

मानचित्रण और मानचित्र का अध्ययन



सोचें-

दुनिया का मानचित्र नहीं बना होता तो इससे आपके जीवन पर क्या फर्क पड़ता? दुलीचंद व सुशीला का घर आस-पास है। एक दिन घर की नाली का पानी निकालने को लेकर दोनों में कहा-सुनी हुई। विवाद के निपटारे के लिए पटवारी को बुलाया गया। पटवारी ने विवाद को किस प्रकार निपटारा होगा?

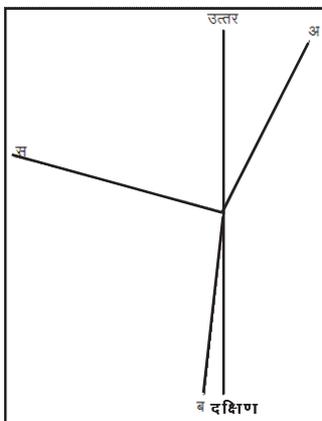
किसी भी मानचित्र में दिशा, पैमाना व संकेत महत्वपूर्ण होते हैं। इसलिए हम लोग इसके बारे में पढ़ेंगे।

दिशा :- आपसे पूछा जाए कि पूरब दिशा किस ओर होगी तो आपका जवाब सूर्योदय होने की दिशा की ओर संकेत से होगा। किसी एक दिशा के पता होने पर शेष तीनों प्रमुख दिशाओं को आसानी से ज्ञात किया जा सकता है। सभी जानते हैं कि मूल दिशाएँ चार हैं –उत्तर, दक्षिण, पूरब और पश्चिम। यदि हम सूर्योदय के समय सूर्य की ओर मुँह करके खड़े हो जाएँ तो सामने की ओर तथा पीठ की ओर बाएँ हाथ की ओरऔर दाएँ हाथ की ओर दिशा होगी। इन चारों दिशाओं के मध्य



चित्र 1.1 : दिशाएँ

बिन्दुओं को क्रमशः,, तथादिशाएँ कहते हैं।



चित्र 1.2 दिक्विभाजन

दिए गए चित्रानुसार उत्तर और उत्तर-पूरब के बीच की दिशा, दक्षिण और दक्षिण-पूरब के बीच की दिशा, दक्षिण और दक्षिण-पश्चिम के बीच की दिशा, उत्तर और उत्तर-पश्चिम के बीच की दिशाहोगी।

किसी भी दिशा को बारीक रूप से व सही-सही कोण के माध्यम से बताया जाता है। दिक्सूचक यंत्र पर 360° के कोण बने होते हैं। किसी भी जगह की बारीक रूप से दिशा जानने के लिए उत्तर दिशा को शून्य अंश मानते हुए उस जगह का कोण निकालते हैं। ये सभी कोण उत्तर से दक्षिणावर्त (घड़ी की सूई की दिशा में) दिशा में नापते हैं। चित्र 1.2 के अनुसार आधार बिन्दु से "अ" जगह 29 डिग्री, "ब" जगह 186 डिग्री तथा "स" जगह 284 डिग्री पर है।

अक्सर हवाई जहाज के पायलट जहाज को रनवे पर उतारते समय जहाज को पट्टी की सीध में रखने के लिए दिक्सूचक यंत्र में दिए गए कोण की मदद लेते हैं।



चित्र 1.3 : हवाई पट्टी

आप अपने गाँव के बुजुर्गों से पता करें कि—

अलग-अलग दिशाओं को किन-किन नामों से जानते हैं?

दिशाओं का उपयोग अपने जीवन में कब-कब करते हैं?

किसी नई जगह की दिशा कैसे पता करेंगे? इसके लिए हमें सूर्योदय व सूर्यास्त, ध्रुव तारे अथवा चुम्बकीय सुई की सहायता लेनी पड़ेगी। ध्रुव तारा हमें भौगोलिक उत्तर की दिशा बताता है क्योंकि यह सदैव 90° उत्तरी अक्षांश के समकोण पर है। भौगोलिक उत्तर को वास्तविक उत्तर भी कहते हैं तथा इसी के आधार पर मानचित्र बनाये जाते हैं। भौगोलिक उत्तर के विपरीत दक्षिण है।

भौगोलिक उत्तर के अलावा एक और उत्तर होता है जिसे चुम्बकीय उत्तर कहते हैं। चुम्बकीय सुई हमेशा चुम्बकीय उत्तर की ओर इंगित करती है। पृथ्वी एक शक्तिशाली चुम्बक है। इसके बीच के भाग (कोर) में निकल व फेरम (लोहा) की प्रधानता है। चुम्बकीय उत्तर ध्रुव तथा चुम्बकीय दक्षिण ध्रुव का स्थान बदलता रहता है जबकि वास्तविक उत्तर व दक्षिण ध्रुव का नहीं।

चुम्बकीय उत्तर ध्रुव	(2004) 82.3°N 113.4°W	(2007) 83.9°N 120.7°W
चुम्बकीय दक्षिण ध्रुव	(2004) 63.5°S 138.0°E	(2007) 64.4°S 137.6°E

नक्शों में दिशा

यदि आप मानचित्र की तरफ मुँह करके खड़े होते हैं तो उत्तर दिशा ऊपर की ओर, दक्षिण दिशा नीचे की ओर, पूरब दिशा आपके दायीं ओर तथा पश्चिम दिशा बायीं ओर होती है। वास्तव में दिशा सापेक्षिक होती है। सापेक्षिक का मतलब होता है एक दूसरे के संदर्भ में, जैसे—जगदलपुर, रायपुर के किस दिशा में है? मानचित्र को वास्तविक दिशा में रखकर पढ़ने की क्रिया को 'ओरिएन्टेशन' कहते हैं। अतः आप भारत के दीवार मानचित्र को जमीन पर रखकर ओरिएन्ट (वास्तविक दिशा के अनुसार) करते हुए नीचे दिए गए निम्नलिखित प्रश्नों के हल बताएँ—



