পাঠ - ৮

ভূগোল বিজ্ঞান অধ্যয়নত প্ৰযুক্তিৰ প্ৰয়োগ

4KJZHZ

4ZK3G1

মূল অৰ্হতা ঃ

- ভূগোল বিজ্ঞান অধ্যয়নত মানচিত্ৰ আৰু আধুনিক প্ৰযুক্তিৰ ব্যৱহাৰ সম্পৰ্কে ধাৰণা লাভ কৰা।
- মানচিত্ৰৰ ইতিহাস সম্পৰ্কে ধাৰণা লাভ কৰা।

ষষ্ঠ শ্ৰেণীৰ সমাজ বিজ্ঞানৰ পাঠ্যপুথিখনত 'ভূগোল অধ্যয়নৰ আহিলা-মানচিত্ৰ' শীৰ্ষক পাঠটিত তোমালোকে বিষয়টো অধ্যয়নৰ ক্ষেত্ৰত ব্যৱহাৰ হোৱা বিভিন্ন আহিলা, যেনে — মানচিত্ৰ, আৰ্হি চিত্ৰ, কম্পাছ আৰু নক্সাৰ বিষয়ে কিছু আভাস পাইছা। এতিয়া এই পাঠটোৰ যোগেদি তোমালোকে মানচিত্ৰ অংকনৰ প্ৰাথমিক কথা, ইয়াত প্ৰযুক্তিৰ প্ৰয়োগ আৰু ইতিহাস সম্পৰ্কে কিছু কথা জানিব পাৰিবা। ভূ-পৃষ্ঠৰ সকলোবোৰ উপাদান এবাৰতে একেলগে চাব পৰাটো সম্ভৱ নহয়। একমাত্ৰ মানচিত্ৰ এখনতহে এই কাম কিছু পৰিমাণে সম্ভৱ হ'ব পাৰে। মানচিত্ৰ এখনত ভূ-পৃষ্ঠ বা ইয়াৰ যিকোনো অংশৰ প্ৰাকৃতিক আৰু মানৱসৃষ্ট উপাদানবোৰ উপস্থাপন কৰি অধ্যয়ন কৰিব পাৰি। কোনো এখন ঠাই বা দেশৰ প্ৰকৃত ক্ষেত্ৰফল এখন সৰু কাগজত দেখুৱাব নোৱাৰি। গতিকে এখন কাগজত ঠাই বা দেশৰ মানচিত্ৰ আঁকিবলৈ এটি কৌশল অবলম্বন কৰা হয়। মানচিত্ৰ অংকন কৰিবলগীয়া ঠাইখনৰ আকাৰ এটি বিশেষ অনুপাতত সৰু কৰি লোৱা হয়। যিটো অনুপাতত পৃথিবীৰ উপৰিভাগৰ বিভিন্ন ঠাইৰ মাজৰ প্ৰকৃত দূৰত্বক কম কৰি লোৱা হয় তাকেই মানচিত্ৰ বিদ্যাত (Cartography) স্কেল বা মাপনী বুলি কোৱা হয়।

কথাটো সহজকৈ এনেদৰে ক'ব পাৰি— মানচিত্ৰত দুখন ঠাইৰ মাজৰ দূৰত্ব আৰু ভূ-পৃষ্ঠত সেই একে ঠাই দুখনৰ মাজৰ দূৰত্বৰ অনুপাতকেই স্কেল (Scale) বা মাপনী বোলে। এটা কথা মন কৰিবলগীয়া যে মানচিত্ৰ অংকনৰ ক্ষেত্ৰত স্কেল অপৰিহাৰ্য। স্কেল নথকা চিত্ৰক মানচিত্ৰ নুবুলি আৰ্হি চিত্ৰ (Sketch) বুলি কোৱা হয়।

