

मानचित्र निर्माण की नई तकनीक

बिमल श्रीवास्तव

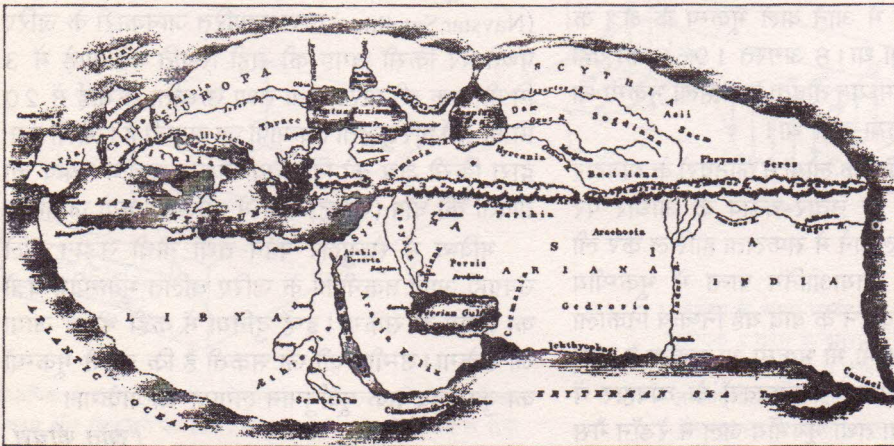
आधुनिक मानचित्रों में नई तकनीक का इस्तेमाल दो तरह से किया गया है। सबसे पहले तो आधुनिक संयंत्रों द्वारा सागर-महासागर, द्वीप-महाद्वीप, पर्वत, झील, नदी-नालों आदि जैसे मानचित्रों में दिखाए जाने वाले भौगोलिक स्थानों की सही स्थिति ज्ञात की गई। इसी के कारण भौगोलिक रूप से शुद्ध तथा परिष्कृत नक्शों का निर्माण सम्भव हो सका है। इसके अलावा मानचित्रों के चित्रण में भी अत्याधुनिक तकनीक का उपयोग किया गया है। इन सब कवायदों के नतीजतन अब हर तरह के नक्शे आसानी से तैयार किए जा सकते हैं।

दरअसल आज से लगभग पांच सौ वर्ष पूर्व जब क्रिस्टोफर कोलम्बस तथा वास्को-डी-गामा ने अमरीका तथा भारत की लम्बी यात्राएं की थीं, उस समय के नक्शे सम्भवतः नाविकों तथा अन्य हस्तियों द्वारा दिए गए विवरणों के आधार पर तैयार किए गए थे। इसके अलावा उस समय स्थानों की दूरी तथा दिशा का निर्धारण प्रायः आकाश के सितारों तथा उपलब्ध कामचलाऊ यंत्रों की सहायता से किया जाता था। ये दूरी और दिशाएं इतने सही नहीं होते थे। एक ही स्थान के दो व्यक्तियों द्वारा बनाए नक्शे एक सरीखे नहीं होते थे इसलिए उसकी ज्यादा प्रतियां बनाना मुश्किल काम था।

किन्तु समय परिवर्तन के साथ यंत्रों में सुधार आता गया। समान मानक स्थापित हो जाने के बाद विभिन्न स्थानों के बीच की दूरियां सभी नक्शों में एक समान दिखाई जाने लगीं। मानचित्रों का स्वरूप वास्तविकता के निकट आता गया तथा उनका चित्रण भी सरल होता गया।

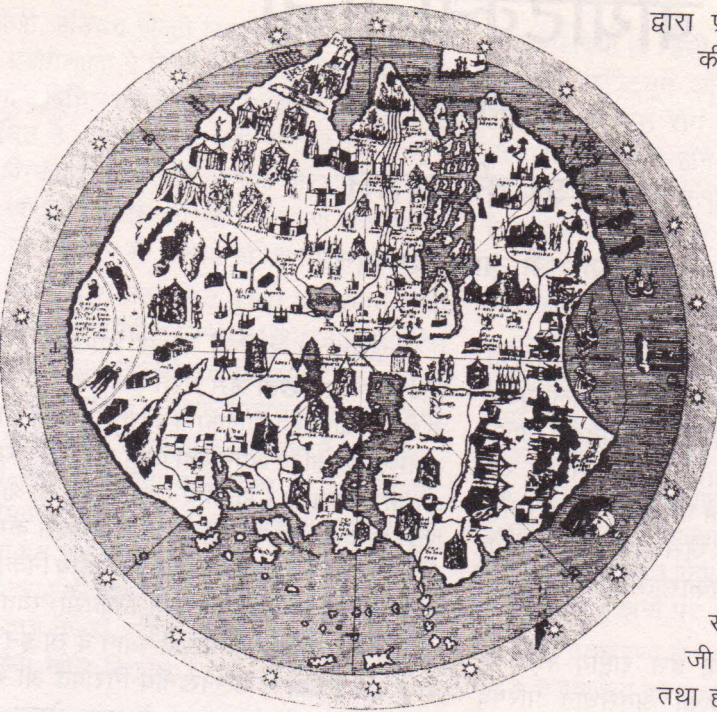
एक बड़ा परिवर्तन इस शताब्दी की शुरुआत के कुछ दशकों के बाद आया जब विमानों द्वारा फोटोग्राफी की जाने लगी। इसके जरिए विभिन्न स्थलों को उनके वास्तविक स्वरूप में देखा जा सका। इस तरह मानचित्रों की खामियों को दूर करके उनके स्वरूप को वास्तविक बनाया जा सका। तब तक सर्वेक्षण के थियोडोलाइट, लेवल, बेहतर कम्पास आदि जैसे नए और आधुनिक उपकरण बनाए जा चुके थे। इससे मापन में और अधिक शुद्धता आई।

