

তথ্যৰ লৈখিক উপস্থাপন Graphical Representation of Data

তোমালোকে নিশ্চয় লেখ (graph), ছবি (diagram) আৰু মানচিত্র দেখিছা। এইবোৰৰ সহায়ত বিভিন্ন ধৰণৰ তথ্যবোৰ দেখুৱা হয়। উদাহৰণস্বৰূপে, একাদশ শ্ৰেণীৰ ব্যৱহাৰিক ভূগোল বিজ্ঞানৰ পাঠ্যপুথি, প্ৰথম অংশ (NCERT, ২০০৬)-ৰ অধ্যায় ১-ত উদ্দেশ্যধৰ্মী মানচিত্র (thematic maps)-ত, মহাৰাষ্ট্ৰৰ নাগপুৰ জিলাৰ ভূ-অৱয়ব, জলবায়ুৰ অৱস্থা, শিলা আৰু মণিকৰ বিতৰণ, মাটি, জনসংখ্যা, শিল্প, ভূমিৰ ব্যৱহাৰ, শস্যৰ ধৰণ আদি দেখুওৱা হৈছে। সংগৃহীত, সংযোজিত (compiled) আৰু প্ৰক্ৰমিত (processed) অজস্ৰ সম্পৰ্কিত তথ্যৰ পৰা এই মানচিত্রবোৰ অঁকা হৈছে। তোমালোকে বাৰু কেতিয়াবা ভাবি চাইছানে, যদিহে এই তথ্যবোৰ তালিকাৰ সহায়ত বা বৰ্ণনামূলক বাবে দেখুওৱা যায় কি হ'লহেঁতেন? বোধহয়, তেনেকুৱা মাধ্যমত প্ৰকাশ কৰিলে, কেতিয়াও চাক্ষু্য ছাপ (visual impressions) পোৱা নগ'লহেঁতেন যিটো মানচিত্রবোৰৰ পৰা পোৱা যায়। তদুপৰি, তথ্যবোৰৰ পৰা শুদ্ধ ধাৰণা আহৰণ কৰাটো এটা সময় ক্ষতিকাৰক কাম হ'লহেঁতেন। গতিকে লেখ, ছবি/চিত্র আৰু মানচিত্রবোৰৰ সহায়ত ভৌগোলিক ঘটনাবোৰৰ মাজত অৰ্থবাহক তুলনা কৰাৰ ক্ষমতা বঢ়াই তুলিব পাৰি। এনে ধৰণৰ চিত্রবোৰে সময় বচায় আৰু ঘটনাবোৰৰ এটা সহজাত সম্পৰ্ক বা দৃষ্টি আমাৰ আগত দাঙি ধৰে। এই অধ্যায়ত আমি সেইকাৰণে বিভিন্ন প্ৰকাৰৰ লেখ, চিত্র আৰু মানচিত্র অঙ্কন কৰাৰ পদ্ধতিবোৰ আলোচনা কৰিম।

তথ্যৰ উপস্থাপন (Representation of Data) :

তথ্যই কোনো ঘটনাৰ গুণাগুণৰ আভাস দিয়ে। তথ্য বিভিন্ন উৎসৰ পৰা সংগ্ৰহ কৰা হয় (অ : ১)। ভূগোলবিজ্ঞানী, অৰ্থনীতিবিদ, সম্পদ বিজ্ঞানী আৰু সিদ্ধান্ত লওঁতাসকলে আজিকালি অসংখ্য তথ্য ব্যৱহাৰ কৰে। তালিকাৰে তথ্য দেখুৱাত বাহিৰেও তথ্যবোৰ লেখ পদ্ধতি বা চিত্রৰ সহায়ত দেখুৱাব পৰা যায়। তথ্যবোৰক চাক্ষু্য পদ্ধতি, যেনে— লেখ, চিত্র, মানচিত্র আৰু চাৰ্ট (charts) লৈ ৰূপান্তৰ কৰাকে তথ্যৰ উপস্থাপন বোলা হয়। তথ্যৰ এনেধৰণৰ উপস্থাপনে ইয়াক বুজিবলৈ সহজ কৰি তোলে যেনে কোনো এটা অঞ্চলৰ জনসংখ্যাৰ বৃদ্ধিৰ ধৰণ, জনসংখ্যাৰ বিতৰণ আৰু ঘনত্ব, পুৰুষ-মহিলাৰ অনুপাত, বয়স - পুৰুষ-মহিলাৰ গঠন (composition), বৃত্তিমূলক গঠন (structure) আদি। চীনদেশীয় এটা প্ৰবাদ আছে “এখন ছবি হেজাৰ শব্দৰ সমান”। সেয়েহে তথ্যৰ লেখীয় উপস্থাপনে কথাটো বুজাত সহজ কৰি তোলে আৰু ঘটনাবোৰৰ তুলনা কৰিবলৈ ভাল হয়। তদুপৰি এই পদ্ধতিয়ে দীঘলীয়া সময়ৰ কাৰণে মনত গভীৰ সাঁচ বহুৱাব পাৰে।

লেখ, চিত্র আৰু মানচিত্র অঁকাৰ সাধাৰণ নিয়মবোৰ :

১। উপযুক্ত পদ্ধতিৰ বাছনি : তথ্যই বিভিন্ন বিষয় (themes) দেখুৱায়, যেনে উত্তাপ, বৰষুণ, জনসংখ্যাৰ বৃদ্ধি আৰু বিতৰণ বিভিন্ন শস্যৰ উৎপাদন, বিতৰণ আৰু বাণিজ্য আদি। তথ্যৰ গুণাগুণবোৰ উপযুক্ত লৈখিক (graphical) পদ্ধতিৰে ভালধৰণে উপস্থাপন কৰিব লাগে। উদাহৰণস্বৰূপে, লেখৰ সহায়ত উত্তাপ বা জনসংখ্যাৰ বৃদ্ধিৰ লগত জড়িত তথ্যবোৰ, বিভিন্ন সময়ৰ আৰু বিভিন্ন দেশৰ/ৰাজ্যবোৰৰ, খুব ভালধৰণে দেখুৱাব পাৰি। একেদৰে দণ্ড চিত্রৰ সহায়ত বৰষুণৰ পৰিমাণ বা শস্যৰ উৎপাদন খুব আকৰ্ষণীয়কৈ দেখুৱাব পাৰি। কোনো ঠাইত জনসংখ্যাৰ বিতৰণ (মানুহ বা জীৱ-জন্তু) বা শস্য উৎপাদনকাৰী অঞ্চলবোৰৰ বিতৰণ বিন্দু পদ্ধতিৰ সহায়ত (dot methods) মন : পুতভাবে দেখুৱাব পাৰি। জনসংখ্যাৰ ঘনত্ব ভালকৈ দেখুৱাব পাৰি কোৰোপ্লেথ মানচিত্রৰ (choropleth) সহায়ত।

২। উপযুক্ত মাপনীৰ বাছনি : তথ্য উপস্থাপন কৰা চিত্র বা মানচিত্রত মাপনী নিতান্তই প্ৰয়োজনীয়। গতিকে কোনো এটা তথ্য গোটৰ (data sets) কাৰণে উপযুক্ত মাপনী সাৰধানে বাছনি কৰাটো প্ৰয়োজন। এইটো কাম কৰোতে, উপস্থাপন কৰিব খোজা আটাইবোৰ তথ্যকে বিবেচনা কৰিব লাগিব। মাপনী অতিপাত ডাঙৰ বা অতিপাত সৰু হ'ব নালাগে।

৩। **আৰ্হি (design) :** আমি জানো যে আৰ্হি বাছনি কৰাটো এটা অতি গুৰুত্বপূৰ্ণ কাৰ্টোগ্রাফিক (মানচিত্ৰ অংকন) কাম (Part-1, NCERT, 2006, 'Essentials of Map Making' একাদশ শ্ৰেণীৰ Chapter 1 পঢ়ি চোৱা) মানচিত্ৰৰ আৰ্হি কৰোতে তলৰ কথাবোৰ চোৱাটো অতি দৰকাৰী। চিত্ৰ/মানচিত্ৰৰ অংকন কাৰ্য শেষ কৰাৰ সময়ত এইবোৰ ভালকৈ বহুবাৰ/দেখুবাৰ লাগে।

শিৰোনামা/নাম/উপাধি (Title) :

চিত্ৰ/মানচিত্ৰৰ উপাধিটোৱে/শিৰোনামাই ঠাইখনৰ নাম দেখুৱায়। ব্যৱহাৰ কৰা তথ্যবোৰ কোন বহুৰ, চিত্ৰটোৰ নাম (caption) কি হ'ব এই অংশবোৰ (components) বিভিন্ন আকৃতি আৰু ঘনত্বৰ আখৰ আৰু সংখ্যাৰ সহায়ত দেখুওৱা হয়। এইবোৰক উপযুক্ত ঠাইত বহুওৱাটো আন এক দৰকাৰী কাম। সাধাৰণতে নাম, উপাধি, বছৰ আদি লিখা হয় মানচিত্ৰ/চিত্ৰৰ ঠিক ওপৰত আৰু মাজত পৰাকৈ।

চিহ্নবিবৰণ/নিৰ্দেশিকা (Legend) :

যিকোনো চিত্ৰ বা মানচিত্ৰৰ ক্ষেত্ৰতে চিহ্নবিবৰণ এটা অতি দৰকাৰী অংশ। ই চিত্ৰ বা মানচিত্ৰত ব্যৱহাৰ কৰা ৰং, (colours) ছায়াপাত (shades), চিহ্ন (symbols) আৰু সংকেত (signs) আদিক বুজায়। ইয়াক খুব সাৱধানে বহুবাৰ লাগে আৰু চিত্ৰ/মানচিত্ৰৰ কথাৰ লগত খাপ খোৱা হ'ব লাগে। তদুপৰি, ইয়াকো উপযুক্ত ঠাইত বহুবাৰ লাগিব। সাধাৰণতে ইয়াক মানচিত্ৰৰ তলৰ সোঁফালে বা বাওঁফালে বহুওৱা হয়।

দিশ (Direction) :

মানচিত্ৰই যিহেতু পৃথিৱীৰ কোনো এক অংশ উপস্থাপন কৰে, গতিকে ইয়াৰ দিশ ঠিক কৰাটো নিতান্তই প্ৰয়োজন। সেয়েহে মানচিত্ৰৰ কাম শেষ কৰাৰ সময়ত উঃ, দঃ আদি দিশবোৰ চিহ্নৰ সহায়ত উপযুক্ত ঠাইত দেখুৱাব লাগে।

চিত্ৰ অংকন (Construction of Diagrams) :

তথ্যবোৰৰ জুখিব পৰা গুণ থাকে যেনে দৈৰ্ঘ্য, প্ৰস্থ আৰু আকাৰ (volume)। এনেধৰণৰ তথ্য দেখুৱাবলৈ অঁকা চিত্ৰ বা মানচিত্ৰবোৰক তলত দিয়া প্ৰকাৰবোৰত গোট খুৱাব পাৰি :

- (i) এক জোখৰ/বিমীয় (one dimensional) চিত্ৰ যেনে এক ৰেখা লেখ (line graph), বহুৰেখা লেখ (Polygraph), দণ্ড চিত্ৰ, বহুভূজ (histogram), বয়স (age) পুৰুষ-মহিলা (লিংগ) পিৰামিড (sex pyramid) আদি।
- (ii) দুটা জোখৰ/দ্বি-বিমীয় (two dimensional) চিত্ৰ যেনে পাই চিত্ৰ (pie diagram) আৰু আয়তচিত্ৰ (rectangular diagram)।
- (iii) তিনিটা জোখৰ/ত্ৰি-বিমীয় (three dimensional) চিত্ৰ যেনে সমমাত্ৰ/কিউব (cube) আৰু গোলকীয় (spherical) চিত্ৰ।

সময়ৰ অভাবৰ কাৰণে ওপৰত উল্লেখ কৰা অধিক সংখ্যক চিত্ৰ আৰু মানচিত্ৰৰ বিষয়ে আলোচনা কৰা নহ'ব। আমি মাত্ৰ খুব সঘনাই ব্যৱহাৰ হোৱা কেইটামান চিত্ৰ আৰু মানচিত্ৰৰ অংকন সম্পৰ্কে বৰ্ণনা কৰিম। সেইবোৰ হ'ল :

- ৰেখা লেখ
- পাই চিত্ৰ
- দণ্ড চিত্ৰ
- বায়ু দিগদৰ্শী চিত্ৰ আৰু তৰা চিত্ৰ (wind rose and star diagram)
- গতি চাৰ্ট (Flow charts)

ৰেখা লেখ (Line Graph) :

