

अध्याय ८ तथ्याङ्क लिनु

तपाईंको कम्प्युटरमा नक्शा कसरी राख्ने ?

इन्धनका रूपमा तथ्याङ्क

पृथ्वीका सतहमा अवस्थित भौगोलिक तथ्य एवं वस्तुहरू नै यहाँका भौगोलिक सूचना हुन् । तथ्याङ्क भौगोलिक सूचना प्रणालीका इन्धन हुन् । नक्शामा भएका तथ्याङ्कहरूलाई भौगोलिक सूचना प्रणालीभित्र हामीले कसरी प्रवेश गराउन सक्दछौं ? तथ्याङ्क लिने कुरा प्रणालीभित्र सूचनाहरू राख्ने प्रक्रियासंग सम्बन्धित हुन्छ । भौगोलिक तथ्याङ्क सिर्जनाका लागि विभिन्न स्रोतहरूलाई प्रयोग गर्न सकिन्छ ।

भौगोलिक तथ्याङ्कका स्रोत तथा प्रकारहरू

भौगोलिक तथ्याङ्क सामान्यतः २ प्रकारका पाइन्छन् :

(क) सदृश्य तथ्याङ्क (Analogue data) तथा

(ख) डिजिटल तथ्याङ्क (Digital data) ।

सदृश्य तथ्याङ्कहरू कागजमा दृश्याङ्कन गरेका भौतिक रूपमा उत्पादित सूचनाहरू हुन् । जस्तो कि नक्शाहरू । डिजिटल तथ्याङ्कहरू कम्प्युटरमा पढ्न सकिने रूपमा राखिएका सूचनाहरू हुन् । जस्तै भू-उपग्रह तथ्याङ्क (चित्र ४.१) ।

यस्ता प्रकारका तथ्याङ्कहरू पाइने विभिन्न स्रोतहरू छन् । उदाहरणका लागि नक्शाहरू, हवाई फोटोहरू, भू-उपग्रह प्रतिरूप, वर्तमान तालिका तथ्याङ्क (सदृश्य तथा डिजिटल रूपमा) र स्थलगत तथ्याङ्क (जिपिएस) लाई स्रोतका रूपमा लिइन्छ (चित्र ४.२) । भौगोलिक सूचना प्रणालीले विभिन्न स्रोतहरूबाट प्राप्त त्यस्ता खाले फरक-फरक किसिमका तथ्याङ्कहरू लिन सक्दछ । एउटा भौगोलिक सूचना प्रणाली परियोजनामा तथ्याङ्काधार सिर्जना गर्नु भनेको (जस्तो कि तथ्याङ्क लिने) प्रारम्भिक कार्य हो । यसका लागि धेरै समय आवश्यक हुन्छ ।



चित्र ४.१

सदृश्य र डिजिटल तथ्याङ्क



चित्र ४.२

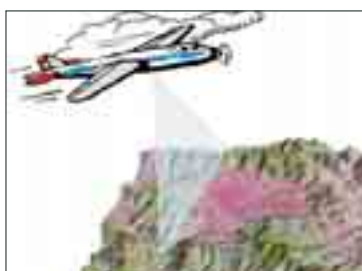
तथ्याङ्कका स्रोतहरू

तथ्याङ्क लिने तरिका

भौगोलिक सूचना प्रणालीमा विभिन्न स्रोतहरूबाट तथ्याङ्क लिने तरिका एवम् विधिको सम्बन्धमा तल छोटकरीमा छलफल गरिएका छन् (चित्र ४.३ ए-इ) ।

फोटोग्रामेट्रिक सङ्कलन/मिलान (Photogrammetric compilation)