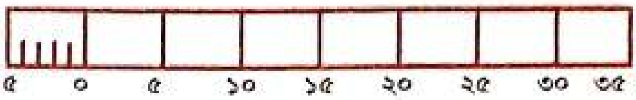
মানচিত্ৰ অংকনত ব্যৱহাৰ হোৱা স্কেল তিনি প্ৰকাৰৰ — (১) ভাষা বা উক্তিৰ স্কেল, (২) নিৰূপক ভগ্নাংশৰ স্কেল আৰু (৩) ৰৈখিক স্কেল।

(১) ভাষা বা উক্তিৰ স্কেল (Scale of statement) ঃ এইবিধ স্কেল ভাষা বা শব্দেৰে প্ৰকাশ হয়। যেনে — ১ ছেন্টিমিটাৰ = ১০ কিল'মিটাৰ। অৰ্থাৎ মানচিত্ৰত দুখন ঠাইৰ মাজৰ ১ ছেন্টিমিটাৰ দূৰত্ব ভূ-পৃষ্ঠত সেই দুখন ঠাইৰ মাজৰ ১০ কিলোমিটাৰ দূৰত্বৰ সমান।

(২) নিৰূপক ভগ্নাংশৰ স্কেল (Represetative Fraction) ঃ এইবিধ স্কেল এবিধ বিশেষ ভগ্নাংশত প্ৰকাশ কৰা হয়, যেনে — ১ : ২৫,০০০ বা ১/২৫,০০০। ইয়াত ভগ্নাংশটোৰ লব ১-এ মানচিত্ৰৰ এক একক দূৰত্ব বুজাইছে আৰু হৰ ২৫,০০০-এ ভূ-পৃষ্ঠত প্ৰকৃত দূৰত্ব ২৫,০০০ একক বুজাইছে। এইবিধ স্কেলত দূৰত্বৰ কোনো একক ব্যৱহাৰ নহয়। পৃথিবীৰ বিভিন্ন ঠাইত দূৰত্বৰ একক বেলেগ বেলেগ হোৱা বাবে একক নোহোৱা অনুপাত বা ভগ্নাংশত এই স্কেল প্ৰকাশ কৰা হয়।

(৩) ৰৈখিক স্কেল (Graphical scale) ঃ এইবিধ স্কেল এডাল ৰেখাৰ সহায়ত প্ৰকাশ কৰা হয়। এই ৰেখাডালত মানচিত্ৰত দুখন ঠাইৰ মাজৰ দূৰত্ব আৰু ভূ-পৃষ্ঠত সেই ঠাই দুখনৰ মাজৰ দূৰত্বৰ জোখ দেখুৱাই দিয়া হয়। দুডাল সমান্তৰাল আনুভূমিক সৰলৰেখা ওচৰা-ওচৰিকৈ টানি ৰেখা দুডালক ছেন্টিমিটাৰত ভাগ কৰি দাগ কাটি দিয়া হয়।

সৰলৰেখাডালৰ একেবাৰে বাওঁফালৰ ভাগটোৰ আৰম্ভণিতে শূন্য ধৰি বাওঁফালৰ ১ ছেন্টিমিটাৰ অংশটোক মিলিমিটাৰত ভাগ কৰা হয়। এই স্কেলত মিলিমিটাৰ বা ছেন্টিমিটাৰৰ ভাগ একোটাই ভূ-পৃষ্ঠত যি দূৰত্ব বুজাই তাক



লিখি দিয়া হয়। এই স্কেলডালৰ ক্ষেত্ৰত ১ ছেন্টিমিটাৰ দৈৰ্ঘ্যৰ একোটা মুখ্য ভাগে ভূ-পৃষ্ঠৰ ৫ কিলমিটাৰ দূৰত্বক বুজাইছে আৰু একেবাৰে বাওঁপিনৰ একোটা গৌণ ভাগে ১ কিলমিটাৰ দূৰত্বক বুজাইছে।

