HSC
একাডেমিক কোর্স

মনোবিজ্ঞান ১ম পত্র

অধ্যায়ঃ ০৮ – পরিসংখ্যান পরিচিতি

টপিক – ০১ পরিসংখ্যানের সংজ্ঞা

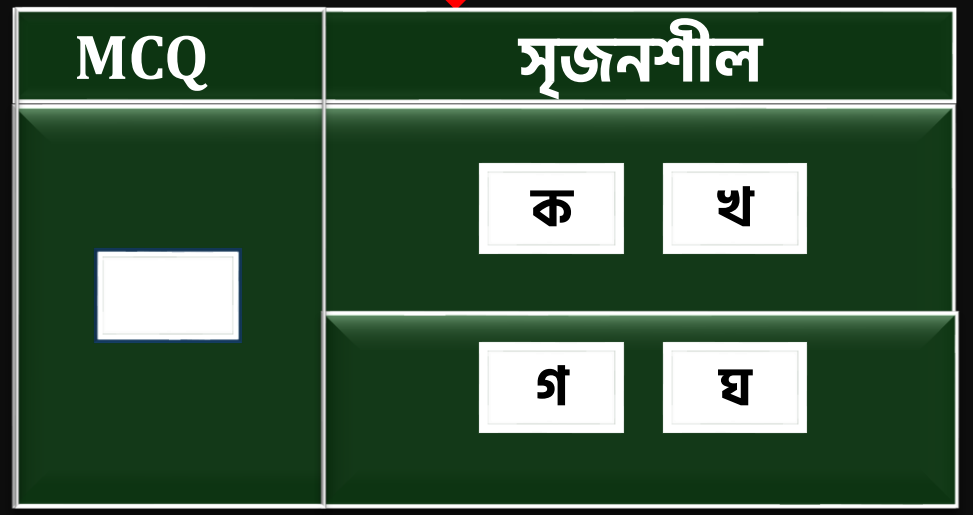
টপিক

আলোচিত বিষয়বস্তু

টপিক ০১: পরিসংখ্যানের সংজ্ঞা
টপিক ০২: মনোবিজ্ঞানে পরিসংখ্যান পাঠের প্রয়োজনীয়তা
টপিক ০৩: পরিসংখ্যান সম্পর্কিত কতিপয় ধারণা
টপিক ০৪: উপাত্ত
টপিক ০৫: পৌনঃপুন্যের বণ্টন
টপিক ০৬: কেন্দ্রীয় প্রবণতার সংজ্ঞা ও পরিমাপসমূহ
টপিক ০৭: বহুনির্বাচনী প্রশ্ন সমাধান
টপিক ০৮: সৃজনশীল প্রশ্ন সমাধান

টপিক ০১: পরিসংখ্যানের সংজ্ঞা

This Topic is important for



পরিসংখ্যানের সংজ্ঞা

পরিসংখ্যান হল একটি সংখ্যাবাচক প্রক্রিয়া যা ঘটনার পরিমাপ করে এবং ফলাফল তুলনা করে। পরিসংখ্যান পদ্ধতির সাহায্যে জীবন ও জগতের ঘটনাবলি বিশ্লেষণ করে সাধারণ নিয়মগুলিকে আবিষ্কার করা যায়। মনোবিজ্ঞান হল পরীক্ষণ নির্ভর আচরণ বিজ্ঞান। মানুষের আচরণ সম্বন্ধে তথ্য আহরণ করার জন্য মনোবিজ্ঞানিগণ প্রতিনিয়ত পরীক্ষণ চালিয়ে যাচ্ছেন। এ সকল সংগৃহীত রাশিকৃত তথ্য থেকে মানুষের আচরণ সম্বন্ধে সাধারণ সূত্র আবিষ্কারের জন্য পরিসংখ্যান পদ্ধতির প্রয়োজন।

পরিসংখ্যানের সংজ্ঞা

পরিসংখ্যানের ইংরেজি প্রতিশব্দ 'statistics' শব্দটি ইতালীয় শব্দ 'statista' থেকে সৃষ্টি হয়েছে। তবে প্রথমদিকে statistics শব্দটি রাষ্ট্রের ক্রিয়াকলাপ বোঝাতে ব্যবহৃত হলেও পরবর্তীকালে তা আরও ব্যাপক অর্থে ব্যবহৃত হচ্ছে।

পরিসংখ্যান বিজ্ঞান বলতে আমরা এমন এক তথ্য গাণিতিক বিজ্ঞান বুঝি যা কোন বিরাট জনসমষ্টি বা বস্তু সমষ্টি সম্বন্ধে সংখ্যার দ্বারা নির্দেশযোগ্য কতকগুলি তথ্য বা ঘটনার সংগ্রহ, সমাকলন ও শ্রেণীকরণের কাজে নিযুক্ত থাকে এবং তার সাহায্যে সংখ্যায় প্রকাশযোগ্য নতুন উপাত্তের উপর আলোকপাত করে। পরিসংখ্যানের প্রধান কাজ হল সংখ্যাগতভাবে তথ্য সংগ্রহ করা অর্থাৎ ঘটনা বা তথ্য সংগ্রহ করে তাকে সংখ্যার দ্বারা প্রকাশ করা।

পরিসংখ্যান সম্পর্কিত কয়েকটি সংজ্ঞা নিম্নে উল্লেখ করা হল:

ড. এ. এল. বাউলী (Dr. A. L. Bowley) বলেন, "পরিসংখ্যান হচ্ছে পরস্পর সম্পর্কযুক্ত যে কোন অনুসন্ধানের তথ্যের সংখ্যাসূচক বিবৃতি।"

(Statistics are numerical statements of facts in any department of enquiry placed in relation to each other. উৎস: An Elementary Manual of Statistics; P. 1)