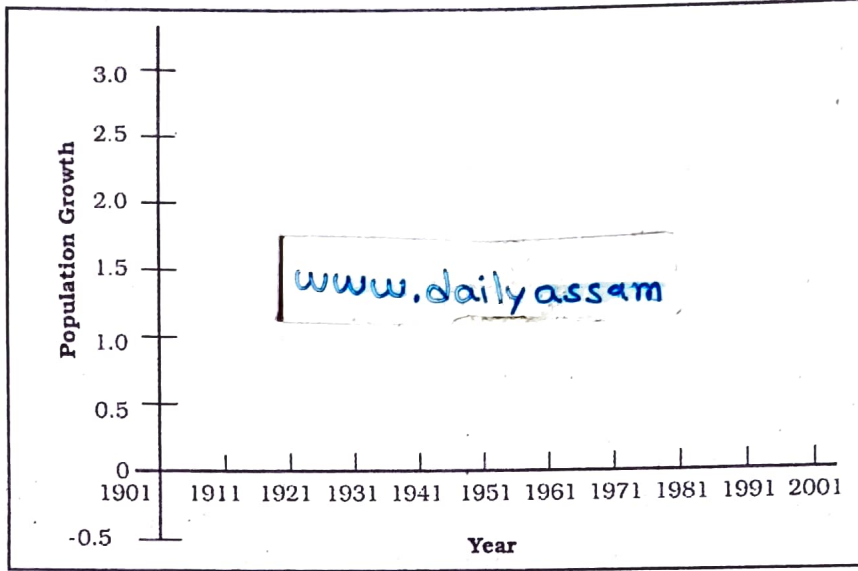
ৰেখা লেখেৰে সময় সাপেক্ষ তথ্যবোৰ দেখুৱাবলৈ অতি ভাল। যেনে— কোনো এখন ঠাইৰ বহুদিনৰ উত্তাপ, বৰষুণ, জনসংখ্যাৰ বৃদ্ধি, জন্মৰ হাৰ, মৃত্যুৰ হাৰ ইত্যাদি। ৩.১ তালিকাত দিয়া তথ্যৰ সহায়ত চিত্ৰ ৩.২ অঁকা হৈছে।

ৰেখা লেখ অঁকা নিয়ম (construction of a line graph)

(ক) তথ্যবোৰ গোটা সংখ্যালৈ ৰূপান্তৰ কৰি সহজ কৰি লোৱা হওক। তালিকা ৩.১-ত ১৯৬১ আৰু ১৯৮১-ৰ জনসংখ্যাৰ বৃদ্ধিৰ হাৰ গোটা কৰি লোৱা হৈছে ক্ৰমান্বয়ে ২.০ আৰু ২.২ লৈ।

(খ) X আৰু Y অক্ষ আঁকি লোৱা হ'ল। X অক্ষত সময় দেখুৱা (বছৰ/মাহৰ) চলক (variables) বোৰ আৰু Y অক্ষত পৰিমাণ/মূল্য তথ্যবোৰ বহুৱা হৈছে (জনসংখ্যা বৃদ্ধি শতকাৰ হাৰত বা উৎপত্তা ছেণ্টিগ্ৰেডত)

(গ) উপযুক্ত মাপনী বাছনি কৰি লব লাগিব আৰু তাক Y অক্ষত বহুৱাব লাগিব। যদিহে তথ্য বিয়োগাত্মক থাকে, তেতিয়াহলে বাছনি কৰা মাপনী চিত্ৰ ৩.১-ত দেখুৱাৰ দৰে হ'ব লাগিব।

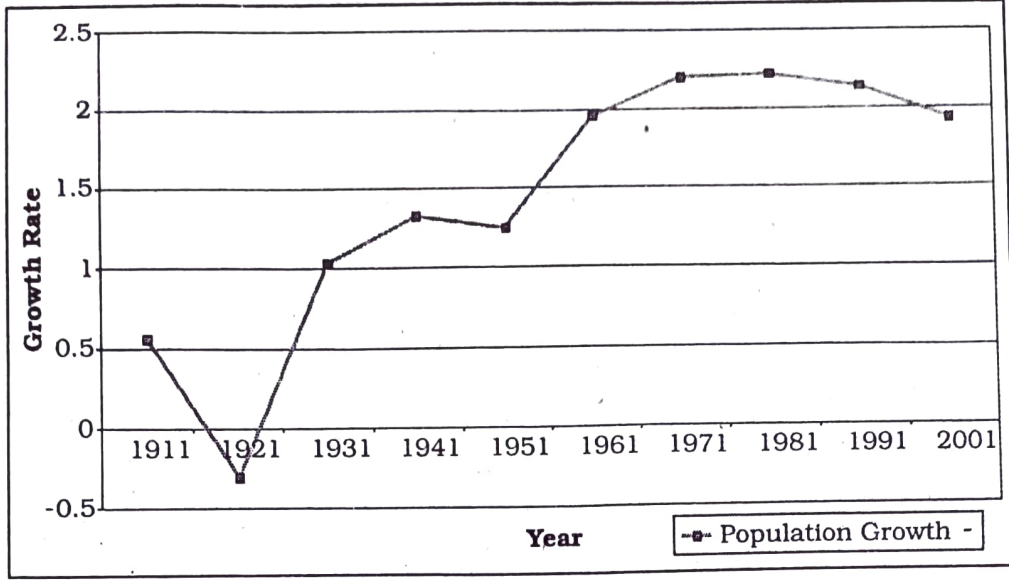


চিত্ৰ- ৩.১ : ৰেখা লেখৰ অংকন

(ঘ) X অক্ষত বছৰ বা মাহবোৰ বহুৱা হ'ল। Y অক্ষত বাচনি কৰা মাপনীমতে তথ্যবোৰৰ হিচাপ প্ৰত্যেক বছৰ বা মাহৰ কাৰণে একোটা বিন্দুৰে বহুৱা হ'ল। আটাইবোৰ বিন্দুক মুক্ত হাতেৰে সংযোগ কৰি দিলে, ৰেখা লেখটো পোৱা যাব। উদাহৰণ ৩.১ : তালিকা ৩.১-ত দিয়া তথ্যৰ সহায়ত, এটা ৰেখা লেখ অংকন কৰা।

তালিকা ৩.১: ভাৰতৰ জনসংখ্যাৰ বৃদ্ধিৰ হাৰ
(১৯০১-ৰ পৰা ২০০১-লৈ)

বছৰ	শতকাৰ হাৰত বৃদ্ধি
১৯০১	—
১৯১১	০.৫৬
১৯২১	-০.৩০
১৯৩১	১.০৪
১৯৪১	১.৩৩
১৯৫১	১.২৫
১৯৬১	১.৯৬
১৯৭১	২.২০
১৯৮১	২.২২
১৯৯১	২.১৪
২০০১	১.৯৩



চিত্ৰ- ৩.২ : ভাৰতৰ বাৰ্ষিক জনসংখ্যা বৃদ্ধি (১৯০১-২০০১)

কাৰ্য্য (Activity) :

চিত্ৰত দেখা গৈছে ১৯১১ আৰু ১৯২১ চনত বৃদ্ধিৰ হাৰ হঠাৎ পৰিৱৰ্তন হৈছে। ইয়াৰ কাৰণ বিচাৰি উলিওৱা।

এইটোও এবিধ ৰেখা লেখ য'ত দুটা বা তাতকৈ অধিক প্ৰকাৰৰ তথ্য সমান সংখ্যক ৰেখাৰে দেখুৱা হয় যাতে সহজে তুলনা কৰিব পাৰি। যেনে বিভিন্ন ৰাজ্য বা দেশৰ কাৰণে বিভিন্ন শস্যৰ উৎপাদনৰ বৃদ্ধিৰ হাৰ : ধান, গম, দাইল আদি বা জন্মৰ হাৰ, মৃত্যুৰ হাৰ, আয়ুস বৃদ্ধি, পুৰুষ-মহিলাৰ অনুপাত আদি। ৰেখাবোৰ বেলেগ বেলেগ ধৰণে অঁকা হয়, যেনে : সৰল ৰেখা (—), ভগ্ন ৰেখা (- - -), বিন্দু ৰেখা (.....) বা বিন্দু আৰু ভগ্ন ৰেখাৰ সংমিশ্ৰণ (- - -) বা ভিন্ন ৰঙৰ ৰেখা ইত্যাদি। এইবোৰে বেলেগ বেলেগ তথ্যৰ প্ৰকৃতি দেখুৱাব (চিত্ৰ ৩.৩)।

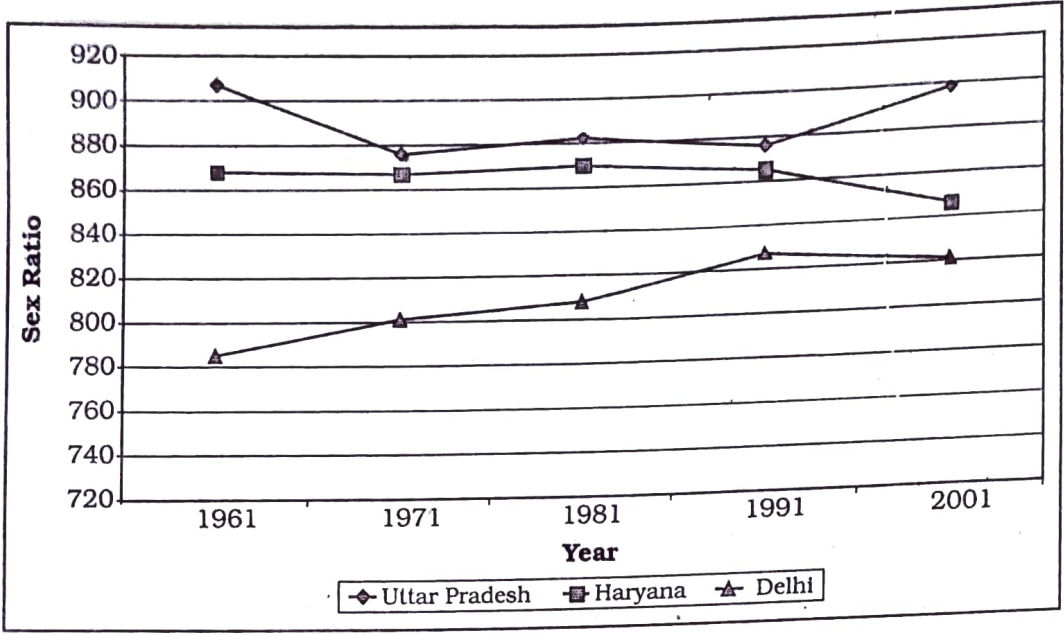
উদাহৰণ ৩.২ : তালিকা ৩.২-ৰ সহায়ত, বিভিন্ন ৰাজ্যৰ কাৰণে পুৰুষ-মহিলাৰ অনুপাত তুলনা কৰিব পৰাকৈ এটা বহুৰৈখিক লেখ (Polygraph) অংকন কৰা।

তালিকা ৩.২

পুৰুষ-মহিলাৰ অনুপাত (প্ৰতি হাজাৰ পুৰুষৰ বিপৰীতে)

নিৰ্বাচিত ৰাজ্যবোৰ-১৯৬১-২০০১

ৰাজ্য/কেন্দ্ৰীয় শাসিত অঞ্চল	১৯৬১	১৯৭১	১৯৮১	১৯৯১	২০০১
দিল্লী	৭৮৫	৮০১	৮০৮	৮২৭	৮২১
হাৰিয়ানা	৮৬৮	৮৬৭	৮৭০	৮৮৬	৮৪৬
উত্তৰ প্ৰদেশ	৯০৭	৮৭৬	৮৮২	৮৭৬	৮৯৮



চিত্র- ৩.৩ : নির্বাচিত রাজ্যৰ পুৰুষ-মহিলাৰ অনুপাত (১৯৬১-২০০১)

দণ্ড চিত্র :

দণ্ড চিত্রবোৰত দণ্ডবোৰ উলম্বিক আৰু সমান প্ৰস্থৰ। তলত উল্লেখ কৰা পদ্ধতিৰে দণ্ড চিত্ৰ অঁকা হয় :

(ক) দণ্ডবোৰৰ প্ৰস্থ সমান জোখত লোৱা হয়।

(খ) সকলোবোৰ দণ্ড এটাৰ পৰা আনটো সমান সমান দূৰত্বত ৰখা হয়।

(গ) দণ্ডবোৰত চিহ্ন বা ৰং দিয়া হয়, দেখাত আকৰ্ষণীয় আৰু স্পষ্ট হোৱাৰ কাৰণে।

তথ্যৰ গুণাগুণৰ ওপৰত নিৰ্ভৰ কৰি, দণ্ডচিত্ৰ সাধাৰণ (simple), জটিল (compound) বা বহুদণ্ড (polybar) চিত্ৰ হিচাপে আঁকিব পাৰি।

সাধাৰণ দণ্ড চিত্ৰ (Simple Bar Diagram) :

সাধাৰণ দণ্ড চিত্ৰ অঁকা হয়, তাৎক্ষণিক ভাবে তুলনা কৰিবলৈ। প্ৰথমে উপস্থাপন কৰিবলগীয়া তথ্যবোৰ আৰোহণ নাইবা অৰোহণ (ascending or descending order) পদ্ধতিত সজাই লোৱাটো বাঞ্ছনীয়। তাৰ পিছত সেইধৰণে তথ্যবোৰ বহুৱাব লাগে। সময় তথ্যৰ ক্ষেত্ৰত (time series data), সময়ৰ ভাগৰ (time period) শাৰী মতে (sequencing) বহুৱাব লাগে।