मानचित्र 1.1 : भारत

1. हिमाचल प्रदेश, राजस्थान के किस दिशा में है?
2. छत्तीसगढ़ के किस दिशा में गुजरात है?
3. छत्तीसगढ़ के किस दिशा में नेपाल है?
4. उत्तराखंड के किस दिशा में नेपाल है?
5. नेपाल, अरुणाचल प्रदेश के किस दिशा में है?
6. पाकिस्तान, गुजरात के किस दिशा में है?
7. चीन, जम्मू-कश्मीर के किस दिशा में है?
8. श्रीलंका, अण्डमान और निकोबार द्वीप समूह के किस दिशा में है?
10. कन्याकुमारी से श्रीलंका किस दिशा में है?
11. बांग्लादेश, मणिपुर के किस दिशा में है?

पैमाना – मानचित्र पृथ्वी को छोटे आकार में कागज पर प्रदर्शित करता है। मानचित्र पर दो स्थानों के बीच की वास्तविक दूरी बनी रहे, इसके लिए पैमाने का उपयोग किया जाता है। इसलिए पैमाना मानचित्र पर दो स्थानों के बीच की दूरी तथा धरातल पर उन्हीं दोनों स्थानों के बीच की वास्तविक दूरी का अनुपात होता है। हमें मानचित्र पर यह दूरी माननी पड़ती है। स्वतंत्र भारत में यह दूरी मीट्रिक प्रणाली में लिखनी होती है। इसके लिए हमेशा इकाई का एक अंक लिया जाता है जो एक सेंटीमीटर बताता है। धरातल की वास्तविक दूरी को भी इसी प्रणाली में इस इकाई के समान लिखा जाता है।

पैमाना दो नक्शों में अलग-अलग हो सकता है किन्तु एक ही मानचित्र में दो पैमाने नहीं हो सकते। आप अपने स्कूल का नक्शा बनाते समय तय कर सकते हैं कि मानचित्र पर 1 से.मी. की दूरी धरातल पर कितने मीटर को दर्शाएगा। यदि आपको उतने ही बड़े कागज पर बड़े शहर का नक्शा बनाना हो तो शायद पैमाना 1 से.मी. = 1 कि.मी. होगा। मानचित्र में पैमाने का उपयोग तीन प्रकार से किया जाता है।

1. कथनात्मक पैमाना
2. रेखीय पैमाना
3. प्रतिनिधि भिन्न या प्रदर्शक भिन्न

1. कथनात्मक पैमाना – इस विधि में पैमाना शब्दों में लिखा होता है। उदाहरणस्वरूप 1 से.मी. = 10 कि.मी.। इसका मतलब है कि मानचित्र पर 1 से.मी. की दूरी धरातल के 10 कि.मी. की दूरी को प्रदर्शित करती है।

2. रेखीय पैमाना – मानचित्र पर किन्हीं दो स्थानों के बीच की दूरी नापने के लिए एक सीधी रेखा का उपयोग करते हैं जिस पर माप की इकाईयाँ लिखी होती हैं। ऐसे मापक को रेखीय पैमाना कहते हैं। यदि आपको पैमाने के आधार पर वास्तविक दूरी पता करनी हो तो अपने स्केल को मानचित्र पर बनाए गए रेखीय पैमाने पर रखकर दूरी ज्ञात करनी पड़ती है। इस पैमाने में दूरी दशमलव तक होती है। यदि पैमाना 5 से.मी. बराबर 10 कि.मी. है तो आपको फिर सरल पैमाना बनाने के लिए 1 से.मी. बराबर कितने कि.मी. होंगे, यह निकालना पड़ेगा।

3. प्रतिनिधि भिन्न – आजकल एटलस या अन्य नक्शों में यह पैमाना काफी प्रचलन में है। यह बहुत आसान भी है। किसी भी मानचित्र में यदि पैमाना इस प्रकार लिखा गया है 1:100,000, इसका अर्थ यह हुआ कि नक्शे में दो बिन्दुओं के बीच की दूरी यदि 1 सेंटीमीटर है तो वास्तव में धरातल पर उन्हीं दो बिन्दुओं के बीच की दूरी 100,000

से.मी. होगी। हम जानते हैं कि 100,000 सेंटीमीटर = 1 कि.मी. होता है। अतः मानचित्र पर 1 से.मी. की दूरी धरातल की वास्तविक दूरी 1 कि.मी. बताती है। इस पैमाने में मानचित्र की दूरी व धरातल की वास्तविक दूरी को एक ही इकाई में लिखा जाता है। पैमाना वास्तव में मानचित्र पर दो स्थानों के मध्य दूरी तथा उन्हीं दोनों स्थानों के मध्य वास्तविक दूरी का अनुपात होता है। यदि मैदान पर दो स्थानों की मध्य दूरी 20 कि.मी. है और मानचित्र पर यह दूरी 2 से.मी. से दर्शाई गई हो तो इस मानचित्र का पैमाना ($2/20 = 1/10$) 1 सेमी = 10 कि.मी. होगा। इसका मतलब यह मानचित्र पर 1 से.मी. से धरातल की वास्तविक दूरी 10 किमी को प्रदर्शित करेगा।

यदि दो स्थानों के बीच की दूरी 50 कि.मी. है तो पैमाने (1 सेमी. = 10 कि.मी.) के अनुसार मानचित्र पर वह दूरी कितनी होगी

नीचे दिए गए प्रतिनिधि भिन्न को कथनात्मक पैमाने में बदलें -

1 : 50,000 (1 से.मी. प्रतिनिधित्व करता है कि.मी. का)

1 : 1,00,000 (1 से.मी. प्रतिनिधित्व करता है कि.मी. का)

