होती है। मानचित्र में शीर्ष के दाएँ कोने में उत्तर-पूर्व, इसके ठीक विपरीत दक्षिण-पश्चिम दिशा होती है। इसी प्रकार शीर्ष के बाएँ कोने में उत्तर-पश्चिम और इसके ठीक विपरीत दक्षिण-पूर्व दिशा होती है। **देखें चित्र 1.1**



चित्र 1.1 मानचित्र पर दिशाएँ

1.6 भौगोलिक उत्तर तथा चुंबकीय उत्तर

यदि आप स्थलाकृतिक मानचित्र के निचले नियमों को ध्यानपूर्वक देखेंगे तो आपको भौगोलिक उत्तर और चुंबकीय उत्तर उस पर अंकित दिखाई देगा। आइए यह समझने का प्रयास करें आखिर ये हैं क्या?

इन दोनों में थोड़ा सा अन्तर है। भौगोलिक उत्तर वह दिशा है जो भौगोलिक उत्तर ध्रुव के द्वारा निर्धारित होती है। सामान्यतः भौगोलिक उत्तर-ध्रुव को केवल उत्तर-ध्रुव ही कहते हैं। अतः जिस दिशा में उत्तर-ध्रुव है वही दिशा भौगोलिक उत्तर है। ध्रुव तारा

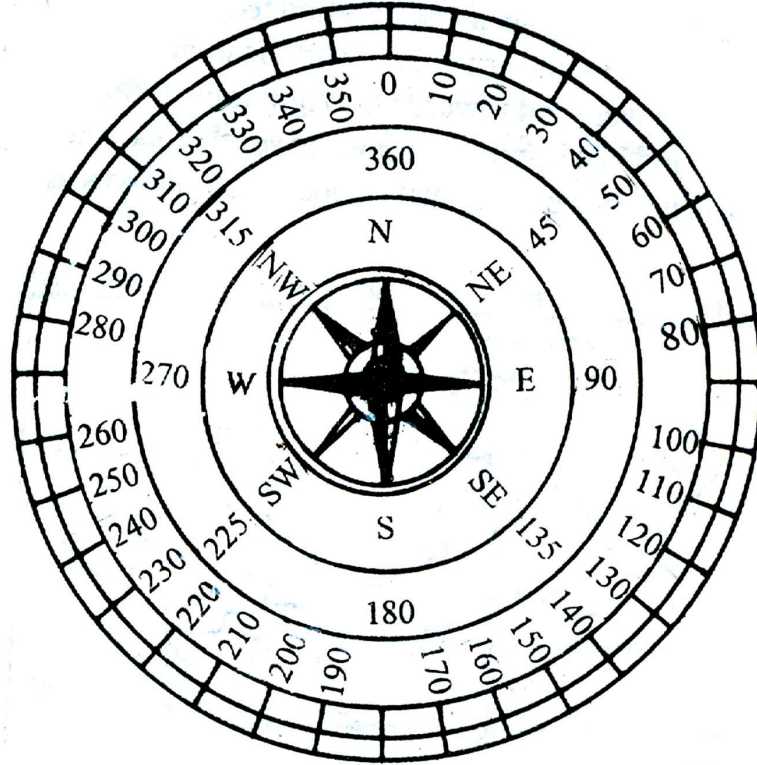


टिप्पणी

ठीक उत्तर-ध्रुव के ऊपर है। अतः रात के समय ध्रुव तारे को देखकर भौगोलिक उत्तर का ज्ञान आसानी से किया जा सकता है। मानचित्रों में ध्रुव तारे या उत्तर ध्रुव द्वारा निर्देशित दिशा को उत्तर दिशा माना जाता है।

चुंबकीय उत्तर भौगोलिक उत्तर से भिन्न है। यह वह दिशा है, जहाँ चुंबकीय उत्तर ध्रुव स्थित है। देखिए चित्र संख्या 1.2। चुंबकीय उत्तर का ज्ञान चुंबकीय दिक्सूचक द्ध्रुमैग्नेटिक कम्पासरू के द्वारा किया जा सकता है। दिक्सूचक में एक सुई होती है, जो सदैव चुंबकीय उत्तर-ध्रुव की ओर संकेत करती है, जो भौगोलिक उत्तर ध्रुव से भिन्न है। चुंबकीय उत्तर ध्रुव एक स्थायी बिन्दु नहीं है। यह अपनी स्थिति समय-समय पर बदलता रहता है।

वर्तमान द्ध्रु2006रू में चुंबकीय उत्तर कनाडा के उत्तर में गेर्डन और एलीक रेंगसे द्वीपों में मध्य में स्थित है।



चित्र 1.2 चुंबकीय दिक्सूचक

- 1 मुख्य दिशाएँ चार हैं-उत्तर, दक्षिण, पूर्व और पश्चिम।
- 1 भौगोलिक उत्तर, उत्तर ध्रुव के द्वारा निर्धारित होता है।
- 1 चुंबकीय उत्तर का निर्धारण चुंबकीय दिक्सूचक की सुई की मदद से किया जाता है। इसकी स्थिति समय-समय पर बदलती रहती है।



1.7 मानचित्र मापक

उपयोगी मानचित्र वही होता है, जिसमें प्रदर्शित क्षेत्र के धारातल को सही-सही निरूपित किया जाता है। मानचित्र की रचना को दो आधारभूत कारक प्रभावित करते हैं—एक कागज का आकार जिस पर मानचित्र बनाया गया है तथा दूसरा है प्रदर्शित भूक्षेत्र का आकार। मानलो आपको एक जैसे आकार के दो कागजों में से एक पर संसार का मानचित्र तथा दूसरे पर आपकी कक्षा के कमरे का मानचित्र बनाने के लिए कहा गया है तो दोनों ही मानचित्रों पर प्रदर्शित सूचनाएँ बद्धजानकारीरूढ़ भिन्न-भिन्न होंगी। इनमें से संसार के मानचित्र पर आप 50 लाख की जनसंख्या वाले नगर को एक बिन्दु के द्वारा प्रदर्शित करेंगे। इसके विपरीत कक्षा के कमरे वाले मानचित्र में आप मेज, कुर्सी, डेस्क आदि सभी कुछ दिखा सकते हैं।

किसी मानचित्र पर प्रदर्शित सूचनाओं की संख्या मानचित्र के मापक द्वारा निर्धारित होती है। एक विशाल भूक्षेत्र को प्रदर्शित करने वाले मानचित्र को जिसमें कम सूचनाएँ अंकित की गई हैं, छोटे मापक का मानचित्र कहा जाता है। छोटे से क्षेत्र की अधिकांश सूचनाओं को दिखाने वाले मानचित्र को बड़े मापक का मानचित्र कहते हैं।

- 1 छोटे मापक के मानचित्र का अर्थ ऐसे मानचित्र से है जिसमें विशाल भूक्षेत्र होता है, परन्तु कम सूचनाएँ अंकित की जाती हैं, जैसे संसार का मानचित्र।
- 1 छोटे से क्षेत्र की अधिकांश सूचनाओं को दिखाने वाले मानचित्र को बड़े मापक का मानचित्र कहते हैं, जैसे इलाके या मुहल्ले का मानचित्र।