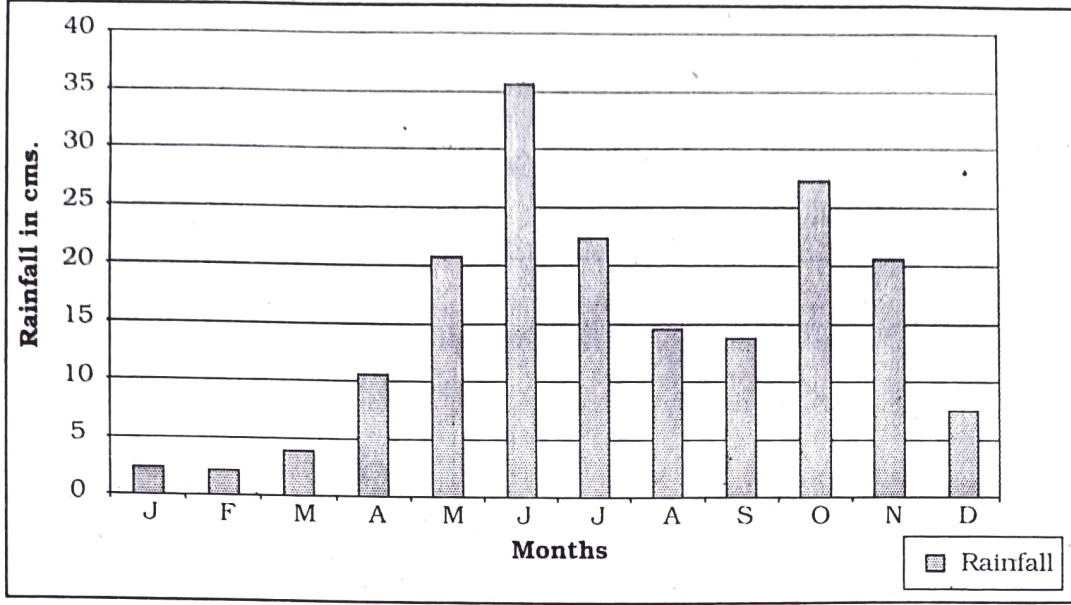
উদাহৰণ ৩.৩ : তালিকা ৩.৩ দিয়া, টিকুৰনান্দুপুৰমৰ বৰষুণৰ তথ্য উপস্থাপন কৰিবলৈ এটা সাধাৰণ দণ্ড চিত্ৰ অংকন কৰা।

তালিকা ৩.৩ : টিকুৰনান্দুপুৰমৰ গড় মাহিলী বৰষুণ

মাহ	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
বৰষুণ ছে.মি.	২.৩	২.১	৩.৭	১০.৬	২০.৮	৩৫.৬	২২.৩	১৪.৬	১৩.৮	২৭.৩	২০.৬	৭.৫

অংকন :

এখন লেখ কাগজত, X আৰু Y অক্ষ বহুৱাই লোৱা। Y অক্ষত ৫ ছে.মি. পাৰ্থক্যত দাগ দি লোৱা যাতে বৰষুণৰ তথ্যবোৰ ছেণ্টিমিটাৰত বহুৱাব পাৰি। X অক্ষক সমান দূৰত্বত ১২ টা ভাগত ভাগ কৰি মাহবোৰ বহুৱা হ'ল। প্ৰত্যেক মাহত হোৱা বৰষুণ পৰিমাণ মাপনীমতে চিত্ৰ ৩.৪-ত দেখুৱাৰ দৰে বহুৱাব লাগে।



চিত্ৰ- ৩.৪ : থিবুডনস্থপুৰমৰ গড় মাহিলি বৃষ্টিপাত

ৰেখা আৰু দণ্ড চিত্ৰ (Line and Bar Graph) :

ৰেখা চিত্ৰ আৰু দণ্ড চিত্ৰ একেলগেও আঁকি দেখুৱাব পাৰি। তথ্যবোৰ যদি অধিক সম্পৰ্কিত হয়, যেনে গড় মাহেকীয়া উষ্ণতা আৰু বৰষুণ, তেতিয়া হ'লে বেছি ভাল হয়। এনে কৰিবলৈ যাওতে, একেটা চিত্ৰৰ সহায়ত— X অক্ষত আগৰদৰে মাহবোৰ বহুওৱা হয় আৰু Y অক্ষত চিত্ৰৰ দুয়োফালে— এফালে বৰষুণ আৰু আনফালে গড় উষ্ণতা বহুওৱা হয়, চিত্ৰ ৩.৫-ত দেখুওৱাৰ দৰে।

উদাহৰণ ৩.৪ :

তালিকা ৩.৪-ৰ সহায়ত, দিল্লীৰ কাৰণে এটা ৰেখা লেখ আৰু দণ্ড চিত্ৰ অংকন কৰা সংগৃহীত গড় মাহেকীয়া বৰষুণ আৰু উষ্ণতা তথ্যৰ পৰা।

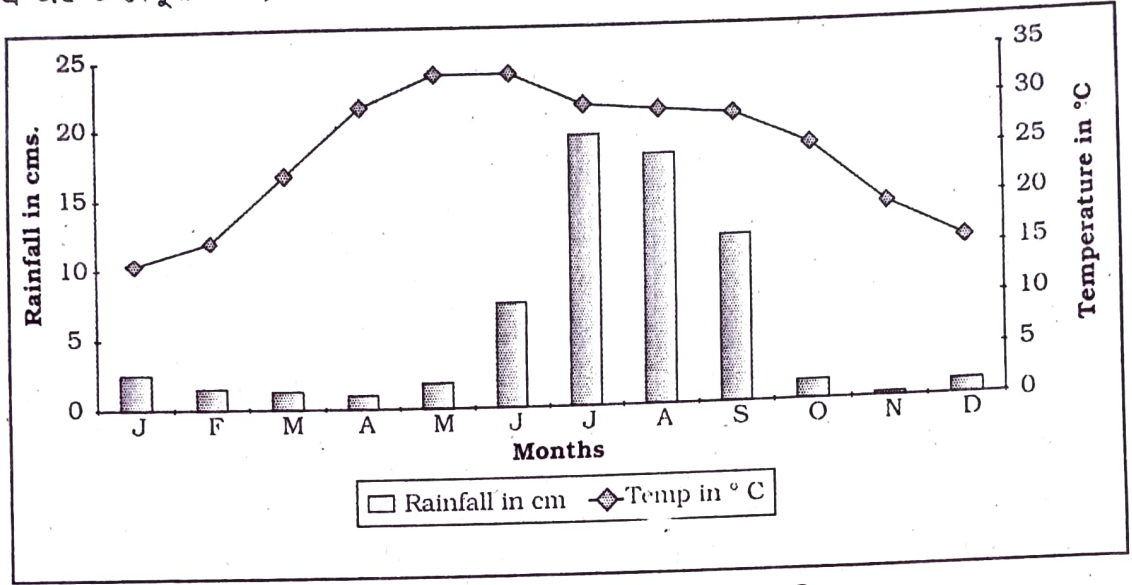
তালিকা ৩.৪ :

দিল্লীৰ গড় মাহেকীয়া উষ্ণতা আৰু বৰষুণ

মাহ	উষ্ণতা (চেলছিয়াছত)	বৰষুণ (ছেণ্টিমিটাৰত)
জানুৱাৰী	১৪.৪	২.৫
ফেব্ৰুৱাৰী	১৬.৭	১.৫
মাৰ্চ	২৩.৩০	১.৩
এপ্ৰিল	৩০.০	১.০
মে	৩৩.৩	১.৮
জুন	৩৩.৩	৭.৪
জুলাই	৩০.০	১৯.৩
আগষ্ট	২৯.৪	১৭.৮
চেপ্তেম্বৰ	২৮.৯	১১.৯
অক্টোবৰ	২৫.৬	১.৩
নবেম্বৰ	১৯.৪	০.২
ডিচেম্বৰ	১৫.৬	১.০

অংকন

- (ক) প্ৰথমে X আৰু Y অক্ষ কাগজত নিৰ্দিষ্ট জোখত আঁকা। X অক্ষক ১২ ভাগত ভাগ কৰি লৈ মাহবোৰ বহুওৱা।
 (খ) এটা উপযুক্ত মাপনী লৈ ৫°ছে. বা ১০°ছে.-ৰ, Y অক্ষক সমান সমান ভাগ কৰি সোঁহাতে বহুওৱা।
 (গ) একেদৰে এটা উপযুক্ত মাপনী লৈ ৫ ছে.মি. বা ১০ছে.মি.-ৰ, Y অক্ষক সমান সমান ভাগ কৰি বাওঁহাতে বহুওৱা।
 (ঘ) চিত্ৰ ৩.৫-ত দেখুৱাৰ দৰে, উষ্ণতাৰ তথ্যবোৰ ৰেখা লেখত আৰু বৰষুণৰ তথ্যবোৰ দণ্ড চিত্ৰত উপস্থাপন কৰা



চিত্ৰ- ২.৬ : দিল্লীৰ উষ্ণতা আৰু বৰষুণৰ লেখচিত্ৰ

বহুধা দণ্ড চিত্ৰ (Multiple Bar Diagram) :

দুটা বা তাতকৈ অধিক প্ৰকাৰৰ তথ্য উপস্থাপন কৰিবলৈ আৰু সিহঁতক তুলনা কৰিবলৈ বহুধা দণ্ড চিত্ৰ অংকন কৰা হয়। উদাহৰণ স্বৰূপে, ইয়াৰ সহায়ত পুৰুষ-মহিলাৰ অনুপাত মুঠ সংখ্যাৰ ভিতৰত, গাঁও জনসংখ্যা আৰু পৌৰ জনসংখ্যা বা মুঠ পানী যোগান ভূমিৰ ভিতৰত খাল, দমকল (tube well) আৰু কুঁৱাৰ অংশ বেলেগ বেলেগ ৰাজ্যত কিমান দেখুৱাৰ পাৰি।
 উদাহৰণ ৩.৫ : ভাৰতৰ ১৯৫১-২০০১ চনৰ ভিতৰত দহবছৰীয়া শিক্ষিতৰ হাৰ, উপযুক্ত দণ্ডচিত্ৰ আঁকি দেখুৱা তালিকা ৩.৫-ৰ সহায়ত।

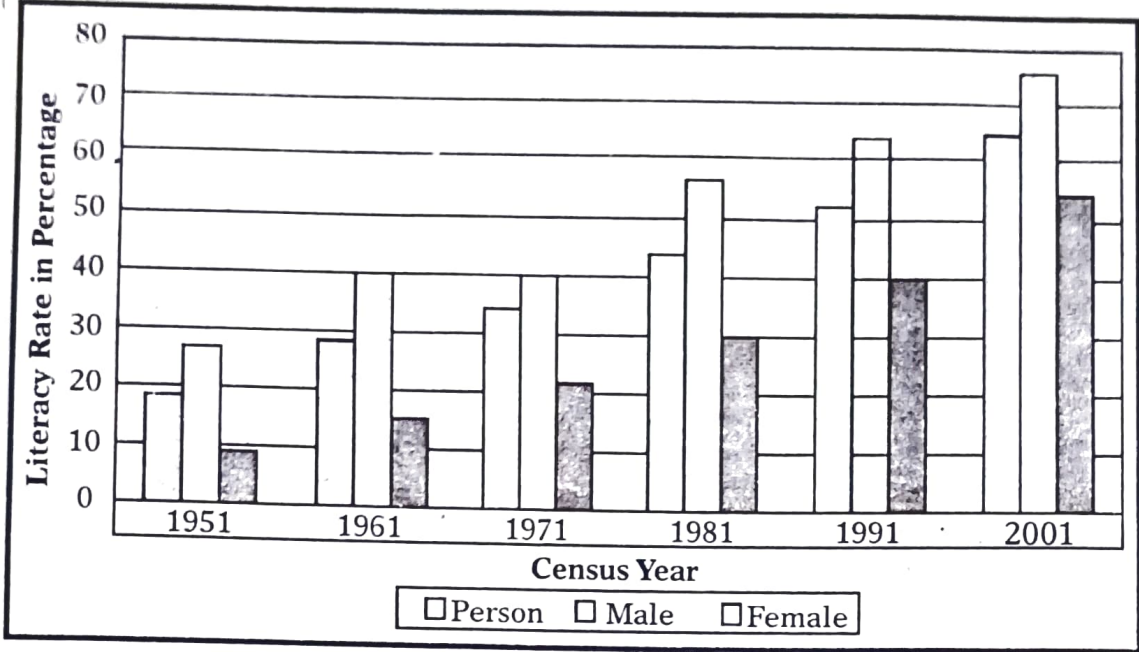
তালিকা ৩.৫

ভাৰতৰ শিক্ষিতৰ হাৰ, ১৯৫১-২০০১ (শতকৰা হিচাপত)

বছৰ	শিক্ষিতৰ হাৰ		
	মুঠ জনসংখ্যা	পুৰুষ	মহিলা
১৯৫১	১৮.৩৩	২৭.১৬	৮.৮৬
১৯৬১	২৮.৩০	৪০.৪০	১৫.৩৫
১৯৭১	৩৪.৪৫	৪৫.৯৬	২১.৯৭
১৯৮১	৪৩.৫৭	৫৬.৩৮	২৯.৭৬
১৯৯১	৫২.২১	৬৪.১৩	৩৯.২৯
২০০১	৬৪.৮৪	৭৫.৮৫	৫৪.১৬

অংকন :

- (ক) ওপৰৰ তিনিপ্ৰকাৰৰ তথ্য উপস্থাপন কৰিবলৈ বহুধা দণ্ডচিত্ৰৰ সহায় লব পাৰি।
 (খ) X অক্ষত বছৰবোৰ দেখুৱা হৈছে। উপযুক্ত মাপনীৰ সহায়ত শিক্ষিতৰ হাৰবোৰ Y অক্ষত বহুধা হৈছে।
 (গ) চিত্ৰ ৩.৬ দেখুৱাৰ দৰে, মুঠ জনসংখ্যাৰ শতকৰা হাৰ, মতা আৰু মাইকীৰ শিক্ষিতৰ হাৰ, গাত গা লগাই অংকন কৰা হৈছে।



চিত্ৰ-৩.৬ : শিক্ষিতৰ হাৰ (১৯৫১-২০০১)

মিশ্ৰিত দণ্ড চিত্ৰ (Compound Bar Diagram) :