1 : 1,34,000 (1 से.मी. प्रतिनिधित्व करता है कि.मी. का)

1 : 15,00,000 (1 से.मी. प्रतिनिधित्व करता हैकि.मी. का)

1 : 5,00,00,000 (1 से.मी. प्रतिनिधित्व करता है कि.मी. का)

1 : 2,56,70,000 (1 से.मी. प्रतिनिधित्व करता है कि.मी. का)

संकेत :- किसी भी मानचित्र में वस्तुओं के वास्तविक आकार, जैसे - घर, सड़क, रेल की पटरी, पेड़ आदि को दिखाना संभव नहीं होता है। इसलिए इन्हें चित्र, रंग, अक्षर, रेखा, छाया आदि से दिखाया जाता है। इन संकेतों के उपयोग से कम जगह में अधिक जानकारी दी जाती है; साथ ही इससे इनका अध्ययन किया जाना आसान होता है। विभिन्न प्रकार के मानचित्रों में अलग-अलग संकेतों का उपयोग होता है।

सोचिए, जब मानचित्र की छपाई नहीं होती थी तो उस समय के मानचित्र कैसे बनते होंगे?

मानचित्र बनाने वाले के दृष्टिकोण के अनुसार मानचित्र पढ़ने वाले इसका अर्थ निकालें इसलिए नक्शों में अध्ययन की दृष्टि से एकरूपता के लिए मानकीकृत संकेतों व पैमाने का उपयोग होता है। चूंकि अधिक मात्रा में नक्शे छापे जाते हैं इसलिए भी इन्हें मानकीकृत करने की आवश्यकता होती है। मानचित्र के मानकीकरण में सरलीकरण करते हुए आम लोगों तक समझाने का प्रयास किया जाता है। विभिन्न प्राकृतिक और मानव रचित स्थलाकृतियों को प्रतीक चिह्न के माध्यम से दर्शाया जाता है। प्रतीक चिह्न पारंपरिक और मानकीकृत होते हैं।

परंपरागत प्रतीक चिह्न :- जैसा कि हम जानते हैं कि पृथ्वी के किसी भाग को छोटे रूप में मानचित्र के द्वारा समतल पटल पर दर्शाया जाता है। भू-भाग की सभी विशेषताओं को दर्शाने हेतु मानचित्र के समतल पटल पर पर्याप्त स्थान नहीं होता है। इस हेतु विभिन्न विशेषताओं को दर्शाने के लिए विभिन्न रूढ़ चिह्नों या प्रतीक चिह्नों का प्रयोग किया जाता है।

प्रतीक चिह्न मानचित्र पर कम स्थान में अधिक जानकारी प्रदान करते हैं। अन्तर्राष्ट्रीय अनुबंध के आधार पर सभी देशों में एक समान प्रतीक चिह्नों का उपयोग होता है। एक समान प्रतीक चिह्न होने का यह लाभ है कि मानचित्र की भाषा नहीं जानते हुए भी हम इन प्रतीक चिह्नों की सहायता से उन मानचित्रों का अध्ययन कर सकते हैं। कुछ प्रतीक चिह्नों की जानकारी चित्र- 1.4 में दी गई है।

रेलवे लाइन	: बड़ी लाइन, मीटर लाइन, रेलवे स्टेशन	
सड़कें	: पक्की, कच्ची	
सीमा	: अंतर्राष्ट्रीय, राज्य, जिला	
नदी, कुआँ, तालाब, नहर, पुल		
मंदिर, गिरजाघर, मस्जिद		
पोस्ट ऑफिस, पोस्ट एवं टेलीग्राफ ऑफिस, पुलिस स्टेशन		PO , PTO , PS
बस्ती, कब्रिस्तान		
पेड़, घास		

चित्र 1.4 : प्रतीक चिह्न

मानचित्र बनाएँ

आप अपने गाँव या मोहल्ले का नजरी नक्शा बनाएँ जिसमें ऊपर दिए गए संकेतों का उपयोग कर सकते हैं।

आपको कक्षा 9 में प्रयोगशाला के लिए अपने स्कूल की चहारदीवारी के अन्दर एक कमरा बनाना है। इसके लिए पहले नजरी नक्शा बनाएँ तथा उसके आधार पर वास्तविक नक्शा बनाएँ।

मानचित्र के प्रकार

मानचित्र कई प्रकार के हो सकते हैं, जैसे— प्राकृतिक मानचित्र, राजनीतिक मानचित्र और विषयगत मानचित्र। पृथ्वी की प्राकृतिक आकृतियों (पर्वत, पठार, मैदान, नदी, महासागर आदि) को दर्शाने वाले मानचित्रों को प्राकृतिक मानचित्र कहते हैं जो पृथ्वी या किसी भूभाग के भौतिक स्वरूप की जानकारी देते हैं। गाँव, नगर, शहर, तथा विश्व के विभिन्न देशों व राज्यों की सीमाओं को दर्शाने वाले मानचित्रों को राजनीतिक मानचित्र कहते हैं। मानचित्र जो किसी वस्तु विशेष की जानकारी प्रदान करते हैं उन्हें विषयगत मानचित्र कहते हैं, जैसे – परिवहन, ताप, वर्षा, वन, उद्योग, जनसंख्या आदि के वितरण को दर्शाने वाले मानचित्र।

भारत के राजनीतिक तथा प्राकृतिक संदर्भ मानचित्र का निम्नांकित बिन्दुओं के आधार पर अवलोकन करते हुए तालिका में सही (✓) का निशान लगाएँ—

क्र.	विवरण	राजनीतिक मानचित्र	प्राकृतिक मानचित्र
1	सागर व महासागर के रंग		
2	राज्यों के रंग		
3	राज्य की सीमा		
4	देश की सीमा		