फोटोग्रामेट्रिक मिलानको प्रक्रियामा प्रारम्भिक प्रयोग गरिने स्रोतहरू हवाई फोटोहरू हुन् । सामान्यतया: हवाई फोटोहरू मिलाउन विशिष्ट सामग्रीहरू (स्टेरियोप्लटर-Stereoplotter) को प्रयोग गरिन्छ । यस्ता सामग्रीहरूको सहायताले खप्टिएका हवाई फोटोहरूलाई छुट्याउने गरिन्छ । दृश्यावलोकन गर्ने व्यक्तिले पृथ्वीको सतहको जमीनलाई



चित्र ४.३ ए

हवाई फोटो



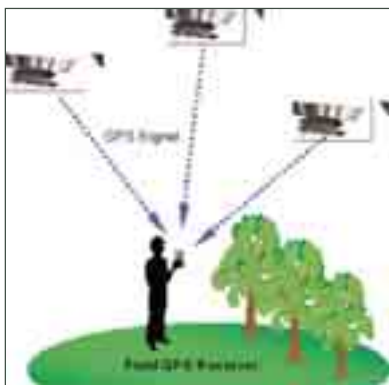
चित्र ४.३ बी
डिजिटाइजिङ्ग



चित्र ४.३ सी
नक्शा स्क्यानिङ्ग



चित्र ४.३ डी
भू-उपग्रह तथ्याङ्क



चित्र ४.३ ई
ग्लोबल पोजिसनिङ्ग प्रणाली

त्रि-आयामिक तस्बीरमा देख्न सक्दछ । यसलाई फोटोग्रामेट्रिक नमूना (Photogrammetric model) भनेर चिनिन्छ । फोटोग्रामेट्रिकमा हालको प्राविधिक प्रवृत्तिलाई हेर्दा नक्शा मिलानका लागि डिजिटल प्रक्रियाको बढी प्रयोग भइरहेको देखिन्छ ।

डिजिटाइजिङ्ग (Digitising)

डिजिटाइजिङ्ग गर्ने ठाउँमा डिजिटाइजिङ्ग टाब्लेट (Digitising tablet) र कर्सर (Cursor) को प्रयोग गरेर नक्शाका सूचनाहरू डिजिटाइज गरिन्छ । टाब्लेट र कर्सर दुवै कम्प्युटरमा जोडिएका हुन्छन् । यिनीहरूले तिनीहरूको कामलाई नियन्त्रण गरेको हुन्छ । अधिकांश डिजिटाइजिङ्ग टाब्लेटहरू खास मापदण्डको आकारमा आउँदछन् र यिनीहरू इन्जिनियरिङ्ग ड्रइङ्ग (A देखि E वा यस भन्दा ठूला) आकारका हुन्छन् । डिजिटाइजिङ्ग गर्दा स्रोत नक्शामा डिजिटाइजिङ्ग कर्सर स्वरूपहरूमा बिलकूल ठीकसंग रौं जस्तै लम्ब रुपमा काटिएको (Cross hair) चिन्हको सहयोगले चित्रण गरिन्छ । यसलाई डिजिटाइजिङ्ग टाब्लेटले अंकित गर्दछ र कम्प्युटरलाई स्वरूपको किसिम र अवस्थिति अनुरूप स्वीकार्न लगाउँछ या निर्देशन गर्दछ । व्यक्तिले डिजिटाइजिङ्ग सम्पादन गर्न नक्शाका तहहरूभित्र अलग-अलग स्वरूपहरू अथवा स्वरूपको पहिचान गर्न व्याख्यासूचक संलग्न गरी प्रवेश गराउँछ ।

नक्शा स्क्यानिङ्ग (Map scanning)

