

লেখ ও চিত্রের মাধ্যমে তথ্য উপস্থাপন

পরিসংখ্যান পদ্ধতিতে তথ্য উপস্থাপনের সবচেয়ে সহজ ও চিত্তাকর্ষক কৌশল হলো লেখ ও চিত্রের মাধ্যমে তথ্য উপস্থাপন। এই ইউনিটে লেখ ও চিত্রের মাধ্যমে তথ্য উপস্থাপন কৌশল আলোচনা করা হলো।

এ ইউনিটের পাঠগুলো হচ্ছে :

- ◆ পাঠ-৪.১ : লেখ : আয়তলেখ, ঘটনসংখ্যা বহুভুজ, অজিভ রেখা
 - ◆ পাঠ-৪.২ : পাই চার্ট ও কালীন রেখা
 - ◆ পাঠ-৪.৩ : পিষ্টোগ্রাম ও কার্টোগ্রাম
-

লেখ : আয়তলেখ, ঘটনসংখ্যা বহুভুজ, অজিত রেখা

এ পাঠ শেষে আপনি -

- লেখ সম্পর্কে বলতে ও লিখতে পারবেন
- লেখর মাধ্যমে কীভাবে তথ্য উপস্থাপন করতে হয় তা বর্ণনা করতে পারবেন।
- তথ্য উপস্থাপনে লেখচিত্রের গুরুত্ব ও প্রয়োজনীয়তা সম্পর্কে বর্ণনা করতে পারবেন।
- বিভিন্ন ধরনের লেখচিত্র, যেমন- আয়তলেখ, ঘটনসংখ্যা বহুভুজ, অজিত রেখা সম্পর্কে জানতে পারবেন এবং কীভাবে অংকন করে উপাত্ত উপস্থাপন করা যায় সে সম্পর্কে ব্যাখ্যা দিতে পারবেন।

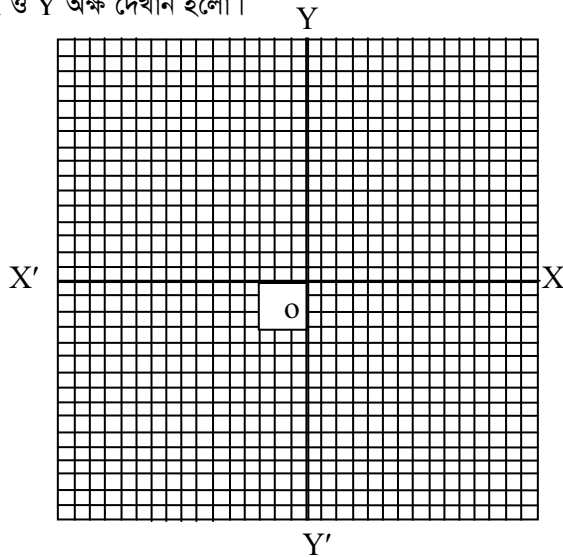
তথ্য উপস্থাপন

পরিসংখ্যান পদ্ধতির প্রয়োগের প্রাথমিক ধাপ হচ্ছে তথ্যসমূহকে সংক্ষেপে এবং সহজবোধ্য হিসেবে উপস্থাপিত করা। পূর্ববর্তী অধ্যায়ে শ্রেণীকরণ, সারণিকরণ এবং ঘটনসংখ্যা বিন্যাসের মাধ্যমে তথ্যসমূহকে উপস্থাপনের সম্পর্কে আলোচনা করেছি। এ সমস্ত পদ্ধতিতে তথ্যসমূহের গাণিতিক অর্থাৎ সংখ্যাক ভাবে প্রকাশের কারণে জটিল বলে মনে হয় এবং অনেকের কাছে বোধগম্য হয় না। সূতরাং সংগৃহীত তথ্যসমূহকে আরও সহজবোধ্য, চিত্তাকর্ষক, অর্থবহ করে প্রকাশ করার জন্য লেখচিত্র ব্যবহার করা হয়। লেখচিত্রের মাধ্যমে তথ্য উপস্থাপন করলে অতি সাধারণ লোক অর্থাৎ অদক্ষ এবং পরিসংখ্যানবিদ নন এমন লোকেরাও তথ্য সম্বন্ধে একটা ধারণা করতে পারে। সুতরাং লেখ চিত্রের মাধ্যমে তথ্য উপস্থাপন অত্যন্ত জনপ্রিয় এবং এর সাহায্যে তথ্যসমূহের তুলনামূলক আলোচনা সহজভাবে করা যায়। এ পাঠে পরিসংখ্যানে ব্যবহৃত আয়তলেখ, ঘটনসংখ্যা বহুভুজ এবং অজিত রেখা সম্বন্ধে আলোচনা করা হয়েছে।

লেখচিত্রের মাধ্যমে তথ্য উপস্থাপন করলে অতি সাধারণ লোক অর্থাৎ অদক্ষ এবং পরিসংখ্যানবিদ নন এমন লোকেরাও তথ্য সম্বন্ধে একটা ধারণা করতে পারে।

লেখ (Graph)

ছক কাগজে (Graph paper) লেখ অংকন করা হয়। ছক কাগজে অনেকগুলো আনুভূমিক ও উলম্ব রেখা থাকে যা কাগজে সমান আয়তনের ক্ষুদ্র ক্ষুদ্র বর্গক্ষেত্র তৈরি করে। ছক কাগজে লেখ অংকন করার পূর্বে একটি আনুভূমিক রেখা OX ধরা হয় এবং একটি উলম্ব রেখা OY ধরা হয়। X অক্ষকে OX দ্বারা এবং Y অক্ষকে OY দ্বারা নির্দেশিত করা হয়। ছক কাগজের ক্ষুদ্রতম বর্গক্ষেত্রকে একক ধরে X ও Y অক্ষ বরাবর স্বাধীন ও অধীন চলককে উপস্থাপন করে লেখ চিত্র আঁকা হয়। একটি ছককাগজে X ও Y অক্ষ দেখান হলো।