যেতিয়া এটা গোটৰ তথ্যত বেলেগ বেলেগ অংশ বোৰ বা বেলেগ বেলেগ তথ্যৰ এটা অংশ (component) একেলগ কৰা হয়, সিহঁতৰ উপস্থাপন মিশ্ৰিত দণ্ড চিত্ৰৰ সহায়ত দেখুৱাব পাৰি। এই পদ্ধতিত, বেলেগ বেলেগ তথ্যবোৰক (variables) একেটা দণ্ডতে ভাগ ভাগ কৰি দেখুৱা হয়।

উদাহৰণ ৩.৬ : তালিকা ৩.৬-ত দিয়া তথ্যবোৰ দেখুৱাবলৈ এটা মিশ্ৰিত দণ্ড চিত্ৰ অংকন কৰা।

তালিকা ৩.৬

ভাৰতৰ সৰ্ব্বমুঠ বিজুলী উৎপাদন (বিলিয়ন Kwh)

বছৰ	থাৰ্মেল (Thermal) বা তাপবিদ্যুত	জলবিদ্যুৎ	পাৰমাণৱিক	সৰ্ব্বমুঠ
২০০১-০২	৪২৪.৪	৭৩.৫	১৯.৫	৫১৭.৪
২০০২-০৩	৪৫১.০	৬৩.৮	১৯.২	৫৩৪.০
২০০০-০৪	৪৭২.১	৭৫.২	১৭.৮	৫৬৫.১

অংকন :

- (ক) তথ্যবোৰ উৰ্দ্ধক্রমত নাইবা অধোক্রমত সজাই লোৱা।

(খ) এডাল দণ্ডই এক বছৰৰ সৰ্বমুঠ বিজুলী উৎপাদন দেখুৱাব আৰু থাৰ্মেল, জল, পাৰমাণৱিক অংশবোৰ এডাল দণ্ডকে তিনি ভাগ কৰি দেখুৱা হ'ব, চিত্ৰ ৩.৭-ত দেখুৱাৰ দৰে।

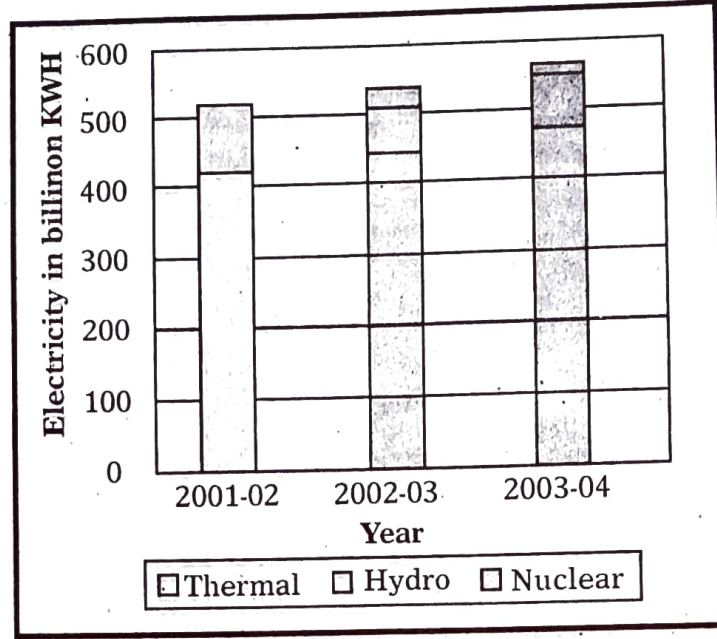


Fig. 3.7 : Gross Electricity Generation in India

পাই চিত্ৰ (Pie Diagram) :

তথ্য উপস্থাপন কৰাৰ আন এটা পদ্ধতি হ'ল পাই চিত্ৰ। বৃত্তৰ সহায়ত কোনো তথ্যৰ সম্পূৰ্ণখিনি দেখুৱাবলৈ এই চিত্ৰ অঁকা হয়। তথ্যৰ ভাগবোৰ দেখুৱাবলৈ, বৃত্তৰ ভাগবোৰ কৰা হয়। সেইকাৰণে ইয়াক ভাগবিশিষ্ট বৃত্ত চিত্ৰও বুলিব পাৰি। প্ৰত্যেকবোৰ তথ্যৰ কাৰণে, কোণবোৰ উলিয়াবলৈ তলৰ সূত্ৰটো ব্যৱহাৰ কৰা হয় :

$$\frac{\text{কোনো ৰাজ্য/অঞ্চলৰ মূল্য/তথ্য}}{\text{ৰাজ্যবোৰৰ/অঞ্চলবোৰৰ মুঠ মূল্য/তথ্য}} \times 360^\circ$$

যদিহে তথ্যবোৰ শতকৰা ভাগত থাকে, তেতিয়াহলে কোণ বোৰ উলিয়াবলৈ তলৰ ফৰমুলাটো ব্যৱহাৰ কৰা হয় :

$$\frac{X \text{ শতকৰা ভাগ} \times 360^\circ}{100}$$

উদাহৰণস্বৰূপে গ্ৰাম্য আৰু পৌৰ লোকৰ সংখ্যাৰ অনুপাতসহ ভাৰতৰ মুঠ জনসংখ্যা দেখুৱাবৰ কাৰণে পাই চিত্ৰ আঁকিব পাৰি। এইক্ষেত্ৰত উপযুক্ত জোখৰ ব্যাসাৰ্ধ লৈ প্ৰথমে এটা বৃত্ত আঁকিব লাগে। এইটোৱে মুঠ জনসংখ্যা বুজাব। বৃত্তটোক পৌৰলোক আৰু গ্ৰাম্যলোকৰ কাৰণে কোণত ভাগ কৰা হয়।

উদাহৰণ ৩.৭ :

তালিকা ৩.৭ (ক)-ত দিয়া তথ্যবোৰৰ সহায়ত এটা উপযুক্ত চিত্ৰ অংকন কৰা।

তালিকা ৩.৭ (ক) : পৃথিৱীৰ প্ৰধান অঞ্চল সমূহলৈ ভাৰতৰ ৰপ্তানি সামগ্ৰী ২০০৪—৫ চনৰ

অঞ্চলবোৰ	ভাৰতৰ বণ্টানি %
ইউৰোপীয় সংগঠন	২১.১
উত্তৰ আমেৰিকা	১৯.২
অষ্ট্ৰেলিয়া	৩.৭
OPEC	১৫.০
আফ্ৰিকা দেশবোৰ	৩.৩
এছিয়া দেশবোৰ	২৭.৬
অন্যান্য	১০.১
সৰ্বমুঠ	১০০

কোণ নিৰ্ণয় পদ্ধতি :

(ক) ভাৰতৰ বণ্টানি তথ্যবোৰৰ প্ৰথমে উৰ্দ্ধক্রমত সজায় লোৱা হ'ল।

(খ) ওপৰত দিয়া সূত্ৰৰ সহায়ত, প্ৰত্যেক অঞ্চলৰ বণ্টানি দ্ৰব্যৰ কাৰণে কোনবোৰ উলিওৱা হ'ল $\frac{৩৬০}{১০০} = ৩.৬$ গ্ৰেচকটোৰে প্ৰত্যেক অঞ্চলৰ তথ্যবোৰক পূৰণ কৰিলে প্ৰয়োজনীৰ কোনবোৰ পোৱা যাব।

(গ) চিত্ৰ ৩.৮-ত দেখুৱাৰ দৰে, বৃত্তটোক কোণবোৰৰ অনুপাতত প্ৰত্যেক অঞ্চলৰ কাৰণে ভাগ কৰি উঠি, বিভিন্ন ভাগবোৰ বঙৰ সহায়ত দেখুৱা হ'ল।

তালিকা ৩.৭ (খ)

পৃথিৱীৰ প্ৰধান অঞ্চলবোৰলৈ ভাৰতৰ বণ্টানি দ্ৰব্য ২০০৪-০৫

অঞ্চলবোৰ	%	গণনা	কোণবোৰ°
আফ্ৰিকাৰ দেশবোৰ	৩.৩	$৩.৩ \times ৩.৬ = ১১.৮৮$	১২°
অষ্ট্ৰেলিয়া	৩.৭	$৩.৭ \times ৩.৬ = ১৩.৩২$	১৩°
অন্যান্য	১০.১	$১০.১ \times ৩.৬ = ৩৬.৩৬$	৩৬°
OPEC দেশবোৰ	১৫.০	$১৫ \times ৩.৬ = ৫৪.০$	৫৪°
উত্তৰ আমেৰিকা	১৯.২	$১৯.২ \times ৩.৬ = ৬৯.১২$	৬৯°
ইউৰোপীয় সংগঠন	২১.১	$২১.১ \times ৩.৬ = ৭৫.৯৬$	৭৬°
এছিয়াৰ দেশবোৰ	২৭.৬	$২৭.৬ \times ৩.৬ = ৯৯.৩৬$	১০০°
মুঠ	১০০		৩৬০°

অংকন ৪:

(ক) উপযুক্ত ব্যাসাৰ্ধ লৈ বৃত্তটো আঁকা। প্ৰদত্ত তথ্যৰ কাৰণে ৩, ৪ বা ৫ ছেণ্টিমিটাৰৰ ব্যাসাৰ্ধ লব পাৰিবা।

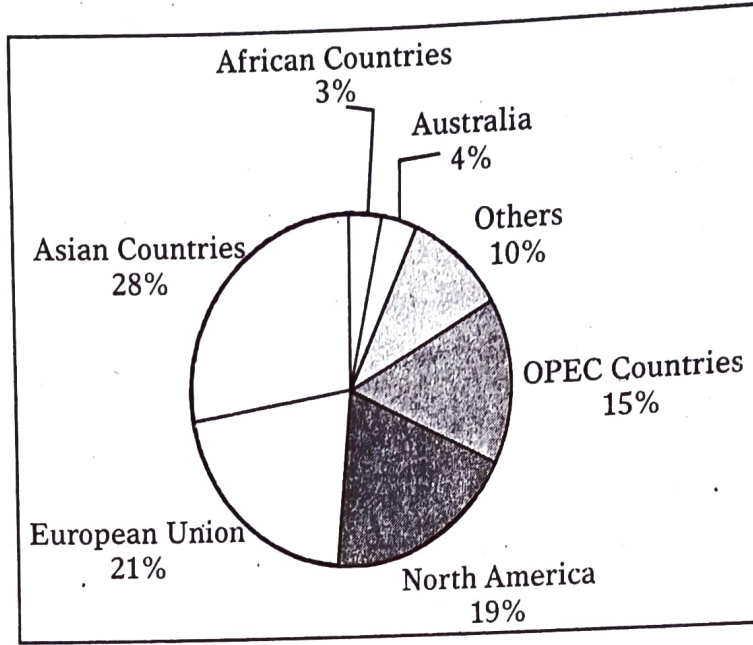
(খ) প্ৰথমে এডাল ৰেখা বৃত্তৰ কেন্দ্ৰৰ পৰা পৰিধিলৈ টানা।

(গ) এই ৰেখাডালৰ পৰা প্ৰত্যেকবোৰ ঠাইৰ কাৰণে পোৱা কোণবোৰ সৰুৰ পৰা ডাঙৰলৈ ঘড়ীৰ কাঁটাৰ দিশত বহুওৱা আৰু ভাগ কৰি যোৱা।

(ঘ) চিত্ৰটোত লিখিবলগীয়া কথাবোৰ (নাম, উপনাম, সূচক আদি) নিৰ্দিষ্ট স্থানত লিখি সম্পূৰ্ণ কৰা। চিত্ৰটোত ৰং বা চিহ্ন (shades) পদ্ধতি প্ৰয়োগ কৰি দেখিবলৈ চকুত লগা কৰিবা।

সাৰধানতা (Precautions) :

- (ক) বৃত্তটো কাগজৰ তুলনাত অতি বৃহৎ বা অতি ক্ষুদ্ৰ হ'ব নেলাগে।
(খ) ডাঙৰ কোণবোৰ প্ৰথমে বহুৱাই গ'লে, সৰু কোণবোৰ বহুৱাওতে বিপদত পৰিব লাগে।



চিত্ৰ-৩.৮ : ভাৰতীয় ৰপ্তানিৰ দিশ (২০০৮-২০০৯)

গতি মানচিত্ৰ/ছাৰ্ট (Flow Maps Chart) :

গতি ছাৰ্টবোৰ প্ৰকৃততে লেখ আৰু মানচিত্ৰৰ সংযোজন (combination)। উৎসৰ পৰা লক্ষ্যস্থানলৈ কোনো বস্তু বা মানুহৰ গতি (যাতায়াত) দেখুৱাবলৈ ইয়াক অংকন কৰা হয়। ইয়াক গতিশীল মানচিত্ৰ (dynamic map) বোলা হয়। গতি ছাৰ্টৰ উত্তম উদাহৰণ হ'ল, পৰিবহণ মানচিত্ৰ, য'ত যাত্ৰীৰ সংখ্যা বা যান-বাহনৰ সংখ্যা দেখুৱাব পাৰি। এই ছাৰ্টবোৰ আকোঁতে আনুপাতিক বহল ৰেখা ব্যৱহাৰ কৰা হয়। বহুতো চৰকাৰী সংস্থাই বিচ্ছিন্ন পথত পৰিবহণ ঘনত্ব দেখুৱাবলৈ গতি মানচিত্ৰ প্ৰস্তুত কৰে। গতিমানচিত্ৰ/ছাৰ্টবোৰ সাধাৰণতে অকাঁ হয় তলত দিয়া দুই ধৰণৰ তথ্য উপস্থাপন কৰিবলৈ :

