



পরিসংখ্যান পরিচিতি

পরিসংখ্যানের ইংরেজি প্রতিশব্দ হচ্ছে Statistics. আমাদের দৈনন্দিন জীবনে সর্বত্রই পরিসংখ্যানের ধারণা কাজে লাগতে হয়। কোথায় এবং কোন্ সময়ে প্রথমে পরিসংখ্যান বা Statistics শব্দের ব্যবহার হয় তা সঠিকভাবে বলা কঠিন। প্রাচীনকালে রাষ্ট্রীয় তথ্যশালা যথা- রাজকোষের পরিমাণ, সৈন্যসংখ্যা, প্রজার সংখ্যা, জন্ম-মৃত্যুর সংখ্যা ইত্যাদি বুঝাবার জন্য পরিসংখ্যান ব্যবহার করা হতো। কালক্রমে পরিসংখ্যানকে শুধু রাষ্ট্রীয় তথ্য সংগ্রহেই নেহে, মানুষের প্রাত্যহিক জীবনের রাজনৈতিক, সামাজিক, শিল্প-বানিজ্য তথা অর্থনৈতিক ঘটনার সংখ্যাত্মক প্রকাশ বলে ধরা হয়। এছাড়াও সড়ক দুর্ঘটনার পরিসংখ্যান, জন্ম-মৃত্যুর পরিসংখ্যান, মূল্যের পরিসংখ্যান, উৎপাদনের পরিসংখ্যান প্রভৃতি ধরনের পরিসংখ্যান রয়েছে।

পরিসংখ্যানের ধারণা মানব জীবনে খুবই প্রয়োজন। যেমন- কোন বিষয়ে সিদ্ধান্ত গ্রহণে বা কোনকিছু সম্পর্কে কিছু একটা অনুমান করতে পরিসংখ্যানের বহুল ব্যবহার হয়। ধরা যাক কোন জলাশয়ে পানির গভীরতা গড়ে ২/৩ ফুট। আপাত দৃষ্টিতে মনে হবে খুব সহজভাবেই জলাশয়টি হেঁটে পার হওয়া যাবে। কিন্তু পরিসংখ্যানের ধারণার মাধ্যমে যদি গভীরতার ব্যবধান বেশি বলে মনে হয় সে অবস্থায় নিশ্চয়ই কোন ব্যক্তি উক্ত জলাশয় হেঁটে পার হবার কথা চিন্তা করবে না। এ ইউনিটে বিভিন্ন পাঠে পরিসংখ্যানের ধারণা, তথ্যবিশ্বের ধারণা, পরিসংখ্যানের গুরুত্ব ও ব্যবহার ইত্যাদি বিষয়ে বিস্তারিতভাবে আলোচনা করা হয়েছে।

এ ইউনিটের পাঠগুলো হচ্ছে :

- ◆ পাঠ-১.১ : পরিসংখ্যানের ধারণা
- ◆ পাঠ-১.২ : তথ্যবিশ্বের ধারণা ও নমুনা
- ◆ পাঠ-১.৩ : অর্থনীতি ও অর্থনৈতিক মডেলে পরিসংখ্যানের ব্যবহার ও গুরুত্ব
- ◆ পাঠ-১.৪ : পরিসংখ্যানের কার্যাবলী

পরিসংখ্যানের ধারণা

এ পাঠ শেষে আপনি -

- পরিসংখ্যানের সংজ্ঞা বলতে ও লিখতে পারবেন।
- পরিসংখ্যান সম্পর্কে বিভিন্ন পরিসংখ্যানবিদের মতামত বলতে পারবেন।

পরিসংখ্যানের সংজ্ঞা

পরিসংখ্যান হলো সংখ্যা বিষয়ক বিজ্ঞান। ইতালীর শব্দ Statista বা ল্যাটিন শব্দ Status থেকে ইংরেজি Statistics শব্দের উৎপত্তি। Statista শব্দের অর্থ রাষ্ট্র বিষয়ক কার্যকলাপ এবং Status অর্থ রাষ্ট্র। নামকরণের ভিত্তিতে এটাই প্রমাণিত হয় যে পরিসংখ্যান বিষয়টি রাজকর্ম পরিচালনার কাজে সৃষ্টি হয়েছিল। জ্ঞান বিজ্ঞানের উত্তরণের সাথে সাথে পরিসংখ্যানের ক্ষেত্র এবং কলাকৌশলের প্রসারতা বৃদ্ধি পেয়েছে। পরিসংখ্যান এখন যে কোন সংখ্যাত্মক গবেষণায় বহুলভাবে ব্যবহৃত হচ্ছে। পরিসংখ্যান বিজ্ঞানের পুরাপুরি ধারণা পেতে হলে পরিসংখ্যানের সংজ্ঞাকে সম্যকভাবে অনুধাবন করতে হবে। এ পাঠে পরিসংখ্যানের বিভিন্ন পরিসংখ্যানবিদদের সংজ্ঞা আলোচনা করা হলো।

প্রাথমিকভাবে পরিসংখ্যান বলতে বুঝায় কোন অনুসন্ধানের সংখ্যা ভিত্তিক তথ্য। অন্যভাবে বলা যায়, সংখ্যা ভিত্তিক উপাত্তের সংগ্রহ, বিশ্লেষণ এবং ব্যাখ্যা দানের বৈজ্ঞানিক পদ্ধতি। এ সত্ত্বেও বিভিন্ন সময়ে বিভিন্ন পরিসংখ্যানবিদ গবেষণা শ্রমলব্ধ অভিজ্ঞতার আলোকে বিভিন্নভাবে পরিসংখ্যানকে সংজ্ঞায়িত করেছেন।

Webster এর মতে “পরিসংখ্যান বিজ্ঞান হলো একটি রাষ্ট্রে জনসাধারণের অবস্থা সম্পর্কিত শ্রেণীবদ্ধ তথ্যাবলী বিশেষ করে সেসব তথ্য যা সংখ্যায় বা সংখ্যা সারণি বা যে কোন আকারে বা শ্রেণীবিন্যাসের মাধ্যমে প্রকাশ করা যায়।”

Yule and Kendall এর মতে “পরিসংখ্যান বিজ্ঞান দ্বারা সেসব সংখ্যাত্মক তথ্যাবলী বুঝায় যা বহুবিধ বিষয় দ্বারা লক্ষণীয় পরিমাণে প্রভাবিত হয়।”

R. A. Fisher এর মতে “পরিসংখ্যান বিজ্ঞান হলো ব্যবহারিক গণিতের একটি শাখা যা সংখ্যাত্মক তথ্য সংগ্রহ ও বিশ্লেষণে প্রয়োগ করা হয়।”

Croxtton and Cowden এর মতে “পরিসংখ্যানকে তথ্য সংগ্রহ, উপস্থাপন, বিশ্লেষণ ও ব্যাখ্যা প্রদান করায় বিজ্ঞান বলা যেতে পারে।”

উপরিউক্ত সংজ্ঞার আলোকে বলা যায় পরিসংখ্যান বিজ্ঞান হচ্ছে কোন সংখ্যাত্মক তথ্যাবলীর সংগ্রহ, সংঘবদ্ধকরণ, উপস্থাপন, বিশ্লেষণ ও ব্যাখ্যা প্রদান করার বিজ্ঞান।

