অধ্যায় ৪

তথ্য বিশ্লেষণ আৰু মানচিত্ৰ প্ৰস্তুতকৰণত কম্পিউটাৰৰ ব্যৱহাৰ

মৌলিক কথাবোৰৰ পৰিষ্কাৰ ধাৰণা তোমালোকৰ থাকিলে, কম্পিউটাৰৰ সহায়ত মেপ আৰু চিত্ৰৰ জৰিয়তে উপযুক্তভাৱে তথ্য উপস্থাপন কৰিব পাৰি। ই তোমাৰ কামটো খৰকৈ সম্পাদন কৰাত সহায় কৰিব। হাতেৰে কৰা পদ্ধতিতকৈ কম্পিউটাৰ পদ্ধতিৰ অনেক সুবিধা আছে। তলত এই সুবিধাসমূহ উল্লেখ কৰা হ'ল ঃ

১। কম্পিউটাৰে তথ্য গণনা আৰু বিশ্লেষণৰ কাম ক্ষিপ্ৰতাৰে কৰিব পাৰে।

২। হাতেৰে কৰিব নোৱাৰা বৃহৎ তথ্যৰাজি ই সহজে নিয়ন্ত্ৰণ কৰি বিশ্লেষণ কৰিব পাৰে।

৩। ইয়াৰ সহায়ত তথ্যবোৰ ইচ্ছামতে অনুসৰণ (copy), সম্পাদন আৰু সঞ্চয় কৰি সেইবোৰ পুনৰ বিচাৰি উলিয়াব পৰা যায়।

৪। ই সহজে তথ্যবোৰৰ বৈধ্যতা নিৰূপণ, পৰীক্ষা আৰু শুধৰণি কৰাৰ ক্ষেত্ৰত সহায় কৰে।

৫। তথ্যসমূহ একত্ৰ কৰা আৰু বিশ্লেষণ কৰাত সহজ হৈ পৰে। মেপ অথবা চিত্ৰ অংকন কৰি কম্পিউটাৰে তুলনামূলক বিশ্লেষণ কৰাত বিশেষভাৱে সহায় কৰে।

৬। কোনো লেখ বা চিত্ৰ (যেনে— দণ্ডচিত্ৰ, পাইচিত্ৰ, ৰেখা চিত্ৰ), শিৰোনামা, সূচক বা চিহ্ন আদি অন্যান্য সাজ-সজ্জা কম্পিউটাৰৰ সহায়ত সহজে সালসলনি কৰিব পৰা যায়।

ওপৰোক্ত সুবিধাসমূহৰ উপৰিও কম্পিউটাৰে আমাক ভালেমান ক্ষেত্ৰত সহায় কৰিব পাৰে আৰু সেইবোৰ তোমালোকে কম্পিউটাৰ ব্যৱহাৰ কৰি ব্যৱহাৰিক কাম (practical works) কৰিলে ভালদৰে বুজিব পাৰিবা।

কম্পিউটাৰৰ বৰ্হিগাঠনিক সা-সৰঞ্জাম (Hardware configuration) আৰু চফ্টৱেয়াৰ (Software)ঃ

তথ্য বিশ্লেষণ আৰু চিত্ৰ অংকনৰ সঁজুলি হিচাপে কম্পিউটাৰ বহিৰ্গাঠনিক সা-সৰঞ্জাম বা হাৰ্ডৱেৰ আৰু ছফ্টৱেয়াৰৰ (software) দ্বাৰা গঠিত। ইয়াৰে বৰ্হিগাঠনিক সা-সৰঞ্জামৰ ভিতৰত তথ্যৰ ভাণ্ডাৰ (storage) প্ৰদৰ্শন (display) আৰু আগম-নিৰ্গম (input-output) উপতন্ত্ৰই প্ৰধান। আনহাতে, চফ্টৱেয়াৰ হৈছে কিছুমান প্ৰ'গ্ৰেম যিবোৰ ইলেকট্ৰনিক সংকেতৰ দ্বাৰা গঠিত হৈছে। কম্পিউটাৰৰ সহায়ত কৰা তথ্য বিশ্লেষণ আৰু চিত্ৰ অংকনত সেয়েহে হাৰ্ডৱেয়াৰ উপাংশ আৰু লগতে ছফ্টৱেয়াৰৰ প্ৰয়োগ কৰিব লগা হয়।

হাৰ্ডৱেয়াৰ্ (Hardware)ঃ

হাৰ্ডৱেয়াৰৰ উপাংশসমূহ হৈছে ঃ—

(ক) চেন্ট্ৰেল প্ৰছেচিং ইউনিট (CPU) আৰু ভাণ্ডাৰ ব্যৱস্থা (storage system)

(খ) গ্ৰাফিক প্ৰদৰ্শন উপতন্ত্ৰ (graphic display sub-system)

(গ) আগম সঁজুলি (input devices)

(ঘ) নিৰ্গম সঁজুলি (output devices)

www.dailyassam

চেন্ট্ৰেল প্ৰছেচিং ইউনিট আৰু ভাণ্ডাৰ ব্যৱস্থা ঃ

আধুনিক কম্পিউটাৰৰ মুখ্য অংশটোৱেই হৈছে চেন্ট্ৰেল প্ৰছেচিং ইউনিট (CPU)। ইয়াৰ সহায়ত তথ্য বিশ্লেষণৰ বাবে আৰু আনুসংগিক সা-সঁজুলি নিয়ন্ত্ৰণৰ বাবে প্ৰগেম নিৰ্দেশনাবোৰ কাৰ্যকৰী কৰা হয়। সমগ্ৰ তথ্যৰ লগতে কাৰ্যকৰী ব্যৱস্থা (operating system) আৰু প্ৰয়োগ কৰা প্ৰগেমসমূহ ডিস্ক্ ভাণ্ডাৰ গোটত থাকে, যি কাৰ্যকৰী স্মৰণ-ক্ষমতা হিচাপে কাম কৰে।

যি ধৰণৰ কামৰ বাবে কম্পিউটাৰ ব্যৱহাৰ কৰা হয়, তাৰ ওপৰতে কম্পিউটাৰৰ মুঠ ভাণ্ডাৰৰ ক্ষমতা নিৰ্ভৰ কৰে। তথ্য বিশ্লেষণ আৰু চিত্ৰ অংকনৰ বাবে হাৰ্ডৱেয়াৰ ভাণ্ডাৰৰ প্ৰয়োজনীয় ক্ষমতা 1 GB-ৰ পৰা 4 GB বা ততোধিক বেছি হ'ব লাগে

www.dailyassam

আৰু একছেহ্ মেমৰি (RAM)-ৰ তথ্য ভাণ্ডাৰৰ ক্ষমতা 32 MB বা তাতোকৈ অধিক। ডিস্ক্ তথ্য ভাণ্ডাৰৰ বাহিৰেও কিছুমান গৌণ ভাণ্ডাৰ, যেনেঃ– ফ্লপি ডিস্ক্ (floppy disks), চিডি (CD), পেন ড্ৰাইভ (pen drives) আৰু মেগনেটিক টেপ বৃহৎ পৰিমাণৰ তথ্য স্থায়ীভাবে সঞ্চয় কৰিবলৈ ব্যৱহাৰ কৰা হয়। অৱশ্যে এইবোৰ সক্রিয়ভাৱে বিশ্লেষণ কৰা নহয়।

কম্পিউটাৰৰ কাৰ্যকৰী ব্যৱস্থা হৈছে এটা মৌলিক প্রগেম, যিয়ে কম্পিউটাৰৰ আভ্যন্তৰীণ তথ্য বিশ্লেষণ প্ৰক্ৰিয়াটো নিয়ন্ত্ৰণ কৰে। কাৰ্যকৰী ব্যৱস্থা (operating system) যেনেঃ– MS-DOS, Windows আৰু UNIX আদি সাধাৰণতে ব্যৱহাৰ কৰা হয় আৰু ইয়াৰ ভিতৰত Windows কাৰ্যকৰী ব্যৱস্থাটো বেছিকৈ ব্যৱহৃত হোৱা দেখা যায়।

গ্ৰাফিক প্ৰদৰ্শন তন্ত্ৰ বা মনিটৰ ঃ

সকলো কম্পিউটাৰতে গ্ৰাফিক প্ৰদৰ্শন তন্ত্ৰ বা মনিটৰ ব্যৱহাৰ কৰোতাসকলৰ (users) বাবে এক দৃশ্যমান মাধ্যম হিচাপে কাম কৰে। চিত্ৰ অংকন আৰু মানচিত্ৰ প্ৰস্তুত কৰাৰ ক্ষেত্ৰত সাধাৰণতে সঘনে ৰং সলনি কৰিবলৈ বহু বিধ ৰং আৰু বিভিন্ন বিষয় সন্নিৱিষ্ট তালিকা [Look-up Tables (LUT)] থকা উচ্চ বিভেদন (resolution) ক্ষমতা সম্পন্ন প্ৰদৰ্শন তন্ত্ৰ (display system) বেছিকৈ পছন্দ কৰা হয়।

আগম সঁজুলি (Input devices) ঃ

কম্পিউটাৰত বিভিন্ন নিৰ্দেশনা আৰু পৰিসাংখ্যিকীয় তথ্য সুমুৱাই লিপিবদ্ধ কৰিবৰ বাবে কী-বৰ্ড (key board)-ৰ সহায় লোৱা হয়। এটা টাইপ ৰাইটাৰৰ দৰেই কী-বৰ্ড কম্পিউটাৰৰ এক উল্লেখযোগ্য আগম সঁজুলি। বিভিন্ন উদ্দেশ্যৰ বাবে ইয়াৰ বিবিধ চাবি (keys) থাকে। যেতিয়া তুমি PC এটা লৈ কাম কৰিবা, তেতিয়া স্ক্ৰীণত এটা উজ্বল কাড় চিহ্ন দেখিবা। ইয়াকে কাৰ্ছৰ (cursor) বোলে। কী-বৰ্ডৰ এটা চাবি (key) টিপিলে কাৰ্ছৰডালে নিৰ্দেশ কৰা বিন্দুত বা ঠাইত এটা আখৰ বা চিহ্ন (character) ওলাব আৰু পিছত কাৰ্ছৰ দাল আগলৈ গতি কৰিব। ইয়াৰ বাহিৰেও কম্পিউটাৰৰ আগম সঁজুলি হিচাপে বিভিন্ন আকাৰ আৰু ক্ষমতাসম্পন্ন স্কেনাৰ (scanners) আৰু ডিজিটাইজাৰ (digitizers) স্থানিক তথ্য সন্নিৱিষ্ট কৰাৰ উদ্দেশ্য ব্যৱহাৰ কৰা হয়।