১। কোনো পথেৰে নিৰ্দিষ্ট দিশত কিমান যান-বাহন অহা-যোৱা কৰে।

২। যান-বাহনবোৰে কিমানসংখ্যক যাত্ৰী বা মাল পৰিবহণ কৰে।

গতি মানচিত্ৰ এখন প্ৰস্তুত কৰিবলৈ প্ৰয়োজনীয় বস্তুবোৰ :

(ক) ঠাইখনৰ এখন ৰাস্তাৰ মানচিত্ৰ লাগিব য'ত সংযোগী কেন্দ্ৰবোৰ স্পষ্টভাৱে দেখুওৱা থাকে।

(খ) কিছুমান তথ্য লাগিব যেনে :—মাল পৰিবহণৰ, সেৱাৰ, যান-বাহনৰ সংখ্যা আদি। লগতে এইবোৰ ক'ৰপৰা ক'লৈ

যাব।

(গ) এডাল উপযুক্ত মাপনী বাছনি কৰি ল'ব লাগিব যাৰ সহায়ত ছাত্ৰীৰ সংখ্যা বা মালৰ পৰিমাণ বা যান-বাহনৰ সংখ্যা দেখুৱাব পাৰি।

উদাহৰণ-৩.১০ :

তালিকা ৩.৮-ৰ সহায়ত, দিল্লী আৰু ইয়াৰ আশে-পাশে থকা ঠাইবোৰলৈ অহা-যোৱা কৰা ৰেলৰ সংখ্যা দেখুৱাবলৈ এখন গতি মানচিত্ৰ প্ৰস্তুত কৰা।

অংকন :

(ক) দিল্লী আৰু ইয়াৰ আশে-পাশে থকা অঞ্চলৰ এখন মানচিত্ৰ লোৱা য'ত ৰেলপথবোৰ আৰু প্ৰধান ষ্টেচনবোৰ আছে (চিত্ৰ ৩.৯)।

তালিকা-৩.৮

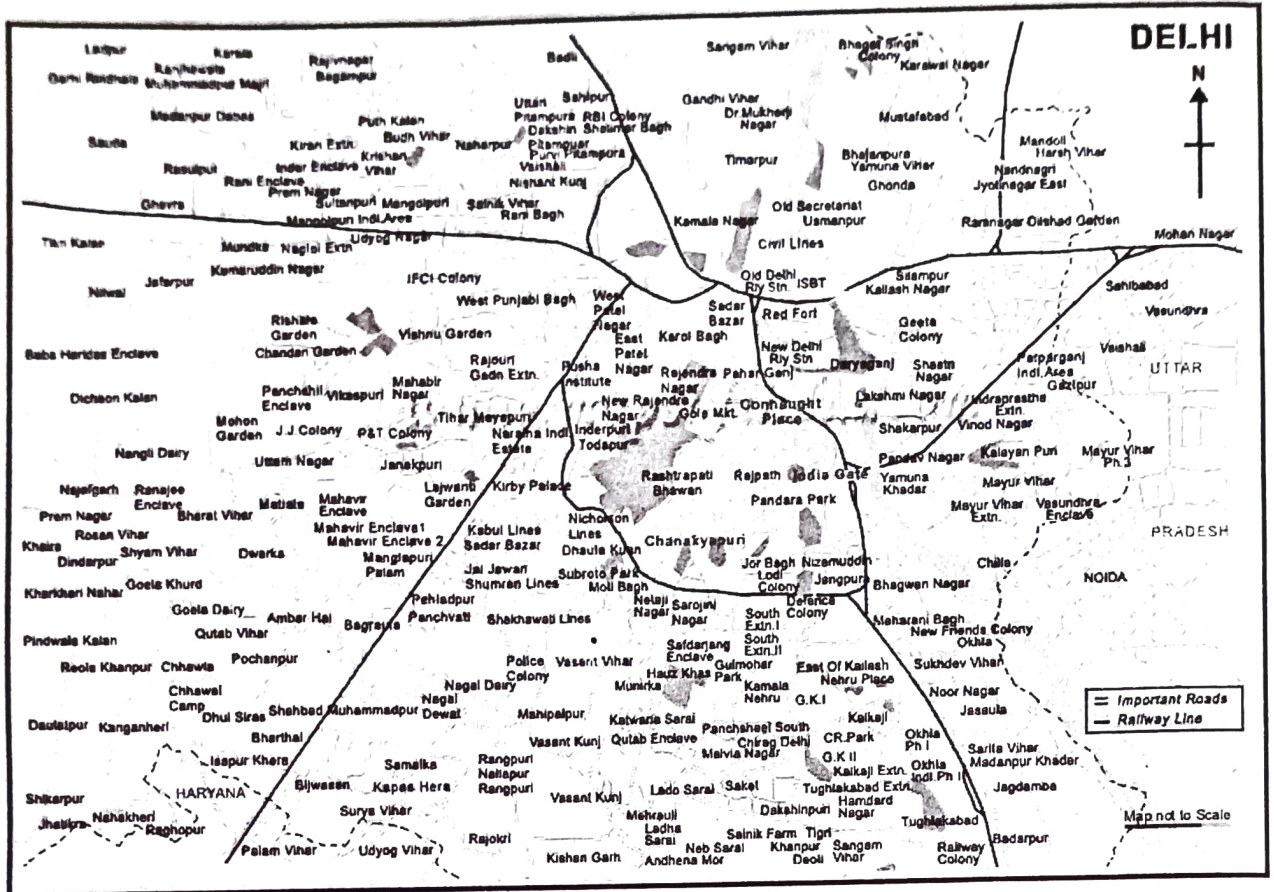
দিল্লী আৰু চুবুৰীয়া অঞ্চলৰ বহু বহু ৰেলপথত চলা ৰেলৰ সংখ্যা

ক্রমিক নং	ৰেলপথবোৰ	ৰেলৰ সংখ্যা
১।	(পুৰণা) দিল্লী—নতুন দিল্লী	৫০
২।	নতুন দিল্লী—নিজামুদ্দিন	৪০
৩।	নিজামুদ্দিন—বদৰপুৰ	৩০
৪।	নিজামুদ্দিন—সৰোজিনী নগৰ	১২
৫।	সৰোজিনী নগৰ—পুচাৰোড	৮
৬।	পুৰণা দিল্লী— সদৰ বজাৰ	৩২
৭।	উদ্যোগ নগৰ—টিক্ৰি কালান	৬
৮।	পুচাৰোড—পেহলাডপুৰ	১৫
৯।	চহিবাবাদ—মোহন নগৰ	১৮
১০।	পুৰণা দিল্লী—চিলামপুৰ	৩৩
১১।	চিলামপুৰ—নন্দ নগৰি	১২
১২।	চিলামপুৰ—মোহন নগৰ	২১
১৩।	পুৰণা দিল্লী—শালিমাৰ বাগ	১৬
১৪।	সদৰ বজাৰ—উদ্যোগ নগৰ	১৮
১৫।	পুৰণা দিল্লী—পুচাৰোড	২২
১৬।	পেহলাডপুৰ—পালাম বিহাৰ	১২

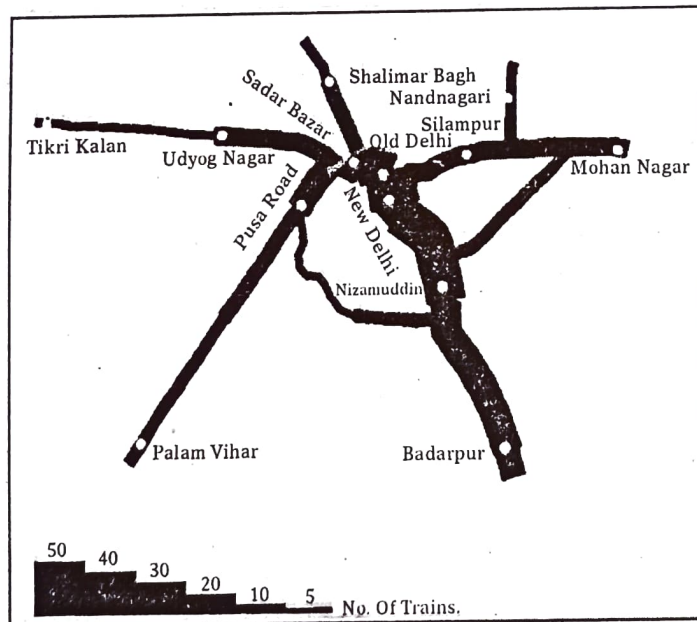
(খ) ৰেলৰ সংখ্যা বুজাবলৈ এটা মাপনী লোৱা। ইয়াত আটাইতকৈ ডাঙৰ সংখ্যাটো হ'ল ৫০খন ৰেল, আৰু সৰু হ'ল ৬খন ৰেল। যদিহে ১ছে.মি. = ৫০ খন ৰেল, এই মাপনী লোৱা যায়, তেতিয়াহ'লে অধিক সংখ্যাটোৰ কাৰণে ১০ মি. মি. ডাঠ ৰেখা আৰু নিম্নতম সংখ্যাটোৰ কাৰণে ১.২ মি. মি. ডাঠ ৰেখা পোৱা যাব।

(গ) প্ৰত্যেকবোৰ ৰেলপথৰ কাৰণে, নিৰ্দিষ্ট পৰিমাণৰ ডাঠ ৰেখাবোৰ লৈ চিত্ৰ.৩.১০-ত দেখুওৱাৰ দৰে অংকন কৰা।

(ঘ) এডাল আধাৰ মাপনী মানচিত্ৰৰ তলত অংকন কৰা আৰু এটা চিহ্নৰে প্ৰধান ষ্টেচনবোৰ দেখুওৱা।

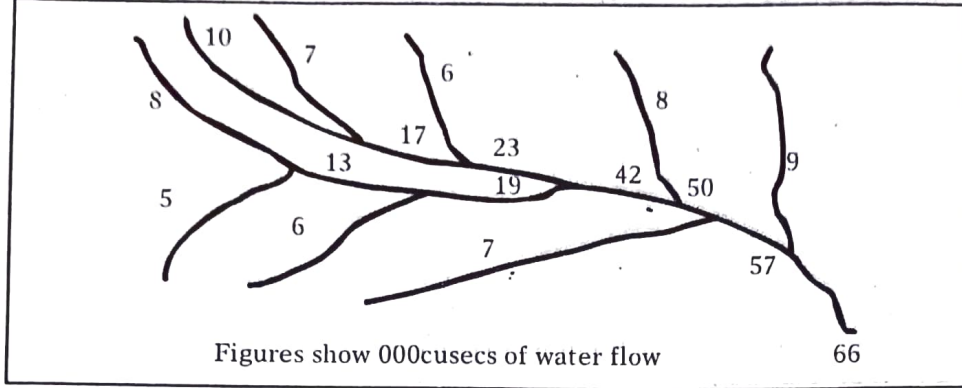


চিত্র-৩.৯ : দিল্লীর মানচিত্র (Map of Delhi)



চিত্র-৩.১০ : দিল্লীর গতি মানচিত্র [Traffic (Railway) flow map of Delhi]

উদাহৰণ ৩.১০ : চিত্ৰ ৩.১১-ত দেখুৱাৰ দৰে গংগা অৱবাহিকাৰ এখন জলগতি মানচিত্ৰ অংকন কৰা।

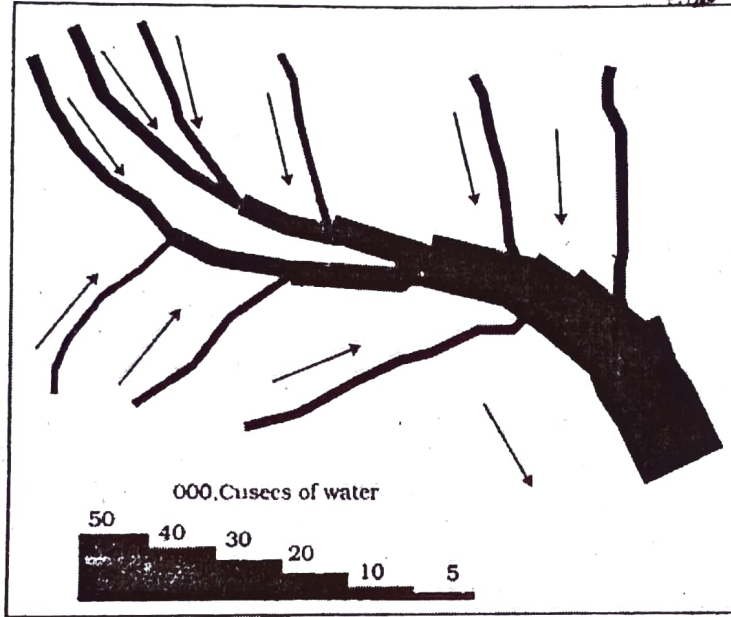


চিত্ৰ- ৩.১১ : গংগা অৱবাহিকা (Ganga Basin)

অংকন :

(ক) ১ ছে. মি. বহল = ৫০,০০০ কিউচেক পানীৰ মাপনী লোৱা।

(খ) চিত্ৰ ৩.১২-ত, দেখুৱাৰ নিচিনাকৈ অংকন কৰা।



চিত্ৰ- ৩.১২ : গতি মানচিত্ৰ অংকন (Construction of a Flow Map)

বিষয় মানচিত্ৰ (Thematic Maps) :

লেখ আৰু চিত্ৰবোৰে দৰকাৰী উদ্দেশ্য সাধন কৰে। ইয়াৰ সহায়ত বেলেগ বেলেগ গুণসম্পন্ন তথ্যবোৰৰ অন্তৰ্ৱৰ্তী পাৰ্থক্যবোৰ তুলনা কৰিব পাৰি। তথাপি লেখ আৰু চিত্ৰৰ ব্যৱহাৰে সময়ে সময়ে আঞ্চলিক ধাৰণা দিবলৈ অপৰাগ হয়।