मापक क्या है

प्रत्येक मानचित्र मापक के अनुसार बनाया जाता है। मापक वह अनुपात है जो मानचित्र के दो बिन्दुओं के बीच की दूरी और धारातल पर उन्हीं दो बिन्दुओं के बीच की वास्तविक दूरी में होता है अर्थात् मापक मानचित्र की दूरी और उसी मानचित्र द्वारा प्रदर्शित वास्तविक धारातलीय दूरी के बीच का अनुपात है। इस प्रकार जब हम कहते हैं कि मानचित्र पर एक किलोमीटर की दूरी को एक सेंटीमीटर द्वारा प्रदर्शित किया जाता है, तब इसका अर्थ होता है कि मानचित्र के किन्हीं दो बिन्दुओं के बीच की दूरी अगर एक सेंटीमीटर है तो धारातल पर उन्हीं दो बिन्दुओं के बीच की वास्तविक दूरी एक किलोमीटर होगी।

- 1 मापक वह अनुपात है जो मानचित्र के दो बिन्दुओं के बीच की दूरी और धारातल पर उन्हीं दो बिन्दुओं के बीच की वास्तविक दूरी में होता है।



टिप्पणी

1.8 मापक के प्रकार

मानचित्र पर मापक तीन प्रकार से प्रदर्शित किये जाते हैं-

● कथनात्मक मापक,

● प्रदर्शक भिन्न और

● रेखीय मापक

आईये अब हम इनमें से प्रत्येक का अर्थ और इनके गुण-दोषों के बारे में समझें:

● कथनात्मक मापक

इस विधि में मापक को शब्दों में व्यक्त किया जाता है जैसे-“एक सेंटीमीटर प्रदर्शित करता है एक किलोमीटर को।” इसका अर्थ है कि मानचित्र की एक सेंटीमीटर दूरी धारातल की एक किलोमीटर की दूरी को प्रदर्शित करती है।

गुण

- (i) यह विधि बहुत सरल है।
- (ii) इसको समझना आसान है।
- (iii) इसको आसानी से प्रयोग किया जा सकता है।
- (iv) इसको अन्य मापकों में बदला जा सकता है।

दोष

- (i) इस विधि द्वारा प्रदर्शित मापक का प्रयोग केवल उन्हीं देशों में हो सकता है, जहाँ उस माप की इकाइयाँ प्रचलित होती हैं।
- (ii) इस विधि में कठिनाई तब उत्पन्न होती है जब कोई एक दूरी की इकाई को अन्य दूरी की इकाई में बदलना चाहता है।
- (iii) जब मूल मानचित्र को घटाते अथवा बढ़ाते हैं तब उस स्थिति में मापक गलत हो जाता है।

● खर्रह प्रदर्शक भिन्न

इस विधि को निरूपक अथवा प्रतिनिधि भिन्न (Representative fraction) भी कहते हैं। साधारणतया इसे संक्षिप्त रूप में प्र.भि. (R.F.) कहते हैं। इस विधि में धारातल की दूरी तथा मानचित्र की दूरी को मापने की एक ही इकाई द्वारा व्यक्त किया जाता है अर्थात् भिन्न का अंश और हर मापक की एक ही इकाई में होते हैं। अंश मानचित्र पर प्रदर्शित दूरी और हर धारातल की वास्तविक दूरी प्रकट करता है। अतः इसको इस प्रकार लिखते हैं:



मानचित्र पर किन्हीं दो स्थानों के बीच की दूरी

प्र.भि.= _____

भूमि पर उन्हीं दो स्थानों के बीच की वास्तविक दूरी

प्रदर्शक भिन्न के अध्ययन में निम्नलिखित बातों को ध्यान में रखना चाहिए:

- भिन्न का अंश सदैव एक रहता है और हर बदलता रहता है जैसे:
 $1/1000,000$ या $1/63,360$ $1/2,500$
 $1:10,00,000$ $1:63,360$ $1:2,500$
- भिन्न के अंश तथा हर सदैव किसी एक ही माप की इकाई दर्शाते हैं जैसे:
 $1/100,000$ का अर्थ हो सकता है 1 सेंटीमीटर = 1000,000 सेंटीमीटर
 $1/2500$ का अर्थ हो सकता है 1 सेंटीमीटर = 2500 सेंटीमीटर।
 $1/63,360$ का अर्थ हो सकता है 1 इंच = 63,360 इंच।
- अंश सदैव मानचित्र की दूरी प्रकट करता है तथा हर सदैव धारातल की दूरी प्रकट करता है जैसे $1/1000,000$ का अर्थ है कि मानचित्र पर 1 सेंटीमीटर प्रदर्शित करता है धारातल के 1000,000 सेंटीमीटर को।

गुण

- प्रदर्शक भिन्न द्वारा प्रदर्शित मापक में विशेष गुण यह है कि इस विधि द्वारा दिये हुए मापक पर बने मानचित्र सार्वभौमिक रूप से समझे जा सकते हैं।
- उपर्युक्त गुण के कारण मापक को दिखाने के लिए प्रदर्शक भिन्न का प्रयोग संसार के मानचित्रों पर अपेक्षाकृत अधिक किया जाता है।
- मानचित्र को बढ़ाने अथवा घटाने की स्थिति में भी मापक सही रहता है।

दोष

- प्रदर्शक भिन्न मापक प्रदर्शन की एक कठिन विधि है।
- इस विधि में प्रदर्शित मापक को साधारण व्यक्ति आसानी से नहीं समझ सकता, क्योंकि इसमें मापक की छोटी इकाई को बड़ी इकाई में बदलने के लिए गुणा-भाग करना पड़ता है।

- कथनात्मक मापक को शब्दों में व्यक्त किया जाता है जैसे 1 सेंटीमीटर : 4 किलोमीटर।
- प्रदर्शक भिन्न में धारातल की दूरी तथा मानचित्र की दूरी एक ही इकाई में प्रदर्शित होती है।
- भिन्न का अंश मानचित्र पर प्रदर्शित दूरी और हर धारातल की वास्तविक दूरी प्रकट करता है।



टिप्पणी

बढ़ाकर रेखीय मापक

रेखीय मापक का प्रदर्शन एक सरल रेखा द्वारा किया जाता है, जिसे बड़े या प्राथमिक विभागों तथा छोटे या गौण विभागों में इस प्रकार से विभाजित किया जाता है कि मानचित्र की दूरी प्रत्यक्ष रूप में मापी जा सके तथा धारातल की वास्तविक दूरी ज्ञात की जा सके।

गुण

- इस विधि में मानचित्र की दूरी तथा धारातल की वास्तविक दूरी को सीधे और आसानी से ज्ञात किया जा सकता है।
- इस विधि द्वारा बना मापक मानचित्र को छोटा अथवा बड़ा करने पर भी ठीक रहता है।

दोष

- इस विधि को वही लोग समझ सकते हैं जो मापक की इकाई से परिचित होते हैं।
- इस मापक को बनाना कठिन है।

रेखीय मापक का प्रदर्शन एक सरल रेखा द्वारा किया जाता है। इस रेखा को प्राथमिक विभागों और गौण विभागों में विभाजित किया जाता है।



पाठगत प्रश्न 1.1

- मापक किसे कहते हैं?

- मानचित्र पर मापक प्रदर्शित करने की तीन विधियाँ क्या हैं?
(क) _____ (ख) _____ (ग) _____
- किस मापक विधि में मानचित्र की दूरी तथा धारातल की दूरी एक ही इकाई में प्रदर्शित की जाती है?

