উপক্রমনিকা (Introduction of Statistics)

ভূমিকা

পরিসংখ্যান বিজ্ঞান উনবিংশ শতাব্দীর মধ্যভাগের বুদ্ধিবাদী ব্যক্তিদের প্রয়াসের ফসল। মানব জাতি যখন সমষ্টিগত জীবন যাপনের চিন্তা-ভাবনা শুরু করেছেন তখন থেকেই স্ব-স্ব ক্ষেত্রে জনসংখ্যা ও সম্পদ সম্পর্কে তথ্য সংগ্রহ করা শুরু করেছে। প্রাচীন কালে ফেরাউন ও ইহুদী জাতি সমূহ জনসংখ্যা ও সম্পদ সম্পর্কে তথ্য সংগ্রহ করত। তাছাড়া হযরত মুসা (আ:) এবং হযরত দাউদ (আ:) তাদের স্ব-স্ব জাতির সামরিক শক্তি নির্ণয় করার জন্য আদম শুমারী পরিচালনা করেন। মধ্য যুগেও পরিসংখ্যানের ব্যবহার ছিল। বাগদাদের খলিফা আল-মামুন, জার্মানির সম্রাট ফ্রেডারিক এবং ইংল্যান্ডের রাজা ২য় এডওয়ার্ড প্রমুখ শাসকগণও জরিপের কাজ পরিচালনা করেন। এভাবে পরিসংখ্যানের ব্যবহার অতি প্রাচীনকাল হতে ব্যবহৃত হয়ে আসছে।

উদ্দেশ্য

এ অধ্যায় শেষে আপনি বলতে পারবেন-

- পরিসংখ্যানের উৎপত্তি
- পরিসংখ্যানের ধারণা ও বৈশিষ্ট্য
- পরিসংখ্যানের গুরুত্ব
- পরিসংখ্যানের ব্যবহার ও কার্যাবলী
- পরিসংখ্যানের অপব্যবহার।

পাঠ ১.১ পরিসংখ্যানের উৎপত্তি (Sources of Statistics)

ভূমিকা

পরিসংখ্যান প্রাচীন কাল হতে ব্যবহৃত হয়ে আসছে। পরিসংখ্যান একদিনের নয় বিভিন্ন জ্ঞানী ব্যাক্তিদের বহুদিনের চিন্তা বা কষ্টের ফসল।

উদ্দেশ্য

এ পাঠে আপনি বলতে পারবেন-

- কি ভাবে পরিসংখ্যান শব্দটি উৎপত্তি লাভ করে
- বিভিন্ন মনীষীদের চিন্তা-ভাবনার ক্রমবিকাশ

পরিসংখ্যানের উৎপত্তি

পরিসংখ্যান ল্যাটিন শব্দ Status বা ইতালি শব্দ statista বা জার্মানি শব্দ Statistik বা ইংরেজী শব্দ Statistics হতে উৎপত্তি লাভ করেছে। Statistics শব্দের শাব্দিক অর্থ হল পরিসংখ্যান, যাঁর মুল অর্থ সংখ্যাত্মক তথ্য বা সংখ্যা নিয়ে গবেষনা বিজ্ঞান। Baran J.F Von (১৯৭০) রচিত Elements of Universal Erudition গ্রন্থে সর্ব প্রথম Statistics শব্দের প্রকাশ পায়। এখানে পরিসংখ্যান সম্পর্কে বলা হয়েছে- ''সকল আধুনিক রাষ্ট্রের রাষ্ট্রীয় কাঠামো কি হবে পরিসংখ্যান আমাদের তাই শিক্ষা দেয়"। সপ্তদশ শতাব্দীর মাঝামাঝি সময়ে পরিসংখ্যানের আধূনিক ও তাত্ত্বিক পরিবর্তন সাধিত হয়। ফ্রান্সের অংক শাস্ত্রবিদ প্যাসকেল (১৬২৩-১৬৬২) পরিসংখ্যানের সম্ভাবনা তত্ত্বের আধুনিক ভিত্তি স্থাপন করেন। জেমস বার্নোলী (১৬৫৪-১৭০৫) সম্ভাবনা তত্ত্বের উপর গুরুত্বপূর্ণ আলোচনা করেন। এ ছাড়া- ডিমোয়েভার (১৬৬৭-১৭৫৪) ও ল্যাপল্যাস (১৭৪৯-১৮২০) সম্ভাবনা তত্ত্বের অন্য গুরুত্ব পূর্ণ তত্ত্ব প্রদান করেন।