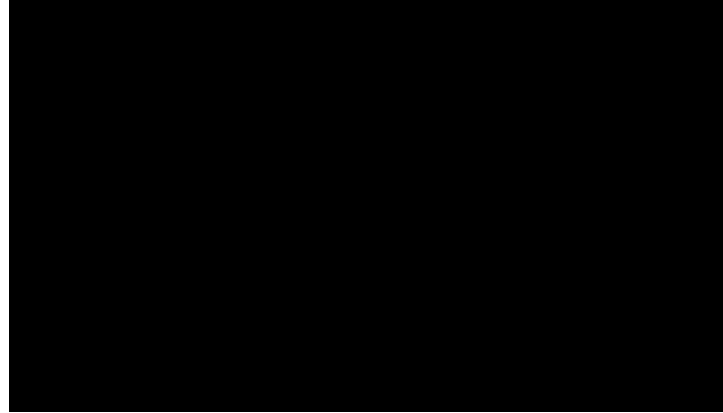
লেখচিত্রের গুরুত্ব ও প্রয়োজনীয়তা : লেখচিত্রের গুরুত্ব ও প্রয়োজনীয়তা সংক্ষেপে নিম্নে বর্ণনা করা হলো।

- লেখচিত্র সংগৃহীত তথ্যসমূহকে সংক্ষেপ ও আকর্ষণীয়ভাবে উপস্থাপন করে।
- লেখ চিত্রে এক নজরে তথ্যসমূহের তত্ত্ব অনুধাবন ও উপাত্তের প্রকৃতিগত অবস্থা সম্পর্কে ধারণা দেয়।
- তথ্যসমূহের যথোপযুক্ত বিশ্লেষণের জন্য লেখচিত্রের প্রয়োজনীয়তা অপরিহার্য।
- লেখচিত্রের মাধ্যমে তথ্যসমূহের তুলনামূলক আলোচনা করা যায় এবং ধারণা করা যায়।
- অদক্ষ এবং অল্পশিক্ষিত লোকজনও লেখচিত্র দেখে কোন তথ্য সম্পর্কে একটা ধারণা করতে পারে।

আয়তলেখ (Histogram)

ঘটনসংখ্যা বিন্যাসকে চিত্রের সাহায্যে উপস্থাপন করার জন্য আয়তলেখকে বহুলভাবে ব্যবহার করা হয়। আয়তলেখ অংকন করতে ছক কাগজের X - অক্ষের দিকে শ্রেণী নিম্নসীমা এবং Y - অক্ষের দিকে ঘটনসংখ্যা নিতে হয়। আয়তলেখগুলোর ভূমি হবে শ্রেণী ব্যবধানের দৈর্ঘ্যের সমান। প্রতিটি শ্রেণীর উচ্চতা হবে ঐ শ্রেণীর ঘটনসংখ্যার সমান। প্রতিটি শ্রেণীর জন্য একটা করে আয়তক্ষেত্র পাওয়া যাবে এবং এভাবে প্রাপ্ত সকল শ্রেণীর সম্মিলিত আয়তক্ষেত্রের পাশাপাশি অবস্থানকে আয়তলেখ বলা হয়। প্রতিটি আয়তক্ষেত্রের মধ্যে কোন ফাঁক থাকে না। পাঠ ৩.৩ এর উদাহরণ ১ এর ৪০ জন ছাত্র-ছাত্রীর প্রাপ্ত নম্বরের ভিত্তিতে ঘটনসংখ্যা বিন্যাসের সারণি থেকে আয়তলেখ তৈরি করে নিচে দেখান হলো।

প্রতিটি শ্রেণীর জন্য একটা করে আয়তক্ষেত্র পাওয়া যাবে এবং এভাবে প্রাপ্ত সকল শ্রেণীর সম্মিলিত আয়তক্ষেত্রের পাশাপাশি অবস্থানকে আয়তলেখ বলা হয়।



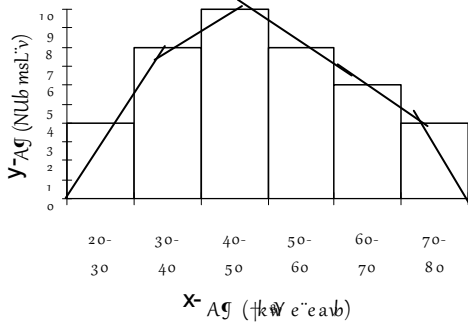
চিত্র - আয়তলেখ

ঘটনসংখ্যা বহুভুজ (Frequency Polygon)

ঘটনসংখ্যা বহুভুজ ঘটনসংখ্যা বিন্যাসের একটি উলে-খযোগ্য লেখচিত্র। দুই বা ততোধিক ঘটনসংখ্যা বিন্যাসের তুলনা করার জন্য ঘটনসংখ্যা বহুভুজ বেশি কার্যকরী। দুটি উপায়ে ঘটনসংখ্যা বহুভুজ তৈরি করা যায়।

