



Papal Edu- Care

Statistics



Roni Sir



পরিসংখ্যানের সংজ্ঞা

সাধারণ অর্থে, পরিসংখ্যান হলো সংখ্যাভিত্তিক তথ্যের বিজ্ঞান। ব্যাপক অর্থে, কোনো নির্দিষ্ট উদ্দেশ্য সাধনের জন্য কোনো ঘটনা বা বিষয় সম্পর্কিত সংখ্যাগত তথ্যাবলি সংগ্রহ, সংঘবদ্ধকরণ, উপস্থাপন, বিশ্লেষণ এবং তা থেকে সঠিক সিদ্ধান্ত গ্রহণের বিজ্ঞানসম্মত পদ্ধতিকে পরিসংখ্যান (Statistics) বলে।

প্রামাণ্য সংজ্ঞা: বিখ্যাত পরিসংখ্যানবিদ ক্রোস্টন এবং কাউডেন (Croxtton and Cowden)-এর মতে, "পরিসংখ্যান হলো সংখ্যাগত তথ্যাবলি সংগ্রহ, উপস্থাপন, বিশ্লেষণ এবং তাৎপর্য নির্ণয় করার বিজ্ঞান।"



পরিসংখ্যানের কার্যাবলি



১. তথ্য সংগ্রহ : কোনো গবেষণার উদ্দেশ্যে প্রাথমিক বা মাধ্যমিক উৎস থেকে নির্ভুল উপাত্ত বা ডেটা সংগ্রহ করা।
২. তথ্য সংঘবদ্ধকরণ ও উপস্থাপন : সংগৃহীত অবিন্যস্ত তথ্যকে সহজে বোঝার জন্য সারণি, গ্রাফ, চার্ট বা রেখাচিত্রের মাধ্যমে উপস্থাপন করা।
৩. তথ্য বিশ্লেষণ: গাণিতিক পরিমাপ যেমন- গড়, মধ্যমা, প্রচুরক, পরিমিত ব্যবধান ইত্যাদির সাহায্যে উপাত্তের বৈশিষ্ট্য বিশ্লেষণ করা।
৪. ফলাফল ব্যাখ্যা ও সিদ্ধান্ত গ্রহণ : বিশ্লেষিত তথ্যের ওপর ভিত্তি করে যৌক্তিক উপসংহার টানা বা সিদ্ধান্ত গ্রহণ করা।
৫. ভবিষ্যদ্বাণী করা : অতীত এবং বর্তমান ডেটার ধারা বিশ্লেষণ করে ভবিষ্যতের কোনো অবস্থা সম্পর্কে



পরিসংখ্যানের ভূমিকা

জটিল বিষয়কে সহজীকরণ: বিশাল এবং জটিল সংখ্যামূলক তথ্যকে সংক্ষিপ্ত ও বোধগম্য আকারে প্রকাশ করে।

তুলনামূলক আলোচনা: দুটি ভিন্ন বিষয় বা সময়ের তথ্যের মধ্যে তুলনা করতে পরিসংখ্যান সাহায্য করে।

নীতিমালা প্রণয়ন: সরকার বা যেকোনো প্রতিষ্ঠানের ভবিষ্যৎ পরিকল্পনা ও সঠিক নীতি নির্ধারণে পরিসংখ্যানের ডেটা ভিত্তি হিসেবে কাজ করে।

সংশয় বা অনিশ্চয়তা দূরীকরণ: অনুমানের ওপর নির্ভর না করে গাণিতিক প্রমাণের ভিত্তিতে অনিশ্চয়তা দূর করে সঠিক দিকনির্দেশনা দেয়



সমগ্রক ও নমুনার সংজ্ঞা

সমগ্রক বা তথ্যবিশ্ব : পরিসংখ্যানিক অনুসন্ধানের বা গবেষণার অন্তর্ভুক্ত কোনো নির্দিষ্ট বৈশিষ্ট্যের অধিকারী সব উপাদান বা এককের সমষ্টিকে সমগ্রক বা তথ্যবিশ্ব বলা উদাহরণ: কোনো পলিটেকনিক ইন্সটিটিউটের ৩য় পর্বের সকল শিক্ষার্থীর উচ্চতা নিয়ে গবেষণা করতে চাইলে, উক্ত পর্বের সকল শিক্ষার্থীই হবে সমগ্রক।

নমুনা : সমগ্রকের যে ক্ষুদ্র অংশ সমগ্রকের প্রতিনিধিত্ব করে এবং যাকে পরীক্ষা করে সমগ্রক সম্পর্কে ধারণা বা সিদ্ধান্ত নেওয়া যায়, তাকে নমুনা বলা উদাহরণ: ৩য় পর্বের ১০০০ জন শিক্ষার্থীর মধ্য থেকে দৈবচয়নে নির্বাচিত ৫০ জন শিক্ষার্থীকে নমুনা বলা হবে।



পার্থক্যের বিষয়

সমগ্রক (Population)

নমুনা (Sample)