পরিসংখ্যানের সংজ্ঞা

অধ্যাপক এইচ. সিক্রিস্ট (H. Secrist) বলেন, "পরিসংখ্যান দ্বারা আমরা কোন পূর্ব নির্ধারিত উদ্দেশ্যে প্রণালীবদ্ধভাবে সংগৃহীত এবং পারস্পরিক সম্পর্কে সংস্থাপিত, বহুবিধ কারণ দ্বারা প্রভাবিত, সংখ্যায় প্রকাশিত, গণনাকৃত অথবা মোটামুটিভাবে হিসাবকৃত ঘটনার সমষ্টিকে বুঝি যা যুক্তিসঙ্গত নির্ভুলভাবে সংখ্যায় প্রকাশিত।"

(By statistics we mean aggregates of facts, affected to a marked extent by a multiplicity of causes, numerically expressed, enumerated or estimated according to reasonable standards of accuracy, collected in a systematic manner for a pre-determined purpose and placed in relation to each other. উৎস: An Introduction to Statistical Methods; P. 10)

রোমার্স এবং লিণ্ডকুয়িস্ট (Paul Blommers and E. F. Lindquist)-এর মতে, "পরিসংখ্যান পদ্ধতি হল সে সকল কৌশলসমূহ যা পরিমাণগত অথবা সংখ্যাবাচক উপাত্তের সংগ্রহের ব্যাখ্যাকে সহজ করার জন্য ব্যবহৃত হয়।"

(Statistical methods are the techniques used to facilitate the interpretation of collections of quantitative or numerical data: উৎস: Elementary statistical Methods; Oxford Book Company; 1960; P. 3.)

পরিসংখ্যানের সংজ্ঞা

জন সি. রাচ (John C. Ruch) বলেন, "পরিসংখ্যান হল সেই সংখ্যাবাচক প্রক্রিয়া যা ঘটনার পরিমাপ করে এবং ফলাফল তুলনা করে।"
(The numerical procedures that allow phenomena to be measured and results campared are called statistics, উৎস: Psychology; Wadsworth Publishing Company; 1984; P. 587.)
ওয়াইনী ওয়াইটেন এর মতে, "পরিসংখ্যান হলো গাণিতিকভাবে ব্যবহৃত সংখ্যাবিষয়ক উপাত্তের সংগঠন, সারসংক্ষেপ ও ব্যাখ্যাকরণ।"
(Statistics involves the use of Mathematics to organise, summarize, and interpret numerical data. উৎস: Psychology; Brooks/Cole Publishing Company; 1989; P. 637)

THANK YOU

HSC
একাডেমিক কোর্স

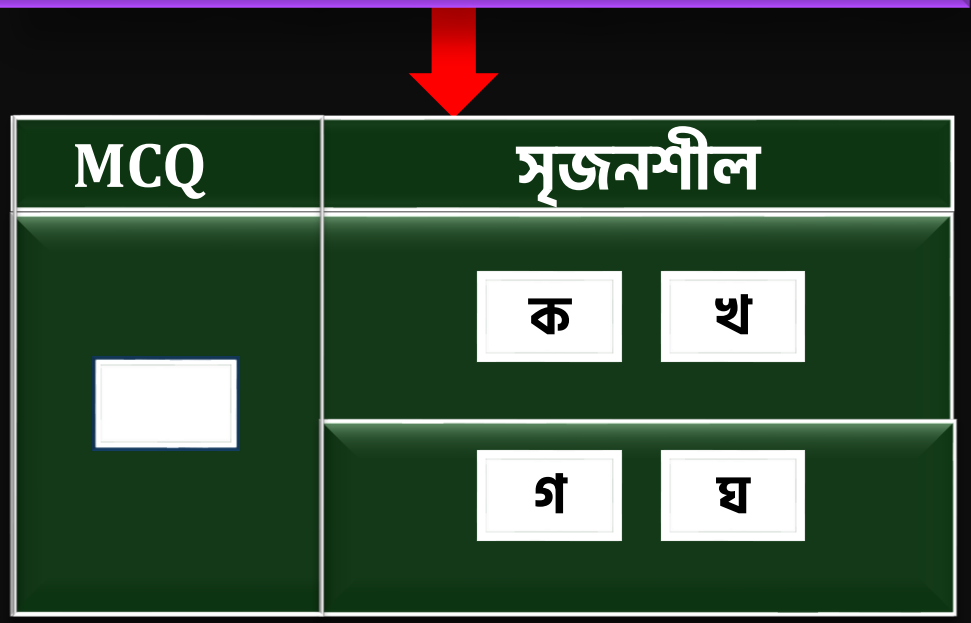
মনোবিজ্ঞান ১ম পত্র

অধ্যায়ঃ ০৮ – পরিসংখ্যান পরিচিতি

টপিক – ০২ মনোবিজ্ঞানে পরিসংখ্যান পাঠের প্রয়োজনীয়তা

টপিক ০২: মনোবিজ্ঞানে পরিসংখ্যান পাঠের প্রয়োজনীয়তা

This Topic is important for



মনোবিজ্ঞানে পরিসংখ্যান পাঠের প্রয়োজনীয়তা

পরিসংখ্যান পদ্ধতি গবেষণার নিমিত্ত সংগৃহীত তথ্যের বিজ্ঞান সম্মত বর্ণনা ও উপস্থাপনায়, সংগৃহীত উপাত্ত থেকে সিদ্ধান্ত গ্রহণ ও পূর্ববলনে সাহায্য করে থাকে। ওয়াকার ও লেভ (Walker and Lev) পরিসংখ্যানের সংজ্ঞা দিতে গিয়ে বলেছেন, "পরিসংখ্যান পদ্ধতি হল এমন একটি উপায় যার দ্বারা জীবনের সাধারণ নিয়মগুলিকে আবিষ্কার করা যায়।"