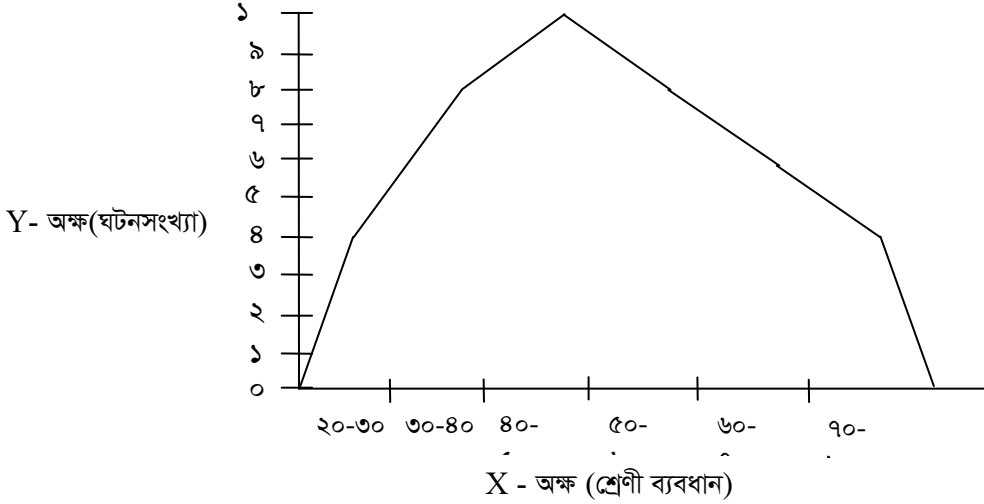
প্রথমত: সংগৃহীত তথ্যের আয়তলেখ অংকন করার পর পাশাপাশি প্রত্যেকটা আয়তক্ষেত্রের উপরের বাহুগুলো মধ্যবিন্দুসমূহ সরলরেখা দ্বারা যুক্ত করলে যে রেখা পাওয়া যায় সেটাই ঘটনসংখ্যা বহুভুজ। সাধারণত ঘটনসংখ্যা বহুভুজের দুই প্রান্ত X অক্ষের সাথে যুক্ত করে দেয়া হয়।

দ্বিতীয়ত: বিভিন্ন শ্রেণী ব্যবধানের মধ্যবিন্দুকে X অক্ষ বরাবর এবং ঘটনসংখ্যাকে Y অক্ষ বরাবর বসিয়ে প্রতিটি শ্রেণীর জন্য বিন্দু স্থাপন করা হয়। স্থাপিত বিন্দুসমূহকে সরলরেখার সাহায্যে যোগ করে যে বহুভুজ পাওয়া যায় তাকেই ঘটনসংখ্যা বহুভুজ বলা হয়। এখানের প্রাপ্ত চিত্র প্রথম পদ্ধতির অনুরূপ শুধু পার্থক্য হচ্ছে এখানে আয়তলেখ অংকন করার প্রয়োজন নেই। পাঠ ৩.৩ এর উদাহরণ ১ ব্যবহার করে নিম্নে ঘটনসংখ্যা বহুভুজের একটি চিত্র অংকন করা হলো।



চিত্র- ঘটনসংখ্যা বহুভুজ

অন্যভাবে আয়তলেখ থেকে সরাসরি ঘটনসংখ্যা বহুভুজ দেখানোর জন্য পাঠ ৩.৩ এর উদাহরণ ১ এর ছাত্র-ছাত্রীদের প্রাপ্ত নম্বর থেকে অংকিত আয়তলেখ ব্যবহার করা হয়েছে।

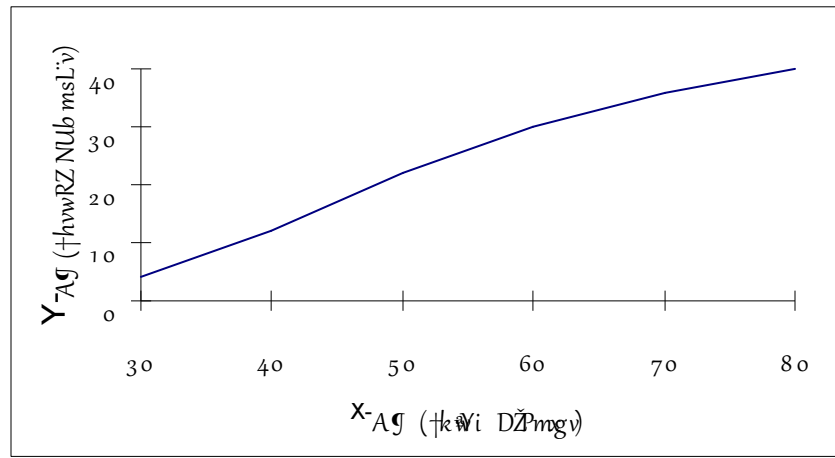


চিত্র- ঘটনসংখ্যা বহুভুজ

অজিত রেখা (Ogive Curve)

ঘটনসংখ্যা বিন্যাসের প্রতিটি শ্রেণীর উচ্চসীমাকে X অক্ষ বরাবর এবং যোজিত ঘটনসংখ্যাকে Y অক্ষ বরাবর বসিয়ে প্রতিটি শ্রেণীর জন্য একটি করে বিন্দু পাওয়া যাবে। বিন্দুগুলো মুক্ত হস্তে যোগ করে যে রেখা পাওয়া যায় তাকেই অজিত রেখা বলে। মধ্যমা, চতুর্থক, শতাংশক ইত্যাদির মান অজিত রেখার মাধ্যমে নির্ণয় করা যায়। পাঠ ৩.৩ উদাহরণ ১ হতে অজিত রেখা অংকন করতে নিম্নে ঘটনসংখ্যা বিন্যাস সারণিটি প্রয়োজ্য হবে এবং এর অজিত রেখা দেখান হলো-