- किस मापक विधि में मापक शब्दों में व्यक्त किया जाता है?

- सरल रेखा द्वारा प्रदर्शित मापक का नाम बताइए।

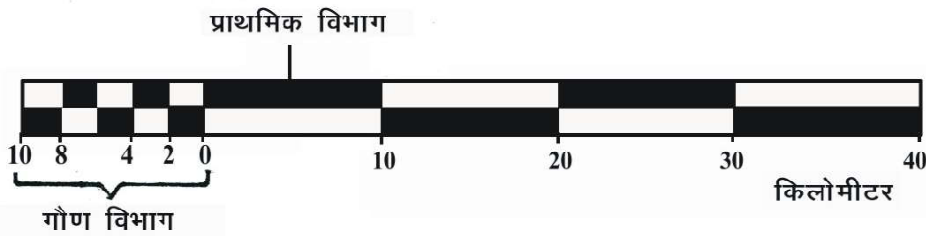


1.9 रेखीय मापक की रचना

रेखीय मापक बनाने के लिए कथनात्मक मापक अथवा प्रदर्शक भिन्न को कथनात्मक मापक में बदल कर और उसकी सहायता से गणितीय विधि द्वारा रेखीय मापक की रेखा की लम्बाई ज्ञात की जाती है। इसमें इस बात का विशेष ध्यान रखना होता है कि प्रदर्शित की जाने वाली दूरियाँ पूर्णांक में हों। सरल रेखा को आवश्यकतानुसार प्राथमिक विभागों में विभाजित कर लेते हैं। मापनी पर दूरियाँ अंकित करते समय बायीं ओर के एक प्राथमिक विभाग को छोड़कर प्राथमिक विभाग पर 0 अंकित करते हैं तथा दाईं ओर के शेष प्राथमिक भागों पर पूर्ण संख्याएँ लिख दी जाती हैं। बायीं ओर के प्राथमिक विभाग को छोटे-छोटे गौण विभागों में बाँट कर उन पर पूर्ण संख्या दाहिने से बायीं ओर लिखी जाती है। दृढ़देखिये चित्र 1.3।

रेखीय मापक को खींचते समय निम्नलिखित बातों का ध्यान रखना चाहिए:

- ❖ मापक रेखा की लम्बाई इतनी बड़ी होनी चाहिए कि मानचित्र की दूरी आसानी से पढ़ी जा सके। साधारणतया यह 12 सेंटीमीटर से 20 सेंटीमीटर लम्बी होती है।
- ❖ मापक रेखा की लम्बाई पूर्ण संख्या में होती है, ताकि इसे आसानी से पूरे-पूरे भागों में बाँटा जा सके।
- ❖ मापक रेखा के बायीं ओर एक विभाग को छोड़कर शून्य लिख देते हैं। शून्य के दायीं ओर के विभागों को प्राथमिक विभाग कहते हैं। बायीं ओर के विभाग को पुनः उप-विभागों में विभाजित किया जाता है। इनको गौण विभाग कहते हैं। देखिए चित्र 1.3।
- ❖ रेखीय मापक की चौड़ाई आधा से.मी. से कम होनी चाहिए।



चित्र 1.3 रेखीय मापक

उदाहरण

मानचित्र की प्रदर्शक भिन्न है 1:1000,000। इसको कथनात्मक मापक में बदलिये तथा रेखीय मापक बनाइये जिस पर 125 किलोमीटर पढ़े जा सकें।



टिप्पणी

हल

सबसे पहले प्रदर्शक भिन्न को कथनात्मक मापक में बदलिए अर्थात् हर की संख्या 1000,000 सेंटीमीटर को किलोमीटर में बदलिए।

1 किलोमीटर = 100000 से.मी.

1000,000 सेंटीमीटर में किलोमीटर हुए-

$$\frac{1,000,000}{1,00,000} = 10 \text{ किलोमीटर।}$$

इस प्रकार उपर्युक्त प्रदर्शक भिन्न का कथनात्मक मापक हुआ

1 सेंटीमीटर = 10 किलोमीटर

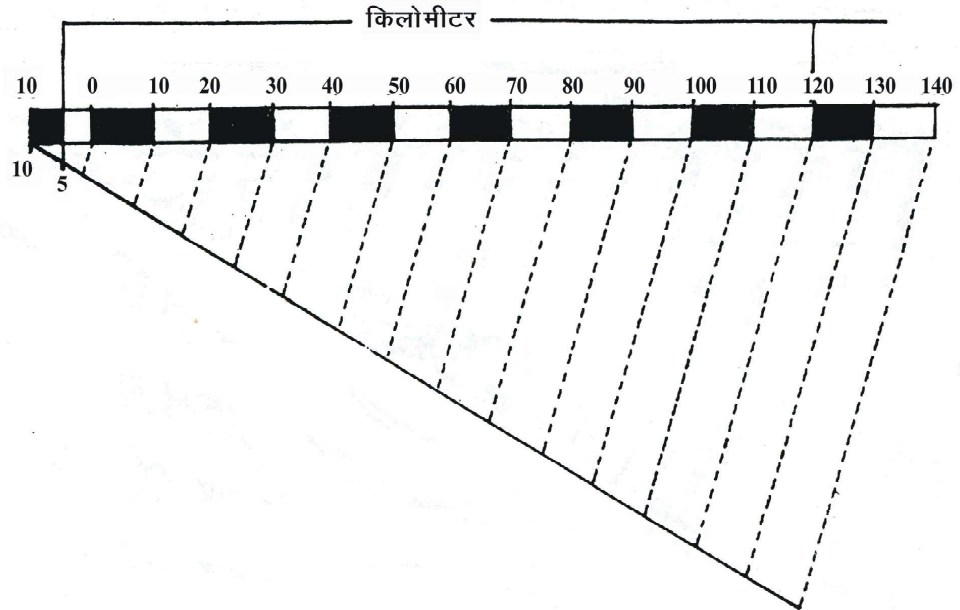
अब कथनात्मक मापक से रेखा की लम्बाई निम्नलिखित गणितीय विधि द्वारा ज्ञात कीजिए:

चूँकि, 1 सेंटीमीटर प्रकट करता है 10 किलोमीटर

इसलिए, 15 सेंटीमीटर प्रकट करता है $15 \times 10 = 150$ किलोमीटर।

अब 15 सेंटीमीटर की एक सरल रेखा खींच लीजिए और उसको ज्यामितीय विधि से 15 विभागों में विभाजित कीजिए। इस प्रकार एक प्राथमिक भाग 10 किलोमीटर प्रदर्शित करेगा। अब बायीं ओर के प्राथमिक भाग को दो विभागों में विभाजित कीजिए। यह प्रत्येक गौण विभाग 5 किलोमीटर को प्रदर्शित करेगा।

अब मापक पर 125 किलोमीटर पढ़ने के लिए 1 गौण भाग और 12 प्राथमिक भागों की संख्याओं का योग कीजिए। यह योग 125 किलोमीटर होगा। (देखिए चित्र 1.4)



चित्र 1.4 125 किलोमीटर को दर्शाता रेखीय मापक

- 1 क्या आप एक सरल रेखा को समान भागों में विभाजित करने की ज्यामितीय विधि जानते हैं? यदि नहीं, तो इस विधि को इस पाठ के अन्त में आपके लिए समझाया गया है।