পরিসংখ্যানের বিকাশ লাভ

রাশি তথ্যের সমষ্টি হিসেবে সংখ্যাত্মক বিষয়টির ব্যবহার অতি প্রাচীনকাল থেকে। খৃঃ পূঃ ৩০৫০ অব্দে মিশরের ফারাওরা তাঁদের পিরামিড তৈরির প্রয়োজনে লোক গণনা করতেন যা সংগঠিতভাবে রাশি তথ্য সংগ্রহের প্রথম উদাহরণ। সংখ্যাতত্ত্বের বর্তমান যে অবস্থায় দেখতে পাই তা শুরু হয় ষোড়শ শতাব্দীতে। নিউটন, জন কেগলারসহ বিভিন্ন বিখ্যাত গণিতবিদ ও জ্যোতির্বিদ তাঁদের গবেষণার প্রয়োজনে সংখ্যাতত্ত্বের প্রয়োগ ক্ষেত্র ক্রমশ বিস্তৃত হতে থাকে। স্যার পেটি (Sir Petty), ই, হ্যালি (E Halley) জীবন সংক্রান্ত পরিসংখ্যান, বীমা, মনস্তত্ত্ব ইত্যাদি বিষয়ে একই শতাব্দীতে গবেষণা

পরিসংখ্যান বলতে বুঝায় কোন অনুসন্ধানের সংখ্যা ভিত্তিক তথ্য, সংখ্যা ভিত্তিক উপাত্তের সংগ্রহ, বিশ্লেষণ এবং ব্যাখ্যা দানের বৈজ্ঞানিক পদ্ধতি।

পরিসংখ্যান বিজ্ঞান হচ্ছে কোন সংখ্যাত্মক তথ্যাবলীর সংগ্রহ, সংঘবদ্ধকরণ, উপস্থাপন, বিশ্লেষণ ও ব্যাখ্যা প্রদান করার বিজ্ঞান।

বর্তমান সংখ্যাতত্ত্বেরূপ যেমন, সম্ভাব্যতাত্ত্ব, নমুনাচয়ন, রাশি তথ্যের শ্রেণীবিন্যাস, উপস্থাপন কৌশল ইত্যাদি উদ্ভাবিত হয় অষ্টাদশ শতাব্দীতে, এসময়েই Bernulli, Quetlet, Gauss, Laplace প্রভৃতি গণিততত্ত্ব সংখ্যাতত্ত্ব বিকাশের প্রধান ভূমিকা গ্রহণ করেছিলেন।

করেছেন। বর্তমান সংখ্যাতত্ত্বেরূপ যেমন, সম্ভাব্যতাত্ত্ব, নমুনাচয়ন, রাশি তথ্যের শ্রেণীবিভাগ, উপস্থাপন কৌশল ইত্যাদি উদ্ভাবিত হয় অষ্টাদশ শতাব্দীতে, এসময়েই Bernulli, Quetlet, Gauss, Laplace প্রভৃতি গণিততত্ত্ব সংখ্যাতত্ত্ব বিকাশের প্রধান ভূমিকা গ্রহণ করেছিলেন।

অর্থশাস্ত্রের সঙ্গে সংখ্যাতত্ত্বের যে ঘনিষ্ঠ সম্পর্ক আমরা দেখতে পাই তা সংযোজিত হয়েছে মাত্র বিগত শতাব্দী থেকে Edge Worth, Galton, K. Pearson, R. Fisher, Kendall প্রভৃতি পরিসংখ্যানবিদ, পরিসংখ্যান শাস্ত্রের প্রভূত উন্নতি সাধন করেছেন। বর্তমানে এ শাস্ত্রের বহু ব্যবহার পরিলক্ষিত হয়। এটিই এখন তাত্ত্বিক (theoretical), সংখ্যাতত্ত্ব, পদ্ধতিগত (descriptive) সংখ্যাতত্ত্ব, আরোহী (inductive) সংখ্যাতত্ত্ব ও ফলিত (applied) সংখ্যাতত্ত্ব এই চার ভাগে ভাগ করা হয়। তাছাড়া কৃষি বিষয়েও ব্যাপকভাবে গবেষণার কাজে ব্যবহৃত হচ্ছে। এ প্রসঙ্গে Bowley মন্তব্য করেছেন “সংখ্যাতত্ত্বের জ্ঞান অনেকটা বিদেশী ভাষা বা বীজগণিত সম্পর্কের জ্ঞানের মতই যা যেকোন অবস্থায় যে কোন সময়ে কাজে লাগতে পারে।

সারমর্মঃ পরিসংখ্যান হলো সংখ্যা বিষয়ক বিজ্ঞান। ইতালীর শব্দ *Statista* বা ল্যাটিন শব্দ *Status* থেকে ইংরেজি *Statistics* শব্দের উৎপত্তি। *Webster* এর মতে “পরিসংখ্যান বিজ্ঞান হলো একটি রাষ্ট্রে জনসাধারণের অবস্থা সম্পর্কিত শ্রেণীবদ্ধ তথ্যাবলী বিশেষ করে সেসব তথ্য যাহা সংখ্যায় বা সংখ্যা সারণি বা যে কোন আকারে বা শ্রেণীবিন্যাসের মাধ্যমে প্রকাশ করা যায়।” পরিসংখ্যান বিজ্ঞান হচ্ছে কোন সংখ্যাত্ত্বক তথ্যাবলীর সংগ্রহ, সংঘবদ্ধকরণ, উপস্থাপন, বিশ্লেষণ ও ব্যাখ্যা প্রদান করার বিজ্ঞান। অর্থশাস্ত্রের সঙ্গে সংখ্যাতত্ত্বের যে ঘনিষ্ঠ সম্পর্ক আমরা দেখতে পাই তা সংযোজিত হয়েছে মাত্র বিগত শতাব্দী থেকে। *Edge Worth, Galton, K. Pearson, R. Fisher, Kendall* প্রভৃতি পরিসংখ্যানবিদ, পরিসংখ্যান শাস্ত্রের প্রভূত উন্নতি সাধন করেছেন।

পাঠোত্তর মূল্যায়ন ১.১

সঠিক উত্তরের পাশে টিক চিহ্ন (✓) দিন।

১। পরিসংখ্যান কোন লাতিন শব্দের প্রতিশব্দ?

- ক) Statistics
- খ) Statista
- গ) Status
- ঘ) Statistik

২। পরিসংখ্যান সম্পর্কে বিজ্ঞানসম্মত সংজ্ঞা কে দিয়েছেন?