শ্রেণী	উচ্চসীমা	ঘটনসংখ্যা	যোজিত ঘটনসংখ্যা
২০-৩০	৩০	৪	৪
৩০-৪০	৪০	৮	১২
৪০-৫০	৫০	১০	২২
৫০-৬০	৬০	৮	৩০
৬০-৭০	৭০	৬	৩৬
৭০-৮০	৮০	৪	৪০



চিত্র- অজিত রেখা

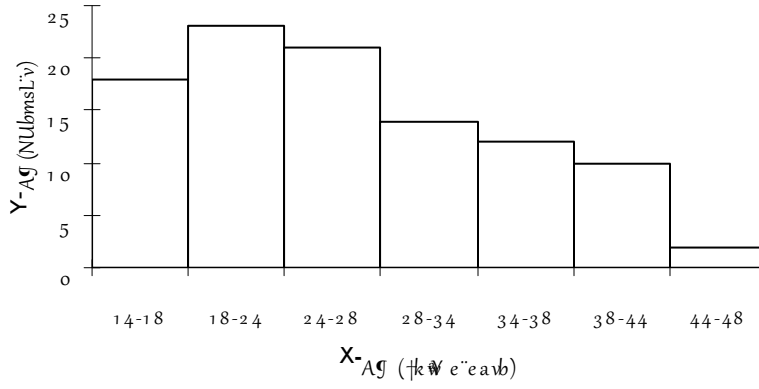
উদাহরণ

বাংলাদেশে কোন এক সমীক্ষায় সন্তান প্রসবক্ষম ১০০ জন মহিলার শ্রেণী ঘটনসংখ্যা বিন্যাস দেয়া হলো। ক) আয়তলেখ খ) ঘটনসংখ্যা বহুভুজ এবং গ) অজিত রেখা নির্ণয় করুন।

শ্রেণী ব্যবধান	টালি চিহ্ন	ঘটনসংখ্যা	অজিত ঘটনসংখ্যা
১৪-১৮	///	১৮	১৮
১৮-২৪	///	২৩	৪১
২৪-২৮	///	২১	৬২
২৮-৩৪	///	১৪	৭৬
৩৪-৩৮	///	১২	৮৮
৩৮-৪৪	///	১০	৯৮
৪৪-৪৮	//	২	১০০

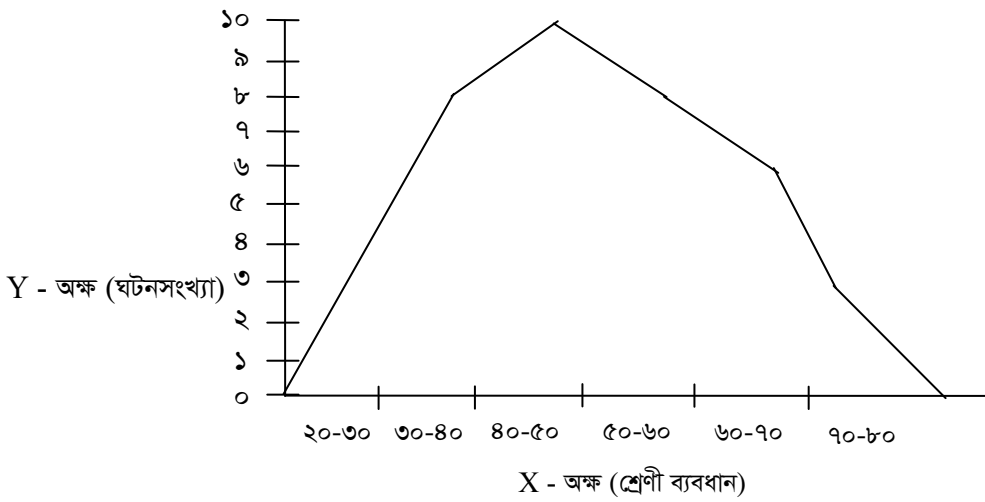
সমাধান

ক . আয়তলেখ



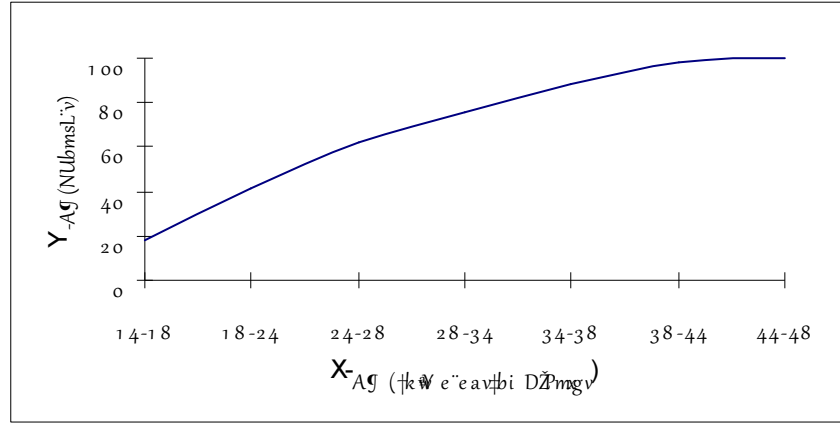
চিত্র- আয়তলেখ

খ. ঘটনসংখ্যা বহুভুজ



চিত্র- ঘটনসংখ্যা বহুভুজ

গ. অজিত রেখা



চিত্র- অজিত রেখা

অনুশীলন (Activity) : নিম্নের ঘটনসংখ্যা সারণি থেকে ক. আয়তলেখ খ. ঘটনসংখ্যা বহুভুজ এবং গ. অজিত রেখা অংকন করুন।