মানচিত্ৰত দেখুওৱা বিষয়বস্তু বা তথ্য অনুসৰি বিভিন্ন ধৰণৰ মানচিত্ৰ অংকন কৰা হয়। উদাহৰণ স্বৰূপে, ভূ-পৃষ্ঠৰ প্ৰাকৃতিক অৱয়ব আদি দেখুৱাবলৈ প্ৰাকৃতিক মানচিত্ৰ, বতৰ আৰু জলবায়ুৰ তথ্য দেখুওৱা মানচিত্ৰ, বিভিন্ন আৰ্থ-সামাজিক তথ্য উপস্থাপন কৰা মানচিত্ৰ ইত্যাদি। ইতিমধ্যে উল্লেখ কৰা ষষ্ঠ শ্ৰেণীৰ পাঠটিত তোমালোকে মানচিত্ৰত ব্যৱহাৰ হোৱা সাংকেতিক চিহ্নবোৰৰ কথা পাই আহিছা। এই সাংকেতিক চিহ্নবোৰৰ সহায়ত কোনো এখন ঠাইৰ মানচিত্ৰ অধ্যয়ন কৰিলে ঠাইখনৰ প্ৰাকৃতিক আৰু মানবসৃষ্ট উপাদানবোৰৰ বিষয়ে বহু কথা জানিব পাৰি। একেখন ঠাইৰে বেলেগ বেলেগ সময়ৰ মানচিত্ৰ অধ্যয়ন কৰিলে বিভিন্ন দিশত হোৱা ঠাইখনৰ পৰিবৰ্তনৰ কথা জানিব পাৰি। আজৰি সময়ত ভূ-চিত্ৰাৱলী এখন লৈ মানচিত্ৰত থকা পৰ্বত, পাহাৰ, সাগৰ-মহাসাগৰ, নদ-নদী, নগৰ-চহৰ আদি চিনাক্ত কৰা খেল খেলিব পাৰি। এনে খেল বা প্ৰতিযোগিতাই ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলক কোনো এটি অঞ্চলৰ বিষয়ে ভৌগোলিক জ্ঞান আহৰণত যথেষ্ট সহায় কৰিব।

ক্ৰিয়াকলাপ

- স্কেল বা মাপনী কেই প্ৰকাৰৰ আৰু কি কি?
- কোনবিধ স্কেল সকলো দেশৰ মানুহে সহজে ব্যৱহাৰ কৰিব পাৰে?

ভূগোল বিজ্ঞান বিষয়টোত পৃথিৱীপৃষ্ঠৰ বিভিন্ন প্ৰাকৃতিক আৰু সাংস্কৃতিক বৈশিষ্ট্য কিছুমান তথ্যৰ সহায়ত প্ৰকাশ কৰা হয়। এনে তথ্যসমূহকে ভৌগোলিক তথ্য বুলি ক'ব পাৰি। ভৌগোলিক তথ্যসমূহ নিজে ক্ষেত্ৰ অধ্যয়ন কৰি সংগ্ৰহ কৰিব পাৰি বা বিভিন্ন নথি-পত্ৰৰ পৰাও সংগ্ৰহ কৰিব পাৰি। এনে তথ্যবোৰ কিছুমান চিত্ৰ আৰু মানচিত্ৰৰ সহায়ত উপস্থাপন কৰা হয়। এনে চিত্ৰ আৰু মানচিত্ৰবোৰে বিষয়বস্তু সম্বন্ধে জ্ঞান লাভ কৰাত যথেষ্ট সহায় কৰে। ভৌগোলিক তথ্যসমূহ ৰৈখিক লেখচিত্ৰ, স্তম্ভ লেখচিত্ৰ, বৃত্ত চিত্ৰ, মানচিত্ৰ আদিৰ যোগেদি প্ৰকাশ কৰা হয়। তথ্যপ্ৰযুক্তিৰ বিকাশ তথা আধুনিক কম্পিউটাৰ বিজ্ঞানৰ অগ্ৰগতিৰ লগে লগে বৰ্তমান ভৌগোলিক তথ্যৰ উপস্থাপন আৰু বিশ্লেষণৰ ক্ষেত্ৰত কম্পিউটাৰ ব্যৱহাৰ কৰা হয়। তথ্য গণনা আৰু বিশ্লেষণৰ কাম অতি ক্ষিপ্ৰতাৰে কৰা, হাতেৰে কৰিব নোৱৰা বৃহৎ তথ্যৰাজি সহজে বিশ্লেষণ কৰিব পৰা আদি সুবিধাৰ বাবে কম্পিউটাৰৰ ব্যাপক প্ৰয়োগ হৈছে। ইয়াৰ উপৰি কম্পিউটাৰ ব্যৱহাৰ কৰি কম সময়ৰ ভিতৰতে যথেষ্ট সংখ্যক মানচিত্ৰ পাব পৰা হৈছে। সম্প্ৰতি আকৌ স্থানভিত্তিক তথ্য আহৰণৰ ক্ষেত্ৰত তথ্য প্ৰযুক্তিৰ প্ৰয়োগে বিশেষ গুৰুত্ব লাভ কৰিছে। স্থানিক তথ্য প্ৰযুক্তি বুলি ক'লে সাধাৰণতে দূৰসংবেদন (Remote Sensing), ভৌগোলিক তথ্য ব্যৱস্থা (GIS) আৰু গোলকীয় স্থান নিৰ্ণয়ন ব্যৱস্থা (GPS) — এই তিনিটা পদ্ধতিকে সামৰি লোৱা হয়।