- ক) Yule and Kendall
- খ) Croxton and Cowden
- গ) R. A. Fisher
- ঘ) Webster

- ৩। পরিসংখ্যানের ব্যবহারের ক্ষেত্র কোন্টি?
- ক) রাজনৈতিক ক্ষেত্রে
খ) সামাজিক ক্ষেত্রে
গ) শিল্প বাণিজ্য
ঘ) উপরের সবগুলোই
- ৪। পরিসংখ্যানের ধারণা শুরু হয় কোন্ সময়ে?
- ক) খৃঃ পূঃ ৯৫০ অব্দ
খ) খৃঃ পূঃ ৩০৫০ অব্দ
গ) ১৮০০ খৃস্টাব্দে
ঘ) ১৯০০ খৃস্টাব্দে
- ৫। বর্তমান পরিসংখ্যানে উন্নতি সাধন করেছেন কারা?
- ক) Sir Petty, Halley, Neuman
খ) Bernoulli, Quetlet, Gass and Lalace
গ) Edgeworth, Galton, Fisher, Pearson and Kendall
ঘ) উপরের সকলেই

সত্য মিথ্যা নির্ণয় করুন -

- ৬। পরিসংখ্যান হলো সংখ্যা বিষয়ক বিজ্ঞান।
৭। ইতালীর শব্দ Statista হতে Statistics শব্দের উৎপত্তি হয়নি।

শূন্যস্থান পূরণ করুন -

- ৮। আর এ ফিশার একজন ----- ।
৯। সংখ্যা ভিত্তিক উপাত্তের সংগ্রহ ----- এবং ----- বৈজ্ঞানিক পদ্ধতি হলো ----- ।

তথ্যবিশ্বের ধারণা ও নমুনা

এ পাঠ শেষে আপনি-

- তথ্যবিশ্ব সম্পর্কে বলতে ও লিখতে পারবেন।
- নমুনা কী তা বলতে ও লিখতে পারবেন।
- নমুনায়ন কীভাবে করতে হয় তা বর্ণনা করতে পারবেন।

তথ্যবিশ্ব (Population)

তথ্যবিশ্ব (Population) বলতে কতকগুলো মৌলের (element) সমাহার (aggregation) বুঝায়। সাধারণত মৌলের লক্ষণের ওপর ভিত্তি করেই তথ্যবিশ্বের নামকরণ করা হয়। কয়েকজন ছাত্র একটি মৌল হতে পারে এবং তাদের দৈহিক উচ্চতা একটি লক্ষণ (characteristic) হতে পারে। যদি আমরা বাংলাদেশের সকল ছাত্রের গড় দৈহিক উচ্চতা জানতে চাই তাহলে যে কোন বাংলাদেশী ছাত্রের দৈহিক উচ্চতা তার প্রয়োজনীয় লক্ষণ বলে গণ্য হবে এবং বাংলাদেশের সকল ছাত্রের দৈহিক উচ্চতার তথ্যমালা একত্রে দৈহিক উচ্চতার তথ্যবিশ্ব (population) বলে বিবেচিত হবে।

অনুরূপভাবে একটি গাভী একটি মৌল হতে পারে এবং দুধের পরিমাণ এর লক্ষণ। আমরা যদি বাংলাদেশের গাভীর গড় দুধ উৎপাদন জানতে চাই তাহলে একটি গাভীর দুধের পরিমাণ তার লক্ষণ বলে বিবেচিত হবে এবং বাংলাদেশের সকল গাভীর দুধের পরিমাণের তথ্যমালা একত্রে দুধ উৎপাদনের তথ্যবিশ্ব বলে বিবেচিত হবে।

পরিসংখ্যান বিজ্ঞান সেসব তথ্যবিশ্ব সম্পর্কে ব্যবহৃত হয় যাদের মৌলের তথ্যমালার বিভিন্ন 'সংখ্যামান' (measurement) রয়েছে। সাধারণত তথ্যবিশ্ব অসংখ্য মৌলের সমাহারে গঠিত এবং এ কারণেই সংগৃহীত তথ্যের অনেক বেশি প্রয়োজন। সম্পূর্ণ একটা তথ্যবিশ্ব থেকে কোন লক্ষণের তথ্য পাওয়া অনেক ব্যয়বহুল, কষ্টসাধ্য এবং আদৌ সম্ভবপর নয়। সুতরাং তথ্যবিশ্বের প্রতিনিধিত্বশীল কিছু মৌলের সমন্বয়ে নমুনা গ্রহণ করা হয়। অর্থাৎ নমুনা হচ্ছে তথ্যবিশ্ব থেকে বিভিন্ন উপায়ে সংগৃহীত কিছু মৌলের সমাহার। নমুনা যে কোন তথ্যবিশ্বের অন্তর্নিহিত সংশ্লিষ্ট খবর (relevant information) চরমভাবে জানতে সাহায্য করে।

তথ্যবিশ্বের প্রতিনিধিত্বশীল কিছু মৌলের সমন্বয়ে নমুনা গ্রহণ করা হয়।

যদি তথ্যবিশ্বে অসীম (infinite) সংখ্যক মৌল থাকে তখন প্রত্যেক মৌলকে নিরীক্ষণ, পর্যবেক্ষণ এবং অনুশীলন করা সম্ভব নয়। সেক্ষেত্রে দেখা (observed) তথ্যমালাকে একটি কল্পিত অসীম তথ্যবিশ্বের (hypothetical infinite population) নমুনা বলে ধরা হয় এবং এই কল্পিত তথ্যবিশ্বের বিন্যাস (distribution) গাণিতিক বিধির কতগুলো প্যারামিটার এর ওপর নির্ভরশীল। নমুনা নেয়ার উদ্দেশ্য হলো এই প্যারামিটারগুলোর রূপ নির্ণয়, এদের এসটিমেটর বাহির করা ও বিন্যাস দেখা ইত্যাদি। প্যারামিটার সম্পর্কে একটি কল্পনা করা হয় এবং তার যৌক্তিকতা দেখা হয় নমুনা থেকে তথ্যমালার ভিত্তিতে।

অনুসন্ধান ক্ষেত্রে অন্তর্ভুক্ত নির্দিষ্ট বৈশিষ্ট্য সম্পন্ন সকল উপাদানকে একত্রে তথ্যবিশ্ব বা সমগ্রক বলে।

অনুসন্ধান ক্ষেত্রে অন্তর্ভুক্ত নির্দিষ্ট বৈশিষ্ট্য সম্পন্ন সকল উপাদানকে একত্রে তথ্যবিশ্ব বা সমগ্রক বলে। সহজ কথায় যে সমস্ত উপাদান হতে তথ্য সংগ্রহ করা হয় এবং সংগৃহীত তথ্যের ভিত্তিতে গৃহীত সিদ্ধান্ত উক্ত অনুসন্ধান ক্ষেত্রে প্রতিটি উপাদানসমূহের উপায় প্রয়োজ্য হয় তাকেই তথ্যবিশ্ব বা সমগ্রক বলে।

সমগ্রকের অন্তর্ভুক্ত যেসব উপাদানকে নমুনায়নের ভিত্তি হিসাবে গণ্য করা হয় তাদের প্রত্যেকটিকে নমুনা একক (Sample Unit) বলা হয়। কোন বিশ্ববিদ্যালয়ে দশ বৎসরে বিভিন্ন শ্রেণীতে পাশের হার সংক্রান্ত তথ্য জানতে হলে দশ বৎসরে পাশকৃত ছাত্র-ছাত্রীর সংখ্যা সমগ্রক হিসাবে গণ্য হবে।

সমগ্রকের অন্তর্ভুক্ত যেসব উপাদানকে নমুনায়নের ভিত্তি হিসাবে গণ্য করা হয় তাদের প্রত্যেকটিকে নমুনা একক বলা হয়।

নমুনা (Sample)