5	संकेत सूची		
6	पैमाना		
7.	नदियों की जानकारी		
8.	पहाड़, पठार व मैदान		

उच्चावच मानचित्र

आमतौर पर उच्चावच का मतलब होता है पृथ्वी के धरातल पर ऊँचे-नीचे भाग, जैसे – पहाड़, पठार, मैदान, नदी घाटियाँ आदि। चूँकि मानचित्र कागज पर बनाते हैं, हम इन ऊँचाईयों को समतल कागज पर कैसे दिखाएँ? मानचित्र पर उच्चावच को दिखाने के लिए स्पॉट विधि, समोच्च रेखा विधि तथा रंग विधि का उपयोग किया जाता है।

आपने कक्षा 7वीं में इसके बारे में पढ़ा था कि समुद्र सतह से समान ऊँचाई वाले स्थानों को मानचित्र में एक रेखा से जोड़ते हैं। इसे समोच्च रेखा कहते हैं। धरातल के किसी भी स्थान की ऊँचाई को समुद्र तल से नापा जाता है। समोच्च रेखाओं को आमतौर पर 20 मीटर, 50 मीटर या 100 मीटर के निश्चित अंतराल पर बनाया जाता है। पहले समोच्च रेखाओं को खींचने के लिए धरातलीय सर्वेक्षण तथा धरातल का उपयोग कर मापन किया जाता था। लेकिन अब फोटोग्राफी के आविष्कार तथा हवाई फोटोग्राफी द्वारा सर्वेक्षण करके मानचित्र बनाया जाता है।

समोच्च रेखाओं की विशेषताएँ

- समोच्च रेखाएँ समुद्र सतह से समान ऊँचाई वाले स्थानों को दर्शाती हैं।
- समोच्च रेखाएँ एवं उनकी आकृतियाँ स्थलाकृति के ढाल एवं ऊँचाई को दर्शाती हैं।
- पास-पास खींची गई समोच्च रेखाएँ तीव्र ढाल को तथा दूर-दूर खींची हुई समोच्च रेखाएँ मंद ढाल को प्रदर्शित करती हैं।
- विभिन्न ऊँचाई वाली दो समोच्च रेखाएँ सामान्यतः एक-दूसरे को नहीं काटती हैं। (चर्चा करें, ऐसा क्यों?)

संदर्भ मानचित्र 12 में दिए गए छत्तीसगढ़ के प्राकृतिक मानचित्र का अध्ययन कीजिए और निम्नलिखित स्थानों की ऊँचाई (लगभग) ज्ञात कीजिए—

1. जशपुर और दंतेवाड़ा
2. रायपुर
3. आपके जिले का मुख्यालय
4. महानदी का उदगम

नीचे दिए गए प्रश्नों के उत्तर संदर्भ मानचित्र क्रमांक 11, 14, 15 एवं 16 (छत्तीसगढ़) को देखकर बताएँ कि किस मानचित्र के अनुसार आपने उत्तर दिया है—

1. रायपुर से नारायणपुर किस दिशा में है?
2. कोरबा से कांकेर की दूरी कितनी है?
3. कबीरधाम से गरियाबंद किस दिशा में है?
4. दुर्ग से रायगढ़ की वास्तविक दूरी कितनी है?
5. सघन वन किन-किन जिलों में हैं?
6. ग्रीष्म ऋतु में औसत तापमान किन-किन जिलों में अधिक होता है तथा उनका वार्षिक औसत तापमान कितना है?
7. मानचित्रों को देखकर बताएँ कि दुर्ग जिले की तुलना में बीजापुर में सर्वाधिक वन होने के क्या कारण होंगे?

मानचित्र की यात्रा

जरा सोचें कि पुराने समय में लोगों को मानचित्र की क्या जरूरत रही होगी? पुराने समय के मानचित्र कैसे रहे होंगे?

आज हम जिन मानचित्रों को देखते हैं, उन्हें यहाँ तक पहुँचने में 3,000 साल से भी ज्यादा समय लगा। मानव जाति प्रारम्भ से ही मानचित्र बनाती आई है। आज का मानचित्र सुधरा हुआ, विकसित तथा वैज्ञानिक स्वरूप में दिखाई देता है। प्राचीनतम समय के मानचित्र आज के मानचित्रों की भांति नहीं थे बल्कि वे रेखाचित्र थे। उनमें भू-भाग का वर्णन तो चित्रों द्वारा किया जाता था लेकिन उनमें पैमाना नहीं होता था।

यह निश्चित है कि इतिहास में मनुष्य अपने ज्ञान का संवर्द्धन पृथ्वी के धरातल का भ्रमण करते हुए अवलोकन के आधार पर करता गया और साथ-साथ मानचित्र भी विकसित होते गए। इसी प्रकार मानचित्र कला का विकास हुआ। तीन हजार साल से भी पहले मिश्रवासियों ने सर्वप्रथम मानचित्र बनाए जिसमें नील नदी के आस-पास के खेतों को दर्शाया गया था। अतः यह अंदाजा लगाया जा सकता है कि प्राचीनतम मानचित्र जमीन के स्वामित्व (Land ownership) दर्शाने के उद्देश्य से तैयार किए गए थे। आजकल इस तरह के मानचित्र पटवारी के पास होता है जिसमें गाँव के खेतों का मानचित्र या नक्शा होता है। इन मानचित्रों से यह पता चलता है कि कौन-सी जमीन किसकी है। मानचित्रों में छोटे क्षेत्र को बड़ा और विस्तृत दिखाया जाता है ताकि भूमि के उपयोग का पता लग सके।