অষ্টাদশ শতাব্দিতে পরিসংখ্যান তথ্যের বিশ্লেষণ ও ব্যাখ্যার পদ্ধতি উন্নতি বিধানের প্রয়োজনীয়তা বিশেষভাবে অনুভূত হয়। ১৭৪৯ খৃষ্টাব্দে গার্ডফিল্ড এ্যাকেনওয়াল একটি পূর্নাঙ্গ এবং আলাদা বিষয় হিসাবে Statistics শব্দাটি ব্যবহার করেন। তিনি একজন রাজনীতিজ্ঞ ও তিনি ইতালি শব্দ statista হতে Statistics শব্দটি আহরণ করেন" এবং তিনি পরিসংখ্যান বিষয়টিকে ''কতিপয় দেশের রাষ্ট্রবিজ্ঞান বলে সংজ্ঞা দান করেন। জি একেনওয়াল Statistics শব্দটি একটি স্বয়ংসম্পূর্ণ বিষয়বস্তু প্রকাশ করতে ব্যবহার করেছিলেন। তাঁর উদ্দেশ্য ছিল বিভিন্ন দেশের পারস্পারিক রাজনৈতিক অবস্থার তুলনা করা। আধুনিক পরিসংখ্যান বিজ্ঞানের ভিত্তি স্থাপন করেন বেলজিয়াম দেশীয় জ্যোতির্বিদ এবং গানিতিক এল. এ. জে কুইবিলেট (১৭৯৬-১৮৭৪)। তিনি উদ্ভিদ জীবজন্তু এবং মানব সম্বন্ধীয় বিভিন্ন প্রপঞ্চ পর্যালোচনা করেন। প্রত্যেকটি প্রপঞ্চের মধ্যে একটি গড় বের করেন এবং প্রতিটি গড় হতে তারতম্য প্রকাশ করেন। স্যার ফ্রান্সিস গ্যালটন (১৮২২-১৯১১) মানুষের বংশগত বিবর্তন নির্ধারণ কাজে পরিসংখ্যান তথ্যাবলী ব্যবহার করেন। কার্লপিয়ারসন (১৮৫৭-১৯৩৬) জীব বিদ্যা বিষয়ক তথ্যবলী নিয়ে ব্যাপক গবেষণা করেন ও পরিসংখ্যান তত্ত্বের ক্ষেত্রে অনেক উল্লেখযোগ্য তথ্য সংযোজন সাধন করেন। সমসাময়িক সময়ে আর. এ. ফিশার মৌলিক ও উল্লেখযোগ্য গবেষনার মাধ্যমে পরিসংখ্যানের প্রভূত উন্নতি সাধন করেন। ইয়েট (১৮৯০) ভেদাঙ্ক বিশ্লেষণ ও পরীক্ষনের ভিজাইনের উল্লেখযোগ্য পরিবর্তন সাধন করেন। এছাড়া এইচ হার্টালি ও মহলানবিশ (১৮৯৩-১৯৭২) নমুনায়ন ও নমুনা তত্ত্বের বিশ্লেষনে বেশ কিছু মৌলিক কাজ করেন। পরিসংখ্যানের উৎপত্তিতে বিভিন্ন মতবাদ ও পদ্ধতির উদ্ভাবনা অনুশীলন ও সূত্রীকরণে

বিভিন্নকালে বিভিন্ন দেশের বহু মনীষী অক্লান্ত পরিশ্রম করেছেন। এসব চিন্তাবিদদের কর্মকৃতির বিন্যাস ও সমন্বয়ের ফলে পরিসংখ্যান বিজ্ঞান আজ পরিপূর্ণ বিজ্ঞান বিষয়ে পরিণত হয়েছে।

সারসংক্ষেপ :

পরিসংখ্যান Statistics' শব্দ হতে উদ্ভূত। পরিসংখ্যানের উৎপত্তিতে বিভিন্ন মতবাদ ও পদ্ধতির উদ্ভাবনা অনুশীলন ও সূত্রকরনে বিভিন্ন কালে বিভিন্ন দেশের বহু মনীষীর অক্লান্ত বিন্যাস ও সমন্বয়ের প্রচেষ্ঠা এ পরিসংখ্যান।

পাঠোত্তর মূল্যায়নঃ ১.১

নৈর্ব্যক্তিক প্রশ্ন

সঠিক উত্তরের পার্শ্বে টিক (√) চিহ্ন দিন।

১। পরিসংখ্যান ল্যাটিন কোন শব্দ হতে উৎপত্তি লাভ করেছে

(ক) Statics (খ) Status

(গ) Statista (ঘ) Statistik

২। "Statistics" শব্দ সর্ব প্রথম প্রকাশ পায় কোন গ্রন্থে

(ক) Element of Statistics (খ) Principal of Statistics

(গ) Elements of Universal Erudition (ঘ) Economitrica.

৩। সংখ্যা নিয়ে গবেষনা বিজ্ঞান কোন ইংরেজী শব্দে প্রতিশব্দ

(ক) Mathematics (খ) Statistics

(গ) Technometrics (ঘ) Biometrics

শূণ্য স্থান পূরন করুন

৪। --------- পরিসংখ্যান সম্ভবনা তত্ত্বের আধূনিক ভিত্তি স্থাপন করেন।

৫। ১৭৪৯ সালে --------- ইতালীয় শব্দ Statista হতে ------- শব্দটি আহরণ করেন।

৬। ------- জীব বিদ্যা বিষয়ক তথ্যবলী নিয়ে ব্যাপক গবেষনা করেন।

৭। ------ ও --------- নমুনায়ন ও নমুনা তত্ত্বের বিশ্লেষনে বেশ কিছু কাজ করেন।

সত্য/মিথ্যা নির্ণয় করুন

৮। ইয়েট (১৮৯০) Elements of Universal Erudition গ্রন্থ প্রকাশ করেন।

৯। ল্যাপলাস (১৭৪৯-১৮২০) সম্ভাবনা তত্ত্বের গুরুত্বপূর্ণ তত্ত্ব প্রকাশ করেন।

১০। জার্মানী শব্দে Statistik হতে পরিসংখ্যান শব্দটি উদ্ভাবিত হয়েছে।

বাক্য/শব্দ মিলানো

১১। জেমস্ বার্নৌলী	ক) হবে পরিসংখ্যান আমাদের তাই শিক্ষা দেয়।
১২। সকল আধুনিক রাস্ট্র কাঠামো কি	খ) সম্ভাবনা তত্ত্বের উপর গুরুত্বপূর্ণ তথ্য আলোচনা করেন।

পাঠ ১.২ পরিসংখ্যানের ধারণা ও বেশিষ্ট্য
(Concept and Characteristics of statistics)

ভূমিকা

পরিসংখ্যান বিজ্ঞানের ক্রমপরিবর্ধন ও বিবর্তন আলোচনা করলে এটা সুস্পস্ট হয় যে, Statistics শব্দটি বিভিন্ন বিশেষজ্ঞ বিভিন্ন সময়ে জ্ঞানের বিভিন্ন দিক বুঝাতে ব্যবহার করেছেন। অতএব বিভিন্ন বিশেষজ্ঞ কর্তৃক বিভিন্ন মতবাদ সমন্বয় সাধন করে বিষয়টির একটি কার্যকরী সংজ্ঞা দেওয়া প্রয়োজন।