শ্রেণি ব্যবধান	৯০-৯৯	৮০-৮৯	৭০-৭৯	৬০-৬৯	৫০-৫৯	৪০-৪৯	৩০-৩৯
ঘটনসংখ্যা	২	১২	২২	২০	১৪	৩	১

সারমর্ম : সংগৃহীত তথ্যসমূহকে আরও সহজবোধ্য, চিত্রাকর্ষক, অর্থবহ করে প্রকাশ করার জন্য লেখচিত্র ব্যবহার করা হয়। লেখচিত্র সংগৃহীত তথ্যসমূহকে সংক্ষেপ ও আকর্ষণীয়ভাবে উপস্থাপন করে, এক নজরে উপাত্তসমূহের তত্ত্ব অনুধাবন ও উপাত্তের প্রকৃতিগত অবস্থা সম্পর্কে ধারণা দেয়। তথ্যসমূহের যথোপযুক্ত বিশ্লেষণের জন্য লেখচিত্রের প্রয়োজনীয়তা অপরিহার্য। লেখচিত্রের মাধ্যমে তথ্যসমূহের তুলনামূলক আলোচনা করা যায় এবং ধারণা লাভ করা যায়। অদক্ষ এবং অল্পশিক্ষিত লোকজনও লেখচিত্র দেখে কোন তথ্য সম্পর্কে একটা ধারণা করতে পারে। ঘটনসংখ্যার বিন্যাসকে আয়তলেখ, ঘটনসংখ্যা বহুভুজ, অজিত রেখা দ্বারা প্রকাশ করা যায়।

পাঠ্যোত্তর মূল্যায়ন ৪.১

সঠিক উত্তরের পাশে টিক চিহ্ন (√) দিন।

১। কোন্টি লেখ চিত্র নয়?

- ক) আয়তলেখ
- খ) দন্ড চিত্র
- গ) অজিভ রেখা
- ঘ) ঘটনসংখ্যা বহুভুজ

২। কোন্টি চার্ট নয়?

- ক) আয়তলেখ
- খ) পাই চার্ট
- গ) দন্ড চিত্র
- ঘ) চিত্র

৩। দুই বা ততোধিক ঘটনসংখ্যা বিন্যাসের তুলনা করতে কোন্ লেখচিত্র বেশি কার্যকরী?

- ক) আয়তলেখ
- খ) অজিভ রেখা
- গ) ঘটনসংখ্যা বহুভুজ
- ঘ) দন্ড চিত্র

পাঠ-৪.২

পাই চার্ট ও কালীন রেখা

এ পাঠ শেষে আপনি বলতে পারবেন-

- পাই চার্ট কিভাবে তৈরি করা হয়
- কালীন রেখা কিভাবে তৈরি করা হয়
- বিভিন্ন সমস্যার সমাধান।

লেখ, শ্রেণীবদ্ধ ও সারণীবদ্ধ করণের সহজ ও কার্যকরী আকারে উপস্থাপনের একটি কৌশল। লেখের সাহায্যে সংখ্যাত্মক তথ্যকে সহজ ভাবে লেখ কাগজে উপস্থাপন করা হয়। বর্তমান পাঠে পাই চার্ট ও কালীন রেখা সম্পর্কে আলোচনা করা হল।

পাই চার্ট (Pie diagram) :

বৃত্তাকার চিত্র বা পাই চার্ট বস্তুত একটি বৃত্তকে তথ্যের বিভিন্ন উপাদান প্রদর্শনের উদ্দেশ্যে কতগুলো ভাগে ভাগ করে এদের মধ্যে তুলনা করা হয়।

পাই চার্ট বস্তুত একটি বৃত্তকে তথ্যের বিভিন্ন উপাদান প্রদর্শনের উদ্দেশ্যে কতগুলো ভাগে ভাগ করে এদের মধ্যে তুলনা করা হয়।

পাই চার্ট নির্ণয় পদ্ধতি :

একটি বৃত্তের কেন্দ্রে পরিমাণ 360° । উক্ত কোনকে শতকরা হারে প্রকাশ করলে প্রতি এককের মান হয়, একক = $\frac{360}{100} = 3.6^\circ$ অর্থাৎ ১% সমান বৃত্তের 3.6° ডিগ্রীর এমন তথ্যের প্রত্যেক উপাদানের পরিমাণের শতকরা মানের সাথে গুন করলে উক্ত উপাদানের পরিমাণ ডিগ্রীতে পাওয়া যাবে। প্রথমে যে কোন একটি উপাদান বৃত্তে স্থাপন করার পর পর্যায়েক্রমে বাকী উপাদানগুলো স্থাপন করতে হবে। একটি উদাহরণের মাধ্যমে পাই চার্ট নির্মাণ কৌশল আলোচনা করা হল।

উদাহরণ :

বাউবি'র অন্তর্গত বিভিন্ন প্রোগ্রামের যশোর আরআরসিতে শিক্ষার্থী সংখ্যা নিম্নে দেওয়া হলঃ

বিভিন্ন প্রোগ্রাম	শিক্ষার্থী সংখ্যা
এস.এস.সি	১৫০০০
এইচ.এস.সি	১৮৫০
বি.এড	৯০০
এম.এড	৪০০
বি.এ./বি.এস.এস	২৭৫

পাই চার্ট অঙ্কন করুন।

সমাধান :

পাই চার্ট তৈরি করতে প্রথমে তথ্য গুলোকে শতকরা হারে প্রকাশ করতে হবে।

প্রোগ্রাম	শিক্ষার্থী সংখ্যা	শতকরা
এস.এস.সি	১৫০০০	৮১.৪২
এইচ.এস.সি	১৮৫০	১০.০৪
বি.এড	৯০০	৪.৮৮
এম.এড	৪০০	২.১৭
বি.এ./বি.এস.এস	২৭৫	১.৫০