তথ্যবিশ্ব হতে এর সমস্ত বৈশিষ্ট্যের প্রতীকরূপে যে অংশটিকে নমুনায়নের বিশেষ প্রক্রিয়ায় তথ্য সংগ্রহের জন্য এবং সমগ্রক সম্পর্কে সিদ্ধান্ত গ্রহণের জন্য নির্বাচন করা হয় তাকে নমুনা বলে। নমুনা সমগ্রকের এমনই একটি অংশ যাহা তথ্য সংগ্রহের জন্য বিশেষ পদ্ধতির সাহায্যে নির্বাচন করা হয়। নমুনা সংক্ষিপ্ত পরিধিতে বিস্তৃত পরিধির সমগ্রকের সমস্ত বৈশিষ্ট্যের প্রতিনিধিত্ব করে। যে পদ্ধতির সাহায্যে এই নমুনা নির্বাচন করা হয় তাকে নমুনায়ন বলে।

তথ্যবিশ্ব হতে এর সমস্ত বৈশিষ্ট্যের প্রতীকরূপে যে অংশটিকে নমুনায়নের বিশেষ প্রক্রিয়ায় তথ্য সংগ্রহের জন্য এবং সমগ্রক সম্পর্কে সিদ্ধান্ত গ্রহণের জন্য নির্বাচন করা হয় তাকে নমুনা বলে।

সমগ্রক হতে যথাযথভাবে নমুনা চয়ন করবার জন্য নমুনা পরিকল্পনা আবশ্যিক। এ পরিকল্পনায় যে কয়েকটি বিষয় সুস্পষ্ট নির্দেশ থাকতে হবে তা হচ্ছে -

- নির্দিষ্ট তথ্য সমগ্রক
- নমুনায়ন পদ্ধতি
- নমুনার পরিমাণ

নির্দিষ্ট তথ্য সমগ্রক: গবেষণার জন্য প্রয়োজনীয় তথ্য কোথায় ও কাদের নিকট হতে পাওয়া যাবে, সমগ্রকের পরিধি কতটুকু হবে তা পরিকল্পনায় উল্লেখ থাকতে হবে।

গবেষণার জন্য প্রয়োজনীয় তথ্য কোথায় ও কাদের নিকট হতে পাওয়া যাবে, সমগ্রকের পরিধি কতটুকু হবে তা পরিকল্পনায় উল্লেখ থাকতে হবে।

নমুনায়ন পদ্ধতি: সমগ্রক হতে নমুনা একক নির্বাচন করবার জন্য গবেষক নমুনায়নে কী পদ্ধতি অনুসরণ করবে এবং বিশেষ করে ঐ পদ্ধতি তিনি কেন ব্যবহার করবেন সে সম্পর্কে তার যুক্তি বিস্তারিতভাবে উল্লেখ করতে হবে।

নমুনার পরিমাণ: সমগ্রক হতে গবেষক নমুনায়নের মাধ্যমে ঠিক কতগুলো নমুনা গ্রহণ করবেন তা উল্লেখ করতে হবে, নমুনা যাতে সমগ্রকের বৈশিষ্ট্যের প্রতিনিধিত্ব করতে পারে সে দিকে লক্ষ্য রাখতে হবে।

সারমর্ম : তথ্যবিশ্ব (population) বলতে কতকগুলো মৌলের (element) সমাহার (aggregation) বুঝায়। সাধারণত মৌলের লক্ষণের ওপর ভিত্তি করেই তথ্যবিশ্বের নামকরণ করা হয়। পরিসংখ্যান বিজ্ঞান সেসব তথ্যবিশ্ব সম্পর্কে ব্যবহৃত হয় যাদের মৌলের তথ্যমালার বিভিন্ন 'সংখ্যামান' (measurement) রয়েছে। অনুসন্ধান ক্ষেত্রে অন্তর্ভুক্ত নির্দিষ্ট বৈশিষ্ট্য সম্পন্ন সকল উপাদানকে একত্রে তথ্যবিশ্ব বা সমগ্রক বলে। নমুনা সংক্ষিপ্ত পরিধিতে বিস্তৃত পরিধির সমগ্রকের সমস্ত বৈশিষ্ট্যের প্রতিনিধিত্ব করে। যে পদ্ধতির সাহায্যে এই নমুনা নির্বাচন করা হয় তাকে নমুনায়ন বলে। সমগ্রক হতে যথাযথভাবে নমুনা চয়ন করবার জন্য নমুনা পরিকল্পনা আবশ্যিক।

পাঠ্যক্রম মূল্যায়ন ১.২

সঠিক উত্তরের পাশে টিক চিহ্ন (✓) দিন।

- ১। অনুসন্ধান ক্ষেত্রের অন্তর্ভুক্ত নির্দিষ্ট বৈশিষ্ট্য সম্পন্ন সকল উপাদানকে কী বলা হয়?
- ক) পরিসংখ্যান
খ) তথ্যবিশ্ব
গ) নমুনা
ঘ) পরামিতি
- ২। তথ্যবিশ্ব হতে উহার সমস্ত বৈশিষ্ট্যের প্রতীকরূপে যে নির্বাচন করা হয় তাকে কী বলা হয়?
- ক) সংখ্যায়ন
খ) সংখ্যাতত্ত্ব
গ) নমুনা
ঘ) গড়
- ৩। যে পদ্ধতিতে নমুনা সংগ্রহ করা হয় তাকে কী বলা হয়?
- ক) গুমারী
খ) নমুনা
গ) নমুনায়ন
ঘ) তথ্য
- ৪। নমুনা পরিকল্পনায় কোন্টির সুস্পষ্ট নির্দেশ থাকে না?
- ক) নমুনায়ন পদ্ধতি
খ) নির্দিষ্ট তথ্য সমগ্রক
গ) নমুনার আকার
ঘ) নমুনার পরিমাণ

সত্য মিথ্যা নির্ণয় করুন -

- ৫। তথ্যবিশ্ব বলতে কতগুলো মৌলের সমাহারকে বুঝায়।
- ৬। তথ্যবিশ্বের প্রতিনিধিত্বশীল কিছু মৌলের সমন্বয়ে নমুনা বলে।

শূন্যস্থান পূরণ করুন -

- ৭। অনুসন্ধান ক্ষেত্রে অন্তর্ভুক্ত নির্দিষ্ট বৈশিষ্ট্যসম্পন্ন সকল উপাদানকে একত্রে ----- বলে।
- ৮। নমুনা যাতে সমগ্রকের বৈশিষ্ট্যের ----- করতে পারে সেদিকে লক্ষ্য রাখতে হবে।

অর্থনীতি ও অর্থনৈতিক মডেলে পরিসংখ্যানের ব্যবহার ও গুরুত্ব

এ পাঠ শেষে আপনি -

- অর্থনীতি বিষয়ে পরিসংখ্যানের গুরুত্ব সম্পর্কে বলতে পারবেন।
- বিভিন্ন অর্থনৈতিক ক্ষেত্রে পরিসংখ্যানের ব্যবহার বলতে ও লিখতে পারবেন।