উদ্দেশ্য

এ পাঠ শেষে আপনি বলতে পারবেন-

- পরিসংখ্যানের সংজ্ঞা
- পরিসংখ্যানের বৈশিষ্ট্য
- পরিসংখ্যানের সংজ্ঞার বিভিন্ন দিক

পরিসংখ্যানের ধারণা ও বেশিষ্ট্য

পরিসংখ্যান হল সেই বিজ্ঞান যা কোন গবেষণার সংখ্যাত্মক তথ্য সংগ্রহ করে, সংরক্ষণ করে, বিশ্লেষণ করে এবং সর্বশেষে সিদ্ধান্ত প্রদান করে। পরিসংখ্যান বিষয়ের উপর বিভিন্ন পরিসংখ্যানবিদগণ বিভিন্ন সংজ্ঞা প্রদান করেন। নিম্নে তা আলোচনা করা হল:

১। ওয়েবষ্টার এর মতে পরিসংখ্যান এর সংজ্ঞা "পরিসংখ্যান বিজ্ঞান হল কোন রাষ্ট্রে জনসাধারণের অবস্থা সম্পর্কিত শ্রেণীবদ্ধ তথ্যাবলী বিশেষ ভাবে সেই সব তথ্য যে গুলি সংখ্যার সারনী অথবা যে কোন রূপ সারনী আকারে বা শ্রেণীবদ্ধ বিন্যাসে বিবৃত করা যায়"।

২। ইউল ও কেন্ডালের মতে ''পরিসংখ্যান বিজ্ঞান দ্বারা আমরা সেই সব তথ্যাবলী বুঝি যে গুলো বহুবিধ কারণ দ্বারা লক্ষ্যণীয় পরিমানে প্রভাবিত হয়"।

৩। অধ্যাপক এইচ সিক্রিষ্ট এর মতে ''পরিসংখ্যান বিজ্ঞান দ্বারা কোন পূর্ব নির্ধারিত উদ্দেশ্যে প্রণালীবদ্ধভাবে সংগৃহীত এবং পারস্পরিক সম্পর্কে সংস্থাপিত, নির্ভুলতার যুক্তি সংগত মান অনুসারে সংখ্যায় প্রকাশিত, গনিত অথবা প্রাক্কলিত এবং বহু বিধ কারণ দ্বারা লক্ষনীয় মাত্রায় প্রভাবিত তথ্যাবলীর সমষ্টিকে বুঝায়"।

উপরোক্ত সংজ্ঞার আলোকে আমরা পরিসংখ্যান সম্পর্কে বলতে পারি ''নিয়মতান্ত্রিক উপায়ে সংখ্যাত্মক তথ্য সংগ্রহ করে সংজ্ঞাবদ্ধ করে, ব্যাখ্যা ও বিশ্লেষণ করে সিদ্ধান্ত প্রদান করে যে বিজ্ঞান তাহাই হল পরিসংখ্যান"।

পরিসংখ্যানের বৈশিষ্ট্য

পরিসংখ্যানের গুরুত্বপূর্ণ বৈশিষ্ট্যগুলি নিম্নে আলোচনা করা হল

১। পরিসংখ্যান সংখ্যাসূচক প্রকাশ আবশ্যক।
২। পরিসংখ্যান হল তথ্যের সমষ্টি
৩। পরিসংখ্যান অনুসন্ধান কোন একটি নির্দিষ্ট ক্ষেত্রের সাথে সম্পর্কযুক্ত হতে পারে।
৪। পরিসংখ্যান তথ্য বহু বিধ কারণে প্রভাবিত হয়

৫। পরিসংখ্যান তথ্য সু-শৃঙ্খল ভাবে সংগ্রহ করতে হয়।
৬। পরিসংখ্যান তুলনাযোগ্য ও সমজাতীয় হয়
৭। পরিসংখ্যান প্রাক্কলনে যুক্তি সঙ্গত পরিমানে সঠিকতা বজায় রাখার প্রয়োজনীয়তা আছে।

ব্যাখ্যা

১। পরিসংখ্যানে সংখ্যা সূচক প্রকাশ আবশ্যক : পরিসংখ্যান উপাত্তকে সংখ্যায় প্রকাশ করতে হবে। কোন গুন বাচক তথ্যকে পরিসংখ্যান বলা হবে না।

২। পরিসংখ্যান হচ্ছে তথ্যর সমষ্টি : পরিসংখ্যান একাধিক সংখ্যাসম্বলিত হতে হবে। শুধুমাত্র একটি সংখ্যাকে পরিসংখ্যান বলা যায় না।

৩। পরিসংখ্যান অনুসন্ধান কোন একটি ক্ষেত্রের সহিত সম্পর্কিত হতে হবে : পরিসংখ্যান তথ্যাবলী কোন একটি পূর্ব নির্ধারিত ক্ষেত্রের সহিত সম্পর্কিত অনুসন্ধানের ফল হিসাবে উদ্ভুত হতে হবে। অনুসন্ধানের উদ্দেশ্য সুস্পষ্ট ও দ্ব্যর্থহীন হওয়া বাঞ্চনীয়।

৪। পরিসংখ্যান তথ্য বহুবিধ কারণ দ্বারা প্রভাবিত হয় পরিসংখ্যান তথ্যকে একাধিক কারণ দ্বারা প্রভাবিত হতে হবে। পরিসংখ্যান শুধু মাত্র একটি মাত্র কারনের ফল নহে।

৫। পরিসংখ্যান তথ্যকে সুশৃঙ্খলভাবে সংগ্রহ করতে হয় উদ্দেশ্যহীনভাবে সংগৃহীত তথ্য সঠিক সিদ্ধান্ত দিতে ব্যর্থ হয় তাই তথ্য সংগ্রহ সুশৃঙ্খল হওয়া দরকার।

৬। পরিসংখ্যান তুলনাযোগ্য ও সমজাতীয় হতে হবে: পরিসংখ্যান তথ্য এমনভাবে সংগ্রহ করতে হবে যেন উহাদের মধ্যে পারস্পরিক তুলনা সম্ভব হয়। তাই তথ্যাবলীকে সমজাতীয় ও সমপ্রকৃতির হতে হবে।