আমরা জানি $১\% = ৩.৬^\circ$ অতএব

প্রোগ্রাম	শিক্ষার্থী সংখ্যা	ডিগ্রী
এস.এস.সি	$৮১.৪২ \times ৩.৬^\circ$	২৯৩.১১২°
এইচ.এস.সি	$১০.০৪ \times ৩.৬^\circ$	৩৬.১৪৪°
বি.এড	$৪.৮৮ \times ৩.৬^\circ$	১৭.৫৬৮°
এম.এড	$২.১৭ \times ৩.৬^\circ$	৭.৮১২°
বি.এ./বি.এস.এস	$১.৫০ \times ৩.৬^\circ$	৫.৪০০°
মোট		৩৬০°

পাই চার্ট করতে হবে।

চিত্র : পাই চার্ট

অনুশীলন (Activity): নিচের তথ্যটিকে পাই চার্টের মাধ্যমে উপস্থাপন করুন।

এলাকা	পাটের উৎপাদন টন
খুলনা	৫০০.৩২
বরিশাল	৩০০.১১
ঢাকা	২৭৫.০০
সিলেট	১৫০.০০
রাজশাহী	১৮০.০০
চট্টগ্রাম	২৯০.০০

কালীন রেখাঃ

কোন তথ্যকে সময়ের বিপরীতে উপস্থাপন কৌশলই হল কালীন রেখা।

যখন কোন তথ্য সময়ের বিপরীতে লেখা হয় তখন সেই তথ্যকে সময় নির্ভর তথ্য বলা হয়। কালীন সারির ক্ষেত্রে তথ্যকে গ্রাফে উপস্থাপন অতি সহজ এবং চিত্তাকর্ষক হয়। গ্রাফে উপস্থাপন করার জন্য প্রথমে X অক্ষ বরাবর সময়কে এবং Y অক্ষ বরাবর উক্ত সময়ের বিপরীতে যে তথ্য পাওয়া যায় সেসব তথ্যকে স্থাপন করতে হবে। তারপর পর্যায়ক্রমে বিন্দুগুলোকে যোগ করলে একটি রেখা পাওয়া যাবে। এই রেখাকে কালীন রেখা বলা হয়। নিম্নে একটি উদাহরণের সাহায্যে কালীন রেখা বর্ণনা করা হল।

উদাহরণ :

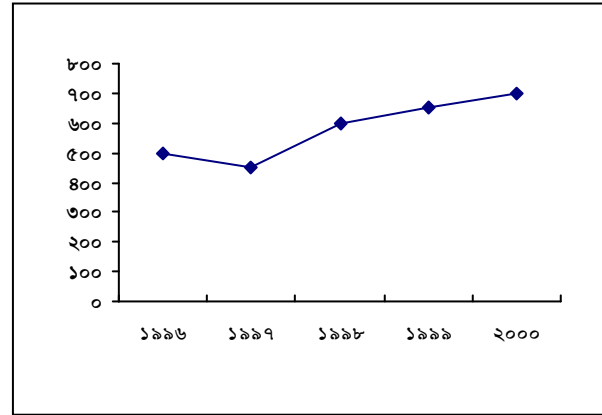
একটি কোম্পানি কর্তৃক প্রতিবছর উৎপাদনকৃত পণ্যের তালিকা নিম্নে দেওয়া হল।

বছর	১৯৯৬	১৯৯৭	১৯৯৮	১৯৯৯	২০০০
পন্যর উৎপাদন	৫০০	৪৫০	৬০০	৬৫০	৭০০

কালীন রেখার মাধ্যমে তথ্যগুলো উপস্থাপন করুন।

সমাধানঃ

এখানে উক্ত কোম্পানির ১৯৯৬-২০০০ সাল পর্যন্ত উৎপাদনের তথ্য দেওয়া আছে।



চিত্র : কালীন রেখা

X অক্ষ বরাবর সময় ও Y অক্ষ বরাবর উৎপাদন স্থাপন করা হল। অতঃপর উৎপাদনকে একটি রেখা দ্বারা সংযুক্ত করা হয়। চিত্রে কালীন রেখাকে নির্দেশিত করা হয়েছে।

অনুশীলন (Activity): বাউবিতে ১৯৯৫-২০০০ সাল পর্যন্ত যশোর (আরআরসি'র) অন্তর্গত এস.এস.সি. প্রোগ্রামের ভর্তিকৃত শিক্ষার্থীর সারণী নিম্নে দেওয়া হল। উক্ত তথ্যগুলোকে কালীন রেখার সাহায্যে স্থাপন করুন।

বছর	শিক্ষার্থী (এস.এস.সি. প্রোগ্রাম)
১৯৯৫	১০,০০০
১৯৯৬	১২,০০০
১৯৯৭	১১০০০
১৯৯৮	১৩০০০
১৯৯৯	১৩৫০০
২০০০	১৪০০

সারমর্ম ৪ লেখ তথ্য ও সারনীবিদ্ধকরণের একটি সহজ ও কার্যকরী উপস্থাপনের কৌশল।

পাঠোত্তর মূল্যায়ন ৪.২

সঠিক উত্তরের পাশে টিক চিহ্ন (✓) দিন।

- ১। পাই চার্ট অঙ্কনে নিচের কোনটির সাহায্যে নেওয়া হয়?
- | | |
|-------------------|------------------|
| ক) ছবির | খ) বৃত্তের |
| গ) গাণিতিক তথ্যের | ঘ) আয়তক্ষেত্রের |
- ২। কালীন রেখার অঙ্কনে তথ্যের সাথে নিচের কোনটির সম্পর্ক রয়েছে
- | | |
|------------------|-------------|
| ক) সময়ের | খ) দ্রব্যের |
| গ) সংশ্লেষাক্ষের | ঘ) গড়ের |

