



০০১-০০২ Statistics এর ভূমিকা (পর্ব-১)

Statistics কী?

Statistics (পরিসংখ্যান) হলো একটি গণিতশাস্ত্রের শাখা যা ডেটা সংগ্রহ, বিশ্লেষণ, উপস্থাপন, এবং ব্যাখ্যার মাধ্যমে অর্থপূর্ণ সিদ্ধান্ত গ্রহণে সহায়তা করে।

Statistics মূলত কত প্রকার?

দুই প্রকার। যথাঃ

১) Descriptive Statistics

২) Inferential Statistics



[ছবিটি^১ পাব্লিশ করেছেন [alejo15084](https://pixabay.com/illustrations/ai-generated-dashboard-statistics-8615473/). আপনি তাকে ডোনেট করতে পারেন।]

^১ <https://pixabay.com/illustrations/ai-generated-dashboard-statistics-8615473/>

Descriptive Statistics কী?

Descriptive Statistics এমন একটা শাখা যা ডেটাকে সারসংক্ষেপ করে এবং এমনভাবে উপস্থাপন করে যাতে তা সহজে বোঝা যায়। এটি কেবলমাত্র সংগৃহীত ডেটার বিশ্লেষণ করে এবং নতুন কোনো সিদ্ধান্ত অনুমান করে না।

উদাহরণ:

১) একটি স্কুলের ১০০ জন ছাত্রের পরীক্ষার নম্বর বিশ্লেষণ করা।

২) গড় (Mean), মধ্যক (Median), প্রচুরক (Mode) বের করা।

৩) বার চার্ট, পাই চার্ট, হিস্টোগ্রাম, এবং টেবিলের মাধ্যমে ডেটা উপস্থাপন করা।

মূলতঃ Descriptive Statistics কেবল ডেটার সংক্ষিপ্ত চিত্র উপস্থাপন করে, কিন্তু ভবিষ্যদ্বাণী করে না।

Inferential Statistics কী?

Inferential Statistics এমন একটি শাখা যা নমুনা ডেটার ওপর ভিত্তি করে সম্পূর্ণ জনসংখ্যা সম্পর্কে সিদ্ধান্ত গ্রহণ করে। এটি ভবিষ্যৎ অনুমান বা পূর্বাভাস দিতে ব্যবহৃত হয়।

উদাহরণ:

১) ১০০ জন ছাত্রের নমুনার ওপর ভিত্তি করে সম্পূর্ণ দেশের ছাত্রদের গড় পরীক্ষার নম্বর অনুমান করা।

২) কোনো ওষুধের কার্যকারিতা পরীক্ষার জন্য ৫০০ জন রোগীর ওপর গবেষণা করে সেটির প্রভাব সম্পর্কে সিদ্ধান্ত নেওয়া।

Inferential Statistics -এর গুরুত্বপূর্ণ উপাদান:

1. হাইপোথিসিস টেস্টিং (Hypothesis Testing):

- a. কোনো অনুমানের সত্যতা যাচাই করা (যেমন, "নতুন ওষুধটি কার্যকর কিনা")।
- b. t-Test, Chi-Square Test, ANOVA ইত্যাদি ব্যবহার করা হয়।

2. বিশ্বাসযোগ্যতা এবং প্রভিশনের অনুমান (Confidence Intervals & Predictions):

- a. একটি নির্দিষ্ট পরিসীমার মধ্যে ভবিষ্যদ্বাণী করা। উদাহরণ: "৭০%-৯০% সম্ভাবনা রয়েছে যে ২০২৫ সালে গড় তাপমাত্রা 2°C বৃদ্ধি পাবে।"

3. রিগ্রেশন অ্যানালাইসিস (Regression Analysis):

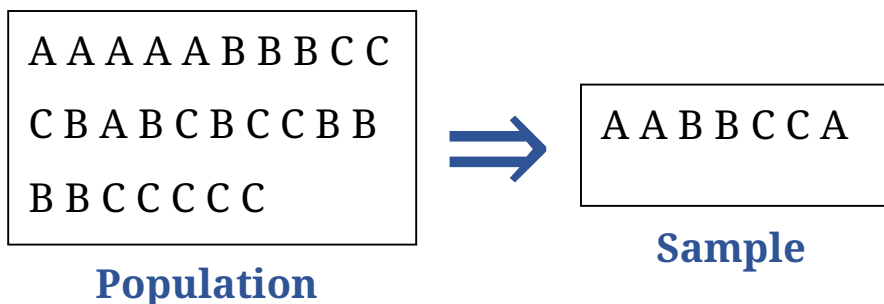
- a. দুই বা ততোধিক ভেরিয়েবলের মধ্যে সম্পর্ক বিশ্লেষণ করা। উদাহরণ: "বিজ্ঞাপনের খরচ বাড়ালে বিক্রি কতটা বাড়তে পারে?"