৭। পরিসংখ্যান প্রাক্কলনে যুক্তি সংগত পরিমানে সঠিকতা বজায় রাখা প্রয়োজন: পরিসংখ্যান গবেষনায় প্রাপ্ত ফলাফলের ভিত্তিতে নতুন পরিকল্পনা গ্রহণ করা হয়। সুতরাং ফলাফল নিরূপণে একটি যুক্তি সংগত পরিমানে সঠিকতার মাত্রা বজায় রাখা দরকার।

সারসংক্ষেপ:

পরিসংখ্যান সেই বিজ্ঞান যাহা কোন গবেষনায় সংখ্যাত্মক তথ্য সংগ্রহ করে, সংরক্ষণ করে, বিশ্লেষণ করে এবং সর্ব শেষে সিদ্ধান্ত প্রদান করে।

পাঠোত্তর মূল্যায়ন: ১.২

সঠিক উত্তরের পার্শ্বে টিক (√) চিহ্ন দিন।

নৈর্ব্যক্তিক প্রশ্ন

১। নিচে পরিসংখ্যানবিদ কে

(ক) সত্যেন বোস (খ) ইউক্লিড

(গ) ইউল ও কেন্ডাল (ঘ) রঞ্জন

২। অধ্যাপক এইচ সিক্রিষ্ট একজন

(ক) অর্থনীতিবিদ (খ) পদার্থবিদ

(গ) পরিসংখ্যানবিদ (ঘ) রসায়নবিদ।

শূন্যস্থান পূরন করুন :

৩। পরিসংখ্যান ------ প্রকাশ আবশ্যক।

৪। পরিসংখ্যান ------ ও ------- হয়।

৫। পরিসংখ্যান ------- সংখ্যায় প্রকাশ করতে হয়।

৬। পরিসংখ্যান -------- সুশৃঙ্খল ভাবে সংগ্রহ করতে হয়।

সত্য/মিথ্যা

৭। পরিসংখ্যান তথ্য বহুবিধ কারনে প্রভাবিত হয়।

৮। পরিসংখ্যান সংখ্যা সূচক প্রকাশ অনাব্যাশক।

৯। শুধুমাত্র একটি সংখ্যাকে পরিসংখ্যান বলা যায়।

১০। উদ্দেশহীন ভাবে সংগৃহীত তথ্য সঠিক সিদ্ধান্ত দিতে ব্যর্থ হয়।

শব্দ/বাক্য মিলানো

১১। পরিসংখ্যান অনুসন্ধান কোন একটি নির্দিষ্ট	ক) প্রকাশ আবশ্যক
১২। পরিসংখ্যান সংখ্যা সূচক	খ) সঠিকতা বজায় রাখা প্রয়োজন
১৩। পরিসংখ্যান প্রাক্কলনে যুক্তি সংগত পরিমানে	গ) ক্ষেত্রের সাথে সম্পর্কযুক্ত হতে পারে।

পাঠ ১.৩ পরিসংখ্যানের গুরুত্ব (Importance of Statistics)

ভূমিকা

দেশের সামাজিক অর্থনৈতিক উন্নয়নে পরিসংখ্যানের গুরুত্ব অপরিসীম। সুনাগরিক ও পরিকল্পিত দৈনন্দিন কার্যক্রমের অবিচ্ছেদ্য অংশ পূরণ করে পরিসংখ্যান।

উদ্দেশ্য

এ পাঠ শেষে আপনি বলতে পারবেন

- পরিসংখ্যানের গুরুত্ব
- পরিসংখ্যানের দ্বারা কি ভাবে সামাজিক প্রয়োজন পূরণ করা হয়।

পরিসংখ্যানের গুরুত্ব

জ্ঞান বিজ্ঞানের যে সব শাখায় সংখ্যা বিশ্লেষণ করে বা সংখ্যার ভিত্তিতে সিদ্ধান্ত গ্রহণ করা হয় সে সব ক্ষেত্রে পরিসংখ্যান ব্যবহারের গুরুত্ব অপরিসীম:

১। নীতি প্রণয়ন ও সুষ্ঠু সিদ্ধান্তে : নীতি প্রণয়ন সুষ্ঠ ও কার্যকরী হতে হলে আনুষঙ্গিক বিষয় সম্পর্কে সুনির্দিষ্ট আকারে পর্যাপ্ত জ্ঞান থাকা দরকার। পরিসংখ্যান কোন নির্দিষ্ট পরিস্থিতি সম্পর্কে যথার্থ জ্ঞান দান করে ও নীতি প্রণয়ণে সাহায্যে করে।

২। মানব কল্যানের ক্ষেত্রে: সভ্যতার অগ্রগতির সাথে সাথে মানব কল্যানের সহিত সম্পর্কিত তথ্যাদি সংগ্রহের প্রয়োজনীয়তা অপরিহার্য। পরিসংখ্যান প্রয়োজনীয় তথ্য সংগ্রহ করে এবং সংগ্রহকৃত তথ্যর ভিত্তিতে যে কোন সমস্যার সমাধান সম্ভব হয়।

৩। সমাজ সমীক্ষার ক্ষেত্রে : সমাজ সমীক্ষার ক্ষেত্রে পরিসংখ্যান ব্যবহারের গুরুত্ব অপরিসীম। বহু জটিল ঘটনা সমাজ সমীক্ষার সাথে জড়িত থাকে এবং অসংখ্য প্রাসঙ্গিক অপ্রাসঙ্গিক অবস্থার কারণে সামাজিক ব্যবস্থা প্রভাবিত হয়। এ সব ক্ষেত্রে পরিসংখ্যান অপরাধ, সামাজিক স্তরবিন্যাস প্রভৃতি সামাজিক ঘটনার মধ্যে সম্পর্ক যাচাই করতে সাহায্য করে।