নিৰ্গম সজুলি (Output devices) ঃ

নিৰ্গম সঁজুলিৰ ভিতৰত বিভিন্ন প্ৰকাৰৰ প্ৰিণ্টাৰ, যেনেঃ– ইংক্-জেট, লেজাৰ আৰু ৰঙীন লেজাৰ প্ৰিণ্টাৰ আৰু প্লটাৰ্ প্ৰধান। এইবিলাক A3-ৰ পৰা AO আদি ভিন্ন জোখত পোৱা যায়।

কম্পিউটাৰ ছফ্‌টৱেয়াৰ ঃ

কম্পিউটাৰ চফ্‌টৱেয়াৰ হৈছে এটা লিখিত প্ৰগ্ৰেম যিটো স্মৰণ কোষত সঞ্চিত হৈ থাকে। ব্যৱহাৰ কৰোতাজনৰ নিৰ্দেশত ই কিছুমান বিশেষ কাৰ্য সম্পন্ন কৰে। যিকোনো তথ্য বিশ্লেষণ আৰু চিত্ৰ অংকনৰ ছফ্‌টৱেয়াৰৰ নিম্ন উল্লেখিত মড্‌ইউল (module) কেইটা থাকে ঃ

- তথ্য ভৰোৱা আৰু সম্পাদনা কৰা মড্-ইউল;
- স্থানাংক ৰূপান্তৰ আৰু হেৰ-ফেৰ কৰা মড্-ইউল;
- তথ্য প্ৰদৰ্শন আৰু নিৰ্গম মড্-ইউল।

তথ্য ভৰোৱা আৰু সম্পাদন কৰা মড্-ইউল ঃ

তথ্য বিশ্লেষণ আৰু চিত্ৰ অংকনৰ ছফ্‌টৱেয়াৰৰ অন্তঃগঠিত মড্-ইউলে তথ্য ভৰোৱা, তথ্য-ভাণ্ডাৰ সৃষ্টি কৰা, ভুল নিৰাময় কৰা, মাপনি আৰু অভিক্ষেপ সজোৱা, তথ্য সংগঠিত আৰু পৰিচালনা কৰা আদি কাৰ্যত সহায় কৰে। এই সকলো কাম স্ক্ৰীণত প্ৰদৰ্শিত হোৱা মেনু (menus) আৰু আইকন (icons) ব্যৱহাৰ কৰি সম্পন্ন কৰিব পাৰি। আজি-কালি ব্যৱহাৰ হোৱা MS Excel/Spread Sheet, Lotus 1-2-3 আৰু D-base আদি কমাৰ্চিয়েল পেকেজবোৰে তথ্য বিশ্লেষণ আৰু গ্ৰাফ প্ৰস্তুতকৰণত বিশেষভাৱে সহায় কৰে। আনহাতে, Arc View/Arc GIS, Geomedia আদি মড্-ইউলে চিত্ৰ অংকন আৰু বিশ্লেষণত সহায় কৰে।

স্থানাংক ৰূপান্তৰ আৰু হেৰফেৰ কৰা মড্‌-ইউল ঃ

আজি-কালি ছফ্‌টৱেয়াৰবিলাকৰ বহু ধৰণৰ ক্ষমতা থাকে, যিবিলাকৰ সহায়ত স্থানিক তথ্যৰ বিভিন্ন স্তৰ তৈয়াৰ কৰিব পাৰি, স্থানাংক ৰূপান্তৰ, সম্পাদন আৰু স্থানিক তথ্যৰাজিৰ লগত অস্থানিক তথ্যসমূহৰ সম্পৰ্ক স্থাপন কৰি সেইবোৰ বিশ্লেষণ কৰিব পাৰি।

তথ্য প্ৰদৰ্শন আৰু নিৰ্গম মড-ইউল ঃ

তথ্য প্ৰদৰ্শন আৰু নিৰ্গম কাৰ্য কম্পিউটাৰৰ বিভিন্ন কাৰ্য প্ৰণালী অনুসৰি বেলেগ বেলেগ হয় আৰু সেইবোৰ বিশেষকৈ কম্পিউটাৰ গ্ৰাফিকচ্‌ৰ কলা-কৌশলৰ ওপৰত নিৰ্ভৰ কৰে। বৰ্তমান সময়ৰ ছফ্‌টৱেয়াৰসমূহৰ কিছুমান উল্লেখযোগ্য দক্ষতা হৈছে ঃ

- নিৰ্বাচিত কোনো অঞ্চল বা ঠাই ডাঙৰকৈ বা সৰুকৈ প্ৰদৰ্শন কৰা আৰু মাপনি পৰিৱৰ্তন কৰা কাৰ্য;
- ৰং নিৰ্বাচন কৰা বা সলনি কৰা কাৰ্য;
- ত্ৰিমাত্ৰিক আৰু সংদৰ্শ প্ৰদৰ্শন;
- বিভিন্ন বিষয়ৰ নিৰ্বাচিত প্ৰদৰ্শন;
- বহুভূজ বোলোৱা, ৰেখাৰ বিভিন্ন চানেকি আৰু বিন্দু চিহ্ন প্ৰদৰ্শন কৰা;
- নিৰ্গম সঁজুলি আৰু সংকেতৰ মাজত সম্পৰ্ক ৰক্ষা কৰি প্লটাৰ আৰু প্ৰিণ্টাৰ সঁজুলি নিয়ন্ত্ৰণ কৰা;
- সহজে সম্পৰ্ক ৰক্ষা কৰাৰ বাবে গ্ৰাফিক্‌ ইউজাৰ ইণ্টাৰফেচ্‌ [Graphic User Interface (GUI)]) নিৰ্ভৰশীল মেনু ব্যৱস্থাপনা।

তোমাৰ ব্যৱহাৰৰ বাবে কম্পিউটাৰ ছফ্‌ট্‌ৱেয়াৰ ঃ

ইতিমধ্যে কেইটামান তথ্য-বিশ্লেষণকাৰী ছফ্‌টৱেয়াৰৰ বিষয়ে উল্লেখ কৰা হৈছে। ইয়াত অৱশ্যে সময় আৰু ঠাইৰ অভাৱত আটাইবোৰ ছফ্‌টৱেয়াৰৰ দক্ষতা সম্পৰ্কে খৰচি মাৰি আলোচনা কৰা সম্ভৱ নহয়। আমি সেয়েহে ইয়াত কেৱল MS Excel অথবা Spread Sheet প্ৰ'গ্ৰেমৰ নীতি আৰু কাৰ্যপ্ৰণালীৰ কথাহে আলোচনা কৰিম। কিয়নো এই প্ৰ'গ্ৰেম তথ্য বিশ্লেষণ আৰু গ্ৰাফ্‌ তথা চিত্ৰ প্ৰস্তুত কৰাত উপযুক্তভাৱে প্ৰয়োগ কৰিব পাৰি। Spread Sheet-ৰ সহায়ত কম্পিউটাৰত তথ্য ভৰোৱা, বিভিন্ন পৰিসংখ্যাৰ মান নিৰ্ণয় আৰু গ্ৰাফৰ জৰিয়তে তথ্য উপস্থাপন আৰু বিশ্লেষণ কৰিব পাৰি।

MS Excel বা Spread Sheet ঃ

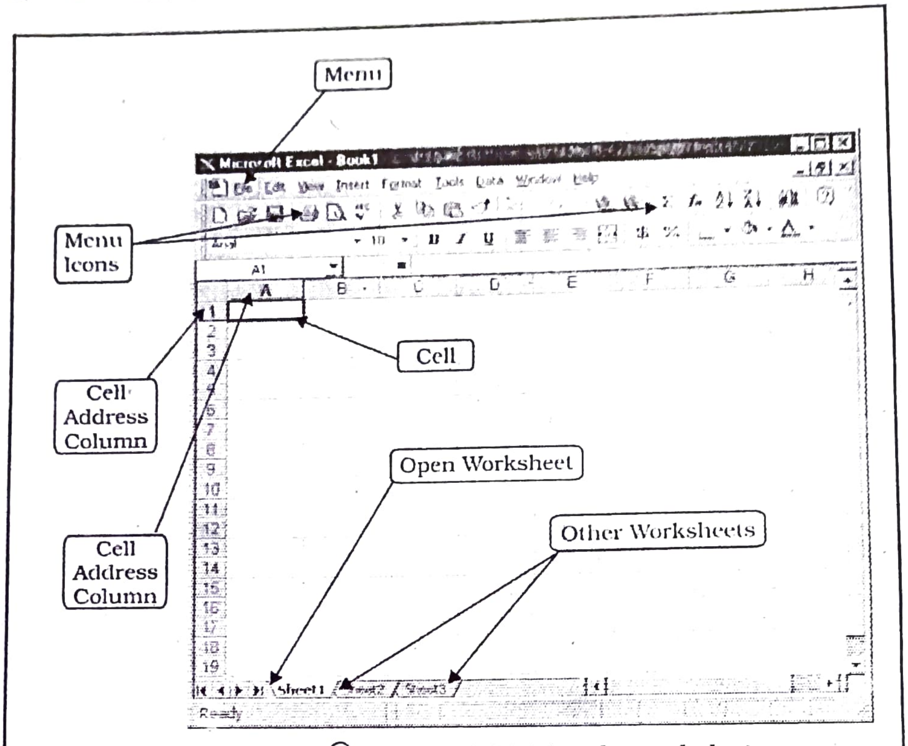
আগতে উল্লেখ কৰা হৈছে যে MS Excel, Lotus 1-2-3 আৰু d-base হৈছে তথ্য বিশ্লেষণ আৰু গ্ৰাফ তথা চিত্ৰ অংকন কৰিব পৰা কেইটামান উল্লেখযোগ্য ছফ্‌টৱেয়াৰ। তথ্য বিশ্লেষণৰ বাবে আমাৰ দেশৰ প্ৰায় সকলো ঠাইতে বহুলভাৱে প্ৰচলিত ছফ্‌টৱেয়াৰটোৱেই হৈছে MS Excel। ইয়াৰ উপৰিও ইয়াক মানচিত্ৰ অংকনত ব্যৱহৃত আন ছফ্‌টৱেয়াৰৰ লগত সহজে সংযোগ কৰি মানচিত্ৰ প্ৰস্তুত কৰিব পৰা যায়।

MS Excel-ৰ আন এটা নাম হৈছে Spread Sheet প্ৰ'গ্ৰেম। এই Spread Sheet এখন আয়ত ক্ষেত্ৰাকাৰৰ তালিকা, য'ত তথ্যসমূহ সঞ্চয় কৰি ৰাখিব পাৰি। Spread Sheet বিশেষকৈ workbooks বা Excel ফাইলত সোমাই থাকে।