বর্তমান যুগে পরিসংখ্যানের গুরুত্ব অপরিমিত। পরিসংখ্যানের ব্যাপক ও সঠিক প্রয়োগ ছাড়া কোন বিষয়েরই পরিকল্পনার বাস্তবায়ন অসম্ভব বলা যায়। মানব কল্যাণের অগ্রগতির জন্য সব বস্তু বা ঘটনা প্রবাহের ধারণা লাভ করার জন্য পরিসংখ্যানের ব্যবহার অপরিহার্য। অর্থনীতি, শিল্প-অর্থনীতি, ব্যবসা-বাণিজ্য, কৃষি, চিকিৎসা, শিক্ষা, মনোবিজ্ঞান, রাষ্ট্রবিজ্ঞান প্রভৃতি ক্ষেত্রে পরিসংখ্যানিক পদ্ধতি ব্যবহৃত হয়ে আসছে। গত কয়েক দশক ধরে বিভিন্ন ক্ষেত্রে পরিসংখ্যানের ব্যবহার বেশি করে ব্যবহৃত হচ্ছে। বিশেষ করে কম্পিউটার আবিষ্কারের ফলে পরিসংখ্যানের বিভিন্ন পদ্ধতি প্রয়োগে বেশি সুযোগ ও সুবিধা বেড়ে গেছে।

নিচে কতিপয় ক্ষেত্রে পরিসংখ্যানের গুরুত্ব ও ব্যবহার সম্পর্কে সংক্ষিপ্ত আলোচনা করা হলো-

● অর্থনীতিতে পরিসংখ্যান

সামাজিক এবং অর্থনৈতিক গবেষণায় পরিসংখ্যানের গুরুত্ব অপরিহার্য। সামাজিক সমস্যার বিভিন্ন গবেষণার জন্য একজন সমাজ বিজ্ঞানী পরিসংখ্যান পদ্ধতি ব্যবহার করে থাকেন। একজন সমাজ বিজ্ঞানী পরিসংখ্যানের ভিত্তিতে উপাত্ত সংগ্রহ করে দারিদ্র এবং আত্মহত্যার সম্পর্ক পর্যালোচনা করতে পারেন, দারিদ্রতার সাথে অপরাধ বৃদ্ধির সম্পর্ক কী তা পর্যালোচনা করতে পারেন। পরিসংখ্যান ভিত্তিক উপাত্ত এবং পরিসংখ্যান পদ্ধতি একটি দেশের অর্থনৈতিক সমস্যা এবং অর্থনৈতিক পরিকল্পনা উন্নয়নের যথেষ্ট সহায়ক। জাতীয় আয় কীভাবে নিরূপণ করতে হবে এবং কীভাবে বন্টন করতে হবে পরিসংখ্যানের প্রয়োগ ছাড়া সম্ভব নয়। সঠিক পরিসংখ্যানিক তথ্য অনুসন্ধানের মাধ্যমে জনসংখ্যা বৃদ্ধি, দ্রব্যমূল্য বৃদ্ধি, বেকারত্ব এবং দারিদ্রতা বৃদ্ধির সাথে দেশের বিভিন্ন সমস্যার সম্পর্ক পর্যালোচনা করা যায়। অর্থনৈতিক যে কোন গবেষণা বা অনুসন্ধানে পরিসংখ্যানের সঠিক প্রয়োগ না হলে বিপদের সম্মুখীন হতে হয়।

● রাষ্ট্রীয় ক্ষেত্রে পরিসংখ্যান

অতি প্রাচীন কাল থেকেই বিভিন্ন রাজা-বাদশাগণ রাজ্যের সামরিক এবং অর্থনৈতিক পরিকল্পনায় পরিসংখ্যানের ব্যবহার করত। কোন দেশের সামরিক শক্তি, জনসংখ্যার পরিমাণ, ট্যাক্সের পরিমাণ, অপরাধ সংক্রান্ত বিভিন্ন কর্মকাণ্ড পরিসংখ্যানের মাধ্যমে সংগৃহীত হয়ে থাকে। বর্তমান কালে রাষ্ট্র পরিচালনায় পরিসংখ্যানের ব্যবহার ব্যাপক হারে বাড়ছে। পরিসংখ্যানিক উপাত্ত এবং পরিসংখ্যান পদ্ধতি শুধুমাত্র কোন রাষ্ট্রের আইন শৃঙ্খলা রক্ষার্থে নয়, রাষ্ট্রের মানব কল্যাণের বিভিন্ন ক্ষেত্রে ব্যবহৃত হচ্ছে। রাষ্ট্রের বিভিন্ন ক্ষেত্রের সমস্যা সমাধানের জন্য পরিসংখ্যানিক উপাত্ত সংগ্রহ করে এবং এই পরিসংখ্যানই বিভিন্ন পরিকল্পনা বাস্তবায়নে সহায়তা করে থাকে। রাষ্ট্রের বিভিন্ন মন্ত্রণালয় এবং প্রতিষ্ঠান যেমন- অর্থ মন্ত্রণালয়, কৃষি মন্ত্রণালয়, খাদ্য মন্ত্রণালয়, বাণিজ্য মন্ত্রণালয় ইত্যাদিসহ বিভিন্ন ধরনের প্রতিষ্ঠান ভালভাবে এবং সুষ্ঠুভাবে পরিচালনার জন্য অবশ্যই পরিসংখ্যানের ওপর নির্ভরশীল। উদাহরণস্বরূপ, ঢাকা শহরের পরিবহন সমস্যা সমাধানের জন্য অবশ্যই জানতে হবে বর্তমানে কতগুলো বাস চলেছে, কতগুলো বাস প্রয়োজন এবং কতগুলো অতিরিক্ত বাস সরবরাহ করতে হবে।

অর্থনৈতিক সমস্যার বিভিন্ন গবেষণার জন্য একজন সমাজ বিজ্ঞানী পরিসংখ্যান পদ্ধতি ব্যবহার করে থাকেন।

পরিসংখ্যানিক উপাত্ত এবং পরিসংখ্যান পদ্ধতি শুধুমাত্র কোন রাষ্ট্রের আইন শৃঙ্খলা রক্ষার্থে নয় রাষ্ট্রের মানব কল্যাণের বিভিন্ন ক্ষেত্রে ব্যবহৃত হচ্ছে। রাষ্ট্রের বিভিন্ন ক্ষেত্রের সমস্যা সমাধানের জন্য পরিসংখ্যানিক উপাত্ত সংগ্রহ করে এবং এই পরিসংখ্যান বিভিন্ন পরিকল্পনা বাস্তবায়নে সহায়তা করে থাকে।

পরিসংখ্যানের গুরুত্ব এত বেশি যে প্রতিটি রাষ্ট্রই সর্বক্ষেত্রেই বেশি পরিমাণ পরিসংখ্যানিক উপাত্ত সংগ্রহ করে থাকে।

● **শিল্প ক্ষেত্রে পরিসংখ্যান**

কোন দেশের শিল্প-কারখানার ব্যাপক উন্নয়ন ঘটাতে হলে ব্যাপক নীতিমালার প্রয়োজন এবং যে কোন নীতি মালা প্রণয়নে পরিসংখ্যান পদ্ধতি ব্যবহার করতে হয়। শিল্প-কলকারখানা থেকে উৎপাদিত দ্রব্যের গুণগত মান নিয়ন্ত্রণ, যথার্থতা যাচাই করতে পরিসংখ্যানিক নিয়ন্ত্রণ চার্ট পদ্ধতি ব্যবহার করা হয়।