৪। প্রকৃতি বিজ্ঞানের ক্ষেত্রে : বৈজ্ঞানিক পরীক্ষাগুলি হতে যে সব তথ্য পাওয়া যায় সেগুলিতে অজ্ঞাত কিছু ভ্রান্তির অবকাশ থাকে। পরিসংখ্যান পদ্ধতি এ ধরণের ভ্রান্তি কমানোর উপযুক্ত হাতিয়ার হিসাবে কাজ করে। কৃষিকার্জের উপর নির্ভরশীল বিভিন্ন কারণের মধ্যে পারস্পরিক সম্পর্কের পর্যালোচনা ও ফলাফলের পূর্বাভাস প্রদানে পরিসংখ্যান গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা পালন করে।

৫। সরকারী প্রশাসনের ক্ষেত্রে : প্রশাসনিক ব্যবস্থা পরিচালনায় রাস্ট্রের আয় ব্যয় প্রণয়ন ইত্যাদি ক্ষেত্রে পরিসংখ্যানের গুরুত্ব অপরিসীম। পরিসংখ্যান তথ্য সংগ্রহকে আধুনিক রাষ্ট্রের অন্যতম প্রয়োজনীয় দায়িত্ব বলে পরিগনিত হয়।

৬। অর্থনৈতিক বিশ্লেষণে : পরিসংখ্যানিক তথ্য ও পদ্ধতিগুলি অর্থনীতিবিদদের হাতে নীতি প্রকল্পের সিদ্ধতার পরিস্কার হাতিয়ার।

৭। ব্যবসা-বানিজ্যের ক্ষেত্রে: ব্যবসা বানিজ্যের ক্ষেত্রে পরিসংখ্যান ব্যবহার অপরিহার্য। বানিজ্যিক চক্র যেমন মুদ্রাস্ফীতি জনিত পরিস্থিতির পূর্ণজ্ঞান লাভ করে সে ভাবে পরিসংখ্যানের ব্যবহার নিজেকে প্রস্তুত রাখে। পরিসংখ্যান ব্যবসায়িক ভবিষ্যত কর্মপদ্ধতির মুল্যবান পথ প্রদর্শক।

বলতে গেলে পরিসংখ্যান মানব জীবণের প্রতিটি ক্ষেত্রে গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা পালন করে। পরিসংখ্যান জ্ঞান এবং অভিজ্ঞতা মানুষের চলমান জীবনের হাতিয়ার হিসাবে কাজ করে।

সারসংক্ষেপ :

দেশের সামাজিক অর্থনৈতিক উন্নয়ণে পরিসংখ্যানের গুরুত্ব অপরিসীম। নীতি প্রণয়ণের ক্ষেত্রে, মানব কল্যানের ক্ষেত্রে, সমাজ সমীক্ষার ক্ষেত্রে, সরকারী প্রসাশনের ক্ষেত্রে, ব্যবসা-বানিজ্যের ক্ষেত্রে পরিসংখ্যান ব্যবহার করা হয়।

পাঠোত্তর মূল্যায়নঃ ১.৩

নৈর্ব্যক্তিক প্রশ্ন

সঠিক উত্তরের পার্শ্বে টিক (√) চিহ্ন দিন।

১. কোন নির্দিষ্ট পরিস্থিতি সম্পর্কে যথার্থ জ্ঞান কার্য্য ও নীতি প্রণয়নে সাহায্যে করে

ক) অর্থনীতি　　খ) পদার্থ

গ) পরিসংখ্যান　　ঘ) সমাজ বিজ্ঞান

শূন্যস্থান পূরন

২। ---------- ক্ষেত্রে পরিসংখ্যান ব্যবহারের গুরুত্ব অপরিসীম।

৩। ------- ও --------- অর্থনীতিবিদদের হাতে প্রকল্পের সিদ্ধতা পরিষ্কার হাতিয়ার।

৪। পরিসংখ্যান ----- ও ------ মানুষের চলমান জীবনের হাতিয়ার হিসাবে কাজ করে।

বাক্য মিলানো

৫.	নীতি প্রণয়ন সুষ্ঠু ও কার্যকরী হতে হলে আনুষঙ্গীক বিষয় সম্পর্কে	ক)	যে কোন সমস্যার সমাধান সম্ভব করে
৬.	পরিসংখ্যান প্রয়োজনীয় তথ্য সরবরাহ করে এবং প্রয়োজনীয় তথ্যের ভিত্তিতে	খ)	মূল্যবান পথ প্রর্দশক
৭.	পরিসংখ্যান ব্যবসায়িক কর্ম পদ্ধতির	গ)	সুনির্দিষ্ট আকারে পর্যাপ্ত জ্ঞান থাকা অপরিসীম।

পাঠ ১.৪ পরিসংখ্যানের ব্যবহার (Uses of Statistics)

ভূমিকা

পরিসংখ্যান মানব জীবণের সাথে ওৎপ্রোতভাবে জড়িত। পরিসংখ্যান জ্ঞান সামাজিক অর্থনৈতিক উন্নয়নের সহায়ক ভূমিকা পালন করে তাই পরিসংখ্যান জ্ঞানকে উন্নয়নের হাতিয়ার বলা হয়।

উদ্দেশ্য

এ পাঠ শেষে আপনি বলতে পারবেন

- পরিসংখ্যানের ব্যবহার
- পরিসংখ্যানের কার্যাবলী বা ক্ষেত্র

পরিসংখ্যানের ব্যবহার

পরিসংখ্যান বলতে শুধুমাত্র পরিসংখ্যানিক তথ্য সংগ্রহকে বুঝায় না, এ দ্বারা তথ্যাবলীয় বিশ্লেষনের বিভিন্ন পদ্ধতির মাধ্যমে সুচিন্তিত সিদ্ধান্তে পৌছানোর একটা মাধ্যম। নিম্নে আমরা পরিসংখ্যানের ব্যবহার সম্পর্কে আলোচনা করব।

১। কৃষি: পরিসংখ্যান কৃষি ক্ষেত্রে কৃষি তথ্য সংগ্রহ ও প্রকাশনার কাজে ব্যবহৃত হয়। এ ছাড়া কৃষি ক্ষেত্রের উন্নয়নে বিশেষ ভূমিকা রাখে।