MS Excel স্ক্ৰীণত স্তম্ভ আৰু শাৰীত সজোৱা worksheet প্ৰদৰ্শন কৰা হয়। একোটা শাৰী আৰু স্তম্ভৰ সংযোগ স্থান হৈছে এটা আয়তাকাৰ ক্ষেত্ৰ, যাক কোষ (cell) বুলি কোৱা হয়। আন কথাত ক'বলৈ হ'লে worksheet কিছুমান কোষৰ সমষ্টি। প্ৰত্যেক কোষৰ এটা সাংখ্যিক মান আৰু সূত্ৰ (যিটো গণনাৰ পিছত সাংখ্যিক মান পোৱা যায়) অথবা লিখিত কথা (text) থাকে। লিখিত কথাৰে কোষত ভৰোৱা সাংখ্যিক মান বুজোৱা হয়। এই মানটো কোনো সংখ্যা অথবা সূত্ৰৰ ফলাফল হ'ব পাৰে। সূত্ৰটোৰ মান তেতিয়াই সলনি হয়, যেতিয়া সূত্ৰটোৰ উপাদানসমূহ সলনি হয়।

এটা Excel worksheet-ত ১৬,৩৮৪টা শাৰী (১-ৰ পৰা ১৬,৩৮৪লৈ নম্বৰ দিয়া) আৰু ২৫৬টা স্তম্ভ থাকে যাক সলনা-সলনি কৈ A আখৰৰ পৰা Z-লৈ, AA-ৰ পৰা AZ-লৈ, BA-ৰ পৰা BZ-লৈ আৰু IA-ৰ পৰা IZ-লৈ সূচোৱা হয়। সলনা-সলনিকৈ Excel worksheet-ত তিনিখন worksheet থাকে। যদি তুমি ইচ্ছা কৰা, তুমি ২৫৬খন worksheet

ব্যৱহাৰ কৰিব পাৰা। ইয়াৰ অৰ্থ এইটোৱেই যে একেটা ফাইল বা worksheet-ত তুমি বহু পৰিমাণৰ তথ্য আৰু তালিকা ভৰাই সঞ্চয় কৰিব পাৰা। চিত্ৰ ৪.১-ত এটা Excel worksheet কেনেকুৱা তাকে দেখুউৱা হৈছে।



চিত্ৰ ৪.১ ঃ MS Excel worksheet

Excel-ত তথ্য ভৰোৱা আৰু সঞ্চিত কৰি ৰখাৰ পদ্ধতি ঃ

Excel-ৰ তথ্য ভৰোৱা আৰু সঞ্চিত কৰি ৰখা পদ্ধতি অতি সহজ। তুমি এটা কোষৰ পৰা আন এটা কোষলৈ তথ্য ভৰোৱা, অনুকৰণ কৰা আৰু সঞ্চালন কৰা কাৰ্য সহজেই কৰি সেইবোৰ সংৰক্ষণ (save) কৰিব পাৰা। তুমি ইচ্ছা কৰিলে কোনো অশুদ্ধ বা অলাগতিয়াল তথ্য বা অপ্ৰয়োজনীয় এটা সম্পূৰ্ণ ফাইল মচি বা গুচাই পেলাব পাৰা। Excel-ৰ সহায়ত তথ্য ভৰোৱা বা সঞ্চয় কৰাৰ বাবে লাগতিয়াল প্ৰাথমিক কথাবিলাক ৪.১ নং তালিকাত উল্লেখ কৰা হৈছে। তুমি নিজেও অন্য মেনু বা বিকল্পবোৰ উদ্‌ঘাটন কৰি বহু কথা শিকিব পাৰিবা। তাৰোপৰি তোমাৰ তথ্য ভৰোৱা কাৰ্য সহজ হ'ব যদিহে তুমি কী-বৰ্ডৰ সোঁকাষে থকা number pad ব্যৱহাৰ কৰা। স্তম্ভ অনুসৰি তথ্য ভৰোৱাৰ বাবে তুমি সংখ্যা টাইপ কৰাৰ পিছত 'enter key' বা down arrow টিপিব লাগিব। শাৰীমতে তথ্য ভৰাবলৈ হ'লে সংখ্যাবিলাক টাইপ কৰাৰ পিছত right arrow টিপিব লাগিব।

তথ্য বিশ্লেষণ আৰু গণনাৰ কাম ঃ

কেতিয়াবা অশোধিত তথ্য ব্যৱহাৰৰ উপযোগী হোৱাকৈ শুদ্ধ ৰূপত সজাই ল'ব লাগে। তুমি সংখ্যাবিলাক যোগ, বিয়োগ, পূৰণ আৰু হৰণ সহজেই কৰিব পাৰা আৰু তাৰ বাবে তুমি কী-বৰ্ডত থকা চিহ্নবোৰ, যেনে— +, –, * আৰু / চিহ্ন ব্যৱহাৰ কৰিব লাগিব। এই চিহ্নবোৰক (operators) বুলি কোৱা হয় আৰু এইবিলাকে কোনো সূত্ৰৰ মৌলবোৰক সংযোগ কৰি মান নিৰ্ণয়ত সহায় কৰে। উদাহৰণস্বৰূপে যদি তুমি ৫+৬–৮–৫ এই অংকটোৰ উত্তৰ পাব লাগে, তেন্তে তলৰ স্তৰ কেইটা অনুসৰণ কৰিব লাগিব ঃ

স্তৰ ১ ঃ Mouse-ৰ সহায়ত যিকোনো এটা কোষত click কৰা।

স্তৰ ২ ঃ = চিন আগত টাইপ কৰি অংকটো লিখা। অৰ্থাৎ তুমি এনেকৈ লিখা = ৫+৬–৮–৫

স্তৰ ৩ ঃ Enter key-টো টিপা আৰু তুমি ১নং স্তৰত নিৰ্বাচন কৰা কোষটোতে ইয়াৰ উত্তৰটো পাবা।

টোকা ঃ Excel-ত প্ৰথমে = চিনটো টাইপ কৰি সাংখ্যিক কাম-কাজবিলাক কৰিব পাৰি।

তালিকা ৪.১ ঃ তথ্য ভৰোৱা আৰু সঞ্চিত কৰি ৰখাৰ কাৰ্য প্ৰণালী

ক্ৰমিক নং	কাৰ্য প্ৰণালী	নিৰ্দেশনা	মেনু	গৌণ মেনু (Drop down লিষ্টৰ পৰা)	কী-বৰ্ডৰ নিৰ্দেশ
১	এটা নতুন ফাইল খোলাৰ বাবে ইতিমধ্যে থকা এটা ফাইল খোলাৰ বাবে		File File	New Open	Ctrl N Ctrl O
২	এটা ফাইল সংৰক্ষণৰ বাবে	File-ৰ নাম দিবা আৰু ক'ত ৰাখিবা তাক নিৰ্দিষ্ট কৰি দিবা (যেনে ঃ c:\....\my documents\)	File	save	Ctrl S
৩	তথ্যবোৰ অনুকৰণ (copy) সঞ্চালন (move) আৰু স্থাপন (paste) কৰিবলৈ	মাউচটো বাওঁ কাষে টিপি তথ্যখিনি নিৰ্বাচন কৰিবা আৰু ইয়াক তথ্যখিনিৰ ওপৰত টানি ৰাখিবা	Edit	Copy	Ctrl C
৪	এটা তথ্য গোটা কাটি আঁতৰ কৰিবলৈ আৰু পিছত স্থাপন কৰিবলৈ	মাউচ্‌টো বাওঁকাষে টিপি তথ্যখিনি নিৰ্বাচন কৰিবা আৰু ইয়াক তথ্যখিনিৰ ওপৰত টানি ৰাখিবা	Edit	cut	Ctrl X
৫	তথ্যখিনি স্থাপন কৰিবলৈ	যি ঠাইত তুমি স্থাপন কৰিব বিচৰা সেই ঠাইলৈ কাৰ্ছৰডাল নিয়া	Edit	paste	Ctrl Z
৬	তুমি শেষত কৰা কাৰ্যটো নকৰা বুলি বুজাবলৈ	*	Edit	Undo	Ctrl Z
৭	তুমি শেষত কৰা কাৰ্যটো পুনৰ কৰা বুলি বুজাবলৈ	*			

টোকা ঃ তুমি শেষ কৰা কাৰ্যটোৰ পিছত যদি তুমি ফাইলত সংৰক্ষণ (save) কৰিছা, তেন্তে তুমি নকৰা (undo) পুনৰ (redo) কৰা কাৰ্যটো কিন্তু সমাধা কৰিব নোৱাৰিবা।

কোনো সূত্ৰত থকা মৌলবোৰ ক্ৰম অনুসৰি সমাধা কৰা হয়। যিটো কথা বন্ধনীৰ ভিতৰত থাকে তাক প্ৰথমে সমাধা কৰি পিছত ঘাত, হৰণ, পূৰণ, যোগ আৰু বিয়োগৰ কাম কৰা হয়। উদাহৰণস্বৰূপে, এই সূত্ৰটো = A8/(A9+A4) তলত উল্লেখ কৰা ধৰণে সমাধা কৰিব পাৰি ঃ

প্ৰথমে বন্ধনীৰ ভিতৰত থকা A9 আৰু A4 যোগ কৰি পিছত সেই মানটোৰে A8-ক হৰণ কৰিব লাগিব।

আকৌ ধৰা, তুমি যদি মুঠ জনসংখ্যাৰ ভিতৰত নগৰীয়া জনসংখ্যাৰ শতাংশ ধাৰণা পাবলৈ ইচ্ছা কৰা তেন্তে সেই ক্ষেত্ৰত তুমি ভাৰতৰ বিভিন্ন ৰাজ্য নগৰীয়া জনসংখ্যাৰ শতাংশ নিৰ্ণয় কৰি ল'ব লাগিব। তেনে কৰিবলৈ হ'লে তোমাক ভাৰতৰ প্ৰত্যেকখন ৰাজ্যৰ নগৰীয়া আৰু মুঠ জনসংখ্যাৰ তথ্যৰ প্ৰয়োজন হ'ব। এনেক্ষেত্ৰত worksheet-ৰ সহায়ত তুমি সহজেই ভাৰতৰ ৰাজ্যবোৰৰ নগৰীয়া জনসংখ্যাৰ শতাংশ নিৰ্ণয় কৰিব পাৰিবা। অৱশ্যে ইয়াৰ বাবে তুমি তলত উল্লেখ কৰা স্তৰ অনুযায়ী অগ্ৰসৰ হ'ব লাগিব।