গতিকে আঞ্চলিক বিতৰণৰ ধৰণবোৰ বা ঠাইৰ ওপৰত থকা পৰিৱৰ্তনৰ গুণাগুণবোৰ বুজিবলৈ বা জানিবলৈ আন বহুধৰণৰ মানচিত্ৰ আঁকিব পৰা যায়। এনেকুৱা মানচিত্ৰবোৰক বিতৰণ মানচিত্ৰ বুলিও জনা যায়।

বিষয় মানচিত্ৰ আঁকিবলৈ প্ৰয়োজনীয় তথ্যসমূহ :

(ক) নিৰ্বাচিত বিষয়টোৰ বাবে ৰাজ্যিক বা জিলা ভিত্তিক তথ্য সংগ্ৰহ।

(খ) অধ্যয়ন কৰা অঞ্চলটোৰ, প্ৰশাসনীয় গোটৰ সীমাৰ সতে ঠাইখনৰ মানচিত্ৰ।

(গ) অঞ্চলটোৰ প্ৰাকৃতিক মানচিত্ৰ। উদাহৰণস্বৰূপে জনসংখ্যাৰ বিতৰণ দেখুৱাবলৈ ভূ-প্ৰাকৃতিক মানচিত্ৰ; পৰিবহণ

দেখুৱাবলৈ ভূ-অৱয়ব আৰু অৱবাহতন্ত্ৰৰ মানচিত্ৰ সংগ্ৰহ কৰিব লাগিব।

বিষয় মানচিত্ৰ প্ৰস্তুতকৰণৰ নিয়ম :

(i) বিষয় মানচিত্ৰ অংকন কৰিবলৈ খুব সাৱধানে পৰিকল্পনা কৰিব লাগিব। সম্পূৰ্ণহোৱা মানচিত্ৰখনে ভালধৰণে তলৰ কথাবোৰ প্ৰতিফলিত কৰিব লাগিব :

(ক) ঠাই বা অঞ্চলটোৰ নাম;

(খ) বিষয়টোৰ নামাকৰণ;

(গ) তথ্যৰ উৎস আৰু তথ্যবোৰ কোন বছৰৰ;

(ঘ) চিহ্ন, চিন্, ৰং, ছায়াপত (Shades) আদিৰ ইঙ্গিত;

(ঙ) মাপনী।

(ii) বিষয় মানচিত্ৰৰ কাৰণে উপযুক্ত পদ্ধতিৰ বাছনি আদি।

অংকন পদ্ধতিৰ ওপৰত নিৰ্ভৰ কৰি, বিষয় মানচিত্ৰৰ শ্ৰেণীবিভাগ :

বিষয় মানচিত্ৰবোৰক সাধাৰণতে, পৰিমাণসূচক আৰু গুণবাচক এই দুটা ভাগত বিভক্ত কৰা হয়। পৰিমাণসূচক মানচিত্ৰবোৰ অঁকা হয় তথ্যৰ মাজত থকা পাৰ্থক্য দেখুৱাবলৈ। উদাহৰণস্বৰূপে, কোনো মানচিত্ৰত যদি বেলেগ বেলেগ পৰিমাণৰ বৰষুণ হোৱা ঠাইবোৰ যেনে :— ২০০ ছে. মি.-তকৈ অধিক বৰষুণ হোৱা ঠাই, ১০০—২০০ ছে.মি. ঠাই, ৫০—১০০ছে.মি.-ৰ ঠাই আৰু ৫০ ছে.মি.-তকৈ কম বৰষুণ হোৱা ঠাই দেখুৱা মানচিত্ৰক পৰিমাণসূচক বিষয় মানচিত্ৰ কোৱা হয়। এইবোৰক পৰিসাংখ্যিক মানচিত্ৰ বুলিও জনা যায়। আনহাতেদি, পৰিমাণ নেদেখুৱা মানচিত্ৰবোৰে জুখিব নোৱাৰা গুণবোৰৰ বিতৰণ দেখুৱাই। উদাহৰণস্বৰূপে, অধিক আৰু নিম্ন বৰষুণ হোৱা অঞ্চলবোৰ দেখুৱা মানচিত্ৰ এখন। এনেধৰণৰ মানচিত্ৰক গুণবাচক মানচিত্ৰও কোৱা হয়। সময়ৰ টনা টনিৰ কাৰণে, বিভিন্ন প্ৰকাৰৰ বিষয় মানচিত্ৰবোৰ কেনেকৈ অঁকা হয়, সেইবোৰ আলোচনা কৰাটো সম্ভৱ নহব। সেয়েহে আমি অকল, তলত উল্লেখ কৰা পৰিমাণসূচক মানচিত্ৰবোৰ অঁকা পদ্ধতিতে আমাৰ আলোচনা সীমাবদ্ধ কৰিম :

(ক) বিন্দু মানচিত্ৰ

(খ) বছৰ্ণী মানচিত্ৰ (Choropleth)

(গ) সমমান ৰেখা মানচিত্ৰ (Isopleth)

বিন্দুচিত মানচিত্ৰ (Dot Maps) :

বিন্দুচিত মানচিত্ৰ বস্তুৰ বা ঘটনাৰ বিতৰণ দেখুৱাবলৈ অংকন কৰা হয় যেনে :— জনসংখ্যা, জীৱ-জন্তু, শস্যৰ প্ৰকাৰ আদি। ধাৰ্য্য কৰা মাপনীমতে, সমান আকৃতিৰ বিন্দুবোৰ প্ৰশাসনীয় গোটৰ ওপৰত বিতৰণৰ ধৰণ স্পষ্ট কৰি দেখুৱাৰ অৰ্থে সুন্দৰভাৱে বহুৱা হয়।

প্ৰয়োজনীয় তথ্যবোৰ :

(ক) কোনো অঞ্চলৰ প্ৰশাসনীয় গোটৰ মানচিত্ৰ যেনে ৰাজ্য বা জিলা বা খণ্ড।

(খ) বাছনি কৰা প্ৰশাসনীয় গোটৰ বাবে, প্ৰয়োজনীয় বাছনি ভিত্তিক পৰিসাংখ্যিক তথ্য যেনে—মুঠ জনসংখ্যা, জীৱজন্তুৰ মুঠ সংখ্যা আদি।

(গ) মাপনীৰ জোখ, এটা বিন্দুৱে কিমান বুজাব।

(ঘ) সেই অঞ্চলটোৰ ভূ-প্ৰাকৃতিক মানচিত্ৰ, বিশেষকৈ ভূ অৱয়ব আৰু অৱবাহতন্ত্ৰৰ।

প্ৰয়োজনীয় অগ্ৰীম সাৰধানতা :

- (ক) প্ৰশাসনীয় গোটবোৰৰ সীমাৰেখাবোৰ অধিক ডাঠ বা ডাঙৰ হ'ব নেলাগিব।
- (খ) সকলোবোৰ বিন্দু সমান সমান আকাৰৰ হ'ব লাগিব।

অংকন (Construction) :

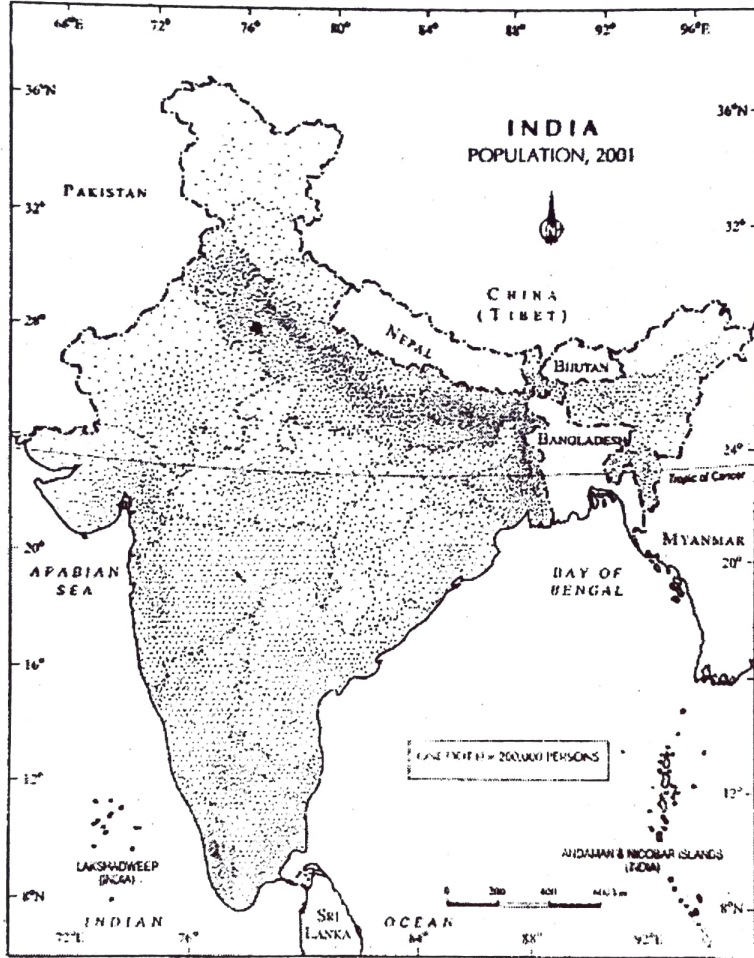
- (ক) বিন্দুৰ মান/মূল্য আৰু আকাৰ ঠিক কৰি লোৱা।
- (খ) মাপনীৰ সহায়ত প্ৰত্যেক ৰাজ্যৰ কাৰণে বিন্দুৰ সংখ্যা গণনা কৰি উলিওৱা। উদাহৰণস্বৰূপে, মহাৰাষ্ট্ৰ ৰাজ্যৰ কাৰণে

$$\text{বিন্দুৰ সংখ্যা হ'ব } \frac{৯,৬৭,৫২,২৪৭}{১০০,০০০} = ৯৬৭০.৫২$$

ইয়াক গোট কৰি ৯৬৮ বুলি ধৰিব লাগে। ৫৩ বা তাতকৈ বেছি হ'লে ১ ধৰা হয়।

(গ) প্ৰত্যেক ৰাজ্যৰ কাৰণে উলিওৱা বিন্দুবোৰ সেই নিৰ্দিষ্ট ৰাজ্যৰ চাৰিসীমাৰ ভিতৰত বহুৱাব লাগে।

(ঘ) ভূ-প্ৰাকৃতিক মানচিত্ৰ এখন লৈ ভাৰতৰ ক'ত ক'ত পৰ্বতবোৰ মৰুভূমিবোৰ আৰু বৰফাবৃত অঞ্চলবোৰ আছে বিচাৰি উলিয়াই সেইবোৰ ঠাইত বিন্দুৰ সংখ্যা কম কৰি বহুৱা।



চিত্ৰ- ৩.১৩ : ভাৰতৰ জনসংখ্যাৰ বিতৰণ, ২০০১ (Population of India. 2001)

উদাহরণ ৩.১২ : তালিকা ৩.৯ সহায়ত এখন বিন্দু মানচিত্র অংকন করা।

তালিকা ৩.৯

ভাৰতৰ জনসংখ্যা ২০০১

ক্রমিক নং	ৰাজ্য/কেন্দ্ৰীয় শাসিত অঞ্চল	মুঠ জনসংখ্যা	বিন্দু সংখ্যা
১।	জম্মু আৰু কাশ্মীৰ	১০,০৬৯,৯১৭	১০০
২।	হিমাচল প্ৰদেশ	৬,০৭৭,২৪৮	৬০
৩।	পাঞ্জাব	২৪,২৮৯,২৯৬	২৪৩
৪।	উত্তৰাঞ্চল	৮,৪৮৯,৫৬২	৮৫
৫।	হাৰিয়ানা	২১,০৮২,৯৮৯	২১১
৬।	দিল্লী	১৩,৭৮২,৯৭৬	১৩৮
৭।	ৰাজস্থান	৫৬,৪৭৩,১১২	৫৬৫
৮।	উত্তৰ প্ৰদেশ	১৬৬,০৫২,৮৫৯	১,৬৬০
৯।	বিহাৰ	৮২,৮৭৮,৭৯৬	৮২৯
১০।	ছিকিম	৫৪০,৪৯৩	৫
১১।	অৰুণাচল প্ৰদেশ	১,০৯১,১৭৭	১১
১২।	নাগালেণ্ড	১,৯৮৮,৬৩৬	২০
১৩।	মণিপুৰ	২,৩৮৮,৬৩৪	২৪
১৪।	মিজোৰাম	৮৯১,০৫৮	৯
১৫।	ত্ৰিপুৰা	৩,১৯১,১৬৮	৩২
১৬।	মেঘালয়	২,৩০৬,০৬৯	২৩
১৭।	অসম	২৬,৬৩৮,৪০৭	২৬৬
১৮।	পশ্চিমবঙ্গ	৮০,২২১,১৭১	৮০২
১৯।	ঝাৰখণ্ড	২৬,৯০৯,৪২৮	২৬৯
২০।	উৰিষ্যা	৩৬,৭০৬,৯২০	৩৬৭
২১।	চণ্ডীগড়	২০,৭৯৫,৯৫৬	২০৮
২২।	মধ্যপ্ৰদেশ	৬০,৩৮৫,১১৮	৬০৪
২৩।	গুজৰাট	৫০,৫৯৬,৯৯২	৫০৬
২৪।	মহাৰাষ্ট্ৰ	৯৬,৭৫২,২৪৭	৯৬৮