হয়। অর্থাৎ, পরিসংখ্যান পদ্ধতির সাহায্যে জীবন ও জগতের ঘটনাবলীকে বিশ্লেষণ করে সাধারণ নিয়ম আবিষ্কার করা আধুনিককালে পরিসংখ্যানের গুরুত্ব জীবনের প্রতি ক্ষেত্রে পরিলক্ষিত হয়। পরিসংখ্যান আজ মানুষের দৈনন্দিন কাজকর্মের সাথে অবিচ্ছেদ্যভাবে জড়িত হয়ে পড়েছে। নীতি প্রণয়ন ও সুষ্ঠু সিদ্ধান্ত গ্রহণের ক্ষেত্রেও পরিসংখ্যানের প্রয়োজন রয়েছে। পরিসংখ্যান কোন নির্দিষ্ট পরিস্থিতি সম্পর্কে যথাযথ জ্ঞান দান করে এবং তার মাধ্যমে নীতি প্রণয়নে সহায়তা করে। এর ভিত্তিতে মানব কল্যাণ সম্পর্কিত যে কোন সমস্যা সম্বন্ধে সম্যক ধারণা লাভ করার ব্যাপারেও পরিসংখ্যান সাহায্য করে।

মনোবিজ্ঞানে পরিসংখ্যান পাঠের প্রয়োজনীয়তা

মনোবিজ্ঞান হল পরীক্ষণ নির্ভর আচরণ-বিজ্ঞান। তাই মনোবিজ্ঞানের বিষয়বস্তু হল মানুষের আচরণ। মানুষের আচরণ সম্বন্ধে তথ্য আহরণ করার জন্য মনোবিজ্ঞানিগণ প্রতিনিয়ত পরীক্ষণ চালিয়ে যাচ্ছেন। এই সকল সংগৃহীত রাশিকৃত তথ্য থেকে মানুষের আচরণ সম্বন্ধে সাধারণ সূত্র আবিষ্কারের জন্য পরিসংখ্যান পদ্ধতির প্রয়োজন। গবেষণার প্রতিটি স্তরে অর্থাৎ পরিকল্পনা প্রণয়ন থেকে শুরু করে ফলাফলের বিশ্লেষণ ও প্রকাশ করা পর্যন্ত সকল ক্ষেত্রেই পরিসংখ্যান পদ্ধতির প্রয়োজন।

মনোবিজ্ঞানে পরিসংখ্যান পাঠের প্রয়োজনীয়তা

মনোবিজ্ঞানে পরিসংখ্যান পদ্ধতির প্রয়োজনীয়তা সংক্ষেপে নিম্নে আলোচনা করা হল:

১. পরীক্ষণ পদ্ধতির পরিপূরক হিসেবে ব্যবহার: মনোবিজ্ঞানে বিজ্ঞানসম্মত উপায়ে অনুধ্যান করা হয়। বিজ্ঞানসম্মত পদ্ধতি হিসেবে পরীক্ষণ পদ্ধতি মনোবিজ্ঞানে মূল ব্যবহৃত পদ্ধতি। যে কোন ঘটনার প্রকৃত কারণ উদঘাটনের জন্য নিয়ন্ত্রিত পরিবেশে তার বিজ্ঞানভিত্তিক বিশ্লেষণের উপর গুরুত্ব আরোপ করা হয়। মনোবিজ্ঞানে এরূপ অনুসন্ধান কার্যে পরীক্ষণ পদ্ধতির ন্যায় পরিসংখ্যান পদ্ধতি অনেকটা একইরূপ এবং পরীক্ষণ পদ্ধতির পরিপূরক পদ্ধতি হিসেবে ব্যবহার করা হয়।

২. সুনির্দিষ্ট ও নিখুঁত বর্ণনা: বিজ্ঞান মাত্রই ঘটনার বর্ণনা দেয়। এই বর্ণনা যত নির্ভুল ও নিখুঁত হয় ততই তা বাস্তবানুগ ও বস্তুনিষ্ঠ হয়। মনোবিজ্ঞান আচরণের বস্তুনিষ্ঠ বর্ণনা দিয়ে থাকে। মনোবিজ্ঞানে পরিসংখ্যান পদ্ধতি প্রয়োগের ফলে আচরণ সম্পর্কিত বর্ণনা বর্তমানে বহুলাংশে নির্ভুল ও নিখুঁত হয়ে উঠেছে।

৩. নৈর্ব্যক্তিক ও বিজ্ঞানভিত্তিক অনুধ্যান: মনোবিজ্ঞানের প্রাথমিক পর্যায়ে অনুধ্যানে যে নীতি প্রয়োগ করা হত তা ছিল অনেকটা ব্যক্তিদোষে দুষ্ট এবং অনুমান নির্ভর। কিন্তু বর্তমানে পরিসংখ্যান ব্যবহারের ফলে মনোবিজ্ঞানের অনুধ্যান অনেক বেশি নৈর্ব্যক্তিক ও বিজ্ঞানভিত্তিক হয়ে উঠেছে।

মনোবিজ্ঞানে পরিসংখ্যান পাঠের প্রয়োজনীয়তা

৪. পরীক্ষণলব্ধ তথ্যের সংক্ষিপ্তকরণ ও অর্থপূর্ণ সিদ্ধান্ত গ্রহণ: পরীক্ষণ বা পর্যবেক্ষণ থেকে প্রাপ্ত তথ্য অনেক সময়এতো বেশি ও ব্যাপক থাকে যে তাকে সংক্ষেপে প্রকাশ করা বা তা থেকে কোন অর্থপূর্ণ সিদ্ধান্ত নেয়া সম্ভব হয় না। কিন্তু পরিসংখ্যান ব্যবহারের ফলে তথ্যসমূহ সংক্ষেপে প্রকাশ করা যায় এবং অর্থপূর্ণভাবে বিন্যাস ও সিদ্ধান্ত গ্রহণ করা যায়।