पाठगत प्रश्न 1.2

निम्नलिखित रिक्त स्थानों की पूर्ति सही शब्द से कीजिए:

1. रेखीय मापक पर _____ संख्या प्रदर्शित की जाती है। द्धपूर्ण/अपूर्णः
2. रेखीय मापक पर बड़े विभागों को _____ विभाग कहते हैं। द्धगौण/प्राथमिकः
3. रेखीय मापक पर गौण विभाग _____ ओर दिखाए जाते हैं। द्धदार्थी/बार्थीः
4. 150 किलोमीटर प्रदर्शित करने के लिए 15 सेंटीमीटर की रेखा 15 प्राथमिक विभागों और एक प्राथमिक विभाग को दो गौण विभागों में बाँटा तब:
 द्ध प्रत्येक प्राथमिक विभाग _____ किलोमीटर को प्रदर्शित करता है। द्ध15/10ः
 द्ध प्रत्येक गौण विभाग _____ किलोमीटर को प्रदर्शित करता है। द्ध3/5ः

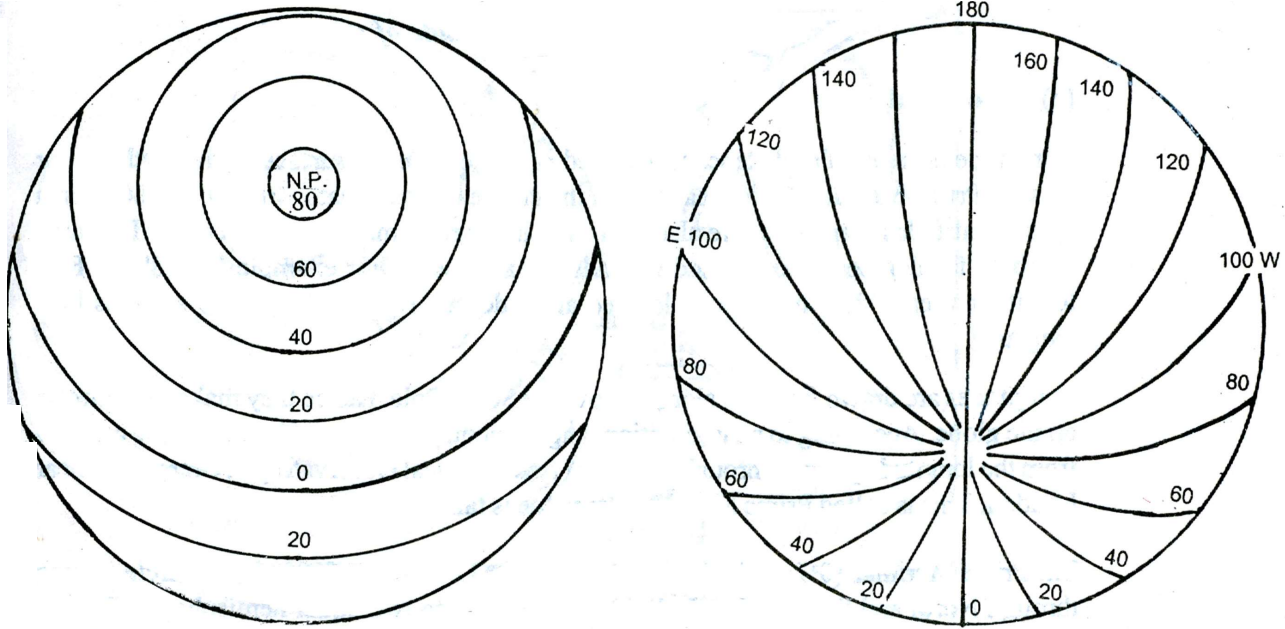
1.10 अक्षांश तथा देशान्तर

ग्लोब या मानचित्र पर दो प्रकार की रेखाओं का जाल बनाया जाता है। पूर्व-पश्चिम दिशा में खींची हुई रेखाओं को अक्षांश कहते हैं और उत्तर-दक्षिण दिशा में खींची गई रेखाओं को देशान्तर कहते हैं। इन दोनों प्रकार की रेखाओं की मदद से हम ग्लोब अथवा मानचित्र में किसी स्थान, क्षेत्र अथवा लक्षण की जानकारी प्राप्त करते हैं। अतः मानचित्र का अध्ययन करने के लिए इन रेखाओं की जानकारी हमारे लिए आवश्यक है।

द्धकः अक्षांश

आप जानते हैं कि पृथ्वी पर उत्तर तथा दक्षिण ध्रुव दो निश्चित बिन्दु हैं। इन दोनों ध्रुवों के ठीक बीचों-बीच पृथ्वी के चारो ओर खींचे गए काल्पनिक वृत्त को विषुवत वृत्त कहते हैं। विषुवत वृत्त पृथ्वी को उत्तरी गोलार्ध और दक्षिणी गोलार्ध में विभाजित करता है। विषुवत वृत्त के समान्तर इसके उत्तर या दक्षिण में, खींचे गए काल्पनिक वृत्तों को अक्षांश वृत्त कहते हैं। विषुवत वृत्त को छोड़ कर सभी अक्षांश वृत्त ध्रुवों की ओर छोटे होते जाते हैं। अक्षांश वृत्त सदैव पूर्व-पश्चिम दिशा में ही होते हैं। अक्षांश वृत्त देशान्तर रेखाओं को समकोण पर काटते हैं। ग्लोब पर अनेक अक्षांश वृत्त खींचे जा सकते हैं। अतः ग्लोब का कोई भी बिन्दु किसी न किसी अक्षांश वृत्त पर स्थित होता है। देखिए चित्र संख्या 1.5।

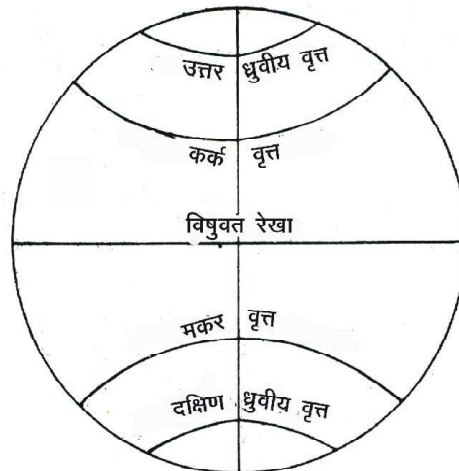




चित्र 1.5 अक्षांश वृत्त तथा देशान्तर रेखाएँ

इस प्रकार पृथ्वी की सतह पर विषुवत वृत्त से उत्तर या दक्षिण में स्थिति किसी बिन्दु की कोणीय दूरी को उस बिन्दु का अक्षांश कहते हैं। कोणीय दूरी को पृथ्वी के केन्द्र से उस स्थान के देशान्तर पर अंश द्वादशिक, मिनट और सैकेण्ड में नापा जाता है। अंश के लिए संख्या के ऊपर दाहिनी ओर एक छोटा सा वृत्त बनाते हैं जैसे 8° तथा मिनट का चिन्ह " ' " और सैकेण्ड का चिन्ह " " " है। जैसे $8^\circ 12' 33''$ उत्तरी अक्षांश। इसका अर्थ यह हुआ कि यह अक्षांश विषुवत वृत्त के उत्तर में 8 डिग्री, 12 मिनट, 33 सैकेण्ड पर स्थित है।