১. সংজ্ঞা

গবেষণার আওতাভুক্ত সকল উপাদানের সমষ্টিকে
সমগ্রক বলে।

সমগ্রক থেকে বাছাইকৃত প্রতিনিধিত্বমূলক ক্ষুদ্র অংশকে
নমুনা বলে।

২. আকার

এর আকার বিশাল বা বৃহৎ হয়।

এর আকার সমগ্রকের তুলনায় অনেক ছোট হয়।

৩. প্রতীক

সমগ্রকের আকারকে সাধারণত বড় হাতের দ্বারা প্রকাশ
করা হয়।

নমুনার আকারকে সাধারণত ছোট হাতের দ্বারা প্রকাশ
করা হয়।

৪. সময় ও ব্যয়

সমগ্রক থেকে তথ্য সংগ্রহ করতে প্রচুর সময়, শ্রম ও
অর্থের প্রয়োজন হয়।

নমুনা থেকে তথ্য সংগ্রহ করতে সময়, শ্রম ও ব্যয়
অনেক কম লাগে।

৫. নির্ভুলতা

সমগ্রক জরিপের ফলাফল ১০০% নির্ভুল বা বাস্তব হয়।

নমুনা জরিপের ফলাফল কাছাকাছি বা আনুমানিক হয়
(কিছুটা ত্রুটি থাকতে পারে)।



বিভিন্ন ক্ষেত্রে পরিসংখ্যানের ব্যবহার

প্রকৌশল ও প্রযুক্তিবিদ্যা (Engineering & Technology): কারখানায় উৎপাদিত পণ্যের মান নিয়ন্ত্রণ (Quality Control), যন্ত্রপাতির কার্যক্ষমতা নির্ণয় এবং গবেষণার কাজে পরিসংখ্যান অপরিহার্য।

রাষ্ট্রীয় কাজে (In State Affairs): দেশের আদমশুমারি, জাতীয় আয় নির্ণয়, বাজেট প্রণয়ন, সামরিক পরিকল্পনা এবং রাজস্ব নির্ধারণে সরকারের প্রধান হাতিয়ার পরিসংখ্যান।

ব্যবসা ও বাণিজ্যে (Business & Commerce): পণ্যের চাহিদা ও যোগানের পূর্বাভাস, বাজার বিশ্লেষণ, লাভ-ক্ষতির হিসাব এবং ঝুঁকি নির্ণয়ে ব্যবহৃত হয়।

চিকিৎসা বিজ্ঞান (Medical Science): নতুন ওষুধের কার্যকারিতা যাচাই, রোগের প্রাদুর্ভাব বিশ্লেষণ এবং মৃত্যুর হার নির্ণয়ে এর ব্যবহার ব্যাপক।

কৃষি ক্ষেত্রে (Agriculture): মাটির গুণাগুণ পরীক্ষা, সারের প্রভাব, আবহাওয়ার পূর্বাভাস এবং ফলন সম্পর্কে আগাম ধারণা পেতে।



SPSS এর পূর্ণরূপ হলো Statistical Package for the Social Sciences। এটি আইবিএম (IBM) কর্তৃক তৈরি অত্যন্ত শক্তিশালী এবং জনপ্রিয় একটি পরিসংখ্যানিক সফটওয়্যার প্যাকেজ।

প্রাথমিকভাবে এটি সমাজবিজ্ঞানের ডেটা বিশ্লেষণের জন্য তৈরি করা হলেও, বর্তমানে প্রকৌশল, স্বাস্থ্যবিজ্ঞান, বাজার গবেষণা, শিক্ষা এবং সরকারি প্রতিষ্ঠানে জটিল ও বিশাল ডেটাবেস সহজে বিশ্লেষণ করার জন্য এটি ব্যাপকভাবে ব্যবহৃত হয়।

এটি মূলত গ্রাফিক্যাল ইউজার ইন্টারফেস (GUI) নির্ভর, যার ফলে কোডিং না জেনেই মেনু বাটন ব্যবহার করে খুব সহজেই উন্নতমানের পরিসংখ্যানিক বিশ্লেষণ করা সম্ভব হয়।



১. ব্যবহারবান্ধব ইন্টারফেস: এর ইন্টারফেস অনেকটা মাইক্রোসফট এক্সেল-এর মতো, তাই যে কেউ খুব সহজে এটি চালানো শিখতে পারো। এখানে জটিল কোডিংয়ের প্রয়োজন হয় না।
২. বিশাল ডেটা হ্যান্ডলিং: এটি একসাথে লাখ লাখ ডেটা খুব দ্রুত প্রসেস করতে পারে, যা ম্যানুয়ালি করা প্রায় অসম্ভব।
৩. বহুমুখী বিশ্লেষণ: গড়, মধ্যমা বের করা থেকে শুরু করে রিগ্রেশন অ্যানালাইসিস, টি-টেস্ট (T-test), অ্যানোভা (ANOVA) এর মতো জটিল পরিসংখ্যানিক কাজ খুব সহজে করা যায়।
৪. আকর্ষণীয় গ্রাফ ও চার্ট: ডেটাগুলোকে ভিজ্যুয়লাইজ করার জন্য বিভিন্ন ধরনের আকর্ষণীয় বার চার্ট, পাই চার্ট, হিস্টোগ্রাম ও স্ক্যাটার প্লট তৈরি করা যায়।
৫. ডেটা ম্যানেজমেন্ট: এটি দিয়ে খুব সহজেই ফিল্টারিং, সোর্টিং এবং মিসিং ভ্যালু (Missing value) রিকভারি বা ম্যানেজ করা যায়।
৬. সহজ ডেটা ইমপোর্ট ও এক্সপোর্ট: এক্সেল (Excel), সিএসভি (CSV) সহ অন্যান্য ফরম্যাটের ডেটা সহজেই SPSS-এ আনা যায় এবং ফলাফল বিভিন্ন ফরম্যাটে সেভ করা যায়।