दृश्य (Optical) स्क्यानिङ्ग प्रणालीले स्वचालित पिक्सेल वा सेलहरूको रुपमा नक्शाका स्वरूप, नक्शासंग सम्बन्धित विषय/कुरा (text) र सङ्केतहरू लिने गर्दछ र यिनीहरू रास्टर ढाँचामा स्वतः उत्पादन हुन्छन् । रास्टरको रुपमा स्क्यानिङ्ग परिणाम फायलहरू सँगै जसो धेरै संकुचन ढाँचालाई एउटामा राखेर सञ्चय गर्ने ठाउँको बचत गर्न सकिन्छ । उदारहणका लागि TIFF 4, JPEG । धेरै स्क्यानिङ्ग प्रणालीहरूले रास्टर तथ्याङ्कबाट भेक्टर तथ्याङ्कमा बदल्न सफ्टवेयर प्रदान गर्दछन् । यसले थोप्ला, रेखा र क्षेत्रफल स्वरूपलाई फरक-फरक गर्दछ । स्क्यानिङ्ग प्रणाली र सफ्टवेयर ज्यादै उन्नत प्राविधिको रुपमा प्रयोग भइरहेका छन् । यिनीहरूले सङ्केतहरू र नक्शासंग सम्बन्धित विषयलाई अर्थात् उने क्षमता राख्नुका साथै तथ्याङ्काधारमा ती सूचनाहरूलाई सञ्चय गर्दछन् । स्क्यान गरेका नक्शाबाट बुद्धिमानी ढङ्गले (Intelligent) तथ्याङ्काधार सिर्जना गर्दा रास्टर तथ्याङ्कलाई भेक्टरमा लैजानु पर्ने आवश्यकता हुन्छ र स्क्यान गरेका एनोटेसनबाट व्याख्यासूचक तथ्याङ्कलाई हातैद्वारा प्रवेश (Manual entry) गरिन्छ ।

भू-उपग्रह तथ्याङ्क

पृथ्वी स्रोत भू-उपग्रहहरू (Earth Resources Satellite) भौगोलिक सूचना प्रणाली प्रयोजनका निम्ति तथ्याङ्कको ठूलो स्रोत भएका छन् । भू-उपग्रहबाट प्राप्त गरेका तथ्याङ्क डिजिटल रुपमा हुन्छन् । यिनीहरूलाई भौगोलिक सूचना प्रणालीभित्र सोझै लैजान सकिन्छ । यहाँ भू-उपग्रह तथ्याङ्क स्रोतहरू धेरै छन्, जस्तो कि LANDSAT अथवा SPOT । अत्याधुनिक भू-उपग्रह मार्फत् यथार्थ तथ्याङ्क निजी स्रोत तथा केन्द्रीय

सरकारहरूबाट प्राप्त भइरहेका छन् । यस्ता भू-उपग्रहका तथ्याङ्कको शुद्धताको बृद्धिसंगसँगै भौगोलिक सूचना प्रणाली तथ्याङ्काधार विकासका लागि अवसर तथा विकल्पहरू थपिएका छन् । यस्ता भू-उपग्रह प्रणालीहरूले गर्दा श्यामश्वेत वर्णपट (Panchromatic) अथवा बहु-वर्णपटीय (Multi-spectral) तथ्याङ्क परम्परागत दूरसम्बेदन भू-उपग्रहहरूबाट १० मीटरदेखि ३० मीटरसम्म पाइने तथ्याङ्कको तुलनामा १ मीटरदेखि ३ मीटरसम्मको आकारमा पाइन थालेका छन् ।

स्थलगत तथ्याङ्क सङ्कलन

हाल भैरहेको हार्डवेयर र सफ्टवेयरको प्रविधि विकासका क्रममा स्थलगत तथ्याङ्कसंग सम्बन्धित सेवा, चिन्ह आंकलन, जायजेशा सर्भेक्षण, भू-उपयोग आङ्कलन जस्ता विषयहरूको तथ्याङ्क सङ्कलनमा पनि नयाँ अवसरहरूको विकास भएको छ । खास गरेर इलेक्ट्रोनिक्स सर्भेक्षण प्रणाली र ग्लोबल पोजिसनिङ प्रणालीले सर्वेक्षण तथा फिल्ड तथ्याङ्क सङ्कलनमा आमूल परिवर्तन ल्याएको छ । इलेक्ट्रोनिक्स दूरी परिमाणन सेवाहरूले तथ्याङ्कको सर्वेक्षणका लागि अनुमति दिन्छ र स्वचालित रूपमा चाँडो भन्दा चाँडो तथ्याङ्क संग्रह गर्दछ । यस्ता खालका सर्वेक्षण तथ्याङ्कहरू भौगोलिक सूचना प्रणालीमा सजिलै लगाउन सकिन्छ । उन्नत/आधुनिक खालको ग्लोबल पोजिसनिङ प्रणालीको सङ्कलन इकाई फिल्डमा भू-स्वरूपहरूको संयोजन तथा व्याख्यासूचक तथ्याङ्क छिटो छरितो हिसाबले प्रदान गर्ने साधन भएको छ ।