৫. সাধারণ সিদ্ধান্ত গ্রহণ: গবেষণা থেকে প্রাপ্ত তথ্যসমূহ সংক্ষিপ্তকরণ ও সুবিন্যাসের পর তা থেকে সাধারণ সিদ্ধান্ত গঠনে পরিসংখ্যান গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা পালন করে। পরিসংখ্যানের সাহায্যে তথ্যসমূহকে সংক্ষিপ্ত ও সুবিন্যস্ত করা হলে তা থেকে গবেষক সহজেই সাধারণ সিদ্ধান্ত গ্রহণ করতে পারেন।

৬. উপাদান বিশ্লেষণ: মনোবিজ্ঞানের গবেষণায় উপাদান বিশ্লেষণ একটি গুরুত্বপূর্ণ ঘটনা। কোন গবেষণায় যে প্রশ্নপত্র বা পদ (Item) ব্যবহার করা হয় তা কতটুকু বাস্তবানুগ এবং উপযোগী তা উপাদান বিশ্লেষণের মাধ্যমে নির্ধারণ করা হয়। আর এই উপাদান বিশ্লেষণে পরিসংখ্যানের ভূমিকা বিশেষভাবে উল্লেখযোগ্য। পরিসংখ্যানের সাহায্যে উপাদানগুলোকে বিশ্লেষণ করলে গবেষণার ফলাফল নিখুঁত হয়ে থাকে।

মনোবিজ্ঞানে পরিসংখ্যান পাঠের প্রয়োজনীয়তা

৭. পরিকল্পনা গ্রহণ: যে কোন পরিকল্পনা প্রণয়ন, নিয়ন্ত্রণ ও পরিচালনার ক্ষেত্রে পরিসংখ্যান অত্যন্ত গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা পালন করে। কোন পরিকল্পনা প্রণয়ন ও বাস্তবায়নের ক্ষেত্রে সমস্যা চিহ্নিতকরণ এবং সে সব বিষয়ে তথ্য সংগ্রহ ও ব্যাখ্যা বিশ্লেষণ করতে পরিসংখ্যান ব্যবহার করা হয়।

৮. বিভিন্ন ঘটনার কার্যকারণ সম্পর্ক নির্ণয় মনোবিজ্ঞান আচরণ ও মানসিক প্রক্রিয়ার বিজ্ঞান। বিভিন্ন ঘটনা আচরণ ও মানসিক প্রক্রিয়াকে প্রভাবিত করে। পরিসংখ্যান বিভিন্ন কারণ বিশ্লেষণ করে তাদের প্রত্যেকের পৃথক পৃথক প্রভাব নির্ণয় করে।

৯. প্রাপ্ত ফলাফলের ভিত্তিতে ভবিষ্যত সম্পর্কে পূর্বানুমান: পরিসংখ্যান পূর্বাভাস প্রদানে সাহায্য করে। পরিসংখ্যানের একটি গুরুত্বপূর্ণ বৈশিষ্ট্য হল প্রাপ্ত ফলাফলের উপর ভিত্তি করে ভবিষ্যত সম্পর্কে পূর্বানুমান করা। মনোবিজ্ঞানে মানুষের আচরণ অনুধ্যান করে পরিসংখ্যান পদ্ধতি প্রয়োগের মাধ্যমে তার ভবিষ্যত কর্মপন্থা সম্পর্কে নিখুঁতভাবে বর্ণনা করা যায়। ব্যক্তির আচার-আচরণ সম্পর্কিত তথ্য পর্যালোচনা করে ঐ ব্যক্তির অবস্থা সম্বন্ধে পূর্বাভাস দেয়ার ব্যাপারে পরিসংখ্যান পদ্ধতি এক বিশেষ ভূমিকা পালন করে।

মনোবিজ্ঞানে পরিসংখ্যান পাঠের প্রয়োজনীয়তা

মনোবৈজ্ঞানিক অনুধ্যানে বর্তমানে ব্যাপকভাবে পরিসংখ্যান ব্যবহৃত হচ্ছে। মানব আচরণ সম্পর্কে একটা সুনির্দিষ্ট সিদ্ধান্ত নিতে গেলে তা অবশ্যই সর্বজন স্বীকৃত হতে হবে। পরিসংখ্যান যেহেতু সংখ্যাতত্ত্বের বিজ্ঞানসম্মত বিশ্লেষণ করে এবং সংখ্যার মাধ্যমে প্রকাশ করে, তাই মনোবিজ্ঞানের আচরণের বিভিন্নতা যাচাই করে সংখ্যাতত্ত্বের আঙ্গিকে তা প্রকাশ করতে গেলে পরিসংখ্যানের প্রয়োজনীয়তা আবশ্যক। কারণ সংখ্যাতত্ত্বের বিশ্লেষণ যত নির্ভুল ও সুনির্দিষ্ট হবে মনোবিজ্ঞান তত বেশি সম্পূর্ণ ও সার্থক হবে।