২৫।	অন্ধ্ৰপ্ৰদেশ	৭৫,৭২৭,৫৪১	৭৫৭
২৬।	কৰ্ণাটক	৫২,৭৩৩,৯৫৮	৫২৭
২৭।	গোৱা	১,৩৪৩,৯৯৮	১৩
২৮।	কেৰালা	৩১,৮৩৮,৬১৯	৩১৮
২৯।	তামিলনাডু	৬২,১১০,৮৩৯	৬২১

কোৰোপ্লেথ/বহুবৰ্ণী মানচিত্ৰ (Choropleth Map) :

প্ৰশাসনীয় গোটৰ লগত সম্পৰ্কিত তথ্যৰ স্বভাৱ উপস্থাপন কৰিবলৈ বহুধৰ্মী মানচিত্ৰ অংকন কৰা হয়। এনেকুৱা মানচিত্ৰৰ সহায়ত জনসংখ্যা, শিক্ষিতৰ হাৰ, বৃদ্ধিৰ হাৰ, পুৰুষ-মহিলাৰ অনুপাত আদি দেখুৱাব পাৰি। বহুবৰ্ণী মানচিত্ৰ আঁকিবলৈ প্ৰয়োজন হোৱা সামগ্ৰীবোৰ হ'ল :

(ক) সেই অঞ্চলটোৰ এখন মানচিত্ৰ য'ত প্ৰয়োজনীয় গোটবোৰ দেখুৱা হৈছে।

(খ) প্ৰশাসনীয় গোটবোৰৰ উপযুক্ত পৰিসাংখ্যিক তথ্য।

অনুকৰণীয় পদ্ধতি (Steps) বোৰ :

(i) তথ্যবোৰ উৰ্ধ বা অধঃক্ৰমত সজাই লোৱা।

(ii) তথ্যবোৰক ৫ টা ভাগত ভগাই লোৱা যেনে অতি বেছি, বেছি, মধ্যম, কম আৰু অতি কম ঘনত্বৰ।

(iii) ভাগবোৰৰ পাৰ্থক্য, তলত দিয়া সূত্ৰৰ সহায়ত চিনাক্ত কৰিব পাৰি যেনে :

$$\frac{\text{পৰিসৰ}}{৫}, \text{পৰিসৰ} = \text{উচ্চতা—নিম্নতম মান।}$$

(ঘ) বাঢ়িয়োৱা বা কমিয়োৱা ক্ৰমত মানচিত্ৰত ছাঁ (Shades) বা ৰং দিয়া হয়।

উদাহৰণ ১৩.৩ : তালিকা ৩.১০ দিয়া ভাৰতৰ শিক্ষিতৰ হাৰ দেখুৱাবলৈ এখন বহুবৰ্ণী মানচিত্ৰ অংকন কৰা।

অংকন :

(ক) ওপৰৰ দেখুৱাৰ দৰে, তথ্যবোৰ উৰ্ধক্ৰমত সজাই লোৱা।

(খ) তথ্যৰ ভিতৰত পৰিসৰ চিনাক্ত কৰি লোৱা। এইটো ক্ষেত্ৰত, আটাইতকৈ কম আৰু আটাইতকৈ বেছি শিক্ষিতৰ হাৰ থকা ৰাজ্য হ'ল ক্ৰমান্বয়ে বিহাৰ (৪৭) আৰু কেৰেলা (৯০.৯)। গতিকে পৰিসৰ হ'ব $৯১.০ - ৪৭.০ = ৪৪.০$

(গ) ভাগবোৰ (Categories) পাবলৈ পৰিসৰক ৫ সংখ্যাবে ভাগ কৰা অৰ্থাৎ $৪৪.০/৫ = ৮.৮০$ । ৮.৮০ -ক গোট কৰি ৯ বুলি ধৰা হ'ল।

(ঘ) প্ৰত্যেক ভাগবে নিজৰ নিজৰ শ্ৰেণী অন্তৰ ঠিক কৰি লোৱা। নিম্ন মান ৪৭-ৰ লগত ৯ যোগ কৰিলে হ'ব, ৫৬, গতিকে প্ৰথম ভাগটো হ'ব :-

৪৭-৫৬ আটাইতকৈ কম এই ভাগত সোমাব

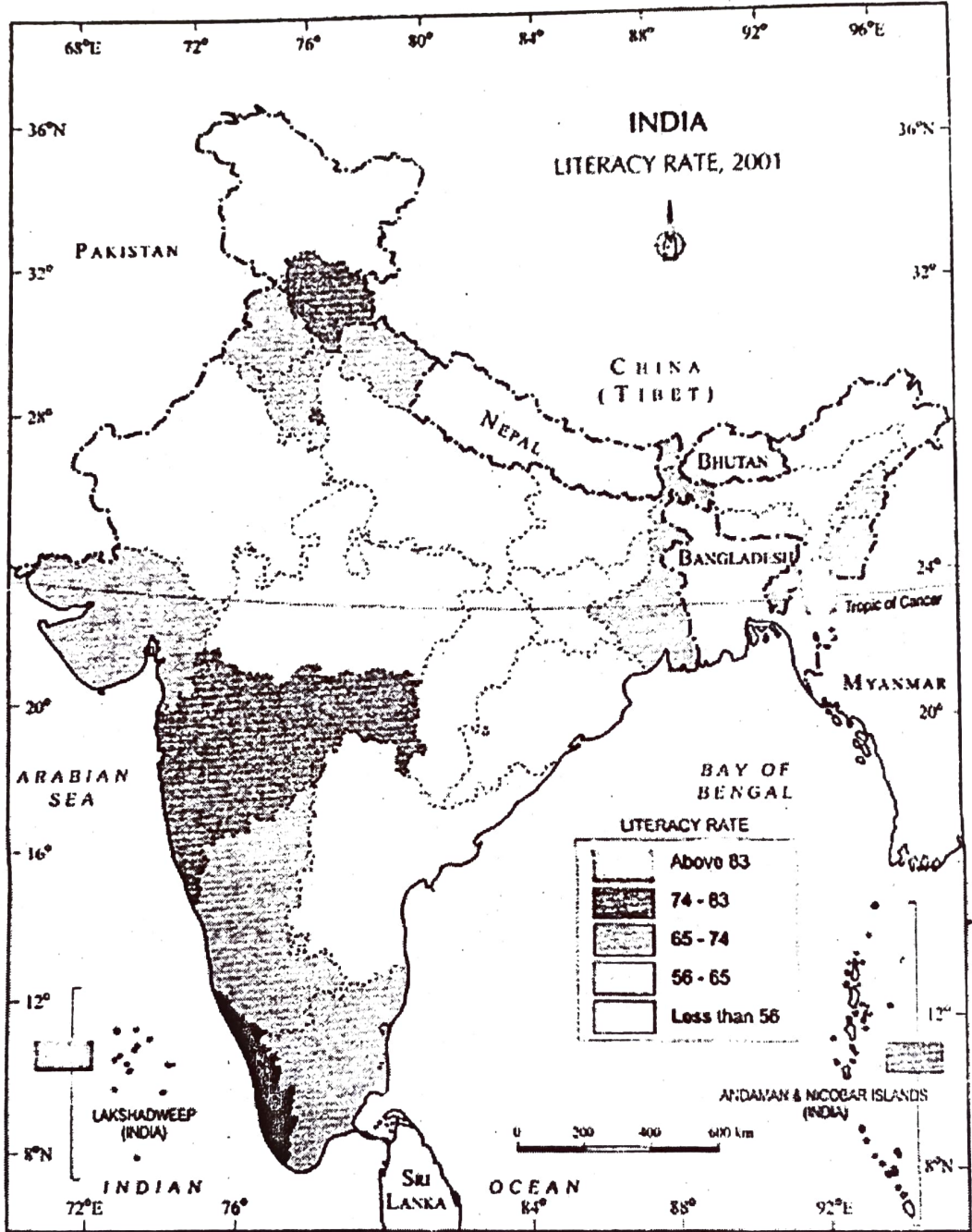
বিহাৰ, ঝাৰখণ্ড, ত্ৰাণাচল প্ৰদেশ, জম্মু

কাশ্মীৰ আদি ৰাজ্য।

দ্বিতীয় ভাগটো হ'ব $৫৬ + ৯ = ৬৫$ অর্থাৎ

৫৬—৬৫ কম — এই ভাগত সোমাব উত্তর প্রদেশ, রাজস্থান, অন্ধ্র প্রদেশ, মেঘালয়, উৰিষ্যা, অসম, মধ্যপ্রদেশ, ছত্তিশগড় আদি।

তালিকা ৩.১০ : ২০০১ চনৰ ভাৰতবৰ্ষত শিক্ষিতৰ হাৰ



চিত্র- ৩.১৪ : শিক্ষিতৰ হাৰ, ২০০১ (Literacy Rate, 2001)

ভাৰতত শিক্ষিত লোকৰ প্ৰাথমিক তথ্য

ক্রমিক নং	ৰাজ্য/কেন্দ্ৰীয় শাসিত অঞ্চল	শিক্ষিতৰ হাৰ
১।	জম্মু আৰু কাশ্মীৰ	৫৫.৫
২।	হিমাচল প্ৰদেশ	৭৬.৫
৩।	পাঞ্জাব	৬৯.৭
৪।	চণ্ডীগড়	৮১.৯
৫।	উত্তৰাঞ্চল	৭১.৬
৬।	হাৰিয়ানা	৬৭.৯
৭।	দিল্লী	৮১.৭
৮।	ৰাজস্থান	৬০.৪
৯।	উত্তৰ প্ৰদেশ	৫৬.৩
১০।	বিহাৰ	৪৭.০
১১।	চিকিম	৬৮.৮
১২।	অৰুণাচল প্ৰদেশ	৫৪.৩
১৩।	নাগালেণ্ড	৬৬.৬
১৪।	মণিপুৰ	৭০.৫
১৫।	মিজোৰাম	৮৮.৮
১৬।	ত্ৰিপুৰা	৭৩.২
১৭।	মেঘালয়	৬২.৬
১৮।	অসম	৬৩.৩
১৯।	পশ্চিমবঙ্গ	৬৮.৬
২০।	ঝাৰখণ্ড	৫৩.৬
২১।	উৰিষ্যা	৬৩.১
২২।	ছট্ৰিছগড়	৬৪.৭
২৩।	মধ্যপ্ৰদেশ	৬৩.৭
২৪।	গুজৰাট	৬৯.১
২৫।	ডমন আৰু ডিউ	৭৮.২
২৬।	ডাদ্ৰা আৰু নাগাৰ হাভেলি	৫৭.৬
২৭।	মহাৰাষ্ট্ৰ	৭৬.৯
২৮।	অন্ধ্ৰপ্ৰদেশ	৬০.৫
২৯।	কৰ্ণাটক	৬৬.৬
৩০।	গোৱা	৮৬.৭
৩১।	লাক্ষাদ্বীপ	৮৬.৭
৩২।	কেৰালা	৯০.৯
৩৩।	তামিলনাড়ু	৭৩.৫
৩৪।	পঞ্জিচেৰী	৮১.২
৩৫।	আন্দামান আৰু নিকোবৰ	৮১.৩

উৰ্দ্ধক্ৰমত সজোৱা ভাৰতবৰ্ষৰ শিক্ষিত লোকৰ তথ্য বা ৰাজ্যবোৰৰ শিক্ষিতৰ হাৰ

ক্রমিক নং	ৰাজ্য/কেন্দ্ৰীয় শাসিত অঞ্চল	শিক্ষিতৰ হাৰ
১০।	বিহাৰ	৪৭.০
২০।	ঝাৰখণ্ড	৫৩.৬
১২।	অৰুণাচল প্ৰদেশ	৫৪.৩
০১।	জম্মু আৰু কাশ্মীৰ	৫৫.৫
০৯।	উত্তৰ প্ৰদেশ	৫৬.৩
২৬।	ডাৱা আৰু নাগাৰ হাভেলি	৫৭.৬
০৮।	ৰাজস্থান	৬০.৪
২৮।	অন্ধ্ৰপ্ৰদেশ	৬০.৫
১৭।	মেঘালয়	৬২.৬
২১।	উৰিষ্যা	৬৩.১
১৮।	অসম	৬৩.৩
২৩।	মধ্যপ্ৰদেশ	৬৩.৭
২২।	ছত্তীছগড়	৬৪.৭
১৩।	নাগালেণ্ড	৬৬.৬
২৯।	কৰ্ণাটক	৬৬.৬
০৬।	হাৰিয়ানা	৬৭.৯
১৯।	পশ্চিমবঙ্গ	৬৮.৬
১১।	চিকিম	৬৮.৮
২৪।	গুজৰাট	৬৯.১
০৩।	পাঞ্জাব	৬৯.৭
১৪।	মণিপুৰ	৭০.৫
০৫।	উত্তৰাঞ্চল	৭১.৬
১৬।	ত্ৰিপুৰা	৭৩.২
৩৩।	তামিলনাডু	৭৩.৫
০২।	হিমাচল প্ৰদেশ	৭৬.৫
২৭।	মহাৰাষ্ট্ৰ	৭৬.৯
২৫।	ডমন আৰু ডিউ	৭৮.২
৩৪।	পণ্ডিচেৰী	৮১.২
৩৫।	আন্দামান আৰু নিকোবৰ	৮১.৩
০৭।	দিল্লী	৮১.৭
০৪।	চণ্ডীগড়	৮১.৯
৩০।	গোৱা	৮৬.৭
৩১।	লাক্ষাদ্বীপ	৮৬.৭
১৫।	মিজোৰাম	৮৮.৮
৩২।	কেৰালা	৯০.৯