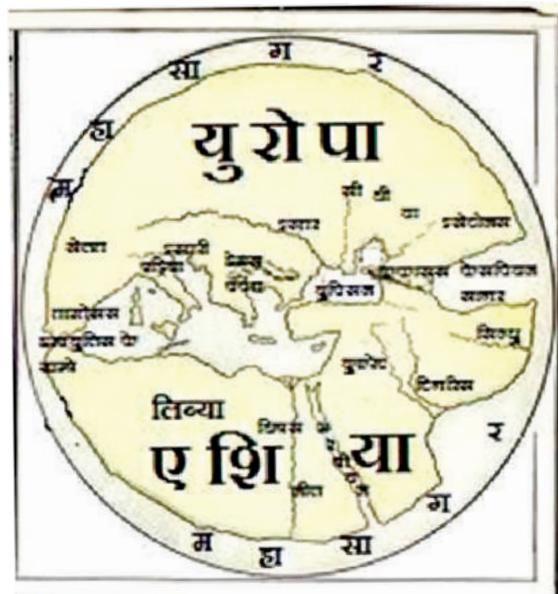


चित्र 1.5 : बेबीलोन में मिट्टी पर बना मानचित्र

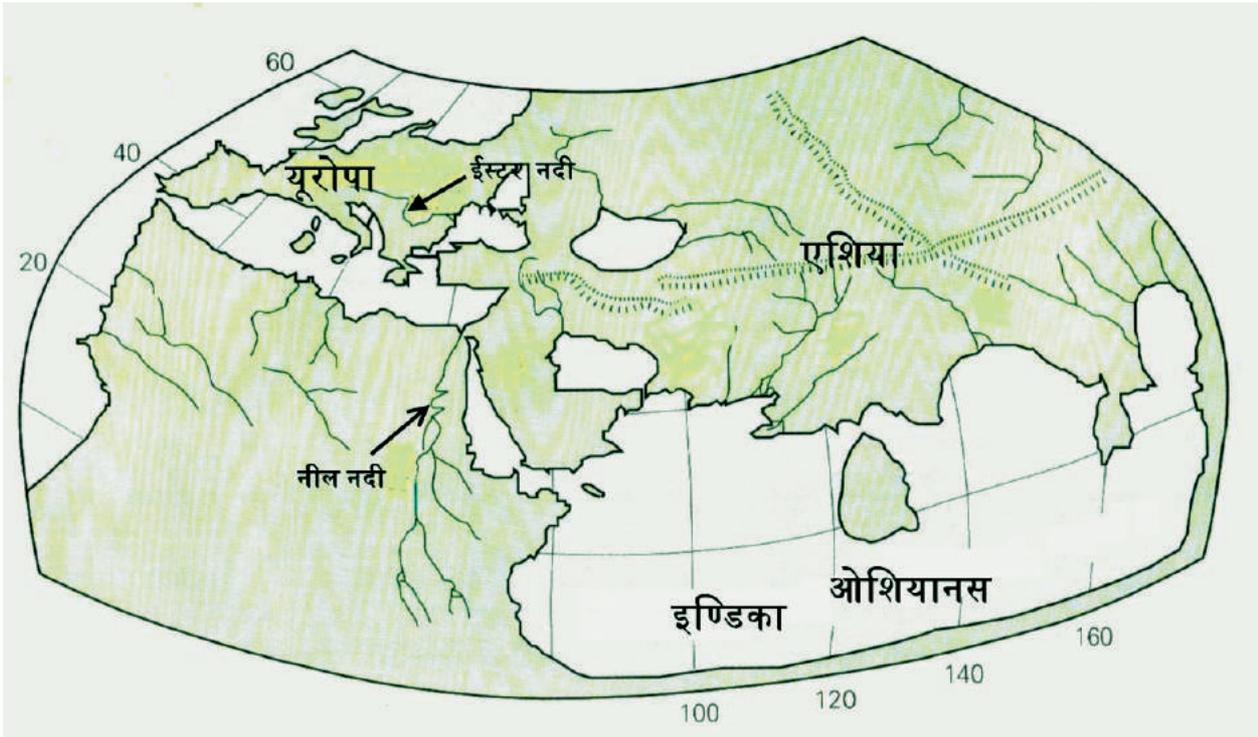
600 ई.पू. बेबीलोन (ईराक) में मिट्टी की टिक्की (टैबलेट) पर बहुत स्पष्ट बना एक मानचित्र है जिसमें बेबीलोन के साथ टिग्रीस-यूफ्रेटस नदी, पहाड़, द्वीप और चारों ओर समुद्र दर्शाया गया है। यही उस समय की ज्ञात दुनिया थी जो उन लोगों ने देखी थी। यह मानचित्र दुनिया के सबसे पुराने मानचित्रों में से एक है। यह मानचित्र वर्तमान में ब्रिटिश संग्रहालय में रखा हुआ है।

मानचित्र बनाने की कला कैसे विकसित हुई? मानचित्र बनाने की कला का विकास सर्वप्रथम प्राचीन यूनानी (ग्रीक) भूगोलवेत्ताओं ने किया। हेकेटिअस का मानचित्र ईसा पूर्व पाँचवीं या छठी शताब्दी में तैयार हुआ था। वे भूमध्य सागर के समीप निवास करते थे। उस समय पृथ्वी को गोलाभ (Sphere) नहीं माना जाता था बल्कि एक तश्तरी के रूप में पृथ्वी की कल्पना की गई थी और उसके केन्द्र में ग्रीक को दिखाया गया था। इस समय संसार को केवल तीन महाद्वीपों—यूरोप, एशिया, अफ्रीका में बांटा जाता था। एशिया की जानकारी केवल सिन्धु नदी के पश्चिम तक ही थी।

ग्रीक राज्य के पतन के बाद रोमन साम्राज्य का उदय हुआ जिसका क्षेत्रीय विस्तार मध्य यूरोप, फ्रांस, इटली, ब्रिटेन तथा एशिया माइनर तक था। इस समय के महान भूगोलवेत्ता टॉलमी ने मानचित्र बनाने में अक्षांश व देशांतर रेखाओं के महत्व को पहचाना व इस आधार पर यूरोप व संसार के