THANK YOU

HSC
একাডেমিক কোর্স

মনোবিজ্ঞান ১ম পত্র

অধ্যায়ঃ ০৮ – পরিসংখ্যান পরিচিতি

টপিক – ০৩ পরিসংখ্যান সম্পর্কিত কতিপয় ধারণা

টপিক ০৩: পরিসংখ্যান সম্পর্কিত কতিপয় ধারণা

This Topic is important for

MCQ	সৃজনশীল	
	ক	খ
	গ	ঘ

পরিসংখ্যান সম্পর্কিত কতিপয় ধারণা

১. সাফল্যাঙ্ক (Score): যখন আমরা বন্ধু, ঘটনা বা ব্যক্তির কোন বৈশিষ্ট্য পরিমাপ করি তখন আমরা সেই ফলাফলকে সাধারণত একটি সংখ্যা দ্বারা প্রকাশ করে থাকি। এই সংখ্যাটিকেই আমরা ঐ বস্তু, ঘটনা বা ব্যক্তির সাফল্যাঙ্ক বলে থাকি। যেমন, কোন পরীক্ষার সাফল্যাঙ্ক প্রকাশ করা হয়- ৬০,৭০,৮০,৯০ ইত্যাদি সংখ্যা দ্বারা। আবার ওজনের ক্ষেত্রে সাফল্যাঙ্ক প্রকাশ করা হয় গ্রাম, কিলোগ্রাম ইত্যাদি দিয়ে, যেমন-২০ গ্রাম, ৩০ গ্রাম, ৪০ গ্রাম।

২. সারি (Series): কতকগুলি সাফল্যাঙ্ককে যদি একটি সুনির্দিষ্ট অনুক্রম অনুযায়ী সাজান হয়, তাহলে আমরা একটি সারি (Series) পাই। যেমন-১, ২, ৩, ৪, ৫ অথবা ১০, ১৫, ২০, ২৫ ইত্যাদি।

পরিসংখ্যান সম্পর্কিত কতিপয় ধারণা

সারি আবার দুই ধরনের হতে পারে। যথা-অবিচ্ছিন্ন সারি এবং বিচ্ছিন্ন সারি।

অবিচ্ছিন্ন সারি (Continuous Series): যে সারির সাফল্যাঙ্কগুলির মধ্যের বিরাম বা ছেদকে প্রয়োজন অনুযায়ী ক্ষুদ্রতর অংশে ভাগ করা যায়, তাকে অবিচ্ছিন্ন সারি বলা হয়। যেমন, ১ টাকা, ২ টাকা, ৩ টাকা, ৪ টাকা-এই সারির ক্ষেত্রে আমরা ১ টাকা ও ২ টাকার মধ্যে অনেকগুলি ক্ষুদ্রতর অংশের কল্পনা করতে পারি এবং তা সংখ্যায় প্রকাশ করতে পারি, যেমন-১-২৫ টাকা, ১৫০ টাকা, ১-৭৫ টাকা ইত্যাদি। বুদ্ধি, কৃতিত্ব, সাফল্য, শক্তি, তাপমাত্রা, রক্তচাপ ইত্যাদি পরিমাপের ক্ষেত্রে অবিচ্ছিন্ন সারি ব্যবহৃত হয়ে থাকে। অবিচ্ছিন্ন সারির ক্ষেত্রের পরপর দুটি সংখ্যার মধ্যে যে ব্যবধান দেখা যায়, তা প্রকৃতপক্ষে শূন্য বা ফাঁকা জায়গা নয়। কোন কাজে কারও সাফল্যাঙ্ক যদি ৪০ হয়, তাহলে প্রকৃত সাফল্যাঙ্ক হবে ৩৯-৫ থেকে ৪০-৫ পর্যন্ত। এভাবে ৪০, ৪১, ৪২, ৪৩ এই সারিটির ব্যাখ্যা হবে ৩৯-৫-৪০-৫, ৪০৫-৪১-৫, ৪১-৫-৪২-৫, ৪২-৫-৪৩-৫।

বিচ্ছিন্ন সারি (Discrete Series): যে সারির সাফল্যাঙ্কসমূহের মধ্যে ফাঁক থাকে এবং যাকে ক্ষুদ্রতর কোন অংশে প্রকাশ করা যায় না তাকে বিচ্ছিন্ন সারি বলে। যেমন-১টি হাতি, ২টি হাতি, ৩টি হাতি-এই সারির ১টি হাতি ও ২টি হাতির মধ্যে কোন বিভাজন চলে না। অর্থাৎ ১-২৫ বা ১-৫ হাতি হয় না।

THANK YOU

HSC
একাডেমিক কোর্স

মনোবিজ্ঞান ১ম পত্র

অধ্যায়ঃ ০৮ – পরিসংখ্যান পরিচিতি

টপিক – ০৪ উপাত্ত

টপিক ০৪: উপাত্ত

This Topic is important for

MCQ	সৃজনশীল
	ক খ
	গ ঘ

উপাত্ত

গবেষণা বা অনুসন্ধান কার্যক্রমের উদ্দেশ্য হল উপাত্ত বা তথ্য (Data) সংগ্রহ করা। কোন বিষয় বা সমস্যা সম্পর্কে গবেষণা করতে হলে বিষয় বা সমস্যা সম্পর্কে ধারণা নেয়া প্রয়োজন। এ ধারণাই যদি সংখ্যাত্মকভাবে প্রকাশ করা হয়, তাকে উপাত্ত বলে। যে কোন অনুসন্ধান বা গবেষণা কর্মের জন্য উপাত্ত বা তথ্য কাঁচামাল স্বরূপ। কোন গবেষণা বা অনুসন্ধানের উদ্দেশ্যে অনুসন্ধান ক্ষেত্র থেকে অনুসন্ধান কার্যে ব্যবহৃত কোন বৈশিষ্ট্যের সংখ্যাত্মক প্রকাশকে উপাত্ত বা তথ্য বলে।