স্তৰ ১ ঃ প্ৰথম স্তম্ভত (অৰ্থাৎ স্তম্ভ A) ৰাজ্যৰ নাম বিলাক ভৰাবা।

স্তৰ ২ ঃ স্তম্ভ B-ত ৰাজ্যৰ নাম অনুসৰি ৰাজ্যবোৰৰ নগৰীয়া জনসংখ্যা ভৰাবা।

স্তৰ ৩ ঃ স্তম্ভ C-ত ৰাজ্যৰ নাম অনুসৰি ৰাজ্যবোৰৰ মুঠ জনসংখ্যা ভৰাবা।

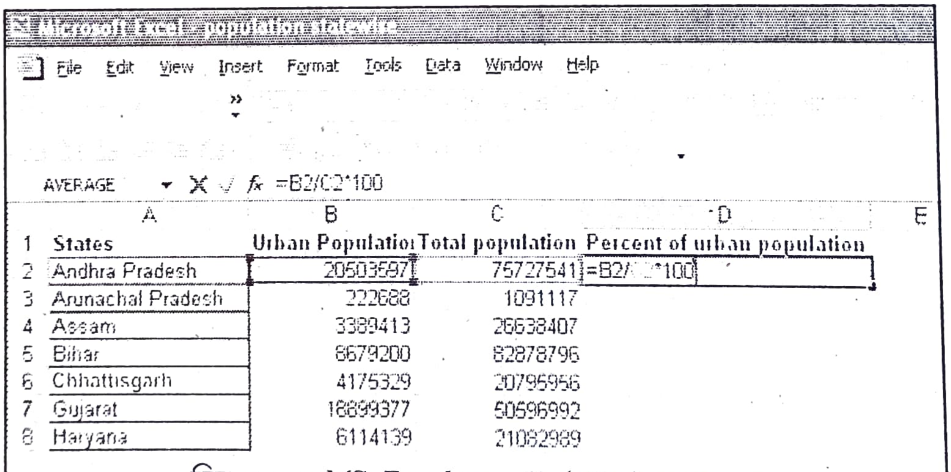
স্তৰ ৪ ঃ স্তম্ভ D-ত আৰু শাৰী ২নং ত = লিখি (টাইপ কৰি) B2/C2 কৰিবা (অৰ্থাৎ ধৰা অন্ধ্ৰপ্ৰদেশৰ নগৰীয়া জনসংখ্যাক সেই ৰাজ্যৰ মুঠ জনসংখ্যাৰে হৰণ কৰিছা আৰু শতাংশ নিৰ্ণয়ৰ বাবে *১০০ ৰে পূৰণ কৰিছা)। এনে কৰিলে সূত্ৰটো হ'ব = B2/C2*100

স্তৰ ৫ ঃ Enter key-টো টিপিবা আৰু তেতিয়াই ইয়াৰ উত্তৰটো পাবা, তাৰমানে ধৰা, অন্ধ্ৰপ্ৰদেশৰ নগৰীয়া জনসংখ্যাৰ শতাংশ।

স্তৰ ৬ ঃ এতিয়া তুমি আন ৰাজ্যৰ নগৰীয়া জনসংখ্যাৰ শতাংশ নিৰ্ণয় কৰিবলৈ আকৌ এই সূত্ৰটো লিখিব নেলাগে। মাথোঁ D2 click কৰিলেই হ'ল। এনে কৰিলে প্ৰথম ৰাজ্যখনৰ পৰা তলৰ সকলো ৰাজ্যৰ ওপৰেদি drag কৰিলে সূত্ৰটো কপি কৰি পেলাব।

(মন কৰিবা ঃ D2 কোষত লিখা এই সূত্ৰটো হ'ব = B2/C2*100,কিন্তু D3-ৰ বাবে হ'ব = BC/C3*100 আৰু এনেকৈ D4............ আদিৰ বাবে বেলেগ বেলেগ হ'ব)।

তলৰ ৪.২ চিত্ৰত স্তৰ ১-ৰ পৰা স্তৰ ৫-লৈ দেখুউৱা হৈছে আৰু চিত্ৰ ৪.৩ নংত স্তৰ ৬-ৰ কথাখিনি দেখুউৱা হৈছে।



চিত্ৰ ৪.২ ঃ MS Excel-ত cell (কোষ) অপাৰেচন

	A	B	C	D
1	States	Urban Populatio	Total population	Percent of urban population
2	Andhra Pradesh	20503597	75727541	27.08
3	Arunachal Pradesh	222688	1091117	20.41
4	Assam	3389413	26638407	12.72
5	Bihar	8679200	82878796	10.47
6	Chhattisgarh	4175329	20795956	20.08
7	Gujarat	18899377	50596992	37.35
8	Haryana	6114139	21082989	29.00
9	Himachal Pradesh	594881	6077248	9.79
10	Jammu & Kashmir	2505309	10069917	24.88
11	Jharkhand	5986697	26909428	22.25
12	Karnataka	17919858	52733958	33.98
13	Kerala	8267135	31838619	25.97

চিত্ৰ ৪.৩ ঃ MS Excel-ত drag কৰি কপি কৰা কাৰ্য

আমি ইতিমধ্যে ২নং অধ্যায়ত কিছুমান পৰিসাংখ্যিক পদ্ধতি যেনেঃ- কেন্দ্ৰীয় প্ৰৱণতাৰ জোখ, বিক্ষেপণৰ জোখ আৰু সহ-সম্বন্ধৰ মূল কথাবিলাক জানিব পাৰিছো। এই পদ্ধতিবিলাকৰ বিষয়ে উচিত ধাৰণা আৰু যুক্তিযুক্ততা সম্পৰ্কে তোমালোকে ভালদৰে বুজি ল'ব লাগিব। ইয়াৰ পিছত আমি এতিয়া এই পদ্ধতিসমূহ নিৰ্ণয় কৰাৰ ক্ষেত্ৰত worksheet-ৰ কাৰ্য সম্পৰ্কে আলোচনা কৰিম।

MS Excel-ত কিছুমান পৰিসাংখ্যিক আৰু অংকৰ পদ্ধতি/কাৰ্য ইয়াৰ গাঠনিতে সুমুৱাই থোৱা থাকে। এই কাৰ্যবোৰ Insert মেনুত থাকে। কাৰ্য সম্পন্ন কৰিবলৈ প্ৰথমে Insert মেনুত click কৰি fx (কাৰ্য) লিষ্টৰ পৰা বাছি ল'ব লাগে। মনত ৰাখিবা যে, তুমি য'ত সূত্ৰটো স্থাপন কৰিবলৈ ইচ্ছা কৰা সেই ঠাইতে (কোষতে) তোমাৰ কাৰ্চৰডাল ৰাখিব লাগিব।

কেন্দ্ৰীয় প্ৰবৃত্তি (Central Tendencies) ঃ

কেন্দ্ৰীয় প্ৰবৃত্তি মাধ্য (mean), মধ্যমা (median) আৰু বহুলক (mode)-ৰ দ্বাৰা প্ৰকাশ কৰা হয়। সমান্তৰীয় গড় (arithmatic mean) বা চমুকৈ গড় হৈছে কেন্দ্ৰীয় প্ৰবৃত্তি নিৰ্ণয় কৰাৰ বাবে সচৰাচৰ ব্যৱহাৰ হোৱা এটা পদ্ধতি। MS Excel-ত ইয়াক average বুলি জনা যায়। উদাহৰণ স্বৰূপে, আমি Excel-ৰ average কাৰ্য (function) ব্যৱহাৰ কৰি ভাৰতবৰ্ষত বিভিন্ন দশকৰ কৃষি প্ৰবলতাৰ (cropping intensity) গড়মান নিৰ্ণয় কৰিম। ইয়াৰ বাবে নিম্ন লিখিত স্তৰ কেইটা অনুসৰণ কৰি যাব লাগিব।

কাৰ্য পদ্ধতি ১ ঃ Worksheet-ত চিত্ৰ ৪.৪ নং-ত দেখুউৱা ধৰণে বছৰ অনুসৰি কৃষি প্ৰবলতাৰ তথ্যবোৰ ভৰোৱা।

কাৰ্য পদ্ধতি ২ ঃ Mouse ব্যৱহাৰ কৰি B12 কোষত click কৰা।

কাৰ্য পদ্ধতি ৩ ঃ তলৰ ফালে থকা লিষ্টৰ পৰা Insert মেনু click কৰা আৰু fx (function) নিৰ্বাচন কৰা আৰু তেতিয়াই Insert function dialogue box খোল খাব।

কাৰ্য পদ্ধতি ৪ ঃ 'Select a category' মেনুৰ পৰা 'statistical' নিৰ্বাচন কৰি লোৱা। এনে কৰিলে Excel-ত থকা সকলো পৰিসাংখ্যিক function ওলাই পৰিব।

কাৰ্য পদ্ধতি ৫ ঃ Function নিৰ্বাচন কৰি average click কৰা আৰু তাৰপিছত OK টিপিবা। এনে কৰিলে function argument দেখা যাব।

কাৰ্য পদ্ধতি ৬ ঃ এতিয়া প্ৰথম দশকৰ CI-50-ৰ তথ্য কোষত (cell) ভৰাবা (এই তথ্যই ১৯৫০ দশকত বছৰ অনুসৰি কৃষি প্ৰবলতা বুজাব)। তথ্যবোৰ ১নং বক্সত function argument dialogue box-ত ভৰাবা অথবা বাওঁফালৰ বুটাম টিপি কাৰ্চৰডাল কোষ-তথ্যবোৰৰ ওপৰেদি drag কৰি নিবা।

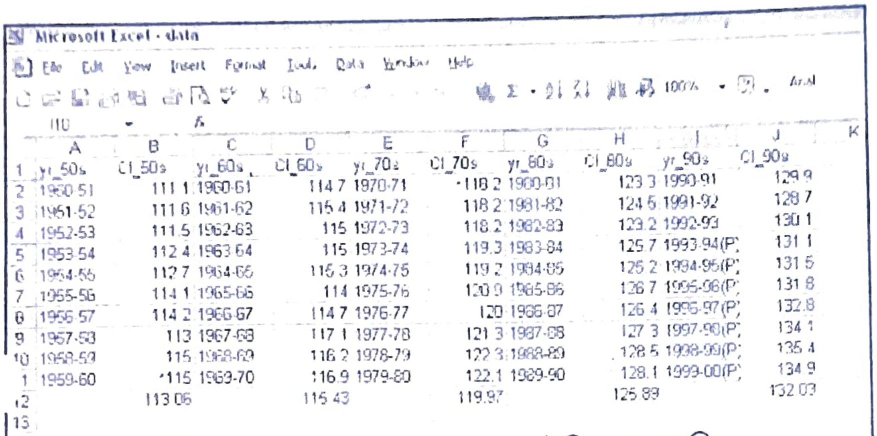
কাৰ্য পদ্ধতি ৭ ঃ Function argument dialogue box-ৰ OK বুটাম টিপা। এইটোৰে ১৯৫০ দশকৰ গড় কৃষি প্ৰবলতা B12 কোষত গণনা কৰিব য'ত তুমি আৰম্ভণিতে কাৰ্চৰডাল থৈছিলা।