২। পরিকল্পনা: সুস্থ অর্থনৈতিক বিকাশের জন্য পরিসংখ্যান ব্যবহার করে বাস্তব পরিকল্পনা গ্রহন করা সম্ভব।

৩। অর্থনীতি: পরিসংখ্যান অর্থনৈতিক তত্ত্ব ও ফলিত অর্থশাস্ত্রে মধ্যে সেতুবন্ধন স্বরূপ। তাই অর্থনৈতিক তত্ত্ব বিকাশে পরিসংখ্যান ব্যবহার করা হয়

৪। ব্যবসা বাণিজ্য: নানারূপে ঝুঁকি ও অনিশ্চয়তার মধ্যে ব্যবসা-বাণিজ্য সুচারু রূপে সম্পন্ন করার জন্য ব্যবসায়িদের বিভিন্ন সিদ্ধান্ত নেয়া প্রয়োজন। এ সব ক্ষেত্রে সঠিক সিদ্ধান্ত নেয়ার জন্য পরিসংখ্যানের ব্যবহার করা হয়।

৫। শিল্প প্রতিষ্ঠান: আধুনিক বিশ্বে শিল্প প্রতিষ্ঠানের উৎপাদিত পন্য মানের গুনাগুন বিচারে পরিসংখ্যান ব্যবহৃত হয়।

৬। জীব বিজ্ঞান: জন্ম ও বংশ বৃদ্ধি সম্পর্কিত এবং উদ্ভিদ প্রজ্ঞাপন বিজ্ঞানে পরিসংখ্যান ব্যবহৃত হয়।

৭। শিক্ষা ও মনস্তত্ত: শিক্ষা ও মনস্তাত্ত্বিক বিশ্লেষণে নানা রূপে যথার্থতা যাচাইয়ের বৈধতা ও বিশ্বাস যোগ্যতা নির্ণয়ে পরিসংখ্যান ব্যবহার করা হয়।

৮। অন্যান্য: রোগ ব্যাধি সম্পর্কিত নানা তথ্য বিশ্লেষনে পরিসংখ্যান ব্যবহৃত হয়। এছাড়া বিভিন্ন বিষয়ের বিভিন্ন বিশ্লেষাত্মক কার্যক্ষেত্রে পরিসংখ্যান ব্যবহার করা হয়। অন্যভাবে বলতে পারি, বর্তমানে প্রায় সকল বিষয়ে তথ্যাবলীর বিশ্লেষণে পরিসংখ্যানিক পদ্ধতির ব্যবহার অপরিহার্য।

পরিসংখ্যানের কার্যক্ষেত্র: পরিসংখ্যানভিত্তিক যে কোন গবেষনা বা অনুসন্ধানই পরিসংখ্যানের কার্যক্ষেত্র। পরিসংখ্যান অতীত ও বর্তমান তথ্যের বিশ্লেষণ ও ব্যাখ্যা প্রদানের মাধ্যমে ভবিষ্যতের কোন কার্যের উপর আলোকপাত করে। অনিশ্চিত কোন বিষয়ের সিদ্ধান্ত গ্রহণের জন্য তথ্য মালা সংগ্রহ, উপস্থাপন, ব্যাখ্যা ও বিশ্লেষনের নীতি ও পদ্ধতি প্রণয়নেই হচ্ছে পরিসংখ্যানের কাজ। সামাজিক ও অর্থনৈতিক সমস্যার ব্যাখ্যা

বিশ্লেষণ কাজে পরিসংখ্যান ব্যবহৃত হয়। প্রাকৃতিক বিজ্ঞানে গবেষনার সঠিকতা নিরূপনে পরিসংখ্যান পদ্ধতি প্রয়োগ করা হয়। প্রশাসনিক কার্য পরিচালনা নীতি প্রণয়ন ও পরিকল্পনায় পরিসংখ্যানের প্রয়োগ স্বীকৃত। এ ছাড়া দেশের জনসংখ্যার বন্টন ব্যবস্থা, কর্মসংস্থান, জন্ম মৃত্যু, কৃষিক্ষেত্রে বিনিয়োগ ও উৎপাদন ইত্যাদির তথ্য সংগ্রহ ও বিশ্লেষনের মাধ্যমে প্রয়োজনীয় পরিকল্পনা গ্রহণ করতে পারিসংখ্যান পদ্ধতি প্রয়োগ করা হয়। মানব কল্যানের সাথে জড়িত যে কোন সংখ্যাত্মক গবেষনাই পরিসংখ্যানের আওতায় পড়ে।

সারসংক্ষেপ :

পরিসংখ্যান বলতে শুধু মাত্র পরিসংখ্যান তথ্য সংগ্রহকেই বুঝায় না, এ দ্বারা তথ্য বিশ্লেষণ এর মাধ্যমে বিভিন্ন ক্ষেত্রে সুচিন্তিত সিদ্ধান্তে পৌছান সম্ভব।

পাঠোত্তর মূল্যায়নঃ ১.৪

নৈর্ব্যক্তিক প্রশ্ন

সঠিক উত্তরের পার্শ্বে টিক (√) চিহ্ন দিন।

১। পরিসংখ্যান মানব জীবনের সাথে কতটুকু জড়িত

(ক) মোটেই না (খ) ওতপ্রোতভাবে

(গ) আংশিক (ঘ) তুলনামূলকভাবে অল্প

শূন্যস্থান পূরণ

২। পরিসংখ্যান কৃষিক্ষেত্রে ------- ও ---------- কাজে ব্যবহৃত হয়।

৩। পরিসংখ্যান অর্থনৈতিক তত্ত্ব ও ফলিত অর্থশাস্ত্রের মধ্যে ------ --------।

৪। ------ , ------- ও---------- হচ্ছে পরিসংখ্যানের কাজ।

৫। --------- গবেষনায় সঠিকতা নিরুপনে ------পদ্ধতি প্রয়োগ করা হয়।

সত্য/মিথ্যা লিখুন

৬। পরিসংখ্যান কৃষি ক্ষেত্রের উন্নয়নের ক্ষেত্রে বিশেষ ভূমিকা রাখে না।

৭। ব্যবসা-বানিজ্যের ক্ষেত্রে সঠিক সিদ্ধান্ত নির্ণয়ে পরিসংখ্যান ব্যবহৃত হয়।

৮। সামাজিক ও অর্থনৈতিক সমস্যার ব্যাখ্যা বিশ্লেষণ কাজে পরিসংখ্যান ব্যবহৃত হয়।

শব্দ/বাক্য মিলানো :