সত্য/মিথ্যা নির্ণয় করুন:

- ৩। ১% উপাদান = ৩.৬° ডিগ্রি।
- ৪। পাই চার্ট অঙ্কনের ক্ষেত্রে উপাদানগুলোর শতকরা মানকে ডিগ্রিতে প্রকাশ করার দরকার নেই।

শূন্যস্থান পূরণ করুন:

- ৫। সংখ্যাাত্মক তথ্যকে লেখ কাগজে উপস্থাপন করাকে বলা হয়

পাঠ-৪.৩

পিক্টোগ্রাম ও কার্টোগ্রাম
(Pictogram and Cartogram)

এ পাঠ শেষে আপনি বলতে পারবেন-

- পিক্টোগ্রামের সাহায্যে কিভাবে তথ্য উপস্থাপন করতে হয়।
- কার্টোগ্রামের সাহায্যে কিভাবে তথ্য উপস্থাপন করা যায়।
- কিভাবে সমস্যার সমাধান করা যায়।

পিক্টোগ্রাম :

Pictogram কে চিত্রের মাধ্যমে তথ্য উপস্থাপন কৌশল বলা হয়।

Picto অর্থ চিত্র অর্থাৎ Pictogram কে চিত্রের মাধ্যমে তথ্য উপস্থাপন কৌশল বলা হয়। এটি একটি চিত্তাকর্ষ তথ্য উপস্থাপন কৌশল। এটি লাইন বা বার এর মতো abstract আকারে প্রকাশ না করে ডাটার সঙ্গে সামঞ্জস্যপূর্ণ চিত্রের সাহায্যে তথ্য উপস্থাপন করে। উদাহরণ স্বরূপ ঢাকায় প্রতি বছর গাড়ির ব্যবহার তথ্যকে যদি আমরা উপস্থাপন করতে চাই সেক্ষেত্রে গাড়ীর চিত্রটি হবে উক্ত তথ্য উপস্থাপনের জন্য একমাত্র চিহ্ন। নিচে একটি উদাহরণের মাধ্যমে পিক্টোগ্রাম আলোচনা করা হল।

উদাহরণ :

নিম্নে বছর অনুযায়ী একটি কারখানার সাইকেল প্রস্তুতের তথ্য দেওয়া হল। পিক্টোগ্রামের সাহায্যে তথ্যটি উপস্থাপন করুন।

বছর	১৯৯১	১৯৯২	১৯৯৩	১৯৯৪	১৯৯৫
সাইকেল	৪২১০	৫৬১০	৫৮৭০	৬৪৫০	৬৬০০

সমাধান :

পিক্টোগ্রামের মধ্যে তথ্য উপস্থাপনের জন্য সাইকেলকে চিহ্ন হিসাবে নেওয়া যায়। একটি সাইকেলকে ১০০০ একক ধরে নিম্নে পিক্টোগ্রাম অঙ্কন করা হল।

চিত্র -পিক্টোগ্রাম

অনুশীলন (Activity): বাংলাদেশে প্রতি বছর পাটের উৎপাদন নিম্নে দেওয়া হল। পিক্টোগ্রামের মাধ্যমে তথ্য উপস্থাপন করুন।

বছর	১৯৯৫	১৯৯৬	১৯৯৭	১৯৯৮	১৯৯৯	২০০০
পাটের উৎপাদন (টন)	৫৬০	৫৯০	৪০০	৬০০	৬৫০	৭০০

কার্টোগ্রাম (Cartogram) :

কার্টোগ্রাম অর্থাৎ পরিসংখ্যানিক ম্যাপ সাধারণত প্রাপ্ত তথ্য সমূহ দেশের ভৌগলিক অবস্থানের উপর ভিত্তি করে উপস্থাপন করা হয়। তথ্যের পরিমাণকে ভৌগলিক এককে বিভিন্ন রং, ডট, সেড ইত্যাদি ব্যবহার করে নির্ণয় করা হয়। নির্দিষ্ট পরিমাণ তথ্যকে এককের উপর ভিত্তি করে ভৌগলিক এককে স্থাপন করা হয়। ভৌগলিক বা আঞ্চলিক তথ্যকে তুলনা করার জন্য কার্টোগ্রাম বিশেষ ভাবে উপযোগী।

ভৌগলিক বা আঞ্চলিক তথ্যকে তুলনা করার জন্য কার্টোগ্রাম বিশেষ ভাবে উপযোগী।

এ ক্ষেত্রে মূল সংখ্যাকেও মানচিত্রে দেখানো যেতে পারে। উদাহরণ স্বরূপ কোন শিল্পপতি তাঁর শিল্পের জন্য দেশের বিভিন্ন অঞ্চলে লোক সংখ্যা জানার প্রয়োজন মনে করলে এধরনের উপস্থাপন মাধ্যম খুবই উপযোগী।

উদাহরণ : বাংলাদেশের ৬টি বিভাগের প্রতি বর্গমাইলে জনসংখ্যা (১৯৮১ আদম শুমারী অনুযায়ী) নিম্নে দেওয়া হলঃ

বিভাগ	প্রতি বর্গমাইল জনবসতি
ঢাকা (১)	১০০০৩
খুলনা (২)	৪১৯৯
বরিশাল (৩)	২৭৭২
রাজশাহী (৪)	৮০৩৩
চট্টগ্রাম (৫)	২৮১৮
সিলেট (৬)	৫৮১৫