मानचित्र 1.2 : हेकेटिअस का विश्व मानचित्र



मानचित्र 1.3 : टॉलमी का विश्व मानचित्र

मानचित्र बनाए। इस मानचित्र में महाद्वीप की पूर्वी सीमा चीन तथा पश्चिमी सीमा स्पेन इत्यादि के तटों द्वारा दिखाई गई।

दूसरी सदी में रोमन साम्राज्य के पतन के पश्चात् यूरोप में दूसरी से सातवीं सदी तक वैज्ञानिक सोच का पतन हुआ। इस कारण मानचित्र कला का भी पतन हो गया।

11 वीं शताब्दी में अल इदरिसी एक प्रसिद्ध अरब नक्शानवीस (जो नक्शा बनाते हैं, उन्हें नक्शानवीस या कार्टोग्राफर कहते हैं) था जो अपने राजा के लिए नक्शे बनाया करता था। उनके द्वारा बनाए गए मानचित्रों के बारे में दिलचस्प बात यह है कि वह दक्षिण दिशा को ऊपर की ओर और उत्तर दिशा को नीचे की ओर दिखाता था तथा नक्शे के केन्द्र में अरब को दिखाता था।



मानचित्र 1.4 : मार्कोपोलो की यात्रा

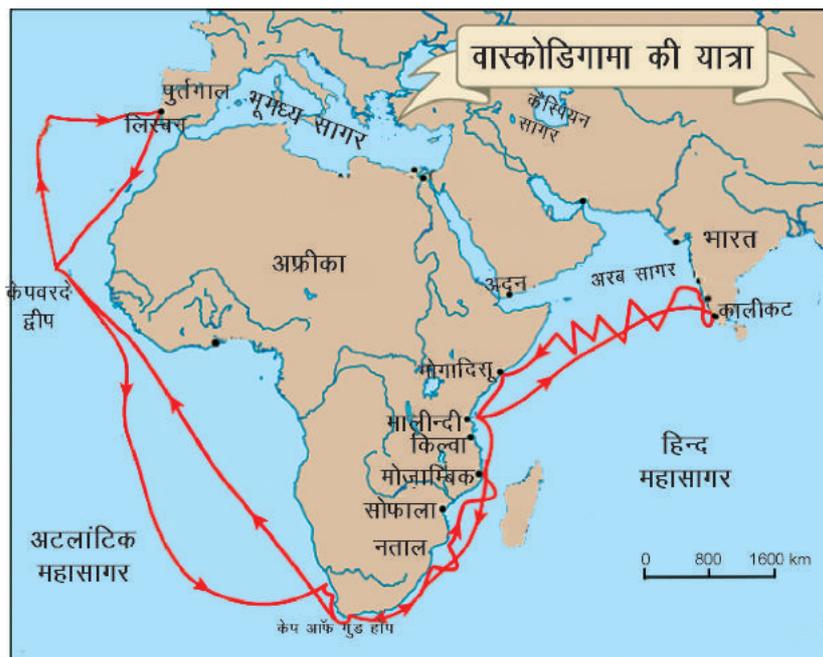
मानचित्र कला का विकास पुनः 13वीं शताब्दी के बाद हुआ जब यूरोप में समुद्री यात्राओं के लिए दिशाओं की सही जानकारी की आवश्यकता महसूस की जाने लगी। इस समय प्रथम ग्लोब का भी निर्माण हुआ। इस समय मार्कोपोलो, कोलम्बस, वास्कोडिगामा, फर्डिनान्ड मेजेलन (Ferdinand Magelan) व कैप्टन कुक ने लम्बी यात्राएँ की और उस समय के महाद्वीपों व महासागरों के ज्ञान को आगे बढ़ाया। इस दौरान यूरोप में 16वीं शताब्दी में छापने की मशीन का आविष्कार हुआ जिससे मानचित्र का निर्माण आसान हो गया।

मार्कोपोलो ने (सन् 1254–1324) अपनी यात्रा यूरोप के वेनिस शहर से शुरू की। वह थल मार्ग के द्वारा यूक्रेन, ईराक, येरुशलेम होते हुए चीन पहुँचा। सन् 1292 में मार्कोपोलो समुद्र के रास्ते पूर्वी चीन से वियतनाम, मलय प्रायद्वीप, सुमात्रा, निकोबार द्वीप समूह, श्रीलंका तथा भारतीय पश्चिमी तट तक पहुँचा।

वास्कोडिगामा (सन् 1460–1524)

जब कोलम्बस ने नए संसार की खोज की तो पुर्तगाली भी भारत तक पहुँचने का पूर्वी समुद्री रास्ता खोजने की कोशिश में लगे थे। वास्कोडिगामा ने सन् 1497 में अपनी यात्रा शुरू की और केप वर्डे द्वीप पहुँचने के पश्चात उस समय तक अनजान दक्षिणी अटलांटिक महासागर की तरफ बढ़ा और अफ्रीका के दक्षिण पश्चिम तट पर पहुँचा। यह उस समय की सबसे लम्बी यात्रा थी। इस समय उसके साथी बीमार होने लगे और वापस पुर्तगाल लौटने की गुहार करने लगे किन्तु वास्कोडिगामा भारत पहुँचने के लिए अडिग था और अफ्रीका के दक्षिणी छोर केप ऑफ गुड होप को पार कर उत्तर की ओर जाम्बेजी नदी तक पहुँचा। यहाँ उन्हें स्कर्वी बीमारी का सामना करना पड़ा जिसमें नाविकों के हाथ-पाँव सूज गए और दाँत गिरने लगे। इन सब कठिनाइयों के बावजूद वास्कोडिगामा आगे बढ़ता रहा और मोजाम्बिक के नजदीक उसे अरब व्यापारी मिले। अरब व्यापारियों ने वास्कोडिगामा के भारत पहुँचने के उत्साह को बढ़ाया और अन्ततः तमाम मुश्किलों से भरा लम्बा सफर उसने 20 मई सन् 1498 में भारत के पश्चिमी तट पर स्थित कालीकट पहुँचकर पूरा किया। इस तरह से उसने यूरोप से एशिया का समुद्री रास्ता ढूँढ़कर यूरोप के लिए पूरब से और विशेषकर भारत से व्यापार का रास्ता खोल दिया। समुद्री यात्राओं के कारण मानचित्र, कला से विज्ञान बन गया।