কাৰ্য পদ্ধতি ৮ ঃ এতিয়া ১-৭ কাৰ্যপদ্ধতি প্ৰয়োগ কৰি অন্যান্য দশকবোৰৰ বাবেও গড় উলিয়াব পাৰা নাইবা কাৰ্চৰডাল সোঁহাতে একেশাৰীতে drag কৰি আয়তক্ষেত্ৰৰ B12 কোষৰ পৰা সৰু বৰ্গক্ষেত্ৰ নিৰ্বাচন কৰি সমাধান কৰিব পাৰা অথবা

B12 কোষ কপি কৰি D12, F12, H12, আৰু J12-ত paste কৰিব পাৰা। এনে কৰিলে ১৯৬০, ১৯৭০, ১৯৮০ আৰু ১৯৯০ দশকৰ গড় কৃষি প্ৰবলতা পোৱা যাব।

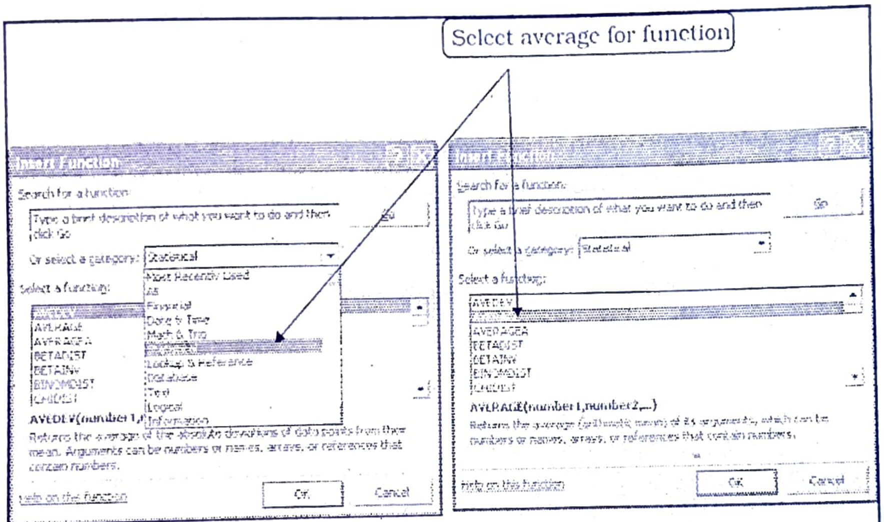
এনে পৰিসংখ্যাবোৰৰ সহায়ত বিভিন্ন দশকৰ গড় কৃষি প্ৰবলতা অধ্যয়ন কৰি ঠাইখনৰ বা অঞ্চলটোৰ বাবে এটা সম্যক ধাৰণা কৰিব পাৰি আৰু উপযুক্ত ব্যৱস্থা লোৱাৰ বাবে কাৰ্যপদ্ধতি প্ৰস্তুত কৰিব পৰা যায়।

উক্ত কাৰ্য পদ্ধতিবোৰ চিত্ৰ ৪.৬ৰ জড়িয়তে ৪.৪-ত ব্যাখ্যা কৰা হ'ল।

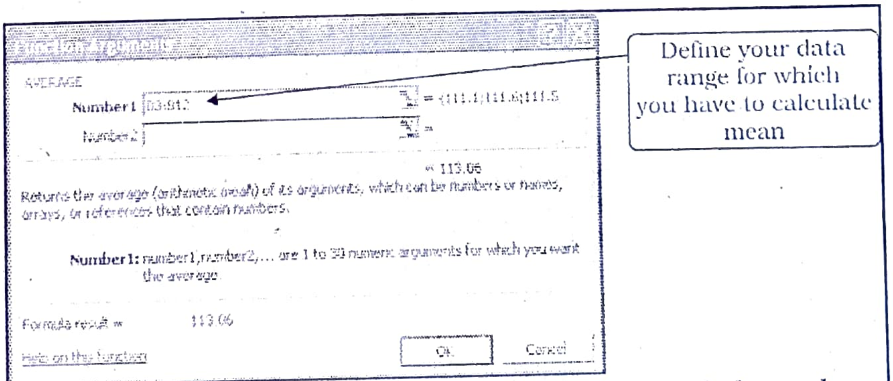


	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	yr_50s	CI_50s	yr_60s	CI_60s	yr_70s	CI_70s	yr_80s	CI_80s	yr_90s	CI_90s
2	1950-51	111.1	1960-61	114.7	1970-71	118.2	1980-81	123.3	1990-91	129.9
3	1951-52	111.6	1961-62	115.4	1971-72	118.2	1981-82	124.5	1991-92	128.7
4	1952-53	111.5	1962-63	115	1972-73	118.2	1982-83	123.2	1992-93	130.1
5	1953-54	112.4	1963-64	115	1973-74	119.3	1983-84	125.7	1993-94(P)	131.1
6	1954-55	112.7	1964-65	115.3	1974-75	119.2	1984-85	125.2	1994-95(P)	131.5
7	1955-56	114.1	1965-66	114	1975-76	120.9	1985-86	126.7	1995-96(P)	131.8
8	1956-57	114.2	1966-67	114.7	1976-77	120	1986-87	126.4	1996-97(P)	132.8
9	1957-58	113	1967-68	117.1	1977-78	121.3	1987-88	127.3	1997-98(P)	134.1
10	1958-59	115	1968-69	116.2	1978-79	122.3	1988-89	128.5	1998-99(P)	135.4
11	1959-60	115	1969-70	116.9	1979-80	122.1	1989-90	128.1	1999-00(P)	134.9
12		113.06		115.43		119.97		125.89		132.03
13										

চিত্ৰ ৪.৪ : MS Excel-ত গড় উলিওৱা পদ্ধতি



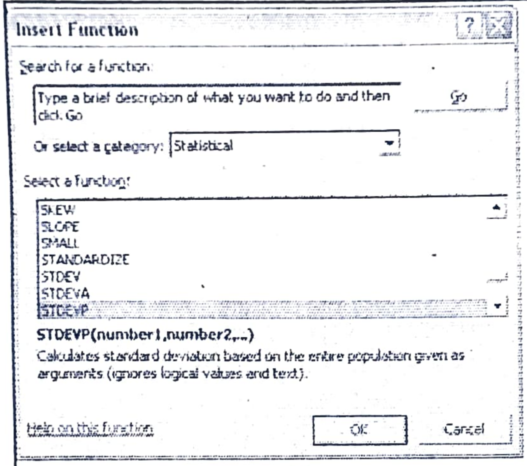
চিত্ৰ ৪.৫ : Selection of Statistical Function



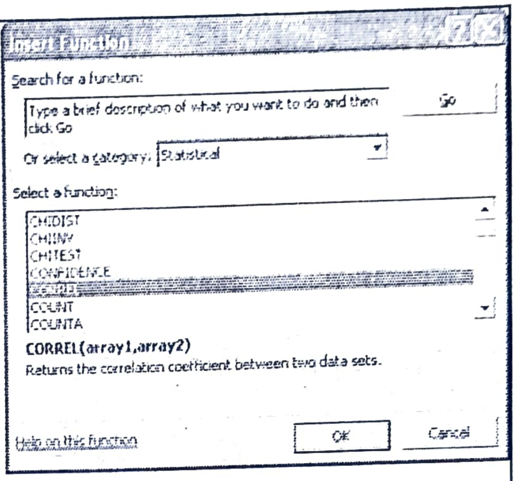
চিত্ৰ ৪.৬ : Defining Range in Function Arguments dialogue box

তথ্যসমূহৰ পৰিগণনাৰ (computation) পৰা এইটো প্ৰতিয়মান হৈছে যে প্ৰতিটো দশকতেই গড় কৃষি প্ৰবলতা বাঢ়িছে, বিশেষকৈ ১৯৮০ দশকৰ পিছত সন্তোষজনকভাবে বৃদ্ধি হৈছে। প্ৰকৃততে ১৯৮০ দশকৰ পৰা 'সেউজ বিপ্লৱৰ' সূচনা হৈছিল আৰু খেতিপথাৰত প্ৰয়োজন অনুসৰি পানী যোগান ধৰি উন্নত পদ্ধতি আৰু অধিক উৎপাদনক্ষম শস্যৰ বীজ ব্যৱহাৰ কৰি কৃষি কাৰ্য সম্পাদন কৰা হৈছিল। আনকি ঠাই বিশেষে শুষ্ক অঞ্চলবোৰ পানী যোগানৰ ব্যৱস্থাৰ জড়িয়তে কৃষি ভূমিলৈ ৰূপান্তৰ কৰা হৈছে আৰু একে ডৰা ভূমি বছৰটোত দুই বা ততোধিকবাৰ শস্য উৎপাদনৰ বাবে ব্যৱহাৰ কৰা হৈছে।

মাধ্য উলিওৱাৰ প্ৰায় একে পদ্ধতি প্ৰয়োগ কৰি তোমালোকে মধ্যমা, মানক বিচলন (standard deviation) আৰু সহসম্বন্ধ (correlation) উলিয়াব পাৰা। চিত্ৰ ৪.৭ আৰু চিত্ৰ ৪.৮-ত ইয়াৰ আভাষ দিয়া হ'ল।



চিত্ৰ ৪.৭ মানক বিচলনৰ ফলন



চিত্ৰ ৪.৮ সহ সম্বন্ধৰ ফলন

লেখ-চিত্ৰ অংকন (Construction of Graphs) ঃ

তালিকাভুক্ত যিকোনো বিষয়ৰ তথ্যৰ পৰা অনুমিতি (inference) লোৱা কঠিন কাম। আনহাতে বৈখিক আৰ্হিৰ তথ্যই যি কোনো দুটা বা ততোধিক তথ্যৰ তুলনামূলক বিশ্লেষণ বা তথ্যৰ গুণাগুণ নিৰ্দ্ধাৰণ কৰাৰ ক্ষেত্ৰত উজু হয়। আন কথাত কবলৈ গ'লে লেখ-চিত্ৰ আৰু তথ্যচিত্ৰই (diagrams) তথ্যৰ অন্তৰ্নিহিত পাঠ-উদ্ধাৰ কৰাত সহজ কৰি তোলে। উদাহৰণ স্বৰূপে বিগত ৫০ বছৰৰ তালিকা ৰূপৰ তথ্যৰ পৰা কোনো এখন ঠাইৰ কৃষি প্ৰবলতা সম্পৰ্কে সম্যক ধাৰণা কৰাটো কঠিন। কিন্তু ৰেখ-চিত্ৰ নাইবা দণ্ড চিত্ৰৰ জড়িয়তে ভাৰতবৰ্ষৰ কৃষি প্ৰবলতাৰ অৰ্থপূৰ্ণ সিদ্ধান্তত (conclusion) উপনীত হ'ব পৰা যায়।