इस दिशा में एक और बड़ी क्रान्ति सातवें और आठवें दशक में आई जब कम्प्यूटर से मानचित्रों की स्कैनिंग तथा डिजिटाइज़ेशन का काम शुरु हुआ। इसके जरिए मानचित्रों को कम्प्यूटर में सहेजकर रखना सम्भव हो गया। इसके बहुतेरे फायदे थे। जैसे नक्शों को किसी भी आकार तथा पैमाने पर परिवर्तित कर उनका पुनर्चित्रण किया जा सका, उनमें नए स्थानों, उनके नामों और दूसरे



ईसाई युग के पहले का यह नक्शा उस समय के खोजी नाविकों के यात्रा-वृत्तों और लेखों की मदद से बनाया गया था। यह स्ट्रेबो नामक एक नक्शा-नवीस (कार्टोग्राफर) ने बनाया था।

1436 इसवी तक आते-आते पृथ्वी के गोल होने की बात तो स्थापित हो गई थी। पर दुनिया चारों ओर से समुद्र से घिरे हुए मानी जाती थी। यह एन्ड्रिए बियान्को नामक एक खोजी का बनाया नक्शा है।



विवरणों को शामिल किया जा सका। इसके अलावा नक्शों को अब कई परतों (layers) में कम्प्यूटर में रखा जा सकता था ताकि यदि हम नक्शे में केवल नदियों को देखना चाहें तो केवल उन्हें देख सकते हैं और उनका अंकन कर सकते हैं। पर्वत, वन आदि जैसे अन्य स्थान छुपे रहेंगे। इसी प्रकार अब ऐसे और भी अनेक काम कम्प्यूटर की सहायता से किए जा सकते हैं जिन्हें पहले करना सम्भव न था।

इसी समय मानचित्रों के लिए उपग्रहों द्वारा सर्वेक्षण का काम शुरू किया गया। इससे इस तकनीक ने एक नए युग में प्रवेश किया। वास्तव में उपग्रहों द्वारा पृथ्वी ही नहीं बल्कि चंद्रमा, मंगल, शनि और बृहस्पति ग्रहों तक के भी चित्र लिए जा सकते थे। इन उपग्रहों के अति संवेदनशील कैमरों से पृथ्वी की छोटी से छोटी वस्तु को भी मानचित्रों में दर्शाया जा सकता है। उपग्रहों द्वारा अंकित विवरणों को सीधे ही कम्प्यूटर में शामिल किया जा सकता है। इसके आधार पर कम्प्यूटर अपने आप ही मानचित्र तैयार कर सकता है। इसी सन्दर्भ में हमारे देश

द्वारा प्रक्षेपित आई.आर.एस. उपग्रहों की गिनती विश्व के उच्च कोटि के उपग्रहों में की जाती है।

किन्तु मानचित्रों के निर्माण में वास्तविक क्रान्ति सात-आठ साल पहले आई जब संयुक्त राज्य अमेरिका द्वारा ग्लोबल पोज़ीशनिंग सिस्टम अर्थात् जी.पी.एस. का विकास किया गया। उपग्रहों पर आधारित यह इतनी सशक्त तथा शुद्ध तकनीक है कि पृथ्वी पर सूक्ष्म से सूक्ष्म दूरी को भी जी.पी.एस. द्वारा मापना सम्भव है। इसके अलावा जी.पी.एस. का यंत्र इतना छोटा तथा हल्का होता है कि इसे बैग में रखकर आसानी से कहीं भी ले जाया जा

सकता है। अन्तरिक्ष में लगभग बीस हज़ार

किलोमीटर की ऊंचाई पर उपग्रह पृथ्वी की परिक्रमा करते हैं जिनके द्वारा प्रसारित संकेतों को जी.पी.एस. पृथ्वी पर प्राप्त करता है। इस प्रकार जी.पी.एस. अपनी वास्तविक स्थिति (अक्षांश, देशान्तर तथा ऊंचाई) इन्हीं संकेतों के आधार पर ज्ञात कर लेता है। यदि दो जी.पी.एस. किन्हीं दो स्थानों पर एक समय रखे हों तो उन स्थानों के बीच की दिशा व. दूरी शुद्धता पूर्वक मापी जा सकती है। उदाहरण के लिए यदि हम एक जी.पी.एस. रिसीवर दिल्ली के चांदनी चौक तथा दूसरा लखनऊ के हज़रतगंज क्षेत्र में रख दें तो इनके बीच की दूरी तथा दिशा फौरन मापी जा सकती है।

इसी यंत्र के द्वारा अब हिमालय में माउण्ट एवरेस्ट की चोटी की ऊंचाई शुद्धता पूर्वक मापी जा सकी है जो 8846.11 मीटर अर्थात् 29022.3 फीट आई है। यह अब तक की सबसे सही ऊंचाई है। इस तरह शीघ्र ही जी.पी.एस. और अन्य नवीन तकनीकों द्वारा प्राप्त सूचनाओं के आधार पर बिल्कुल सही मानचित्रों का निर्माण सम्भव हो सकेगा। (स्रोत फीचर्स)