15वीं शताब्दी के दौरान मानचित्र कला में नये युग का सूत्रपात हुआ। उसका आधार था – टॉलमी रचित पुस्तक ज्योग्राफिया। इस पुस्तक का कई भाषाओं में अनुवाद हुआ। इसी से दुनिया में एक नये उत्साह का संचार हुआ। मानचित्र रचना के लिए नये-नये स्कूल स्थापित हुए, जैसे – इटली का स्कूल, फ्रेंच स्कूल, अंग्रेजी स्कूल, जर्मन स्कूल आदि। यह खोज नक्शे और उसके महत्व को लोकप्रिय बना पाई। अरबवासियों ने भूमध्य सागर से भारत आने का रास्ता रोक रखा था इसलिए पश्चिम यूरोप के व्यापारियों ने भारत से व्यापार करने के लिए नए मार्ग खोजने की शुरुआत की।



मानचित्र 1.5 : वास्कोडिगामा की यात्रा

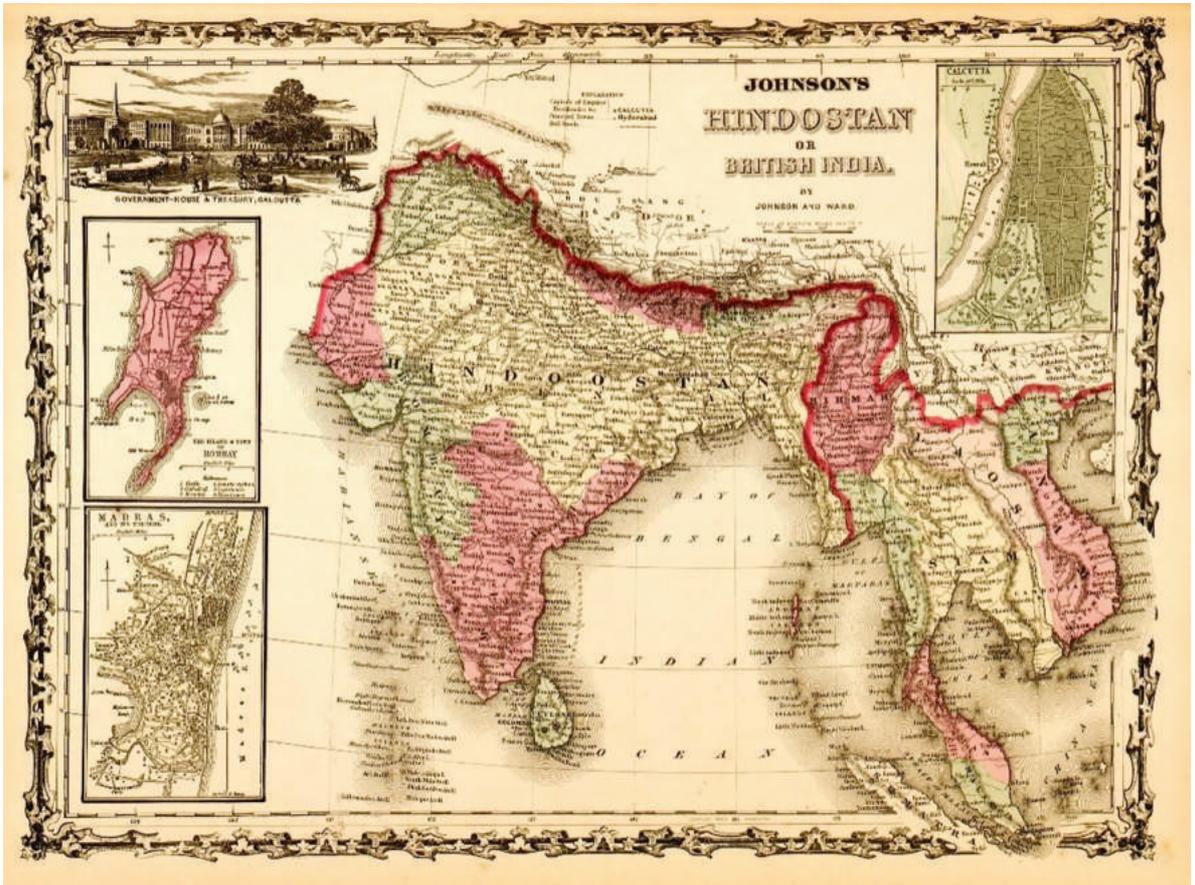
16वीं शताब्दी में हॉलैंड एक प्रमुख व्यापारिक केन्द्र बना। उसने समुद्री वर्चस्व और व्यापार में वृद्धि के साथ-साथ मानचित्र निर्माताओं को भी बड़ी सफलता प्रदान की। उनमें से एक थे डच मानचित्रकार फादर गेराडास मर्केटर (सन् 1512-94) जिन्होंने पिछले कार्यों की जाँच की और नक्शों पर अधिक काम किया। उसका कार्य मर्केटर प्रक्षेप के नाम से जाना जाता है। दुनिया के नक्शे का उपयोग हम इस प्रक्षेप के आधार पर कर रहे हैं। नाविकों ने आरम्भ में नक्शे के निर्माण का मार्ग प्रशस्त किया।

नक्शा निर्माताओं ने नक्शे के बीच में अपने ही देश रखे हैं – ऐसा क्यों?