তথ্যৰ প্ৰকাৰ আৰু সেইবোৰৰ উপস্থাপনত উপযুক্ত বৈখিক পদ্ধতি

১। সময়-সূচক তথ্যবোৰ ৰেখা চিত্ৰ বা দণ্ড চিত্ৰৰ সহায়ত উপস্থাপন কৰা হয়।

২। দণ্ড চিত্ৰ আৰু আয়ত লেখ (histogram) অংশ (shares) বা বিভিন্ন গোটৰ বাৰংবাৰতা দেখুৱাবলৈ ব্যৱহাৰ কৰা হয়।

৩। বিভিন্ন গোটৰ অংশ/ভাগ দেখুৱাবলৈ পাই-চিত্ৰ (pie-chart) আৰু যৌগিক দণ্ড চিত্ৰ (compound bar diagram) ব্যৱহাৰ কৰা হয়।

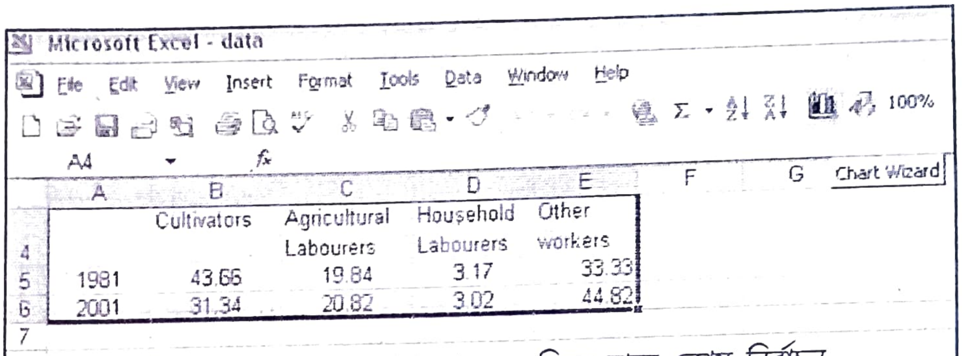
৪। তথ্যৰ অৱস্থিতি দেখুৱাবলৈ মানচিত্ৰ ব্যৱহাৰ কৰা হয়। তথ্যৰ স্থানিক বিতৰণৰ সংক্ষিপ্তকৰণত মানচিত্ৰই সহায় কৰে।

তথ্যৰ উপস্থাপনৰ ক্ষেত্ৰত উপযুক্ত বৈখিক পদ্ধতি নিৰ্বাচন অতিশয় গুৰুত্বপূৰ্ণ বিষয়। তৃতীয় অধ্যায়ত তোমালোকে ৰেখা, চিত্ৰ আৰু সেইবোৰ অংকন কৰিবলৈ ব্যৱহাৰ কৰা তথ্যৰ বিষয়ে অৱগত হৈছা। এতিয়া Excel-ত ৰেখা আৰু চিত্ৰ কেনেদৰে অংকন কৰা হয় সেই বিষয়ে জানিব পাৰিবাঃ-

ধৰি লোৱা ১৯৮১ আৰু ২০০১ চনৰ ভিতৰত বিভিন্ন ঔদ্যোগিক ক্ষেত্ৰত কাম কৰা শ্ৰমিকৰ পৰিবৰ্তন শতকৰা হিচাপত দেখুৱাব বিচাৰিছো। এইক্ষেত্ৰত উপযুক্ত চিত্ৰ হ'ব দণ্ডচিত্ৰ, কিয়নো নিয়োজিত শ্ৰমিকৰ অংশৰ পৰিবৰ্তন বিভিন্ন বছৰত দণ্ড-চিত্ৰৰ সহায়ত সহজতে বুজিব পৰাকৈ উপস্থাপন কৰিব পাৰি। দণ্ডচিত্ৰ অংকন কৰিবলৈ Excel-ত তলত উল্লেখ কৰা পদক্ষেপ ল'ব লাগে।

কাৰ্য পদ্ধতি ১ ঃ চিত্ৰ ৪.৯-ত দেখুৱাৰ দৰে তথ্যবোৰ ভৰোৱাঃ-

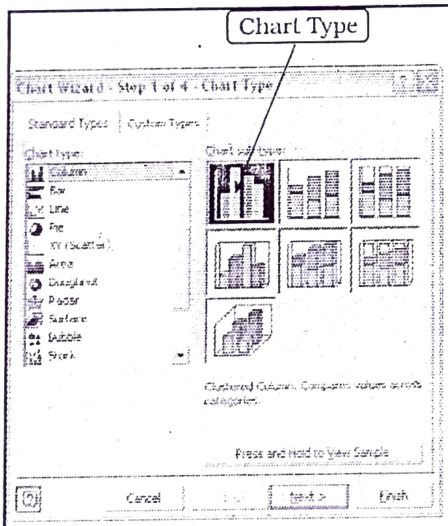
কাৰ্য পদ্ধতি ২ ঃ প্ৰথমতে কোষটো নিৰ্বাচন কৰা। এতিয়া mouse ব্যৱহাৰ কৰি সোঁফালৰ বুটাম টিপি কোষটো টানি নিয়া।

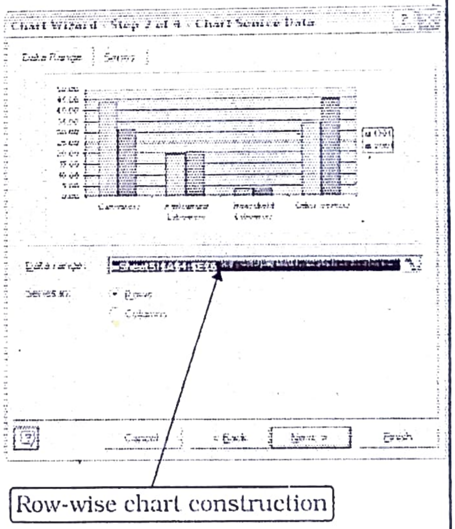


চিত্ৰ ৪.৯ ঃ তথ্য ভৰোৱা আৰু দণ্ডচিত্ৰৰ বাবে কোষ নিৰ্বাচন

কাৰ্য পদ্ধতি ৩ ঃ chart wizard (চিত্ৰ ৪.৯) click কৰা দেখিবা chart wizard-ৰ ৪-ৰ ১-কাৰ্যপদ্ধতি খোল খাব। (চিত্ৰ ৪.১০)

কাৰ্য পদ্ধতি ৪ ঃ 'chart sub-type' box-ত থকা সাধাৰণ দণ্ড চিত্ৰত দুবাৰ click কৰা। এনে কৰিলে chart wizard ৪-ৰ ২ কাৰ্যপদ্ধতি খোল খাব (চিত্ৰ ৪.১১) য'ত worksheet-ৰ সংখ্যাসহ তথ্যৰ প্ৰসাৰ আৰু দণ্ডচিত্ৰৰ preview দেখা যাব। শাৰী অনুযায়ী বিভিন্ন স্তৰৰ তথ্যবোৰ সজোৱা হয়, সেয়েহে এই পদ্ধতিত শাৰী হিচাপে chart তৈয়াৰ কৰা হয়।

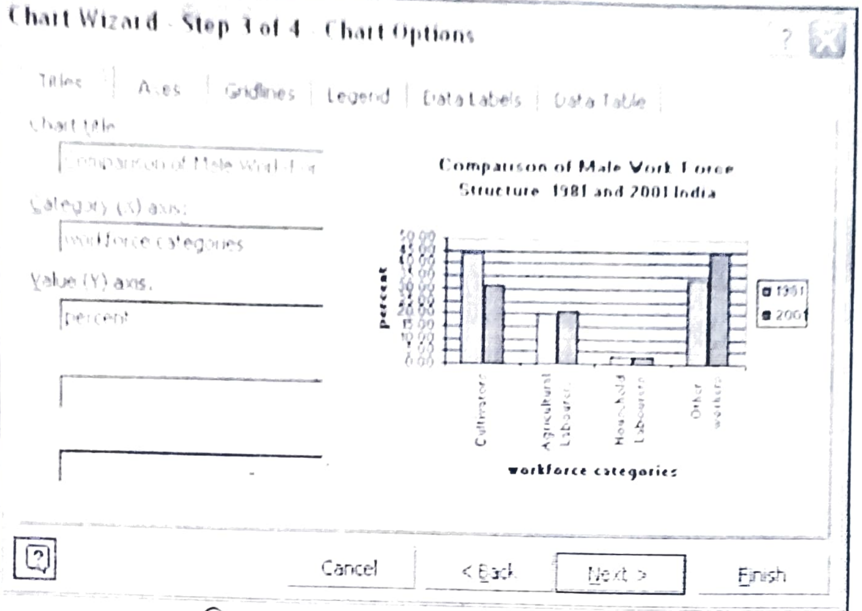




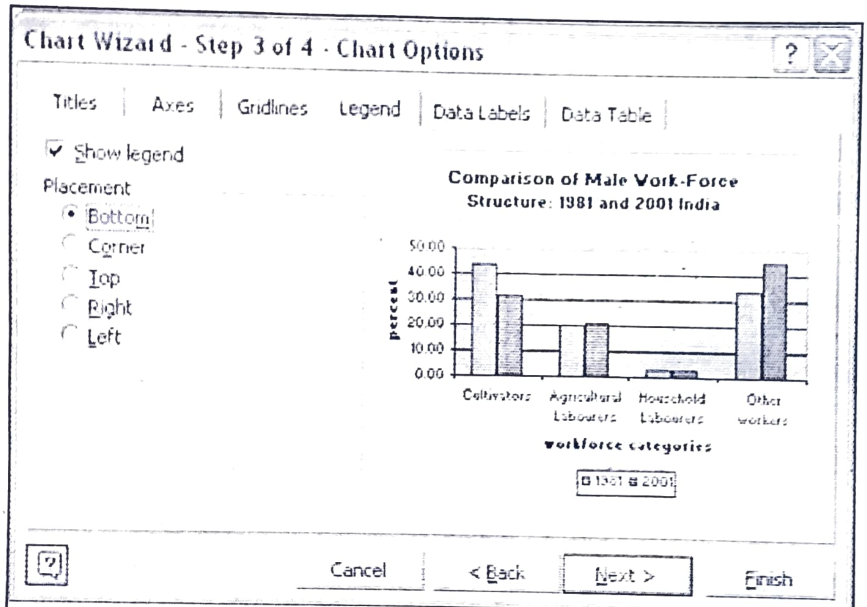
চিত্ৰ ৪.১০ Step 1 to 4 of Chart *চিত্ৰ ৪.১১ Step 2 of 4 of Chart*