विषुवत वृत्त शून्य डिग्री द्वादशिक अक्षांश है। उत्तर ध्रुव $90^\circ 30'$ तथा दक्षिण ध्रुव $90^\circ 30'$ अक्षांश है। ये दोनों मात्र बिन्दु हैं। $23^\circ 30' 30''$ अक्षांश कर्क वृत्त है तथा $23^\circ 30' 30''$ अक्षांश मकर वृत्त है। $66^\circ 30' 30''$ अक्षांश उत्तर ध्रुवीय वृत्त तथा $66^\circ 30' 30''$ अक्षांश दक्षिण ध्रुवीय वृत्त है। ये पृथ्वी के प्रमुख अक्षांश वृत्त हैं। देखिए चित्र सं. 1.6।



चित्र 1.6 पृथ्वी के प्रमुख अक्षांश वृत्त



द्विखण्ड देशान्तर

पृथ्वी की सतह पर प्रधान मध्यान्ह रेखा के पूर्व या पश्चिम में स्थित किसी बिन्दु की कोणीय दूरी को देशान्तर कहते हैं। इसे पृथ्वी के केन्द्र विषुवत वृत्त पर शून्य अंश से लेकर 360 अंशों तक मापा जाता है। अक्षांश के समान देशान्तर को भी डिग्री, मिनट और सैकेण्ड में मापा जाता है जैसे $15^{\circ}18'36''$ पू० देशान्तर का अर्थ हुआ 15 अंश, 18 मिनट और 35 सैकेण्ड पूर्वी देशान्तर।

देशान्तर रेखाएँ उत्तर ध्रुव से दक्षिण ध्रुव तक खींची जाती हैं। इस प्रकार ये ग्लोब पर अर्धवृत्त होती हैं। दो विपरीत देशान्तर रेखाएँ मिलकर विषुवत वृत्त जैसा बड़ा वृत्त बनाती हैं। विषुवत वृत्त पर दो देशान्तर रेखाओं के बीच की दूरी सबसे अधिका होती है, जो घटते-घटते ध्रुवों पर शून्य हो जाती है। एक ग्लोब पर असंख्य देशान्तर रेखाएँ खींची जा सकती हैं, अतः ग्लोब के किसी भी बिन्दु के लिए कोई न कोई देशान्तर रेखा होती है। इसका मान भी शून्य अंश द्विदिग्रीऋ है। अंतर्राष्ट्रीय समझौते के अनुसार देशान्तरों की गणना लंदन के निकट ग्रीनविच की पुरानी वेधाशाला से गुजरने वाली देशान्तर रेखा से की जाती है और इस देशान्तर रेखा को प्रधान मध्यान्ह रेखा कहते हैं।

प्रधान मध्यान्ह रेखा के पूर्व में शून्य से 180 अंश देशान्तरों को पूर्वी देशान्तर तथा पश्चिम में शून्य से 180° देशान्तरों को पश्चिमी देशान्तर कहते हैं। 180° पूर्वी और पश्चिमी देशान्तर रेखा एक ही है तथा यह और प्रधान मध्यान्ह रेखा दोनों मिलकर पूर्ण वृत्त बनाते हैं। प्रधान मध्यान्ह रेखा से 180° पूर्वी देशान्तर तक पूर्वी गोलार्धा तथा प्रधान मध्यान्ह रेखा से 180° पश्चिमी देशान्तर को पश्चिमी गोलार्धा कहते हैं।

- पृथ्वी की सतह पर विषुवत वृत्त से उत्तर या दक्षिण में स्थित किसी बिन्दु की कोणीय दूरी को अक्षांश कहते हैं।
- विषुवत वृत्त द्विभूमध्य रेखाऋ, कर्क वृत्त, मकर वृत्त, उत्तर ध्रुवीय वृत्त और दक्षिण ध्रुवीय वृत्त पांच प्रमुख अक्षांश वृत्त हैं।
- पृथ्वी की सतह पर प्रधान मध्यान्ह रेखा से पूर्व या पश्चिम में स्थित किसी बिन्दु की कोणीय दूरी को देशान्तर कहते हैं।
- लंदन के निकट ग्रीनविच की पुरानी वेधाशाला से गुजरने वाली देशान्तर रेखा को प्रधान मध्यान्ह रेखा कहते हैं। इसका मान शून्य डिग्री है।



पाठगत प्रश्न 1.3

- I. नीचे दिए गए कथनों के सही विकल्प को चिन्हित कीजिए:
1. निम्नलिखित में से अक्षांश वृत्तों के लिए कौन से कथन सही द्विऋ हैं।
द्विऋ वे बृहत् वृत्त हैं।



टिप्पणी

उन्हें 0 से 180 तक संख्यांकित किया जाता है।

वे ग्लोब पर वृत्त दिखाई पड़ते हैं तथा वे विषुवत वृत्त के समांतर होते हैं और उन्हें विषुवत वृत्त के उत्तर और दक्षिण में खींचा जाता है।

वे संकेन्द्रित वृत्त हैं, जिन्हें 0 से 90 तक संख्यांकित किया गया है।

वे ग्लोब पर अर्धावृत्त हैं।

2. निम्नलिखित कथनों में से कौन सा कथन देशांतर का सबसे अच्छा वर्णन करता है?

उत्तरी तथा दक्षिणी ध्रुवों को मिलाने वाली पृथ्वी के धारातल पर काल्पनिक रेखाएँ हैं।

ग्रीनविच प्रधान मध्याह्न रेखा के पूर्व या पश्चिम में कोणीय दूरी।

ग्रीनविच प्रधान मध्याह्न रेखा के पूर्व या पश्चिम में किसी स्थान की दूरी।

पृथ्वी के धारातल पर प्रधान मध्याह्न रेखा के संदर्भ में किसी स्थान की स्थिति।

मानचित्र पर एक रेखा जो विषुवत वृत्त को समकोण पर काटती है।

द्विगत्र देशान्तर और समय

देशान्तर और समय के बीच सीधा संबंध है। यदि हम देशान्तर और समय में से किसी एक को जानते हैं तो सामान्य गणितीय गणना कर एक दूसरे का जान सकते हैं।

(i) स्थानीय समय

भूपृष्ठ पर किसी स्थान पर सूर्य की स्थिति के अनुसार नापा गया समय, स्थानीय समय कहलाता है। स्थानीय मध्याह्न समय उस क्षण को मानते हैं, जब सूर्य आकाश में सबसे ऊँची स्थिति पर होता है तथा भूमि पर किसी वस्तु की छाया सबसे छोटी होती है। पृथ्वी के अपने काल्पनिक अक्ष पर घूमने के कारण एक ही देशान्तर रेखा पर बसे हुए स्थानों पर सूर्योदय, मध्याह्न और सूर्यास्त का समय या स्थानीय समय एक ही होता है। लेकिन इस देशान्तर रेखा के पूर्व या पश्चिम के स्थानों का स्थानीय समय भिन्न होता है। पृथ्वी के पश्चिम से पूर्व की ओर घूमने के कारण पूर्व का स्थानीय समय आगे होता है तथा पश्चिम का पीछे होता है। 4 मिनट प्रति अंश की दर से अथवा 1 घण्टा प्रति 15 अंश की दर से समय आगे अथवा पीछे का होता है।