- ৬৫—৭৪ মধ্যম (নাগালেণ্ড, কৰ্ণাটক, হাৰিয়ানা, পশ্চিমবঙ্গ, ছিকিম, গুজৰাট, পাজ্জাৰ, মণিপুৰ, উত্তৰাখণ্ড, ত্ৰিপুৰা, তামিলনাডু)
- ৭৪—৮৩ উচ্চ (হিমাচল প্ৰদেশ, মহাৰাষ্ট্ৰ, দিল্লী, গোৱা)
- ৮৩—৯২ অতি উচ্চ (মিজোৰাম, কেৰেলা)

(ঙ) নিম্নৰপৰা উচ্চ ভাগবোৰৰ প্ৰত্যেকতে বেলেগ বেলেগ চিন দিয়া হওক (ছাঁ পদ্ধতি)

(চ) চিত্ৰ ৩.১৪-ত দেখুৱাৰ দৰে এখন মানচিত্ৰ প্ৰস্তুত কৰা।

(ছ) মানচিত্ৰৰ আৰ্হিৰ গুণ অনুসৰি, মানচিত্ৰখন সম্পূৰ্ণ কৰা।

আইছোপ্লেথ বা সমৰৈখিক মানচিত্ৰ (Isopleth map) :

সাধাৰণতে প্ৰশাসনীয় গোটৰ তথ্য সম্পৰ্কীয় ক্ষেত্ৰত সমবৰ্ণী মানচিত্ৰ ব্যৱহাৰ কৰা হয়। কিন্তু বহুক্ষেত্ৰত তথ্যবোৰৰ ভিতৰুৱা পাৰ্থক্য প্ৰাকৃতিক সীমাৰ ওপৰত ভিত্তি কৰি, পৰিলক্ষিত হয়। উদাহৰণ স্বৰূপে, ঢালৰ পৰিমাণ, উত্তাপ, বৰষুণৰ পৰিমাণ আদিৰ ক্ষেত্ৰত তথ্যবোৰৰ পাৰ্থক্য বা সলনি একেলেথাৰিয়ে থাকে। এনেধৰণৰ ভৌগোলিক ঘটনাবোৰ মানচিত্ৰত একেমানৰ ৰেখাবোৰ টানি দেখুৱাব পাৰি। এনেধৰণৰ সকলো মানচিত্ৰকে সমবৰ্ণী (Isopleth) মানচিত্ৰ বোলে। আইছোপ্লেথ শব্দটোত থকা আইছো মানে হ'ল সমান আৰু প্লেথ মানে হ'ল ৰেখা। গতিকে আইছোপ্লেথ যিবোৰ কাল্পনিক ৰেখাই সমান মূল্যৰ ঠাইবোৰক সংযোগ কৰে তাকে আইছোপ্লেথ বোলে। সমানে অঁকা সমৰৈখিক বা আইছোপ্লেথবোৰ হ'ল সমতাপ ৰেখা, সমচাপ ৰেখা, সমবৰ্ষৰেখা, সমমেঘাচল ৰেখা, সমপোহৰ ৰেখা (Isohels), সমোচ্চ ৰেখা, সমগভীৰ ৰেখা, সমলৰণ ৰেখা ইত্যাদি।

দৰকাৰী বস্তুবোৰ (Requirement) :

(ক) বিভিন্ন ঠাইৰ অৱস্থান দেখুৱা প্ৰাথমিক ভিত্তিৰ মানচিত্ৰ।

(খ) এটা নিৰ্দিষ্ট সময়ৰ উত্তাপ, চাপ, বৰষুণ আদিৰ প্ৰকৃত তথ্য।

(গ) অঁকা সজুলি বিশেষকৈ ফ্ৰেন্স কাৰ্ড (French curve) বা ফৰাচী বক্ৰবোৰ।

পালিবলগীয়া নিয়মবোৰ :

(ক) সমান পাৰ্থক্য মূল্যবোৰ বাছনি কৰা।

(খ) সাধাৰণতে ৫, ১০ বা ২০ পাৰ্থক্যবোৰক আদৰ্শ পাৰ্থক্য বুলি ধৰা হয়।

(গ) সমৰেখাৰ মানবোৰ ৰেখাডালৰ ওপৰ, তল বা মাজত লিখা হয়।

অন্তৰ্বেশন (Interpolation) :

দুটা স্থানৰ নিৰীক্ষণ মূল্যৰ মাজত আন এটা মূল্য বহুৱাবলৈ এই পদ্ধতি ব্যৱহাৰ কৰা হয়। উদাহৰণস্বৰূপে চেন্নাই আৰু হাইদৰাবাদৰ মাজত দুই ধৰণৰ উত্তাপ নিৰীক্ষণ কৰা হৈছে বা সেই দুখন ঠাইৰ উচ্চতা (Spot heights) থিক কৰা আছে। এতিয়া দুয়োখন ঠাইৰ মাজৰ ঠাইৰ উত্তাপ বা উচ্চতা এই পদ্ধতিৰে থিক কৰিব পাৰি। সাধাৰণতে সম মূল্যৰ ঠাইবোৰক সংযোগ কৰি অঁকা সমৰেখাবোৰকো (Isopleths) ইনটাৰপোলেচন কোৱা হয়।

অন্তৰ্বেশন পদ্ধতি (Method of Interpolation) :

ইয়াৰ কাৰণে তলত দিয়া ধৰণে আগবাঢ়িব পাৰি :

(ক) প্ৰথমে, মানচিত্ৰত দিয়া নিম্নতম আৰু উচ্চতম মূল্য দুটা বাছি উলিওৱা।

(খ) ইহঁতৰ পৰিসৰ (range) হিচাব কৰা এনেকৈ :—

পৰিসৰ = উচ্চতম মূল্য—নিম্নতম মূল্য

(গ) পৰিসৰৰ ওপৰত নিৰ্ভৰ কৰি, গোটা সংখ্যা ৫, ১০, ১৫ আদিত পাৰ্থক্যবোৰ নিৰ্ণয় কৰা।

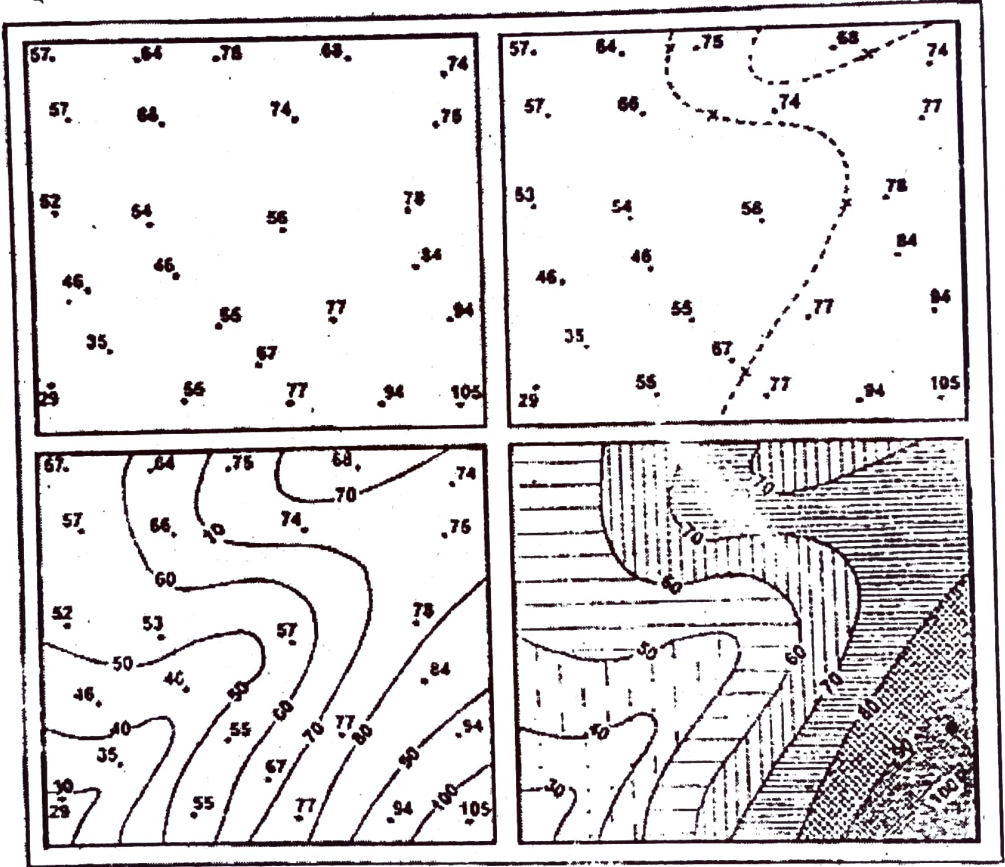
তলত দিয়া নিয়ম (formula) ব্যৱহাৰ কৰি, সমৰেখা বা আইছোপ্লেথ অৰ্কাৰ কাৰণে প্ৰয়োজনীয় সঠিক বিন্দুবোৰ নিৰ্ণয় কৰিব পাৰি।

$$\text{সমমান আইছোপ্লেথৰ বিন্দু} = \frac{\text{দুটা বিন্দুৰ মাজৰ দূৰত্ব ছেণ্টিমিটাৰত}}{\text{একে বিন্দু দুটাৰ প্ৰকৃত মানৰ পাৰ্থক্য}} \times \text{পাৰ্থক্য (Interval)}$$

মানচিত্ৰ থকা প্ৰকৃত মূল্য আৰু ইনটাৰপোলৰ মূল্যৰ পাৰ্থক্যই হ'ল পাৰ্থক্য (Interval) উদাহৰণস্বৰূপে, এখন সমতাপ মানচিত্ৰত এখন ঠাইৰ উত্তাপ 28° ছে. আৰু আন এখন ঠাইৰ উত্তাপ 30° ছে. যদিহে 30° ছে. সমতাপ ৰেখা এডাল আঁকিব লাগে, তেতিয়াহ'লে প্ৰথমে ঠাই দুখনৰ মাজৰ দূৰত্ব জুখি ল'ব লাগিব। ধৰা হ'ল সেই দূৰত্ব ১ ছে. মি. বা ১০ মি.মি.; 28 আৰু 30 মান দুটাৰ পাৰ্থক্য হ'ল 2 ; গতিকে 30 সংখ্যাটো 2 ঘৰ 28 -ৰ পৰা আতৰত আৰু 3 ঘৰ 30 -ৰ পৰা পিছত। গতিকে 30 বিন্দুটো থিক 2 আৰু 3 -ৰ মাজত বহিব।

গতিকে 30° ছে. সমতাপ ৰেখাডাল আঁকিব লাগিব 8 মি.মি. 28° ছে. ৰ পৰা আতৰত বা 6 মি.মি. 30° ছে. ৰ আগত।

(ঘ) কম মূল্যৰ সমমান আইছোপ্লেথ প্ৰথমে আঁকিব লাগে তাৰ পিছত ক্ৰমান্বয়ে আনবোৰ।



চিত্ৰ- ৩.১৫ : সমমান ৰেখা অংকন (Drawing of Isoleths)

অনুশীলন

১। তলত দিয়া উত্তৰবোৰৰপৰা শুদ্ধ উত্তৰটো বাছি উলিওবা :

- (i) তলত উল্লেখ কৰা মানচিত্রবোৰৰ কোনখনে জনসংখ্যাৰ বিতৰণ দেখুৱায়।
- (ক) কোৰোপ্লেথ বা সমবৰ্ণী মানচিত্র
- (খ) আইছোপ্লেথ বা সমমানবেখাৰ মানচিত্র
- (গ) বিন্দু মানচিত্র
- (ঘ) বৰ্গমূল মানচিত্র (square root maps)
- (ii) তলত দিয়াবোৰৰ কোনটো, দশক জনসংখ্যাৰ বৃদ্ধি দেখুৱাবলৈ অধিক উপযোগী?
- (ক) বৈখিক লেখ (line graph)
- (খ) মাৰিচিত্র (bar diagram)
- (গ) বৃত্ত চিত্র (circle diagram)
- (ঘ) গতি চিত্র (flow diagram)
- (iii) তলৰ কোনটো দেখুৱালৈ বহুলেখ (polygraph) অঁকা হয় :—
- (ক) এটা পৰিৱৰ্তন দেখুৱালৈ (only one variable)
- (খ) মাত্ৰ দুটা পৰিৱৰ্তন দেখুৱালৈ (two variables only)
- (গ) দুটাতকৈ অধিক পৰিৱৰ্তন দেখুৱালৈ (more than two variables)
- (ঘ) ওপৰৰ কোনোটো নহয় (none of the above)
- (iv) তলৰবোৰৰ কোনখন মানচিত্রক বহুমুখী (dynamic) মানচিত্র বোলে?
- (ক) বিন্দু মানচিত্র (dot map)
- (খ) কোৰোপ্লেথ বা বহুবৰ্ণী (choropleth)
- (গ) আইছোপ্লেথ বা সমবেখাৰ (isopleth)
- (ঘ) গতিমানচিত্র (flow map)

২। ৩০ শব্দৰ ভিতৰত তলৰবোৰ উত্তৰ দিয়া :

- (i) বিষয়ভিত্তিক মানচিত্র কি? (What is a thematic map?)
- (ii) বহুমুখী দণ্ড চিত্র (multiple bar diagram)- আৰু যৌগিক দণ্ডচিত্র (compound bar diagram)-ৰ মাজত পাৰ্থক্য দেখুৱা।
- (iii) এখন বিন্দু মানচিত্র অঁকিবলৈ কি কি বস্তুৰ প্ৰয়োজন (what are the requirements to construct a dot map?)