तालिकाबद्ध तथ्याङ्क प्रवेश (Tabular Data Entry)

भौगोलिक तथ्यका व्याख्यासूचकहरू कुनै नक्शामा नामाकरण (Annotation) का रूपमा रहन्छन् । भौगोलिक सूचना प्रणालीको प्रयोगमा ती सबै सूचनाको आवश्यकता पर्दछ र हामीले त्यस्ता सबैखाले व्याख्या सूचनालाई कम्प्युटरको किबोर्ड (Keyboard) को माध्यमबाट डिजिटल रूपमा बदल्नु पर्दछ । यस किसिमले तथ्याङ्क प्रवेश गराउँदा साझा स्थान (Commonplace) हुने र सजिलै प्राप्त गर्न सकिने हुन्छन् ।

कागजात/दस्तावेज स्वयानिङ्ग (Document scanning)

साना खालका स्क्यानरलाई कागजात जस्तै अनुमति-पत्र, सेवा कार्ड, अवस्थिति फोटो आदि रास्टर फायलहरूको सिर्जना गर्न पनि प्रयोग गर्न सकिन्छ । यस्ता कागजातहरूले संख्या, किसिम, मिति, इन्जिनियरिङ ड्राइङ आदिद्वारा सम्बन्धित तथ्याङ्काधार (RDB) मा सूचीबद्ध गर्न सक्दछन् । अथवा क्रमबद्ध कागजातहरूलाई उपभोक्ताहरूद्वारा जिज्ञाशा राख्न र देख्न सक्छन् । भौगोलिक सूचना प्रणालीको प्रयोगले उपभोक्ताहरूलाई प्रत्येक कुरा हेर्न तथा पुनः प्राप्ति गर्न सक्ने बनाउँछ । उनीहरू स्क्यान गरिएका कागजात (जस्तै कर पार्सल) अन्तरक्रियात्मक हिसाबले देख्नका लागि सक्षम हुन्छन् ।

विद्यमान डिजिटल तथ्याङ्कको अनुवाद

वर्तमान स्वचालित तथ्याङ्क हाल भइरहेका तालिकाबद्ध फायलहरूबाट पाउन सकिन्छ । यस्ता खाले तालिका तथ्याङ्क बाह्य स्रोतहरूद्वारा राखिएका हुन्छन् । धेरै प्रोग्रामहरू (Programmes) ले ती प्राप्त भएका तालिका फायलहरूलाई अनुवाद गर्न सहयोग पुऱ्याउँछन् । धेरै भौगोलिक सूचना प्रणालीका प्याकेजका साथमा रहेका प्रोग्रामहरूले तथ्याङ्कको अनुवाद गर्दछन् । यस्ता अनुवाद भएका तथ्याङ्कहरू धेरै मापदण्ड भएका आकारहरूमा हुन्छन् । यिनीहरूलाई नक्शाङ्कन उद्योगद्वारा व्यापक रूपमा स्वीकार गरिएको पाइन्छ । यी उद्योगहरूले प्लेटफर्महरू बीच तथ्याङ्क स्थानान्तरणका लागि आदान-प्रदान गर्ने आकारहरू (जस्तै Intergraph, SIF, TIGER, Shapefile/AutoCAD DXF) मध्यस्थका हिसाबले प्रयोग गर्दै आएका छन् ।