● **ব্যবসা-বাণিজ্যে পরিসংখ্যান**

পরিসংখ্যান ব্যবসা-বাণিজ্যের সহায়ক। ব্যবসা-বাণিজ্যে পরিসংখ্যানের নিরূপণ এবং সম্ভাবনা তত্ত্বের ওপর অনেকটা নির্ভরশীল। একজন ব্যবসায়ী যত বেশি সঠিক নিরূপণে পারদর্শী তিনি ব্যবসা ক্ষেত্রে তত বেশি সফল। ব্যবসা বাণিজ্যে সফলতার জন্য পরিসংখ্যানিক গড়সমূহ এবং সূচক সংখ্যাসমূহ নির্ণয় করা প্রয়োজন হয়। শিল্প-কারখানার উৎপাদিত দ্রব্যের চাহিদার পরিমাণ নিরূপণ করতে না পারলে উৎপাদনের লক্ষ্যমাত্রাও নির্ণয় করা যায় না। বাজারে দ্রব্যের সঠিক চাহিদা নিরূপণের জন্য চাহিদা প্রভাবান্বিত হওয়ার কারণসমূহ চিহ্নিত করতে হলে সঠিক পরিসংখ্যান জানতে হবে। ব্যবসা-বাণিজ্য কর্মকাণ্ডের মধ্যে থাকে উৎপাদন, বিক্রি, ক্রয়, অর্থ, জনবল, হিসাব, বাজার এবং গুণ নিয়ন্ত্রণ। পরিসংখ্যান পদ্ধতির সাহায্যে উল্লিখিত ব্যবসা-বাণিজ্যের সকল কর্মকাণ্ডের তথ্য সংগ্রহ করা যায় এবং সঠিক পরিকল্পনা বাস্তবায়নে সহায়ক হয়।

ব্যবসা বাণিজ্যে সফলতার জন্য পরিসংখ্যানিক গড়সমূহ এবং সূচক সংখ্যাসমূহ নির্ণয় করা প্রয়োজন হয়।

● **কৃষিক্ষেত্রে পরিসংখ্যান**

কৃষিক্ষেত্রে যে কোন গবেষণায় পরিসংখ্যানের প্রয়োগ হয়ে থাকে। পরিসংখ্যান পদ্ধতির বাস্তবিক প্রয়োগ কৃষিক্ষেত্রে করতে গিয়ে পরিসংখ্যানেরও যথেষ্ট উন্নয়ন হয়েছে। জমিতে কোন্ কোন সার প্রয়োগ করলে ফসলের উৎপাদন বেশি হয়, কোন পশুকে কি ধরনের খাবার দিলে বেশি বৃদ্ধি পায়। কোন আবহাওয়ায় কোন্ ধরনের ফসল ভাল হয়, বিভিন্ন ধরনের সারের মধ্যে পার্থক্য নিরূপণ, বিভিন্ন জাতের ফসল বা একই জাতের বিভিন্ন বীজের ফসলের উৎপাদনের প্রভাব নিরূপণ ইত্যাদি গবেষণার জন্য পরিসংখ্যান পদ্ধতির প্রয়োগ হয়ে থাকে। পরিসংখ্যানের পরীক্ষণের নকশা পদ্ধতি কৃষি গবেষণার বিভিন্ন ক্ষেত্রে ব্যাপক প্রয়োগ হয়ে থাকে।

কৃষিক্ষেত্রে যে কোন গবেষণায় পরিসংখ্যানের প্রয়োগ হয়ে থাকে। পরিসংখ্যান পদ্ধতির বাস্তবিক প্রয়োগ কৃষিক্ষেত্রে করতে গিয়ে পরিসংখ্যানেরও যথেষ্ট উন্নয়ন হয়েছে।

● **বীমা ব্যবসা-ক্ষেত্রে পরিসংখ্যান**

পরিসংখ্যান ভিত্তিক উপাত্তের ওপর বীমা ব্যবসা নির্ভরশীল। বীমা কোম্পানীগুলো পরিসংখ্যানিক উপাত্তের মাধ্যমে বিভিন্ন বয়সের মানুষের বাঁচা-মরার হার, জীবন-মৃত্যুর বিভিন্ন কারণ, বিভিন্ন শ্রেণীর লোকজনের জমা করার প্রবণতা ইত্যাদি নিরূপণ করে বীমার প্রিমিয়াম নির্ধারণ করে। বীমার সময়সীমা জীবন প্রত্যাশা সারণির ভিত্তিতে নির্ধারণ করা হয়।

● **প্রাকৃতিক বিজ্ঞানে এবং অন্যান্য ক্ষেত্রে পরিসংখ্যান**

পরিসংখ্যান পদ্ধতি ব্যাপকভাবে প্রাকৃতিক বিজ্ঞানের যেমন জীববিদ্যা, চিকিৎসা বিদ্যা, আবহাওয়া বিদ্যা, প্রাণী এবং উদ্ভিদবিদ্যা ইত্যাদিতে ব্যবহৃত হয়। উদাহরণস্বরূপ একজন ডাক্তার সঠিক রোগ সম্বন্ধে জানতে চাইলে তাকে কিছু উপাত্ত (যেমন শরীরের তাপমাত্রা, পাল্‌স এবং রক্ত চাপের হার ইত্যাদি) সংগ্রহ করে রোগ নির্ধারণ করতে হবে। একই ধরনের রোগের জন্য বিভিন্ন প্রকার ঔষধ থাকলে কোন ঔষধটি বেশি কার্যকরী তা নির্ধারণ করার জন্য পরিসংখ্যান পদ্ধতি ব্যবহার করতে হয়। আবহাওয়ার পূর্বাভাস জানার জন্য পরিসংখ্যান পদ্ধতি ব্যবহৃত হয়। জ্যোতিষ শাস্ত্রে, গ্রহ নক্ষত্র সম্বন্ধে জানার জন্য বহু পূর্বেই পরিসংখ্যান ব্যবহৃত হয়ে আসছে। এছাড়া পদার্থবিদ্যা, রসায়নবিদ্যা, ভূতত্ত্ববিদ্যাসহ সকল বিজ্ঞানের বিভিন্ন গবেষণার ক্ষেত্রে পরিসংখ্যানের গুরুত্ব অপরিসীম।

সারমর্মঃ বর্তমান যুগে পরিসংখ্যানের গুরুত্ব অপরিসীম। পরিসংখ্যানের ব্যাপক ও সঠিক ব্যবহার ছাড়া কোন বিষয়েরই পরিকল্পনার বাস্তবায়ন সম্ভব নয়। ব্যবসা-বাণিজ্য, শিল্প-অর্থনীতি, কৃষি, চিকিৎসা, শিক্ষা, মনোবিজ্ঞান, রাষ্ট্রবিজ্ঞান প্রভৃতি ক্ষেত্রে পরিসংখ্যানের গুরুত্ব ও ব্যবহার অনস্বীকার্য।

পাঠোত্তর মূল্যায়ন ১.৩

সঠিক উত্তরের পাশে টিক চিহ্ন (✓) দিন।

১। পরিসংখ্যানের সঠিক প্রয়োগ জানা প্রয়োজন কোনটির ক্ষেত্রে?

- ক) অর্থনৈতিক গবেষণার ক্ষেত্রে
- খ) গণিতের সমস্যা সমাধান করতে
- গ) ব্যবসা ক্ষেত্রে হিসাব নিকাশ মিলাতে
- ঘ) উপরের কোনটিই নয়

২। পরিসংখ্যানের ব্যবহার ক্ষেত্র কোনটি?