ভূগোল অধ্যয়নৰ ক্ষেত্ৰত নতুন প্ৰযুক্তিৰ ব্যৱহাৰ ঃ

দূৰ সংবেদন ঃ কোনো এটা বস্তু বা পদাৰ্থক স্পৰ্শ নকৰাকৈ আঁতৰৰ পৰাই নিৰীক্ষণ কৰি বা জোখ-মাখ লৈ প্ৰয়োজনীয় তথ্য আহৰণ কৰিব পৰা প্ৰযুক্তি কৌশলকে দূৰ সংবেদন বোলা হয়। দূৰ সংবেদন প্ৰক্ৰিয়াত ভূ-পৃষ্ঠৰ বিষয়ে জানিবৰ বাবে বিভিন্ন প্ৰকাৰৰ সংবেদক (Sensors) ব্যৱহাৰ কৰা হয়। এই সংবেদকবোৰ ভূ-পৃষ্ঠৰ পৰা বহু

উচ্চতাৰে চলা আকাশীযান বা কৃত্ৰিম উপগ্ৰহত সংস্থাপন কৰা হয়। এইবোৰে ভূ-পৃষ্ঠৰ বিভিন্ন অৱয়বৰ বিষয়ে আমাক তথ্যপাতি যোগান ধৰে।

ভৌগোলিক তথ্য ব্যৱস্থা (Geographical Information System) ঃ

ভূ-পৃষ্ঠৰ প্ৰাকৃতিক আৰু মানৱ সৃষ্ট পৰিৱেশ সম্পৰ্কীয় বিভিন্ন তথ্য উপস্থাপন আৰু বিশ্লেষণৰ ক্ষেত্ৰত ভৌগোলিক তথ্য ব্যৱস্থা এটা অতি নিৰ্ভৰযোগ্য কম্পিউটাৰভিত্তিক ব্যৱস্থা। ইয়াক স্থানিক তথ্য ব্যৱস্থা বুলিবও পাৰি। এক কথাত ক'বলৈ হ'লে যিটো ব্যৱস্থাই তথ্য সংগ্ৰহ, পৰীক্ষণ, বিশ্লেষণ, প্ৰদৰ্শন আদি কাৰ্য পৃথিৱীৰ বিভিন্ন স্থানৰ পৰিপ্ৰেক্ষিতত নিয়াৰিকৈ সম্পন্ন কৰে তাকে ভৌগোলিক তথ্য ব্যৱস্থা বুলি কোৱা হয়। পৰম্পৰাগত পদ্ধতিত ভৌগোলিক তথ্যবোৰৰ বিশ্লেষণ আৰু উপস্থাপন পৰিসংখ্যা বিজ্ঞানৰ সহায় লৈ কৰা হৈছিল। এতিয়া সকলো কাম কম্পিউটাৰৰ সহায়ত কৰা হয়। ভৌগোলিক তথ্যবোৰ বিভিন্ন চিত্ৰ, মানচিত্ৰৰ জৰিয়তে উপস্থাপন কৰাৰ বাবে প্ৰয়োজনীয় নিৰ্দেশাৱলী কম্পিউটাৰত মজুত থাকে।