কাৰ্য পদ্ধতি ৫ ঃ পিছৰ radio বুটাম click কৰা আৰু পোনে পোনে chart wizard-ৰ (চিত্ৰ ৪.১২) ৪-ৰ ৩ কাৰ্যপদ্ধতি খোল খাব। ইয়াত পাবা বিভিন্ন এৰা-ধৰা কৰিব পৰা ক্ষমতা (option) যেনে— শিৰোনাম (title), axes-ৰ নাম grid lines,

data lebel আৰু তথ্য তালিকা। শিৰোনাম আৰু axes নাম সন্নিবিষ্ট কৰা আদি চিত্ৰ (৪.১২)ত দেখুৱা হৈছে। আনহাতে সাংকেতিক চিহ্ন বহুৱাবলৈ চিত্ৰ ৪.১৪-ত উপযুক্তভাৱে দেখুৱা হৈছে।



চিত্ৰ ৪.১২ *Entering names of Axes*

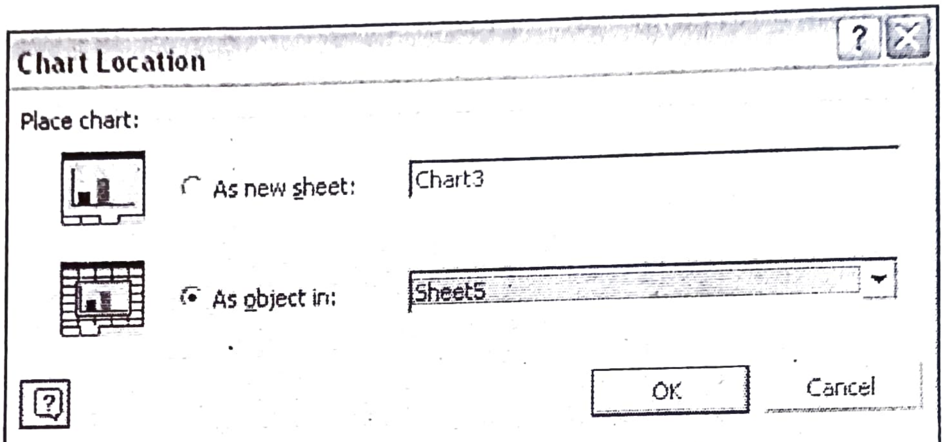


চিত্ৰ ৪.১৩ সাংকেতিক চিহ্নৰ অৱস্থান।

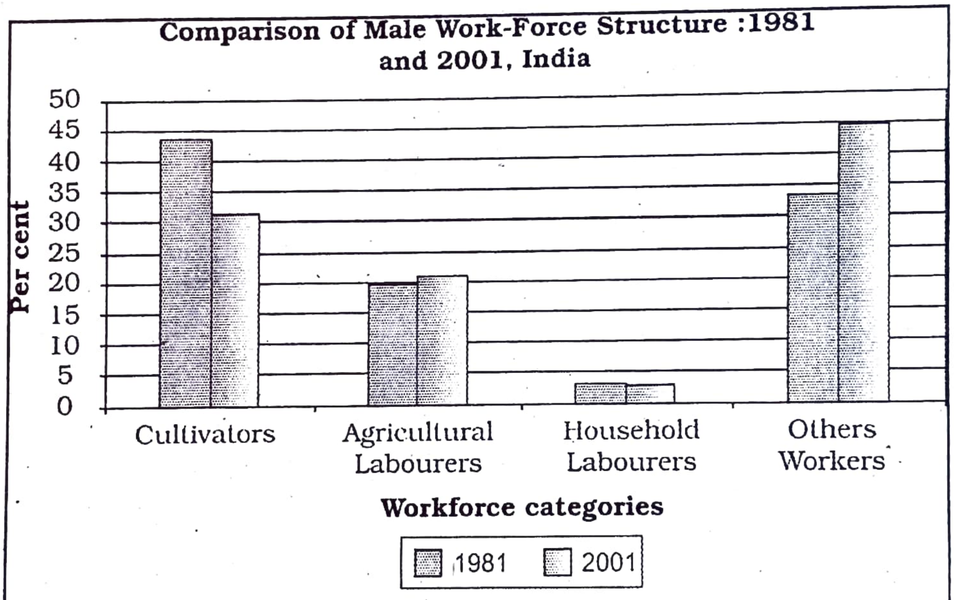
কাৰ্য পদ্ধতি ৬ ঃ কাৰ্য পদ্ধতিৰ ৫-ত দিয়াবোৰ সমাধান কৰাৰ পিছত next ৰেডিও বুটাম click কৰা (চিত্ৰ ৪.১৩)। এইবাৰ তথ্যৰ সহায়ত তৈয়াৰ কৰা দণ্ডচিত্ৰৰ অৱস্থান নিৰ্বাচন কৰাত সহায় কৰিব। এতিয়া 'As object in' বাছি লৈ সেইখন sheet নাইবা অন্য দ্বিতীয় sheet এখন উলিয়াই তোমাৰ দণ্ড চিত্ৰটো অংকন কৰিব পাৰা।

কাৰ্য পদ্ধতি ৭ ঃ এতিয়া চিত্ৰ ৪.১৪-ত দেখুৱাৰ দৰে OK ৰেডিঅ' বুটাম click কৰা। এনে কৰিলে তোমাৰ chart wizard আৰু দণ্ডচিত্ৰ সম্পূৰ্ণ হ'ব আৰু ৪.১৫ চিত্ৰত দেখুৱাৰ দৰে worksheet ৫ পৰিস্ফুট হ'ব।

ইচ্ছানুযায়ী দণ্ডবিলাকৰ ধৰণ সলনি কৰিব পাৰি। যেনেঃ- ৰঙীন চিত্ৰৰ পৰা চিহ্ন (shade) যুক্ত দণ্ডচিত্ৰলৈ নাইবা চিহ্নযুক্তৰ পৰা ৰঙীন চিত্ৰলৈ ইত্যাদি। এই ক্ষেত্ৰত দণ্ড (bar) click কৰিব লাগিব। সেইদৰে গ্ৰিডলাইন নাইবা সন্মুখ ভাগত সলনি কৰিব পাৰি।



চিত্ৰ ৪.১৪ Choosing Location of Cahrt



চিত্ৰ ৪.১৫ ঃ সম্পূৰ্ণ দণ্ড চিত্ৰ (The Complete Bar Diagram)

ওপৰত দিয়া তথ্যৰ পৰা এইটো বুজা যায় যে কৃষি নিয়োজিত বনুৱাৰ অনুপাত যোৱা দুটা দশকত কমিছে আৰু অন্যান্য কাৰ্যত জড়িত বনুৱাৰ সংখ্যাৰ অনুপাত বাঢ়িছে। আনহাতে ঘৰত কাম কৰা বনুৱাৰ অনুপাত প্ৰায় একেই আছে।

তথ্যৰ উপস্থাপনৰ কিছুমান ৰীতি/নিয়ম

১। এটা সংখ্যাৰ সংখ্যা নম্বৰ থাকিব লাগিব;

২। তথ্যৰ এটা উপযুক্ত শিৰোনাম থাকিব লাগিব আৰু স্থান আৰু কাল (space and time) উল্লেখ থাকিব লাগিব;

৩। শিৰোনাম বা উপ-শিৰোনামৰ যিটো গোটত পৰিমাণ দেখুৱা হয়, উল্লেখ কৰিব লাগিব;

৪। শিৰোনাম, উপ-শিৰোনাম axes-ৰ শিৰোনাম, সাংকেতিক চিহ্ন আৰু উপস্থাপন কৰা মূল বিষয়টো উপযুক্ত front size (আকাৰ) আৰু ধৰণ (type) বা আহিঁত দেখুৱাব লাগিব যাতে দেখাত উপযুক্ত ধৰণৰ হয়।

কম্পিউটাৰৰ সহায়ত মানচিত্ৰ প্ৰস্তুতকৰণ (Computer Assisted Mapping) ঃ

কম্পিউটাৰ হাৰ্ডৱেৰ আৰু ছফ্টৱেয়াৰ ব্যৱহাৰ কৰি মানচিত্ৰ প্ৰস্তুত কৰিব পাৰি। এনে মানচিত্ৰ প্ৰস্তুত কৰিবলৈ স্থানিক তথ্য আধাৰ অতিশয় প্ৰয়োজনীয়। এই তথ্যবোৰৰ নিৰ্দিষ্ট গুণাগুণ থকা বাঞ্ছনীয়। এনে ভাণ্ডাৰীকৃত তথ্য পুনৰীক্ষণ আৰু সংৰচনাত্মক ক্ষেত্ৰত যথেষ্ট সহায়ক হয়। এই ক্ষেত্ৰত বিশেষ মন কৰিবলগীয়া এয়েই যে তথ্যবোৰ নিৰ্দিষ্ট স্থানাংকত জ্যামিতিক ভাবে গ্ৰহণযোগ্য ব্যৱস্থাত কম্পিউটাৰত ভৰাই থ'ব লাগিব। সেয়েহে মানচিত্ৰ অংকনত কম্পিউটাৰ ব্যৱহাৰ কৰোঁতে যথেষ্ট সাৱধানতা অৱলম্বন কৰাটো দৰ্কাৰ।

স্থানিক তথ্য ঃ স্থানিক তথ্যই ভৌগোলিক স্থানৰ প্ৰতিনিধিত্ব কৰে। এই তথ্যবোৰ বিন্দু (point), ৰৈখিক (lines) আৰু বহুভূজ (polygon) গুণবিশিষ্ট হ'ব পাৰে। যিকোনো মানচিত্ৰত বিদ্যালয়, চিকিৎসালয়, কুঁৱা, দমকল, চহৰ, গাঁও, ডাকঘৰ আদিৰ অৱস্থান বিন্দুৰ সহায়ত দেখুৱাব পাৰি। বাট-পথ, ৰেলপথ, নদ-নদী, নলা-নৰ্দমা, জলপথ আদি ৰেখাৰ সহায়ত দেখুৱা হয়। আনহাতে প্ৰশাসনিক সীমা (ৰাষ্ট্ৰীয়, প্ৰাদেশিক, জিলা, মহকুমা, উন্নয়ন খণ্ড, পঞ্চায়তৰ এলেকাধীন অঞ্চল আদি) বহুভূজৰ দ্বাৰা অংকন কৰা হয়। ভূমিৰ ব্যৱহাৰৰ প্ৰকাৰ (কৃষিভূমি, অৰণ্যাবৃত অঞ্চল, পতিত ভূমি, ঘাঁহনি আদি), খাল, বিল, পুখুৰী, জলাশয় আদি বহুভুজৰ দ্বাৰা মানচিত্ৰত অংকন কৰা হয়।