Population কী?

Population হলো সমগ্র data এর কালেকশন। যেমন: "কখগ" স্কুলে ১ম শ্রেণী থেকে ১০ম শ্রেণী পর্যন্ত সকল শিক্ষার্থীদের ডেটা।

Sample কী?

Sample হলো Population এর Subgroup। যেমন: "কথগ" স্কুলে শুধুমাত্র ১০ম শ্রেণীর শিক্ষার্থীদের ডেটা। অথবা, "কথগ" স্কুলে ১ম শ্রেণী থেকে ১০ম শ্রেণী পর্যন্ত সকল শিক্ষার্থীদের থেকে মাত্র ১০০ জনের ডেটা।



Descriptive Statistics আর Inferential Statistics এর উপর উদাহরণ:

ধরে নিন, আমি "কথগ" বিদ্যালয়ের প্রথম শ্রেণী থেকে দশম শ্রেণী পর্যন্ত স্টুডেন্টদের রেজাল্ট দিয়ে on an average পারফরমেন্স কত, তা দেখতে চাচ্ছি। তখন আমি প্রথম শ্রেণী থেকে দশম শ্রেণী পর্যন্ত সকল স্টুডেন্টদের থেকে মাত্র ৫০ জন স্টুডেন্টদের নিয়ে তাদের মার্কস এক্সামিন করলাম। এই মাত্র ৫০ জন স্টুডেন্টদের নিয়ে গঠিত ডেটা হলো Sample data, কারণ এখানে প্রথম শ্রেণী থেকে দশম শ্রেণী পর্যন্ত সকল স্টুডেন্টদের নিয়ে গঠিত ডেটা হলো Population Data।

এখন সেই ৫০ জন স্টুডেন্টদের নিয়ে গঠিত ডেটা নিয়ে আমি maximum, minimum, average নির্ণয় করলাম।

max: 92

min: 32

avg: 70

আমি এখানে যে কাজটা করলাম, সেটা হলো descriptive statistics, কারণ আমি maximum, minimum, average বের করে শেষ করে দিয়েছি (এর বেশি কিছু করিনাই)।

কিন্তু আমাকে যদি বলা হয় ঐ বিদ্যালয়ের ১ম শ্রেণী থেকে ১০ম শ্রেণী পর্যন্ত সকল স্টুডেন্টদের পরীক্ষার রেজাল্টের পারফরমেন্স বিষয়ে রিপোর্ট সাবমিট করতে, সেক্ষেত্রে আমি যা করবো, তা হলো ঐ ৫০ জন কে নিয়ে গঠিত ডেটার রেজাল্ট পারফরমেন্সকে পুরো স্কুলের পারফরমেন্স হিসেবে বিবেচনা করে বললাম "স্কুলের শিক্ষার্থীদের average marks 70", তখন তা হবে Inferential Statistics.

Descriptive Statistics বনাম Inferential Statistics পার্থক্য:

বৈশিষ্ট্য	Descriptive Statistics	Inferential Statistics
উদ্দেশ্য	সংগৃহীত ডেটা বিশ্লেষণ ও উপস্থাপন করা	নমুনা ডেটার ভিত্তিতে ভবিষ্যদ্বাণী করা
উপাদান	গড়, মধ্যক, প্রচুরক, পরিসর, মানক বিচ্যুতি	হাইপোথিসিস টেস্টিং, রিগ্রেশন অ্যানালাইসিস, ভবিষ্যৎ পূর্বাভাস
সিদ্ধান্ত গ্রহণ	শুধুমাত্র সংগৃহীত ডেটা নিয়ে কাজ করে	জনসংখ্যা সম্পর্কে অনুমান করে
ব্যবহার	পরীক্ষার ফলাফল বিশ্লেষণ, গ্রাফ ও চার্ট তৈরি	ওষুধের কার্যকারিতা নির্ণয়, জনমত জরিপের পূর্বাভাস

[রেফারেন্সঃ]

1) “W1_L1_Introduction and types of Data - Basic definitions”

from IIT Madras in YouTube:

https://youtu.be/nHe1nYmtAy0?si=Z3X8RY5UvfPj_14T

2) ChatGPT help