- ক) কৃষি গবেষণায়
- খ) সমাজ বিজ্ঞান গবেষণায়
- গ) অর্থনীতি গবেষণায়
- ঘ) উপরের সবগুলো

৩। পুকুরে কী ধরনের খাবার প্রয়োগ করলে মাছের বৃদ্ধি বেশি হবে তা কোনটির ক্ষেত্রে প্রযোজ্য?

- ক) রাষ্ট্রীয় ক্ষেত্রে পরিসংখ্যান
- খ) ব্যবসা বাণিজ্যে পরিসংখ্যান
- গ) কৃষি ক্ষেত্রে পরিসংখ্যান
- ঘ) সমাজ বিজ্ঞানে পরিসংখ্যান

সত্য মিথ্যা নির্ণয় করুন -

- ৪। বর্তমান যুগে পরিসংখ্যানের গুরুত্ব নেই।
- ৫। পরিসংখ্যান অর্থনৈতিক উন্নয়নের দিক নির্দেশনা দেয়।

শূন্যস্থান পূরণ করুন -

৬। জাতীয় আয় নিরূপণ ও বন্টন কিভাবে করা যায় তা সমাধান দেয় -----।

৭। ----- গবেষণার ক্ষেত্রে পরিসংখ্যানের সঠিক প্রয়োগ জানা প্রয়োজন।

পরিসংখ্যানের কার্যাবলী

এ পাঠ শেষে আপনি -

- পরিসংখ্যানের কার্যাবলী সম্পর্কে বলতে ও লিখতে পারবেন।
- পরিসংখ্যান ব্যবহারের নীতি সম্পর্কে বলতে পারবেন।

পরিসংখ্যানের গুরুত্বপূর্ণ কার্যাবলী

- পরিসংখ্যান কোন ঘটনাকে স্পষ্ট আকারে প্রকাশ করে

উদাহরণস্বরূপ ধরা যাক বাংলাদেশে ধানের উৎপাদন ১৯৯৫ - ৯৬ এর তুলনায় ১৯৯৬ - ৯৭ এ কম। এ ধরনের উক্তি থেকে স্পষ্ট ধারণা পাওয়া কঠিন। ধানের উৎপাদন কী মাত্রায় কম এটাই জানা দরকার। অন্যভাবে যদি আমরা বলি ১৯৯৬-৯৭ সালে বাংলাদেশের ধানের উৎপাদন ৩৫.৬৭ মিলিয়ন টন এবং ১৯৯৫-৯৬ সালে ধানের উৎপাদন ৩৭.১৫ মিলিয়ন টন। তাহলে একটা সঠিক তথ্য পাওয়া যায়। অনুরূপভাবে কিছু উক্তি যেমন “বাংলাদেশে প্রচুর বেকারত্ব আছে,” “বাংলাদেশের জনসংখ্যা দ্রুতগতিতে বাড়ছে,” “জিনিস পত্রের দাম বাড়ছে” ইত্যাদিতে হয়তবা তথ্য সম্বন্ধে ধারণা করা যায় কিন্তু প্রকৃত তথ্য জানতে হলে প্রতিটির সংখ্যাসূচক মান থাকতে হবে।

- পরিসংখ্যান সংগৃহীত উপাত্তকে সহজভাবে প্রকাশ করে

পরিসংখ্যান শুধু কোন ঘটনাকে স্পষ্ট আকারে প্রকাশ করে না এটি সংগৃহীত উপাত্ত বেশি হলে তাকে সংক্ষিপ্ত এবং সহজভাবে প্রকাশ করে অর্থাৎ পরিসংখ্যান পদ্ধতির মাধ্যমে সংগৃহীত বহুপরিমাণ এবং এলোমেলো উপাত্তকে অর্থবোধক তথ্যে প্রকাশ করা যায়। উদাহরণস্বরূপ কোন বিশ্ববিদ্যালয়ে ভর্তি পরীক্ষার ফলাফলের উল্লেখ করা যেতে পারে। এ জাতীয় পরীক্ষায় অংশ গ্রহণকারী প্রতিটি কৃতকার্য পরীক্ষার্থীর বিশদ তথ্য মনে রাখা সম্ভব নয়। কিন্তু উক্ত তথ্যকে শতকরা হারে প্রকাশ করা হলে উত্তীর্ণ পরীক্ষার্থীর সংখ্যা কত, কতজন কোন্ জেলা থেকে অংশগ্রহণ করেছে, কতজন কোন্ কোন্ বিভাগে ভর্তি হয়েছে ইত্যাদি তথ্যকে পরিসংখ্যান পদ্ধতির মাধ্যমে সহজভাবে প্রকাশ করা যায় এবং সহজেই মনে রাখা যায়।

- পরিসংখ্যান কোন কিছুর তুলনামূলক পর্যালোচনা করতে সাহায্য করে

কোন তথ্য একাধিকবার বা একাধিক গবেষক দ্বারা সংগৃহীত হলে পরিসংখ্যান পদ্ধতির মাধ্যমে ঐ তথ্যসমূহের তুলনামূলক বিশ্লেষণ করা যায় এবং একটি থেকে অন্যটির কী পার্থক্য আছে তা তুলনামূলক পর্যালোচনা করা যায়। যেমন একজন গবেষক কোন বিশ্ববিদ্যালয়ের ছাত্র-ছাত্রীদের অভিভাবকদের মাসিক গড় আয় নিরূপণ করলেন ৫০০০/- টাকা আবার অন্য আর একজন গবেষক নিরূপণ করলেন ৫৫০০/- টাকা। পরিসংখ্যান পদ্ধতির সাহায্যে এ দুটো আয়ের মধ্যে সত্যিকার অর্থে কোন পার্থক্য আছে কি না জানা যায়।

- পরিসংখ্যান কোন প্রকল্প নির্ধারণ এবং যাচাই করতে সাহায্য করে

পরিসংখ্যান পদ্ধতির সাহায্যে কোন কিছু নিরূপণ করা এবং এর যথার্থতা যাচাই করা যায়। নতুন কোন তত্ত্ব আবিষ্কার করতে পরিসংখ্যান পদ্ধতির প্রয়োগ করতে হয়। উদাহরণস্বরূপ কোন একটি ঔষধ কোন নির্দিষ্ট রোগ নিরাময়ের জন্য কতটুকু ফলপ্রসূ, অতিরিক্ত ফসল উৎপাদনের জন্য কোন সারটি বেশি উপযোগী, ছাত্র-ছাত্রীগণ প্রাইভেট পড়ার মাধ্যমে উপকৃত হয় কি না ইত্যাদি যাচাই করার জন্য পরিসংখ্যান পদ্ধতির প্রয়োগ করতে হয়।

পরিসংখ্যান শুধু কোন ঘটনাকে স্পষ্ট আকারে প্রকাশ করে না ইহা সংগৃহীত উপাত্ত বেশি হলে তাকে সংক্ষিপ্ত এবং সহজভাবে প্রকাশ করে অর্থাৎ পরিসংখ্যান পদ্ধতির মাধ্যমে সংগৃহীত বহুপরিমাণ এবং এলোমেলো উপাত্তকে অর্থবোধক তথ্যে প্রকাশ করা যায়।