(ii) ग्रीनविच माध्य समय द्विजी.एम.टी.ऋ

ग्रीनविच की पुरानी वेधाशाला से गुजरने वाले शून्य अंश देशान्तर रेखा का जिसे प्रधान मध्याह्न रेखा मान लिया गया है, स्थानीय समय ग्रीनविच माध्य समय कहलाता है। यह

ब्रिटिश द्वीप समूह के लिए मानक समय भी है तथा उन देशों के लिए मानक समय भी है जो अपने देश के मानक समय की गणना इससे करते हैं। इसे संक्षेप में जी.एम.टी. भी कहते हैं।

विभिन्न स्थानों का देशान्तरों की मदद से समय का निर्धारण:

यदि किसी स्थान का स्थानीय समय और जी.एम.टी. पता हो तो उस स्थान के देशान्तर को आसानी से जाना जा सकता है। पृथ्वी 24 घंटों में अपने अक्ष पर पश्चिम से पूर्व को पूरी तरह घूम जाती है। इसका यह अर्थ हुआ कि इस अवधि में 360° सूर्य के सामने से गुजर आती हैं। इस तरह 15° को सूर्य के सामने से गुजरने में एक घंटा लगता है तथा 1° को लगते हैं 4 मिनट। प्रधान मध्याह्न रेखा से 15° पूर्व की ओर जाने पर स्थानीय समय 1 घंटा आगे हो जाता है और 15° पश्चिम की ओर जाने पर स्थानीय समय 1 घंटा पीछे हो जाता है। इस प्रकार यदि ग्रीनविच में सुबह के 6 बजे हों तो 1° पू० स्थानीय देशान्तर पर सुबह के 6 बजकर 4 मिनट का समय होगा। 1° पू० देशान्तर पर सुबह के 5.56 का समय होगा।

इसी प्रकार 15° पू० देशान्तर का स्थानीय समय प्रातः 7 बजे तथा 15° पू० देशान्तर पर प्रातः के 5 बजे होगा।

इसी प्रकार यदि हम किसी स्थान का देशान्तर और जी.एम.टी. जानते हों तो उस देशान्तर का स्थानीय समय ज्ञात किया जा सकता है।

उदाहरण

यदि लंदन 0° देशान्तर में दिन के 12 बजे हैं तो 90° पूर्वी देशान्तर पर स्थित कोलकाता का स्थानीय समय हम इस प्रकार निकाल सकते हैं:

15° देशान्तर पर अन्तर होता है 1 घंटा।

90° देशान्तर पर अन्तर होता है $\frac{90}{15} = 6$ घंटा।

कोलकाता लंदन के पूर्व में है। अतः वहां का स्थानीय समय होगा 6 बजे शाम।

द्वितीय भारतीय मानक समय

हमारे देश का देशान्तरिय विस्तार लगभग 30° है। अतः गुजरात के पश्चिमी छोर पर स्थित द्वारिका नगर की अपेक्षा अरुणाचल राज्य के पूर्वी छोर पर सूर्योदय 2 घंटे पहले हो जाता है। अर्थात् अरुणाचल प्रदेश का स्थानीय समय गुजरात के स्थानीय समय से दो घंटे आगे है। अतः अपने इस विशाल देश के विभिन्न स्थानों में समय की विसंगति को दूर करने के लिए $82^\circ 30'$ पू० देशान्तर रेखा को भारत की मानक मध्याह्न रेखा चुना गया है। इस रेखा पर जब दोपहर के बारह बजते हैं, तभी सारे देश में दोपहर के बारह बजे मान लिये जाते हैं। अर्थात् इस देशान्तर के स्थानीय समय को भारत का



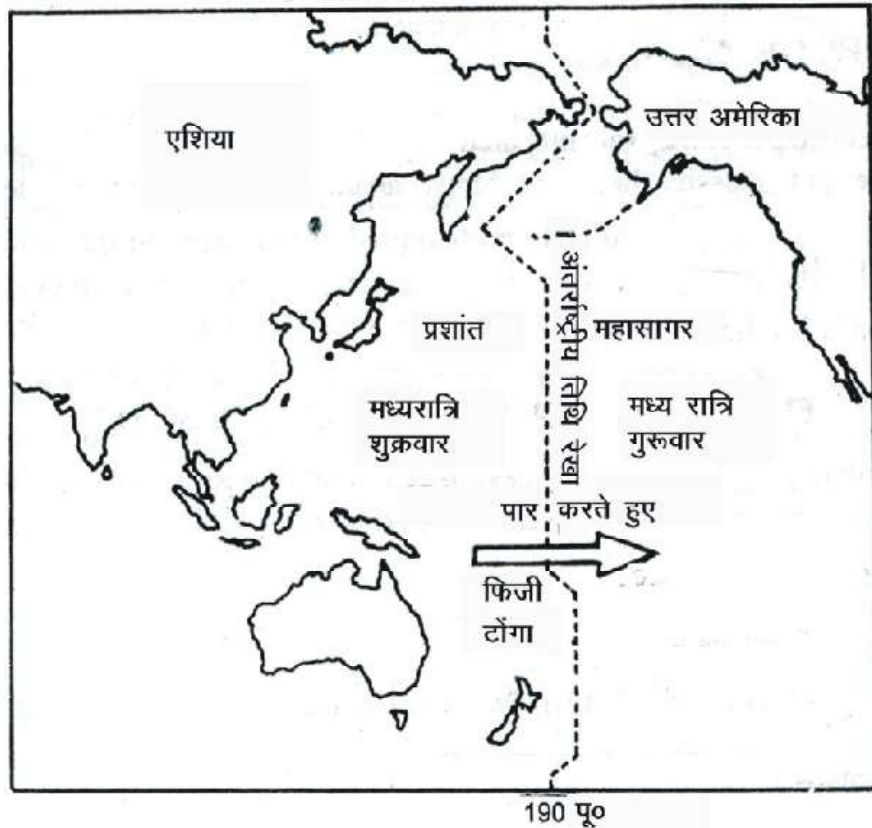


टिप्पणी

मानक समय मान लिया गया है। मानक मध्याह्न रेखा का चयन करते हुए दो बातों का ध्यान रखा जाता है। एक तो चुनी हुई मानक मध्याह्न रेखा देश के लगभग बीच से गुजरती हो और दूसरे वह 15° दूर एक घंटा ऋ या $7^{\circ}30'$ दूर आधा घंटा ऋ से पूरी तरह विभाजित हो जाए। $82^{\circ}30'$ पू० देशान्तर इन दोनों ही कसौटियों पर लगभग खरी उतरती है। विशाल देशों जैसे रूस, संयुक्त राज्य अमरीका में एक से अधिक मानक मध्याह्न रेखाएँ हैं।

(iv) अन्तर्राष्ट्रीय तिथि रेखा

180° देशान्तर के साथ-साथ अन्तर्राष्ट्रीय तिथि रेखा खींची गई है। इस रेखा को पार करते ही तिथियाँ बदल जाती हैं। इसलिये इसका अन्तर्राष्ट्रीय तिथि रेखा नामक सार्थक है। 180° देशान्तर रेखा कुछ द्वीपों के बीच से गुजरती है। लेकिन अन्तर्राष्ट्रीय तिथि रेखा ऐसे द्वीपों के पूर्व या पश्चिम से होकर खींची गई है, ताकि एक ही देश में एक ही दिन दो तिथियाँ न हों। संपूर्ण पृथ्वी का चक्कर लगाकर जब यात्री इस रेखा को पार करता है, तो उसे एक दिन का हेर-हेर मालूम पड़ता है। इस गड़बड़ी को दूर करने के लिए जापान से अमरीका की ओर जाते हुए यात्री इस रेखा को पार करते ही उसी दिन को दोबारा गिन लेते हैं और अमरीका से जापान की ओर जाने वाला यात्री इस रेखा को पार करते ही एक दिन छोड़ देता है। द्ख देखिए चित्र 1.7