গোলকীয় স্থান নিৰ্ণয়ন ব্যৱস্থা (Global Positioning System) ঃ

ভূ-পৃষ্ঠত ঠাইৰ অৱস্থান সম্বন্ধীয় তথ্য অৰ্থাৎ দ্ৰাঘিমাংশ, অক্ষাংশ, উচ্চতা আদি আহৰণ কৰিবলৈ গোলকীয় স্থান নিৰ্ণয়ন ব্যৱস্থা প্ৰয়োগ কৰা হয়। পৃথিৱীৰ উপৰিভাগৰ বিভিন্ন ঠাইৰ বা অৱয়বৰ অৱস্থান নিৰ্ণয় কৰিবলৈ মহাকাশত কৃত্ৰিম উপগ্ৰহ স্থাপন কৰা হয়। এই উপগ্ৰহবোৰে নিৰ্দিষ্ট কক্ষপথেৰে পৰিভ্ৰমণ কৰি প্ৰয়োজনীয় সংকেত পঠিয়াই থাকে। পৃথিৱীৰ যিকোনো ঠাইৰ অৱস্থান, দিশ, উচ্চতা আদি নিৰূপণ কৰিব পৰাকৈ উপগ্ৰহবোৰে পঠিওৱা সংকেতবোৰে জি পি এছ যন্ত্ৰৰ যোগেদি পাব পাৰি। সাধাৰণতে মহাসাগৰৰ বিশাল বুকুত জাহাজ চলোৱা, জৰীপ কাৰ্য আদিত কোনো ঠাইৰ সঠিক অৱস্থান নিৰ্ণয় কৰিবলৈ জি পি এছ ব্যৱহাৰ কৰা হয়। ভৌগোলিক তথ্য ব্যৱস্থাৰ জৰিয়তে মানচিত্ৰ নিৰ্মাণৰ ক্ষেত্ৰত এই জি পি এছ-এ অৱস্থান সম্বন্ধীয় শুদ্ধ তথ্যৰ যোগান ধৰে।

ক্ৰিয়াকলাপ

- দূৰ সংবেদন প্ৰযুক্তি কাক বোলে?
- গোলকীয় স্থান নিৰ্ণয়ন ব্যৱস্থাৰ দ্বাৰা কি নিৰ্ণয় কৰা হয়?