৯. পরিসংখ্যান মানব জীবনের সাথে	ক. মাধ্যমে সুচিন্তিত সিদ্ধান্তে পৌছানো সম্ভব।

১০. পরিসংখ্যান বলতে শুধুমাত্র পরিসংখ্যানিক তথ্য সংগ্রহ বুঝায় না এ দ্বারা তথ্যবলীর বিশ্লেষনের বিভিন্ন পদ্ধতির	খ. বাস্তব পরিকল্পনা গ্রহণ করা সম্ভব।
১১. সুস্থ অর্থনীতিক বিকাশের জন্য পরিসংখ্যান ব্যবহার করে	গ. ওতপ্রোতভাবে জড়িত।

পাঠ ১.৫ পরিসংখ্যানের অপব্যবহার (Mis-uses of Statistics)

ভূমিকা

পরিসংখ্যান ব্যবহারের যেমন গুরুত্ব আছে তেমনি অপব্যবহার ভীষণ ক্ষতির কারণ হয়ে দাড়ায়। অপব্যবহার বলতে কোন অদক্ষ পরিসংখ্যানবিদ কোন ভুল সিদ্ধান্ত প্রদান করলে যে কোন ভাল উদ্দেশ্য বিপর্যস্ত হওয়ার সম্ভাবনা বেড়ে যায়।

উদ্দেশ্য

এ পাঠ শেষে আপনি বলতে পারবেন

- অপব্যবহার বলতে কি বুঝায়
- অপব্যবহারে কি কি ক্ষতির সম্ভাবনা থাকবে।

পরিসংখ্যানের অপব্যবহার

পরিসংখ্যান পদ্ধতি সম্মন্ধে অজ্ঞতায় পরিসংখ্যান ব্যবহারে অযৌক্তিক সিদ্ধান্ত ও ভুল যুক্তি উদ্ভুত হতে পারে।পরিসংখ্যান অপব্যবহারের কারণ নিম্নে আলোচনা করা হল:

১। কোন তথ্য হতে তাদের পরিপ্রেক্ষিত বা প্রসঙ্গ না জেনে অথবা তাদের বিশ্লেষণ ও তাৎপর্য ব্যাখ্যায় সঠিক পদ্ধতি সম্পর্কে অজ্ঞ থেকে তাড়াহুড়া করে সিদ্ধান্তে পৌছালে পরিসংখ্যানের ব্যবহার তখন অপব্যবহার পর্যায়ে পড়ে। পরিসংখ্যান সম্মন্ধে ভাল ধারনা না থাকলে এ ক্ষেত্রে অপব্যবহার হতে পারে।

২। তথ্যাবলীর উপর ভিত্তি করে যেহেতু তথ্যবিশ্বের উপর সাধারণ মন্তব্য করা হয় সেক্ষেত্রে তথ্যমানের উপর সঠিক ধারণা থাকা প্রয়োজন। তাই পরিসংখ্যনবিদ না হলে তথ্যবিশ্বের সঠিক ধারণা পাওয়া অত্যন্ত দূরুহ। এ সব ক্ষেত্রে অদক্ষ ব্যক্তির সিদ্ধান্ত অপব্যবহারের সামিল।

৩। কোন সিদ্ধান্তের নির্ভুলতা শুধুমাত্র যথার্থতার উপর নির্ভর করে না, ইহা তথ্য সঙ্কলনে উপযুক্ত পদ্ধতির অনুসরণের উপর নির্ভরশীল। সে জন্য প্রয়োজন দক্ষ পরিসংখ্যানবিদ। এসব ক্ষেত্রে অদক্ষ লোক নিয়োগ দেওয়া হলে পরিসংখ্যানের অপব্যবহার হওয়াই স্বাভাবিক।

৪। যে তথ্যবিশ্বের বৈশিষ্ঠ্যের উপর আমরা আলোচনা করব তার সঠিক সংজ্ঞা জানা প্রয়োজন। পরিসংখ্যানবিদ না হলে এ সকল সংজ্ঞা সুনির্দিষ্টভাবে না জানাই স্বাভাবিক এবং এ সকল ক্ষেত্রে পরিসংখ্যানের অব্যবহার হতে বাধ্য।

৫। তথ্য মানের একক সম্পর্কে পরিস্কার ধারণা থাকা দরকার তা না হলে সিদ্ধান্ত হতে যে চিত্র ফুটে উঠবে তা সঠিক নাও হতে পারে।

৬। নিজেদের উদ্দেশ্য সিদ্ধির জন্য ইচ্ছাকৃতভাবে সংখ্যাগুলির রদবদল করলে উপাত্ত হতে সম্পূর্ণ বিপরীত সিদ্ধান্ত গৃহীত হতে পারে। এ সব কাজ পরিসংখ্যানের অপব্যাবহার বলে পরিগনিত হয়।

৭। পরিসংখ্যান পদ্ধতি সম্পর্কে অজ্ঞতার কারণে অজ্ঞাত ভাবে তথ্যের রদবদল করে তাড়াহুড়া করে কোন সিদ্ধান্ত নেওয়া পরিসংখ্যানের অপব্যবহার।

৮। উপাত্ত সংগ্রহের ক্ষেত্রে বৈশিষ্ট্য ব্যাখ্যাকারী ও নমুনার আকার গুরুত্বপূর্ণ। বৈশিষ্ট্য ব্যাখ্যা করে না এমন সব তথ্য অনেক ক্ষেত্রে সঠিক সিদ্ধান্ত দিতে পারে না।