चित्र 1.7 अंतर्राष्ट्रीय तिथि रेखा

- 1 स्थानीय समय: भूपृष्ठ पर किसी स्थान का सूर्य की स्थिति के अनुसार नापा गया समय, स्थानीय समय कहलाता है।
- 1 ग्रीनविच माध्य समय ब्रिजि.एम.टी.ऋ: ग्रीनविच से गुजरने वाली 0° देशान्तर रेखा का स्थानीय समय ही ग्रीनवि माध्य समय कहलाता है।
- 1 स्थानीय समय से उत्पन्न विसंगति को दूर करने के लिए मानक समय निर्धारित किया जाता है। $82^\circ 30'$ पू० देशान्तर रेखा भारत की मानक मध्याह्न रेखा है तथा इसका स्थानीय समय भारत का मानक समय है।
- 1 180° देशान्तर के साथ-साथ अन्तर्राष्ट्रीय तिथि रेखा खींची गई है। किसी भी दिशा से इस रेखा को पर करने पर तिथि बदल जाती है।



1.4 पाठगत प्रश्न

1. यदि लंदन में दिन के 12 बजे हैं तो 120° पूर्वी देशान्तर पर क्या समय होगा?

2. अन्तर्राष्ट्रीय तिथि रेखा किस देशान्तर के साथ-साथ खींची गई है?

1.11 एटलस का उपयोग

विभिन्न प्रकार के मानचित्रों के पुस्तक के रूप में संग्रह को मानचित्रावली या एटलस कहते हैं। एटलस आज के व्यावहारिक जीवन में बहुत उपयोगी है। भूगोल-वेत्ताओं और भूगोल के विद्यार्थियों का काम बिना एटलस के चल ही नहीं सकता। आजकल हमारे देश में भी कफी अच्छी, सुन्दर और सुरुचिपूर्ण एटलसें प्रकाशित हो रही हैं। हमारे देश की राष्ट्रीय एटलस की गणना संसार की अच्छी एटलसों में की जाती हैं। चिकने कागज पर छपी बहुरंगी विदेशी एटलसों की छटा तो बस देखते ही बनती है। अब तो ऐसी एटलसों में रंगीन नेटो भी छपे होते हैं। इनसे न केवल एटलसों का सौंदर्य दुगुना होता है (अपितु इनकी उपयोगिता भी बढ़ जाती है। आइए हम आपको एटलसों के उपयोग का तरीका समझाएँ।

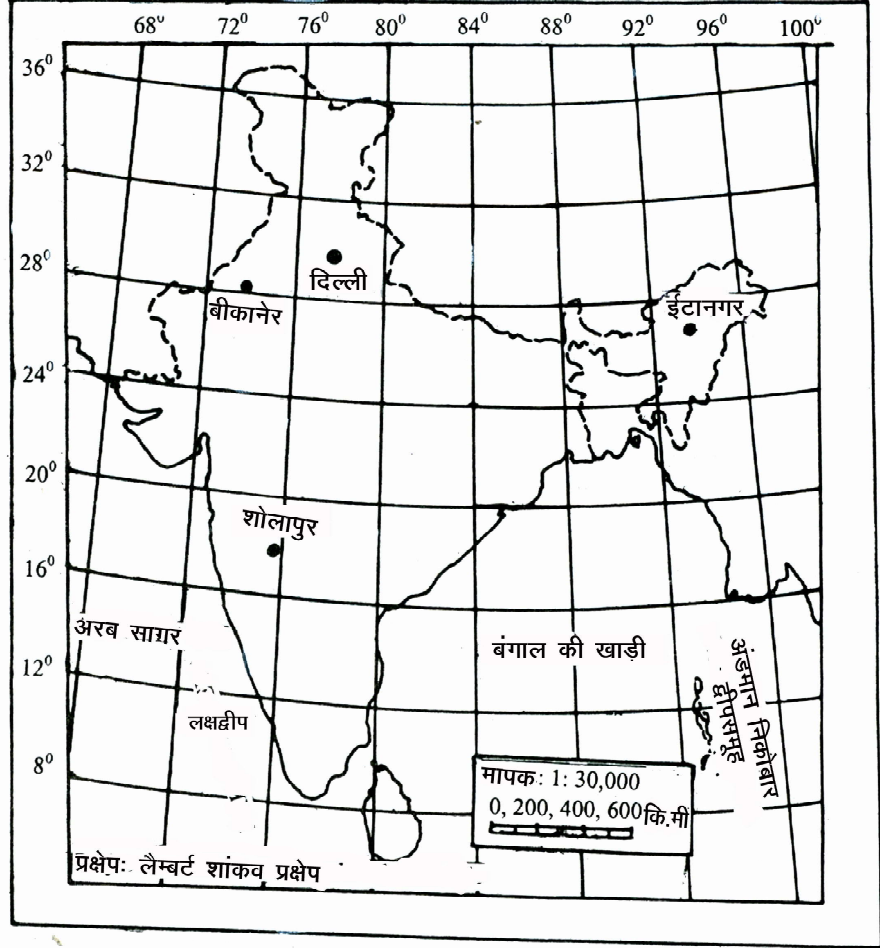
मान लीजिए आपको बीकानेर की स्थित भारत के नक्शे में ढूँढ़नी है। इसके लिए आप एटलस के अंत में छपी स्थान विवरणिका में बीकानेर नगर खोजिए। 'ब' अक्षर से शुरू होने वाले शब्दों में आपको बीकानेर मिल जाएगा। स्थान विवरणिका से इसका पृष्ठ, राज्य तथा अक्षांश और देशांतर ज्ञात कर लीजिए। अब एटलस में संबंधित पृष्ठ खोलिए और अक्षांश और देशांतर रेखाओं की मदद से बीकानेर की स्थिति जान सकते हैं। इन चारों नगरों की स्थिति अलग पृष्ठ पर दिए गए मानचित्र में देखिए।





टिप्पणी

थोड़े से अभ्यास से आप किसी भी नए स्थान को एटलस में खोज सकते हैं। आजकल हर दिन समाचार पत्रों में नए-नए स्थानों के नाम छपते ही रहते हैं। उनकी स्थिति हमें एटलस के मानचित्रों में आसानी से ज्ञात हो जाती है।



चित्र 1.8 भारत का मानचित्र



पाठगत प्रश्न 1.5

- नीचे दिए गए राजस्थान के नगरों को अकारादि क्रम में लिखिए:
अजमेर, चुरू, जैसलमेर, जोधापुर, बीकानेर, बूँदी, भीलवाड़ा
- एटलस में भारत के मानचित्रों को देखकर नीचे दी गई तालिका में खाली स्थानों को भरिए:

नगर का नाम	निकटतम अक्षांश	निकटतम देशांतर
1. जयपुर	_____	76° पू०
2. _____	29° उ०	77° पू०
3. _____	19° उ०	73° पू०
4. चेन्नई	13° उ०	_____
5. _____	27° उ०	81° पू०