মানচিত্ৰ অংকনৰ ক্ৰমবিকাশ ঃ

এখন অৰ্থপূৰ্ণ মানচিত্ৰ প্ৰস্তুত কৰি উলিওৱাটো সহজ কাম নহয়। এই ক্ষেত্ৰত প্ৰয়োজন হোৱা পদ্ধতি আৰু সামগ্ৰী সম্পৰ্কে উপযুক্ত জ্ঞানৰ প্ৰয়োজন হয়। সভ্যতাৰ একেবাৰে আৰম্ভণিৰ পৰাই মানুহে মানচিত্ৰ প্ৰস্তুতিৰ বাবে চেষ্টা চলাই আহিছে। আটাইতকৈ প্ৰাচীন মানচিত্ৰ উদ্ধাৰ হৈছে মেছোপটেমিয়াত (বৰ্তমানৰ ইৰাক)। এই মানচিত্ৰ টেৰাকোটা ফলকত অংকিত কৰা হৈছিল। মিছৰতো এনে ধৰণৰ মানচিত্ৰ প্ৰস্তুত কৰা হৈছিল। তেওঁলোকে নীল নদীৰ বানাক্ৰান্ত অঞ্চলৰ মানচিত্ৰ অংকন কৰিছিল। খ্ৰীষ্টপূৰ্ব দ্বিতীয় শতিকাত চীন দেশত স্কেলৰ ধাৰণাৰে মানচিত্ৰ অংকন কৰাৰ প্ৰমাণ পোৱা গৈছে। তেওঁলোকে পাটৰ কাপোৰত পৰ্বত-পাহাৰ, নদ-নদী, ৰাস্তা-ঘাট আদি দেখুৱাই মানচিত্ৰ অংকন কৰিছিল। প্ৰাচীন যুগৰ পণ্ডিতসকলৰ ভিতৰত ট'লেমিয়ে (খ্ৰীষ্টপূৰ্ব ৯০-১৬৮) মানচিত্ৰ অংকনৰ ক্ষেত্ৰত বিশেষ দক্ষতা দেখুৱাইছিল। দ্ৰাঘিমাংশ আৰু অক্ষাংশৰ সহায়ত তেওঁ ঠাইৰ অৱস্থান নিৰ্ণয় কৰিবলৈ চেষ্টা কৰিছিল। তাৰ পাছত কলম্বাচ, ভাস্কো ডা গামা আদি অভিযাত্ৰীসকলে পৃথিৱীৰ বিভিন্ন ঠাই আৱিষ্কাৰ কৰি পৃথিৱী সম্পৰ্কে মানুহৰ জ্ঞান বঢ়ায়। ইউৰোপত ছপা যন্ত্ৰৰ আৱিষ্কাৰে মানচিত্ৰ প্ৰস্তুতিৰ ক্ষেত্ৰত ব্যাপক পৰিৱৰ্তন আনিলে। ইউৰোপত আৰম্ভ হোৱা শিল্পবিপ্লৱ লাহে লাহে গোটেই বিশ্বতে বিয়পি পৰিল। যন্ত্ৰপাতিৰ সহায়ত মানুহে বিভিন্ন সম্পদ উদঘাটন কৰিব

পৰা হ'ল। সম্পদৰ বিতৰণ, ব্যৱহাৰ আদি তথ্য দেখুৱাই ঠায়ে ঠায়ে বিষয়ভিত্তিক মানচিত্ৰ (Thematic Maps) তৈয়াৰ হ'ল। ভাৰতত খ্ৰীষ্টপূৰ্ব ২৫০০ চনৰ পৰাই মানচিত্ৰ তৈয়াৰ কৰাৰ প্ৰমাণ পোৱা যায়। ভাৰতৰ ৰজা-মহাৰজাসকলে তেওঁলোকৰ ৰাজ্যৰ সীমা দেখুৱাবলৈ মানচিত্ৰ তৈয়াৰ কৰিছিল। আমাৰ দেশত প্ৰথমতে ইংৰাজসকলেই মানচিত্ৰ প্ৰস্তুতকৰণত বিজ্ঞানসন্মত কৌশলৰ সূচনা কৰে। তেওঁলোকেই ১৭৬৭ চনত চাৰ্ভে অব্ ইণ্ডিয়া নামৰ প্ৰতিষ্ঠানটো প্ৰতিষ্ঠা কৰিছিল। ১৯ শতিকাৰ আৰম্ভণিতে চাৰ্ভেয়ৰ জেনেৰেল উইলিয়াম লেমটনে মানচিত্ৰ অংকনত বৈজ্ঞানিক পদ্ধতি অৱলম্বন কৰিছিল। সম্প্ৰতি দূৰসংবেদন প্ৰযুক্তি আৰু কম্পিউটাৰ ব্যৱহাৰ কৰি অতি নিখুত মানচিত্ৰ তৈয়াৰ কৰাটো সম্ভৱ হৈ উঠিছে।