গ্লাসন্যাপ এবং পোগিও (Douglas R. Glasnapp and John P. Poggio) এর মতে, "উপাত্ত হলো সেই সকল তথ্য যার উপর পরিসংখ্যানিক বিশ্লেষণ সম্পাদিত হয়।"

(Data are the information on which Statistical analyses are performed. উৎস: Essentials of Statistical Analysis; Bell and Howell Company; 1985; P. 14)

উপাত্ত অবশ্যই সংখ্যাত্মক হবে। উদাহরণস্বরূপ, সরকারি আযিযুল হক বিশ্ববিদ্যালয় কলেজ থেকে উচ্চ মাধ্যমিক সার্টিফিকেট পরীক্ষায় উত্তীর্ণ সর্বোচ্চ স্থান অধিকারী ১০ জন ছাত্র/ছাত্রীর মনোবিজ্ঞান প্রথম পত্রের প্রাপ্ত নম্বর হল ৮৬, ৮২, ৮৫, ৮৭, ৮০, ৭৯, ৮২, ৮৬, ৮৩ ও ৮৪। এখানে ছাত্র/ছাত্রীদের প্রাপ্ত নম্বরের সংখ্যাসূচক প্রকাশই হল উপাত্ত।

উপাত্ত

উপাত্তের প্রকারভেদ/Kinds of Data

উপাত্তকে বিভিন্ন দৃষ্টিকোণ থেকে শ্রেণীবিভাগ করা যেতে পারে। যথা:

১. বৈশিষ্ট্যের ভিত্তিতে

২. উৎসের ভিত্তিতে

৩. বিন্যাসের ভিত্তিতে।

উপাত্ত

১. বৈশিষ্ট্যের ভিত্তিতে: বৈশিষ্ট্যের উপর ভিত্তি করে উপাত্তকে দুভাগে ভাগ করা যায়। যথা:

(ক) গুণবাচক উপাত্ত (Qualitative data): যে সব উপাত্তের বৈশিষ্ট্য সংখ্যার সাহায্যে প্রকাশ করা যায় না, গুণগত মান দ্বারা প্রকাশ করা হয় তাকে গুণবাচক উপাত্ত বলা হয়। যেমন- গায়ের বর্ণ, চোখের রং, মেধা, কর্মদক্ষতা ইত্যাদি। গুণ (Attribute) কোন বৈশিষ্ট্যের প্রকৃতি পরিমাপ করে।

(খ) পরিমাণবাচক উপাত্ত (Quantitative data): অনুসন্ধান কার্যে ব্যবহারের জন্য যে সকল উপাত্ত সংখ্যার সাহায্যে প্রকাশ করা যায়, তাকে পরিমাণবাচক উপাত্ত বলে। যেমন- শিক্ষার হার, জন্ম হার, কোন গ্রামের লোকসংখ্যা, বিভিন্ন লোকের আয়, বিভিন্ন লোকের বয়স ইত্যাদি।

উপাত্ত

২. উৎসের ভিত্তিতে: উৎসের ভিত্তিতে উপাত্তকে আবার দুভাগে ভাগ করা যায়। যথা:

(ক) প্রাথমিক বা মুখ্য উপাত্ত (Primary data): যে সব উপাত্ত মূল উৎস থেকে সরাসরি সংগ্রহ করা হয়, তাকে প্রাথমিক উপাত্ত বলে। এ ধরনের উপাত্ত মৌলিক উপাত্ত হিসেবে বিবেচিত এবং পরিসংখ্যানিক বিশ্লেষণের জন্য সর্বাপেক্ষা নির্ভরযোগ্য। অর্থাৎ কোন গবেষণা বা অনুসন্ধান কার্যের জন্য সংগৃহীত প্রথমবারের তথ্যই হল প্রাথমিক উপাত্ত।

(খ) মাধ্যমিক বা গৌণ উপাত্ত (Secondary data): যে সব তথ্য মূল উৎস থেকে সংগৃহীত হবার পর অন্য কোন গবেষণার প্রয়োজনে পরোক্ষভাবে সংগ্রহ করা হয়, তাকে মাধ্যমিক বা গৌণ উপাত্ত বলা হয়। অর্থাৎ অন্য কোন উদ্দেশ্যে সংগৃহীত তথ্যসমূহ যদি গবেষণার কাজে ব্যবহৃত হয়, তখন ঐ তথ্যসমূহকে মাধ্যমিক উপাত্ত বলা হয়। মাধ্যমিক উপাত্ত পাওয়া যায় সাধারণত জার্নাল, সরকারি প্রকাশনা, প্রতিবেদন, গবেষণা প্রতিষ্ঠান এবং গবেষকদের নিকট থেকে।

উপাত্ত

৩. বিন্যাসের ভিত্তিতে: উপাত্তকে বিন্যাসের ভিত্তিতে দুভাগে ভাগ করা যায়। যথা:

(ক) অবিন্যস্ত বা অশ্রেণীবদ্ধ উপাত্ত (Ungrouped data): উপাত্ত যখন এলোমেলোভাবে থাকে অর্থাৎ শ্রেণীবদ্ধভাবে থাকে না, তাকে অবিন্যস্ত বা অশ্রেণীবদ্ধ উপাত্ত বলে। যেমন- ২, ৫, ১৫, ৭, ১৮, ৯, ৩, ২, ২০, ৫০, ৩০, ১০, ৫ ইত্যাদি। প্রাথমিক অবস্থায় যে তথ্য বা উপাত্ত পাওয়া যায় তা অবিন্যস্ত আকারে থাকে।