प्रयोगात्मक अभिलेख पुस्तिका के लिए अभ्यास

1. एक कार 45 कि.मी. प्रतिघंटा की गति से दिल्ली से गाजियाबाद की दूरी 20 मिनट में तय करती है। मानचित्र में दिल्ली और गाजियाबाद के बीच की दूरी 2.5 से.मी. है। इसके आधार पर एक रेखीय मापक बनाइये तथा उसकी प्रदर्शक भिन्न की गणना कीजिए।
2. किलोमीटर और मीटर पढ़ने के लिए 1:40,000 की प्रदर्शक भिन्न के आधार पर रेखीय मापक बनाइये।



पाठगत प्रश्नों के उत्तर

1.1

1. मापक वह अनुपात है जो मानचित्र के दो बिन्दुओं के बीच की दूरी और धारातल पर उन्हीं बिन्दुओं के बीच की वास्तविक दूरी में होता है।
2. $\frac{\text{दूरी मानचित्र पर}}{\text{दूरी वास्तविक}} = \frac{\text{मापक}}{\text{प्रदर्शक भिन्न}}$ और
 $\frac{\text{दूरी मानचित्र पर}}{\text{दूरी वास्तविक}} = \frac{\text{मापक}}{\text{रेखीय मापक}}$
3. प्रदर्शक भिन्न





टिप्पणी

4. कथनात्मक मापक

5. रेखीय मापक

1.2

1. पूर्ण

2. प्राथमिक

3. बायीं

4. $\frac{1}{10}$

$\frac{1}{5}$

1.3

1. $\frac{1}{10}$ गलत $\frac{1}{5}$ गलत $\frac{1}{10}$ सही $\frac{1}{5}$ गलत $\frac{1}{10}$ गलत

2. $\frac{1}{10}$ गलत $\frac{1}{5}$ सही $\frac{1}{10}$ गलत $\frac{1}{5}$ गलत $\frac{1}{10}$ गलत

1.4

1. 8 अपरान्ह

2. 180°

1.5

1. $\frac{1}{10}$ अजमेर $\frac{1}{5}$ चुरू $\frac{1}{10}$ जैसलमेर $\frac{1}{5}$ जोधापुर $\frac{1}{10}$ बीकानेर $\frac{1}{5}$ बूंदी
 $\frac{1}{10}$ भीलवाड़ा

2. $\frac{1}{10}$ 27° उ. $\frac{1}{5}$ दिल्ली $\frac{1}{10}$ मुंबई $\frac{1}{5}$ 80° पू. $\frac{1}{10}$ लखनऊ



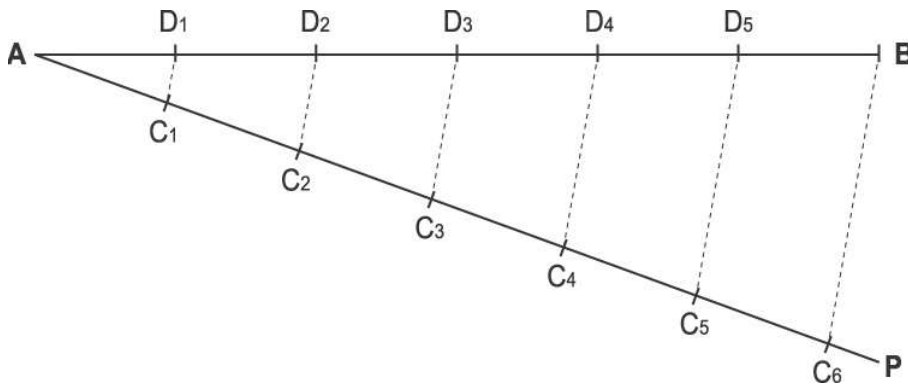
योग्यता विस्तार सामग्री

माप की सारणी

10 मिलीमीटर	=	1 सेंटीमीटर
10 सेंटीमीटर	=	1 डेसीमीटर
10 डेसीमीटर	=	1 मीटर
1000 मीटर	=	1 किलोमीटर

एक रेखा को समान भागों में विभाजित करने की विधि

मान लीजिए हम एक AB रेखा को 6 बराबर भागों में विभाजित करना चाहते हैं। सबसे पहले AB रेखा के A बिंदु से एक न्यून कोण बनाते हुए AP रेखा खींचिए। अब परकार के द्वारा AP रेखा पर समान दूरी पर C_1, C_2, C_3, C_4, C_5 , और C_6 बिंदु लगा लीजिए। इसके बाद अंतिम बिंदु C_6 को B से मिला दीजिए। अब AP रेखा के शेष बिंदुओं अर्थात् C_1, C_2, C_3, C_4, C_5 और C_6B के समांतर रेखाएं खींचिए, जो AB रेखा पर D_1, D_2, D_3, D_4 और D_5 पर मिलती हैं। इस प्रकार AB रेखा 6 समान भागों में विभाजित हो जाती है।



चित्र 1.9

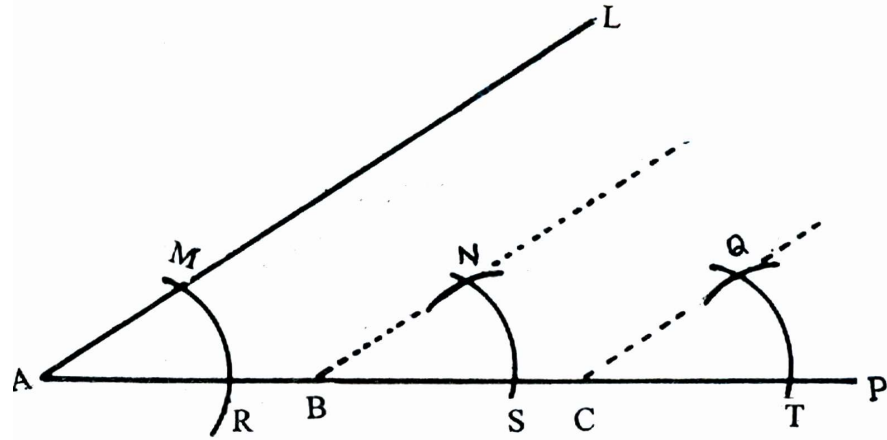
ध्यान दीजिए कि AP रेखा पर C_1, C_2 आदि बिंदुओं की संख्या उतनी ही है, जितने भागों में हम AB रेखा को विभाजित करना चाहते हैं।



टिप्पणी

किसी दी हुई रेखा के समांतर रेखाएं खींचने की विधि

मान लीजिए हम B और C बिंदुओं से होकर जाने वाली रेखाएं AL रेखा के समांतर खींचना चाहते हैं। परकार की सहायता से 'A' को केन्द्र मानकर कोई चाप खींचिए, जो रेखा AP को R पर तथा AL को M पर काटे। परकार में उसी त्रिज्या को लेते हुए बिंदु B और C को केन्द्र मानकर चाप खींचिए, जो AP को क्रमशः S और T पर काटते हैं। दूरी RM को त्रिज्या लेकर S तथा T को केन्द्र मानकर पुनः चाप खींचिए, जो पिछले चापों को क्रमशः बिन्दु N और Q पर काटते हैं। रेखा BN तथा CQ दी हुई रेखा AL के समांतर होगी।



चित्र 1.10