মনত ৰাখিবলগীয়া কথা ঃ

- যিটো অনুপাতত পৃথিৱীৰ উপৰিভাগৰ বিভিন্ন ঠাইৰ মাজৰ প্ৰকৃত দূৰত্বক কম কৰি লোৱা হয় তাকেই মানচিত্ৰ বিদ্যাত স্কেল বা মাপনী বুলি কোৱা হয়।
- মানচিত্ৰ অংকনত ব্যৱহাৰ হোৱা স্কেল তিনি প্ৰকাৰৰ — (১) ভাষা বা উক্তিৰ স্কেল, (২) নিৰূপক ভগ্নাংশৰ স্কেল আৰু (৩) ৰৈখিক স্কেল।
- কোনো এটা বস্তু বা পদাৰ্থক স্পৰ্শ নকৰাকৈ আঁতৰৰ পৰাই নিৰীক্ষণ কৰি বা জোখ-মাখ লৈ প্ৰয়োজনীয় তথ্য আহৰণ কৰিব পৰা কৌশলকে দূৰ সংবেদন বোলা হয়।
- স্থানিক তথ্য প্ৰযুক্তি বুলি ক'লে সাধাৰণতে দূৰ সংবেদন, ভৌগোলিক তথ্য ব্যৱস্থা আৰু গোলকীয় স্থান নিৰ্ণয়ন ব্যৱস্থা এই তিনিটা পদ্ধতিকে সামৰি লোৱা হয়।
- যিটো ব্যৱস্থাই তথ্য সংগ্ৰহ, পৰীক্ষণ, বিশ্লেষণ, প্ৰদৰ্শন আদি কাৰ্য পৃথিৱীৰ বিভিন্ন স্থানৰ পৰিপ্ৰেক্ষিতত নিয়াৰিকৈ সম্পন্ন কৰে তাকে ভৌগোলিক তথ্য ব্যৱস্থা বুলি কোৱা হয়। ই এটা অতি নিৰ্ভৰযোগ্য কম্পিউটাৰভিত্তিক ব্যৱস্থা।
- ভূ-পৃষ্ঠত ঠাইৰ অৱস্থান সম্বন্ধীয় তথ্য, অৰ্থাৎ দ্ৰাঘিমাংশ, অক্ষাংশ, উচ্চতা আদি নিৰ্ণয় কৰিবলৈ গোলকীয় স্থান নিৰ্ণয়ন ব্যৱস্থা প্ৰয়োগ কৰা হয়।
- ইংৰাজসকলে ভাৰতত বিজ্ঞানসন্মত মানচিত্ৰ প্ৰস্তুতিৰ সূচনা কৰিছিল।

অনুশীলনী ঃ

১। চমু উত্তৰ দিয়া —

(ক) স্কেল বা মাপনী বুলিলে কি বুজা? (খ) ভৌগোলিক তথ্য ব্যৱস্থা বুলিলে কি বুজা?

২। শুদ্ধ উত্তৰটোত ☑ চিন দিয়া—

(ক) দ্ৰাঘিমাংশ আৰু অক্ষাংশৰ ভিত্তিত প্ৰথমতে মানচিত্ৰ অংকন কৰিছিল—

(১) ইৰাটস্থেনিচে, (২) ট'লেমিয়ে, (৩) কাৰ্ল ৰিটাৰে

(খ) ১/১০,০০০ এনেদৰে প্ৰকাশ কৰা স্কেলবিধ হ'ল —

(১) নিৰূপক ভগ্নাংশ, (২) ৰৈখিক স্কেল, (৩) ভাষাৰ স্কেল

(গ) আটাইতকৈ প্ৰাচীন মানচিত্ৰ উদ্ধাৰ হৈছে — (১) মিছৰত, (২) মেছ'প'টেমিয়াত, (৩) চীনত।

৩। বহলাই লিখা—

মানচিত্ৰ অংকনৰ ক্ৰমবিকাশৰ সম্বন্ধে এটি টোকা লিখা?