अल इदरिसी के नक्शे में ऊपर की ओर दक्षिण दिखाया है जबकि ग्रीक द्वारा तैयार किए गए नक्शे के ऊपर उत्तर को दर्शाया गया है— ऐसा क्यों?

उपनिवेशीकरण, खोज, सैन्य उपयोग और नक्शा बनाना

यूरोपीय नाविकों ने सुदूर महाद्वीपों और देशों का पता लगाया। वहाँ पहुँचने के समुद्री मार्ग ढूँढे। साथ ही यह भी पता लगाया कि अमेरिका, अफ्रीका, ऑस्ट्रेलिया और एशिया साधन संपन्न हैं। मानचित्र के सहारे इन क्षेत्रों के संसाधनों, जलवायु और लोगों के बारे में यूरोपीय शासकों को जानने की ललक ने कालांतर में उपनिवेशीकरण की शुरुआत की। तब वैज्ञानिकों और मानचित्र निर्माताओं को विश्व के विभिन्न भागों में नक्शा निर्माण के लिए भेजा गया। इन समूहों ने महाद्वीप, पहाड़, रेगिस्तान और नदियों को पार किया और आंतरिक भागों के बारे में एकत्रित ज्ञान को मानचित्र के माध्यम से उपनिवेशिक शक्तियों तक पहुँचाया। इन क्षेत्रों पर वे अपना शासन स्थापित कर इन क्षेत्रों के संसाधनों का उपयोग करना चाहते थे।



मानचित्र 1.6 : भारत ब्रिटिश कालीन मानचित्र

जब ब्रिटिश भारत में अपनी शक्ति स्थापित करने लगे थे तब उन्होंने यहाँ के आंतरिक स्थानों के नक्शे बनाना शुरू कर दिए। उन्होंने पूरे देश का सर्वेक्षण कराया और मानचित्र बनाने के लिए 'सर्वे ऑफ इंडिया' नामक विभाग की स्थापना की। जेम्स रेनल को 'सर्वेयर जनरल' नियुक्त किया गया। उसने भारत के पहले सर्वेक्षण पर आधारित नक्शे तैयार करवाए।

भारत का नक्शा (मानचित्र 1.6) ब्रिटिश काल के समय बनाया गया है। इसकी तुलना वर्तमान नक्शे से करें।

सन् 1802 में विलियम लेम्बटन ने विश्व में सबसे महत्वपूर्ण सर्वेक्षण शुरू करवाया जिससे हिमालय की ऊँचाई और लंबाई निर्धारित की गई। ये सर्वेक्षण सर जार्ज एवरेस्ट ने पूर्ण किया। इसी सर्वेक्षण से विश्व की सबसे ऊँची चोटी का पता चला जिसे आज "माउण्ट एवरेस्ट" के नाम से जाना जाता है। इस सर्वेक्षण में पहली बार वैज्ञानिक पद्धतियों का प्रयोग किया गया था। यह सर्वेक्षण मद्रास (चेन्नई) से आरम्भ हुआ क्योंकि सभी जगहों की ऊँचाईयों यहीं के समुद्र सतह से मापी गईं।

मानचित्र की सबसे अधिक आवश्यकता युद्ध के समय सेनाओं को होती है। दोनों विश्व युद्धों में इसका प्रयोग किया गया था। कई सरकारों ने इस प्रकार के नक्शे गुप्त रखने की कोशिश की ताकि दुश्मन उनका उपयोग न कर पाए। आज ये मानचित्र उपग्रह की सहायता से Global Positioning System व Geographic Information System (भौगोलिक सूचना प्रणाली) तकनीक के विकास के कारण बहुत कम समय में और बारीकी से तैयार किये जा रहे हैं और इनका उपयोग नियोजित विकास के लिए किया जा रहा है। अब सरकारों के लिए मानचित्र गुप्त रखना भी मुश्किल है।

क्या नक्शों का इस तरह सार्वजनिक उपयोग करना एक अच्छी बात है?

ब्रिटेन जैसे उपनिवेशिक शक्तियों ने विस्तृत नक्शे तैयार करने पर इतना जोर क्यों दिया होगा?

नक्शे का प्रयोग

जैसा कि हमने देखा कि नक्शे बनाए गए और उनका उपयोग विभिन्न प्रयोजनों के लिए किया गया, जैसे व्यापार, नौकायन, विजय अभियान, युद्ध आदि। नक्शों का प्रयोग देश के विकास की योजनाओं के लिए भी किया जाता है। योजनाकारों को एक क्षेत्र की समस्याओं को पहचानने में नक्शे से मदद मिलती है। संसाधनों की खोज भी नक्शे की मदद से की जा सकती है। वर्षा, भूजल और नदियों जैसे जल संसाधनों को नक्शों के द्वारा दिखा सकते हैं और नक्शों की तुलना कर सकते हैं। इस तरह वे तरीके पहचाने जा सकते हैं जिससे कम पीने के पानी वाले क्षेत्र में पानी उपलब्ध करवाया जा सके, जैसे— नदी, बाँध या भूजल से ताकि सभी जगह के लोगों को पानी मिल सके। इस तरह हम नक्शे की मदद से कृषि विकास योजना, नए उद्योग, सड़क, अस्पताल और स्कूल का निर्माण भी कर सकते हैं। नक्शे का प्रयोग कंपनियाँ अपने काम को बढ़ाने के लिए करती हैं। उदाहरण के तौर पर एक मोबाइल कंपनी अपने नेटवर्क का प्रसार करना चाहती है। इसके लिए गाँवों और कस्बों के नक्शे तथा पहाड़ियों और वनों के नक्शे की मदद से माइक्रोवेव टॉवरों को बना सकती है।

आप सुझाव दें कि नए स्कूल, कॉलेज और अस्पताल की स्थापना की योजना के विकास में नक्शे का इस्तेमाल कैसे कर सकते हैं?



**