অনাস্থানিক তথ্য (Non-spatial data) ঃ

স্থানিক তথ্যৰ বৰ্ণনা বা গুণৰ বিষয়ে বুজোৱা তথ্যক অস্থানিক তথ্য আখ্যা দিয়া হয়। উদাহৰণস্বৰূপে, যদি এখন মানচিত্ৰত তুমি অধ্যয়ন কৰা বিদ্যালয় বা মহাবিদ্যালয়ৰ অৱস্থিতিৰ সৈতে কিছুমান আনুষংগিক তথ্য সন্নিৱিষ্ট কৰা, যেনে বিজ্ঞান, কলা, বাণিজ্য আদিৰ শাখা, প্ৰতিশাখাত আসনৰ সংখ্যা, নামভৰ্ত্তিৰ সময়, শিক্ষক-শিক্ষয়িত্ৰীৰ সংখ্যা, পৰীক্ষাৰ ব্যৱস্থা, গ্ৰন্থাগাৰ, প্ৰয়োগশালা, আহিলাপাতি ইত্যাদিৰ সা-সুবিধা আদি দেখুৱালে বিদ্যালয়/মহাবিদ্যালয়খনৰ স্থানিক তথ্যৰ গুণ ব্যাখ্যা কৰি দেখুৱা হয়। এনে ধৰণৰ তথ্যক অনাস্থানিক তথ্য বোলে।

ভৌগোলিক তথ্যৰ উৎস ঃ ভৌগোলিক তথ্য অনুৰূপ (analogue) (যেনে মানচিত্ৰ, বায়বীয় ফটোগ্ৰাফ), বা সাংখ্যিক ৰূপত (ক্ৰমবিক্ষিত প্ৰতিবিম্ব) পোৱা যায়।

কম্পিউটাৰত স্থানিক তথ্য সৃষ্টিৰ কাৰ্যপদ্ধতি ৬নং অধ্যায়ত আলোচনা কৰা হৈছে।

মানচিত্ৰণ চফ্‌টৱেয়াৰ আৰু সেইবোৰৰ প্ৰকাৰ্য ঃ

আজিকালি কিছুমান মানচিত্ৰণ ছফ্‌টৱেৰ যেনেঃ- Arc GIS, Arc view, Geomedia, GRAM, Idrisi, Geometica, EARDAS ইত্যাদি ব্যৱসায়িক ভিত্তিত প্ৰচলিত কিছুমান ছফ্‌টৱেৰ আকৌ মুক্তভাৱে ইণ্টাৰনেটৰ পৰা download কৰি পাব পাৰি। সেইবোৰ পৰৱৰ্তী সময়ত আলোচনা কৰিম। সেয়েহে আমি choropleth মানচিত্ৰণত চফ্‌টৱেৰ ব্যৱহাৰৰ কাৰ্যপদ্ধতিৰ বিষয়ে বৰ্ণনা কৰিম।

মানচিত্ৰণ ছফ্‌টৱেৰে স্থানিক আৰু গুণসূচক নিবেশৰ (input) মাধ্যমেৰে স্ক্ৰীণত (screen) ক্ৰমবিক্ষিত মানচিত্ৰৰ অংকন, আসোঁৱাহ দূৰীকৰণ, মাপনীৰ ৰূপান্তৰন আৰু প্ৰক্ষেপণ, তথ্যৰ সমন্বয়, মানচিত্ৰ ডিজাইন, প্ৰদৰ্শন আৰু বিশ্লেষণ কাৰ্য সম্পাদন কৰে।

এখন তথ্যৰূপীয়া মানচিত্ৰ তিনিটা ফাইলেৰে গঠিত। এই ফাইলবোৰৰ বিস্তাৰণ হ'ল shp, shx আৰু dbf. এইবোৰৰ ভিতৰত bf ফাইল হ'ল তথ্যভিত্তিক (d-base) আৰু ইয়াত গুণবিশিষ্ট তথ্য সন্নিৱিষ্ট থাকে। এই ফাইলটো (dbf) shx আৰু shp ফাইলৰ সৈতে সংযোজিত হৈ থাকে। আনহাতে, shx আৰু shp ফাইল দুটা স্থানিক (মানচিত্ৰ) তথ্যৰ সতে জড়িত। dbf ফাইলটো MS Excel-ত সম্পাদনা কৰিব পাৰি।

তোমাৰ পাব পৰা অৱস্থাত থকা যিকোনো মানচিত্ৰ চফ্‌টৱেৰ ব্যৱহাৰ কৰি এখন choropleth মানচিত্ৰ অংকন কৰিব পাৰা। এই ক্ষেত্ৰত নিৰ্দিষ্ট কাৰ্যপদ্ধতি অনুসৰণ কৰাটো অতি আৱশ্যকীয়। User manual ব্যৱহাৰ কৰি সুফল লাভ কৰিব

পাৰা। এইবোৰ ছফ্‌টৱেৰৰ সতে যোগান ধৰা হয়। এইক্ষেত্ৰত ছফ্‌টৱেৰত থকা বিভিন্ন বিকল্প নীতি ব্যৱহাৰ কৰি বিভিন্ন প্ৰকাৰৰ মানচিত্ৰ প্ৰস্তুত কৰিবলৈ সক্ষম হবা।

অনুশীলনী

১। তলত দিয়া বিকল্প উত্তৰবোৰৰ পৰা শুদ্ধটো বাছি উলিওৱাঃ-

(i) তলত দিয়া তথ্যবোৰ বুজাবলৈ কি ধৰণৰ ৰেখাচিত্ৰ ব্যৱহাৰ কৰিবা—

দেশ		আকৰিক লোৰ উৎপাদন (শতাংশ হিচাপত)
মধ্যপ্ৰদেশ	—	২৩.৪৪
গোৱা	—	২১.৮২
কৰ্ণাটক	—	২০..৯৫
বিহাৰ	—	১৬.৯৮
উৰিষ্যা	—	১৬.৩০
অন্ধ্ৰপ্ৰদেশ	—	০.৪৫
মহাৰাষ্ট্ৰ	—	০.০৪

(ক) ৰেখা (খ) বহুদণ্ড আলেখ
(গ) চক্ৰ-চিত্ৰ (ঘ) ওপৰৰ এটাও নহয়

(ii) এখন দেশৰ অন্তৰ্গত জিলাবোৰ প্ৰদৰ্শন কৰিবলৈ কোন ধৰণৰ স্থানিক তথ্যৰ প্ৰয়োজন?

(ক) বিন্দু (খ) ৰেখা
(গ) বহুভূজ (ঘ) ওপৰৰ যিকোনো এটা

(iii) এখন ৱৰ্ক চিটত দিয়া cell-ৰ সূত্ৰত কোনটো প্ৰচালক পোনতে ব্যৱহাৰ কৰা হয়?

(ক) + (খ) –
(গ) / (ঘ) ×

(iv) Excel-ৰ Wizard কাৰ্যকাৰিতাই তোমাক কি সহায় কৰিবঃ-

(ক) ৰেখাংকণত
(খ) গণিতীয়/সাংখ্যিকীয় কাৰ্য সম্পাদন কৰাৰ ক্ষেত্ৰত
(গ) মানচিত্ৰ অংকন কাৰ্যত
(ঘ) ওপৰোক্ত কোনোটোৱেই নহয়

২। প্ৰায় ৩০টা শব্দৰ ভিতৰত উত্তৰ লিখাঃ-

(i) কম্পিউটাৰৰ বিভিন্ন অংশৰ কাৰ্য কি?
(ii) হস্তাংকণ কাৰ্যৰ তুলনাত কম্পিউটাৰৰ যোগেদি কৰা প্ৰক্ৰিয়া আৰু উপস্থাপন কৰাৰ ক্ষেত্ৰত কি ধৰণৰ সুবিধা পোৱা যায় লিখা।
(iii) Worksheet কি?

৩। নিম্ন উল্লেখিত প্ৰশ্নবোৰ ১২৫টা শব্দৰ ভিতৰত উত্তৰ লিখাঃ-

(i) স্থানিক আৰু অনাস্থানিক তথ্যৰ মাজত থকা পাৰ্থক্য উদাহৰণসহ বুজাই লিখা।
(ii) তিনি প্ৰকাৰৰ ভৌগোলিক তথ্যৰ বিষয়ে বুজাই লিখা।

ক্ৰিয়া কলাপ (Activity) ঃ

১। **সংলগ্ন তথ্যৰ সহায়ত তলত দিয়া কাৰ্যপদ্ধতি সম্পাদন কৰাঃ-**

(ক) তলত দিয়া তথ্যবোৰ এটা কোষত ভৰোৱা; সেইবোৰ My Documents-ত ভাণ্ডাৰীকৃত কৰি Folder-টোৰ নাম 'বৰষুণ' (rainfall) হিচাপে চিহ্নিত কৰা।

(খ) Excel spreadsheet-ত function wizard ব্যৱহাৰ কৰি মানক বিচ্যুতি (standard deviation) আৰু গড় উলিওৱা।

(গ) কাৰ্যপদ্ধতি (খ)-ৰ ফলাফল ব্যৱহাৰ কৰি বিচৰণ গুণাংক (coefficient of variation) উলিওৱা।

(ঘ) ফলাফলবোৰ বিশ্লেষণ কৰা।

২। **উপযুক্ত কৌশল প্ৰয়োগ কৰি কম্পিউটাৰৰ সহায়ত তলত দিয়া তথ্যবোৰ উপস্থাপন কৰা আৰু ৰেখাডাল বিশ্লেষণ কৰা।**

ভাৰতৰ কৃষি প্ৰাবল্য (Crop intensity in India)

বছৰ	শস্য প্ৰাবল্য	বছৰ	শস্য প্ৰাবল্য
৮০ দশক		৯০ দশক	
১৯৮০-৮১	১২৩.৩	১৯৯০-৯১	১২৯.৯
১৯৮১-৮২	১২৪.৫	১৯৯১-৯২	১২৮.৭
১৯৮২-৮৩	১২৩.২	১৯৯২-৯৩	১৩০.১
১৯৮৩-৮৪	১২৫.৭	১৯৯৩-৯৪	১৩১.১
১৯৮৪-৮৫	১২৫.২	১৯৯৪-৯৫	১৩১.৫
১৯৮৫-৮৬	১২৬.৭	১৯৯৫-৯৬	১৩১.৮
১৯৮৬-৮৭	১২৬.৪	১৯৯৬-৯৭	১৩২.৮
১৯৮৭-৮৮	১২৭.৩	১৯৯৭-৯৮	১৩৪.১
১৯৮৮-৮৯	১২৮.৫	১৯৯৮-৯৯	১৩৫.৪
১৯৮৯-৯০	১২৮.১	১৯৯৯-২০০০	১৩৪.৯