সমাধান :

চিত্র - কার্টোগ্রাম

অনুশীলন (Activity): ঃ বাংলাদেশের বিভিন্ন স্থানে পাটের উৎপাদন দেওয়া হল। আঞ্চলিক ভিত্তিতে তথ্যগুলো উপস্থাপন করুনঃ

অঞ্চল	উৎপাদন টন
ঢাকা	৫৭৫
খুলনা	৪২০
রাজশাহী	৬০০
চিটাগাং	৩০০
সিলেট	৩২৫
বরিশাল	৪০০

সারমর্ম ঃ পিষ্টোগ্রাম উপাদানের চিত্রের সাথে সম্পর্ক রেখা তথ্য উপস্থাপন কৌশল এবং কার্টোগ্রাম আঞ্চলিক বা ভৌগলিক অবস্থানে বিভিন্ন ডট, রং, সেড দিয়ে তথ্য উপস্থাপন কৌশল।

পাঠোত্তর মূল্যায়ন ৪.৩

সঠিক উত্তরের পাশে টিক চিহ্ন (✓) দিন।

- পিষ্টো শব্দের অর্থ-

ক) রেখা	খ) চিত্র
গ) ডিগ্রি	ঘ) আয়তক্ষেত্র
- কার্টোগ্রাম কোন ধরনের তথ্য উপস্থাপন করে :

ক) চিত্র	খ) আঞ্চলিক বা ভৌগলিক
গ) গড়	ঘ) কাল্পনিক

সত্য/মিথ্যা নির্ণয় করুন :

- পিষ্টোগ্রাম একটি চিত্তাকর্ষক তথ্য উপস্থাপন কৌশল।
- কার্টোগ্রাম ভৌগলিক বা আঞ্চলিক তথ্য উপস্থাপন করে না।

শূন্যস্থান পূরণ করুন :

- কার্টোগ্রাম শব্দের অর্থ
- পিষ্টোগ্রাম শব্দের অর্থ

চূড়ান্ত মূল্যায়ন - ইউনিট ৪

সংক্ষিপ্ত ও রচনামূলক প্রশ্নাবলী

- ১। যশোর জেলার অন্তর্গত নওয়াপাড়া শিল্প শহরে ৬০ জন শ্রমিক পরিবারের সমীক্ষায় পরিবারের লোক সংখ্যা সর্কে নিম্নোক্ত তথ্য পাওয়া গেল। এখান থেকে ঘটনসংখ্যা বিন্যাস সারণি প্রস্তুত করুন। ঘটনসংখ্যা বিন্যাস থেকে ক. আয়তলেখ, খ. ঘটনসংখ্যা বহুভুজ এবং গ. অজিভ রেখা নির্ণয় করুন।

৫	৫	৩	৬	৭	৬	৪	৩	৬	৬
১১	৭	৭	৫	১	৪	৭	৭	৪	৯
৪	৯	৮	৯	৫	৮	১০	৬	৬	৭
৬	৬	৬	৫	৮	৭	৬	৫	১১	৩
৩	৬	৪	৬	৬	৫	৭	৫	৫	৭
১০	২	৩	৪	২	১২	৮	৮	২	৫

- ২। পাই চার্ট বর্ণনা করুন। পাই চার্টের সাথে কালীন রেখার পার্থক্য লিখুন।
- ৩। কালীন রেখার মাধ্যমে তথ্য উপস্থাপন কৌশল আলোচনা করুন। নিম্নের তথ্য থেকে কিভাবে কালীন রেখার মাধ্যমে উপস্থাপন করা যায়।

বছর	১৯৯৯	২০০০	২০০১	২০০২
শিক্ষার্থীর সংখ্যা	১০,০০০	৩,০০০	১১,০০০	১৫,০০০
বি.এ./বি.এস.এস				

- ৪। পিষ্টোগ্রাম সম্পর্কে লিখুন। বাংলাদেশের যশোর অঞ্চলের জনসংখ্যার একটি বাৎসরিক তথ্য দেওয়া হল। পিষ্টোগ্রামের সাহায্যে উপস্থাপন করুন।

বছর	১৯৯৫	১৯৯৬	১৯৯৭	১৯৯৮
লোক সংখ্যা	৭,০৫,০০০	৭,৫০,০০০	৮,০০,০০০	৯,০০,০০০

- ৫। কার্টোগ্রাম সম্পর্কে লিখুন। আঞ্চলিক ভিত্তিক সর্বোচ্চ তাপমাত্রার পরিমাণ দেওয়া হল। কার্টোগ্রামের মাধ্যমে উপস্থাপন করুন।

তাপমাত্রা/স্থান	° C
ঢাকা	৩৮.০°C
রাজশাহী	৩৪.৫°C
চট্টগ্রাম	৩২.৩°C
খুলনা	৩৬.০°C
বরিশাল	৩০.৩°C
সিলেট	৩৯.৫°C

- ৬। টিকা লিখুন
- ক) পাই চার্ট
- খ) কালীন রেখা
- গ) পিষ্টোগ্রাম

- ঘ) কার্টোগ্রাম
- ঙ) হিস্টোগ্রাম

উত্তরমালা - ইউনিট ৪

পাঠ ৪.১

১। খ ২। ক ৩। গ

পাঠ ৪.২

১। খ ২। ক ৩। সত্য ৪। মিথ্যা ৫। গ্রাফ

পাঠ ৪.৩

১। খ ২। খ ৩। সত্য ৪। মিথ্যা ৫। ভৌগলিক বা আঞ্চলিক ৬। চিত্র