(খ) বিন্যস্ত বা শ্রেণীবদ্ধ উপাত্ত (Grouped data): অবিন্যস্ত উপাত্তসমূহ যখন শ্রেণীবদ্ধকরণের মাধ্যমে সাজানো হয়, তখন সেই উপাত্তকে বিন্যস্ত উপাত্ত বলে। বিন্যস্ত উপাত্তে প্রথমে শ্রেণী গঠন করে প্রতিটি শ্রেণীতে সাফল্যাঙ্কগুলি স্থাপন করে পৌনঃপুন্যের সংখ্যা নির্ধারণ করা হয়।

THANK YOU

HSC
একাডেমিক কোর্স

মনোবিজ্ঞান ১ম পত্র

অধ্যায়ঃ ০৮ – পরিসংখ্যান পরিচিতি

টপিক – ০৫ পৌনঃপুন্যের বণ্টন

টপিক ০৫: পৌনঃপুন্যের বণ্টন

This Topic is important for

MCQ	সৃজনশীল	
	ক	খ
	গ	ঘ

পৌনঃপুন্যের বণ্টন

পরিসংখ্যানিক গবেষণার জন্য যে সব তথ্য সংগ্রহ করা হয় তা থেকে সমগ্রক সম্পর্কে ধারণা করা কঠিন। এ জন্য সংগৃহীত তথ্যকে সংক্ষিপ্ত করে বিভিন্ন ছক বা সারণির সাহায্যে উপস্থাপন করা হয়। সংখ্যাত্মক তথ্যকে এভাবে বিভিন্ন শ্রেণি অনুযায়ী সারণি বা ছক-এর সাহায্যে উপস্থাপন করাকে পৌনঃপুন্যের বণ্টন বা গণসংখ্যা নিবেশন (Frequency Distribution) বলে। পৌনঃপুন্যের বণ্টন হল শ্রেণিবদ্ধভাবে একটি সারণিতে তথ্যসমূহকে উপস্থাপন করা, যেখানে প্রত্যেক শ্রেণির গণসংখ্যা দেখানো হয়।

পৌনঃপুন্যের বণ্টন-এর সাহায্যে একদল সাফল্যাঙ্ক (Scores)-কে খুব সহজে এবং সবচেয়ে কার্যকরীভাবে সাজানো বা বিন্যস্ত করা যায়। এ উদ্দেশ্যে সাফল্যাঙ্কসমূহকে সুবিধামত কয়েকটি শ্রেণিতে ভাগ করে প্রতিটি শ্রেণীতে কত সংখ্যক সাফল্যাঙ্ক আছে তা নির্ণয় করা হয়।

ক্রাইডার, গোথালস্, কেভানহ্ এবং সলোমন বলেন, "একটি পৌনঃপুন্যের বণ্টন হল এমন একটি সারণি বা লেখচিত্র যা প্রতিটি নির্দিষ্ট সাফল্যাঙ্ক উপাত্তে কতবার আছে তার প্রতিনিধিত্ব করে।"

(A frequency distribution is either a table or graph that represents how many times each particular score appeared in the raw data. উৎস: Psychology; Scott, Foresman and Company; 1993; P. - 649.)

পৌনঃপুন্যের বণ্টন

রোমার্স এবং লিন্ডকুয়িস্ট বলেন, "প্রতিটি শ্রেণিতে অবস্থিত সংখ্যাকে নির্দেশ করার জন্য শ্রেণিবদ্ধ বস্তুসমূহের একটি সংগ্রহ উপস্থাপনের কৌশলকে, কম বেশি রীতিসিদ্ধভাবে পৌনঃপুন্যের বণ্টন হিসেবে সংজ্ঞায়িত করা যেতে পারে।"

(A frequency distribution may be more or less formally defined as a technique for presenting a collection of classified objects in such a way as to show the number in each class. উৎস: Elementary statistical Methods; Oxford Book Company; 1960; P. 18)

গ্লাসন্যাপ এবং পোগিও (Douglas G. Glasnap and John P. Poggio) বলেন, "একটি পৌনঃপুন্য বণ্টন হলো কোনো ব্যক্তি সাফল্যাঙ্ক থেকে সাফল্যাঙ্ক শ্রেণির বণ্টনের তথ্য বহন করা।"

(A frequency distribution conveys information about the distribution of individual's scores across the score categories. উৎস: Essentials of Statistical Analysis; Bell and Howell Company; 1985; P. 52)

পৌনঃপুন্যের বণ্টন

অ্যালেন এল. ওয়েবস্টার (Allen L. Webstar) এর মতে, "একটি পৌনঃপুন্য বণ্টন (বা পৌনঃপুন্য টেবিল) তোমার উপাত্তের কতগুলো আদেশকে অন্তর্ভুক্ত করে যা তাদেরকে কতগুলো শ্রেণিতে বিভক্ত করে এবং প্রতিটি শ্রেণিতে তাদের পর্যবেক্ষণের সংখ্যা রেকর্ড করে।"

[A frequency distribution (or frequency table) will provide some order to your data by dividing them into classes and recording the number of observations in each class. উৎস: Applied Statistics for Business and Economics; Richard D. Irwin, Inc.; 1995; P. 21.]