পরিসংখ্যান পদ্ধতির সাহায্যে কোন কিছু নিরূপণ করা এবং এর যথার্থতা যাচাই করা যায়। নতুন কোন তত্ত্ব আবিষ্কার করতে পরিসংখ্যান পদ্ধতির প্রয়োগ করতে হয়।

● **ভবিষ্যৎ বাণীতে পরিসংখ্যান সাহায্য করে**

বর্তমানের অবস্থা বুঝে ভবিষ্যতে কোন জিনিস কী অবস্থায় থাকবে পরিসংখ্যান পদ্ধতির সাহায্যে সে সম্পর্কে ধারণা পাওয়া যায়। যেমন- খাদ্য উৎপাদনের বৎসর ভিত্তিক উপাত্ত থেকে উৎপাদনের গতি উর্দ্ধমুখী না নিম্নমুখী তা পরিসংখ্যানের মাধ্যমে জানা যায়। পরিসংখ্যান পদ্ধতির মাধ্যমেই দেশে কী পরিমাণ সারের প্রয়োজন আছে তা নিরূপণ করেই সার কারখানাগুলো সার উৎপাদন করে। জনসংখ্যা বৃদ্ধির হার জানা থাকলে ঐ তথ্য থেকে দৈনিক, মাসিক এবং বাৎসরিক জনসংখ্যা বৃদ্ধির পরিমাণ কত তা জানা যায়।

● **সুষ্ঠু নীতিনির্ধারণে পরিসংখ্যান সাহায্য করে**

সুষ্ঠু নীতি-নির্ধারণে পরিসংখ্যান সর্বপ্রকার তথ্য দিয়ে থাকে। সঠিক পরিসংখ্যান ছাড়া সঠিক নীতি-মালা প্রণয়ন করা সম্ভব নয়। কোন কোন দেশের জনসংখ্যার পরিমাণ, আর্থসামাজিক অবস্থান, জনসংখ্যা বৃদ্ধির পরিমাণ, আয়তন ইত্যাদির ওপর নির্ভর করে ঐ দেশের খাদ্য, বাসস্থান, শিক্ষা, পানি ও বিদ্যুৎ সরবরাহ এবং যোগাযোগ ব্যবস্থা ইত্যাদি কী রকম করতে হবে সে সম্পর্কে নীতি নির্ধারণ পরিসংখ্যান পদ্ধতির প্রয়োগের মাধ্যমে সম্পন্ন করা যায়। আবার কৃষি ক্ষেত্রে ফসলের উৎপাদন সর্বোচ্চ বৃদ্ধির জন্য কী পরিমাণ সার প্রয়োগ করা প্রয়োজন তা জানার জন্য বাস্তব ক্ষেত্রে নিরীক্ষা পরিচালনা প্রয়োজন এবং এ নিরীক্ষা থেকে প্রাপ্ত উপাত্ত বিশ্লেষণ করে সার প্রয়োগে নীতিমালা নির্ধারণ করে কৃষকদের সার প্রয়োগে উৎসাহিত করা যায়।

সুষ্ঠু নীতি-নির্ধারণে পরিসংখ্যান সর্বপ্রকার তথ্য দিয়ে থাকে। সঠিক পরিসংখ্যান ছাড়া সঠিক নীতি-মালা প্রণয়ন করা সম্ভব নয়।

সারমর্মঃ পরিসংখ্যানের গুরুত্বপূর্ণ কার্যাবলী হচ্ছে - কোন ঘটনাকে স্পষ্ট আকারে প্রকাশ করা, সংগৃহীত উপাত্তকে সহজভাবে প্রকাশ করা, কোন কিছুর তুলনামূলক পর্যালোচনা করতে সাহায্য করা, কোন প্রকল্প নির্ধারণ এবং যাচাই করতে সাহায্য করা, ভবিষ্যৎ বাণীতে সাহায্য করা এবং সুষ্ঠু নীতিনির্ধারণে সাহায্য করা। কোন কোন দেশের জনসংখ্যার পরিমাণ, আর্থসামাজিক অবস্থান, জনসংখ্যা বৃদ্ধির পরিমাণ, আয়তন ইত্যাদির ওপর নির্ভর করে ঐ দেশের খাদ্য, বাসস্থান, শিক্ষা, পানি ও বিদ্যুৎ সরবরাহ এবং যোগাযোগ ব্যবস্থা ইত্যাদি কী রকম করতে হবে সে সম্পর্কে নীতি নির্ধারণে পরিসংখ্যান পদ্ধতি প্রয়োগের মাধ্যমে সম্পন্ন করা যায়।

পাঠ্যের মূল্যায়ন ১.৪

সঠিক উত্তরের পাশে টিক চিহ্ন (√) দিন।

- ১। পরিসংখ্যানের মূখ্য উদ্দেশ্য কোনটি?
 - ক) অনিশ্চিত বিষয়ে সিদ্ধান্ত গ্রহণের জন্য নীতি ও পদ্ধতি প্রণয়ন করা
 - খ) নিশ্চিত বিষয়ে সিদ্ধান্ত গ্রহণের জন্য সাহায্য করা
 - গ) উভয় বিষয়েই দৃষ্টি দেওয়া প্রয়োজন
 - ঘ) উপরের কোনটিই নয়

- ২। পরিসংখ্যান কোন তথ্যকে প্রকাশ করে?
 - ক) গুণবাচক আকারে
 - খ) সংখ্যার আকারে
 - গ) সমষ্টিবাচক আকারে
 - ঘ) উপরের কোনটিই নয়

- ৩। পরিসংখ্যান দুই বা ততোধিক নিবেশনের নিচের কোনটি অনুসরণ করে?
 - ক) তুলনা করার পদ্ধতি প্রণয়ন করে
 - খ) গুণ করার পদ্ধতি প্রণয়ন করে
 - গ) শতকরা করার পদ্ধতি প্রণয়ন করে
 - ঘ) উপরের কোনটিই নয়

চূড়ান্ত মূল্যায়ন - ইউনিট ১

সংক্ষিপ্ত ও রচনামূলক প্রশ্নাবলী

- ১। পরিসংখ্যানের সংজ্ঞা লিখুন। পরিসংখ্যানের ক্রমবিকাশ সংক্ষেপে লিখুন।
- ২। নমুনা বলতে কী বুঝায়? নমুনায়ন সম্পর্কে লিখুন।
- ৩। পরিসংখ্যানের গুরুত্ব ও ব্যবহারগুলো লিখুন।
- ৪। পরিসংখ্যানের কার্যাবলী সম্পর্কে লিখুন।

উত্তরমালা - ইউনিট ১

পাঠ ১.১

- ১। গ ২। খ ৩। ঘ ৪। খ ৫। ঘ ৬। সত্য ৭। মিথ্যা
- ৮। পরিসংখ্যানবিদ ৯। বিশেষ-ষণ, ব্যাখ্যা দানের, পরিসংখ্যান

পাঠ ১.২

- ১। খ ২। গ ৩। গ ৪। গ ৫। সত্য ৬। সত্য ৭। তথ্যবিশ্ব
- ৮। প্রতিনিধিত্ব

পাঠ ১.৩

- ১। ক ২। ঘ ৩। গ ৪। মিথ্যা ৫। সত্য ৬। পরিসংখ্যান
- ৭। অর্থনৈতিক

পাঠ ১.৪

- ১। ক ২। খ ৩। ক