পরিশেষে বলা যায়, পরিসংখ্যান পদ্ধতিগুলি খুব সূক্ষ্ম ও সহজ প্রতিক্রিয়াশীল হাতিয়ার। কাজেই অদক্ষ ব্যবহারকারীদের হাতে এ গুলি অপব্যবহার হওয়ার যথেষ্ট সম্ভাবনা রয়েছে। অদক্ষ ব্যবহার ও অনুচিত প্রয়োগে অবিশ্বাসের সৃষ্টি হয়।

সারসংক্ষেপ :

পরিসংখ্যান পদ্ধতি সম্মন্ধে অজ্ঞতায় পরিসংখ্যান ব্যবহারে অযৌক্তিক সিদ্ধান্ত ও ভুল যুক্তি উদ্ভুত হতে পারে। বৈশিষ্ট্য ব্যাখ্যা করে না এমন সব তথ্য বর্জন করা উচিত।

পাঠোত্তর মূল্যায়নঃ ১.৫

নৈর্ব্যক্তিক প্রশ্ন

সঠিক উত্তরের পার্শ্বে টিক (√) চিহ্ন দিন।

১। সঠিক পরিসংখ্যান ব্যবহারের জন্য প্রয়োজন

(ক) যে কোন ডিগ্রী প্রাপ্ত ব্যক্তি (খ) দক্ষ পরিসংখ্যানবিধ

(গ) অর্থনীতিবিদ (ঘ) রাজনীতিবিদ।

শূন্যস্থান পূরন

২। পরিসংখ্যান ব্যবহারের যেমন গুরুত্ব আছে তেমনি- ভীষন ক্ষতির কারন হয়ে পড়ে।

৩। পরিসংখ্যান তথ্য মানের উপর ------ ---------- থাকা প্রয়োজন।

৪। উপাত্ত সংগ্রহের ক্ষেত্রে -------- ও ----- গুরুত্বপূর্ণ।

সত্য/মিথ্যা

৫। পরিসংখ্যানের অদক্ষ ব্যবহারে অবিশ্বাসের সৃষ্টি হয়।

৬। উদ্দেশ্য সিদ্ধির জন্য ইচ্ছাকৃতভাবে তথ্য রদবদল করলে ভাল উপাত্ত পাওয়া সম্ভব।

শব্দ/বাক্য মিলানো :

৭।	পরিসংখ্যান পদ্ধতি সম্মন্ধে অজ্ঞতায় পরিসংখ্যান ব্যবহারে	ক. অপব্যবহারের সামিল
৮।	পরিসংখ্যান ব্যবহারের ক্ষেত্রে অদক্ষ ব্যক্তির সিদ্ধান্ত	খ. সঠিক সিদ্ধান্ত দেয়না।
৯।	বৈশিষ্ঠ্য ব্যাখ্যা করে না এমন সব তথ্য অনেক ক্ষেত্রে	গ. অযৌক্তিক সিদ্ধান্ত ও ভুল যুক্তির উদ্ভব হয়।

চূড়ান্ত মূল্যায়ন-১

রচনামূলক প্রশ্নাবলী

১। পরিসংখ্যানের সংজ্ঞা লিখুন ? পরিসংখ্যানের উৎপত্তি আলোচনা করুন।

২। পরিসংখ্যানের ধারণা সম্পর্কে লিখুন? পরিসংখ্যানের বৈশিষ্ট্যগুলি আলোচনা করুন।

৩। পরিসংখ্যানের তথ্যর বৈশিষ্ট্যগুলি লিখুন? পরিসংখ্যানের গুরুত্ব আলোচনা করুন।

৪। পরিসংখ্যানের সংজ্ঞা লিখুন? পরিসংখ্যানের ব্যবহার সম্পর্কে লিখুন।

৫। পরিসংখ্যানের গুরুত্ব আলোচনা করুন? পরিসংখ্যানের অপব্যবহার সম্পর্কে লিখুন।

৬। পরিসংখ্যানের ব্যবহার ও কার্যাবলী লিখুন?

উত্তরমালা

পাঠোত্তর মূল্যায়ন ১.১

১। খ ২। গ ৩। খ. ৪। প্যাসকেল ৫। গারফিল্ড, Statistics ৭। হার্টলি ও মহলানবিশ ৮। মিথ্যা ৯। সত্য ১০। সত্য ১১। খ ১২। ক।

পাঠোত্তর মূল্যায়ন ১.২

১। গ ২। গ ৩। সংখ্যাসূচক ৪। তুলনাযোগ্য, সমজাতীয় ৫। উপাত্তকে ৬। তথ্যকে ৭। সত্য ৮। মিথ্যা ৯। মিথ্যা ১০। সত্য ১১। গ ১২। ক ১৩। খ

পাঠোত্তর মূল্যায়ন ১.৩

১। গ ২। সমাজ সমীক্ষার ৩। পরিসংখ্যানিক তথ্য ও পদ্ধতিগুলি ৪। জ্ঞান ও অভিজ্ঞতা ৫। গ ৬। ক ৭। খ

পাঠোত্তর মূল্যায়ন ১.৪

১। খ ২। তথ্য সংগ্রহ ও প্রকাশনার ৩। সেতু বন্ধন সরূপ ৪। তথ্য মালা সংগ্রহ, উপস্থাপন, ব্যাখ্যা ও বিশ্লেষণ ৫। প্রাকৃতিক বিজ্ঞানের পরিসংখ্যান ৬। মিথ্যা ৭। সত্য ৮। সত্য ৯। গ ১০। ক ১১। খ।

পাঠোত্তর মূল্যায়ন ১.৫

১। খ ২। পরিসংখ্যান ৩। সঠিক ধারনা ৪। বৈশিষ্ট্য ও আকার ৫। সত্য ৬। মিথ্যা ৭। গ ৮। ক ৯। খ