বহু সংখ্যক সাফল্যাঙ্ককে (Scores) কতকগুলি শ্রেণিতে ভাগ করে প্রত্যেক শ্রেণিতে কতকগুলি সাফল্যাঙ্ক রয়েছে তা গণনা করা হলে একটি পৌনঃপুন্যের বণ্টন তৈরি হয়। পৌনঃপুন্য বণ্টনের সাহায্যে তথ্যের প্রকৃতি সম্বন্ধে জানা যায়। পৌনঃপন্যের বণ্টনই তথ্য-বিশ্বকে সুন্দর ও সুস্পষ্টভাবে উপস্থাপন করার সুযোগ এনে দেয়। সুতরাং তথ্য উপস্থাপনের একটি গুরুত্বপূর্ণ অংশ হল পৌনঃপুন্যের বণ্টন।

পৌনঃপুন্যের বণ্টন

পৌনঃপুন্যের বণ্টন গঠনের ধাপসমূহ
হল: (১) পরিসর নির্ণয়: পৌনঃপুন্যের বণ্টন গঠনের প্রথম ধাপ হল পরিসর নির্ণয় করা। পরিসর (Range) নির্ণয়ের সূত্র
পরিসর = (সবচেয়ে বড় সংখ্যা সবচেয়ে ছোট সংখ্যা) + ১
অর্থাৎ, কোন বণ্টনের সবচেয়ে বড় সংখ্যা থেকে সবচেয়ে ছোট সংখ্যার বিয়োগফলের সাথে ১ যোগ করলে পরিসর পাওয়া যায়।
প্রকৃতপক্ষে, সবচেয়ে ছোট সংখ্যা যেখান থেকে শুরু হয়েছে সেখান থেকে সবচেয়ে বড় সংখ্যার শেষ পর্যন্ত যে বিস্তৃত এলাকা তাই হল পরিসর। কিন্তু পরিসর সূত্রানুযায়ী ছোট সংখ্যাটি বাদ দেয়া হয়। একটি সংখ্যা উপস্থিত আছে অথচ তা বাদ দেয়া হচ্ছে, তাই বড় ও ছোট সংখ্যার বিয়োগফলের সাথে ১ যোগ করতে হয়।

পৌনঃপুন্যের বণ্টন

(২) শ্রেণি সংখ্যা নির্ধারণ: পৌনঃপুন্যের বণ্টন গঠনে দ্বিতীয় এবং গুরুত্বপূর্ণ ধাপ হল শ্রেণীর সংখ্যা নির্ণয় করা।

শ্রেণি সংখ্যা বের করার সূত্র হল:

শ্রেণি সংখ্যা = পরিসর ÷ শ্রেণি সীমা

অর্থাৎ, পরিসরকে শ্রেণি সীমা দিয়ে ভাগ করলে শ্রেণির সংখ্যা কত তা পাওয়া যাবে।

এখন প্রশ্ন হল, কয়টি শ্রেণি নিতে হবে? এ নিয়ে পরিসংখ্যানবিদদের মধ্যে মত পার্থক্য রয়েছে। কারও কারও মতে শ্রেণি সংখ্যা ৫ থেকে ২০ এর মধ্যে হলে ভাল হয়। তবে বেশির ভাগ পরিসংখ্যানবিদের মতে শ্রেণি সংখ্যা ১০ থেকে ১৫ এর মধ্যে হলে ভাল হয়।

পরিসরকে শ্রেণি সীমা দিয়ে ভাগ করলে যদি কোন অবশিষ্ট থাকে অর্থাৎ ভাগফল যদি ভগ্নাংশ হয়, তাহলে শ্রেণি সংখ্যা হবে পরবর্তী পূর্ণ সংখ্যা। শ্রেণি সংখ্যা কখনও ভগ্নাংশ হবে না, পূর্ণ সংখ্যা হবে। যেমন, পরবর্তী উদাহরণে পরিসরকে শ্রেণি সীমা দিয়ে ভাগ করে হয়েছে ৯-২। তাই শ্রেণি সংখ্যা হবে ১০।

পৌনঃপুন্যের বণ্টন

(৩) শ্রেণি সীমা নির্ধারণ: পরবর্তী পদক্ষেপ হল শ্রেণি সীমা নির্ধারণ করা। শ্রেণি সীমা পরিসরের উপর নির্ভর করে। পরিসর বেশি হলে শ্রেণি সীমা বেশি এবং পরিসর কম হলে শ্রেণি সীমা কম হয়। সাধারণত মনোবিজ্ঞানে ২, ৩, ৫, ১০ এবং ১৫ শ্রেণি সীমা হিসেবে বেশি ব্যবহৃত হয়ে থাকে।
শ্রেণি সংখ্যা = পরিসর ÷ শ্রেণি সীমা

(৪) শ্রেণির উচ্চ সীমা ও নিম্ন সীমা নির্ধারণ: এ ব্যাপারে কোন সুনির্দিষ্ট নিয়ম নেই। অনেকে সবচেয়ে ছোট সংখ্যাকে আরম্ভ সংখ্যা ধরার পক্ষপাতী। যেমন, সবচেয়ে ছোট সংখ্যা যদি ৫১ হয় এবং শ্রেণি সীমা যদি ৫ ধরি, তাহলে প্রথম শ্রেণিটি হবে ৫১-৫৫। অনেকে আবার সবচেয়ে ছোট সংখ্যাকে আরম্ভ সংখ্যা ধরতে রাজী নন। তারা শ্রেণি সীমার গুণিতক সংখ্যাকে আরম্ভ সংখ্যা ধরার পক্ষপাতী। তাদের মতানুযায়ী, এ ক্ষেত্রে আরম্ভ সংখ্যা ৫০ ধরতে হবে এবং প্রথম শ্রেণীটি হবে ৫০-৫৪। বেশির ভাগ মনোবিজ্ঞানই শেষোক্ত নিয়মের পক্ষপাতী।

পৌনঃপুন্যের বণ্টন

(৫) টালি চিহ্ন প্রদান: পৌনঃপুন্যের বণ্টনের পরবর্তী ধাপ হল প্রতিটি শ্রেণিতে কতকগুলি পৌনঃপুন্য আছে তা গণনা করা। এ উপলক্ষ্যে প্রদত্ত উপাত্ত থেকে একটি সাফল্যাঙ্ক (Score) লক্ষ করে সেটি যে শ্রেণির অন্তর্গত সেই শ্রেণিতে একটি টালি চিহ্ন দিতে হবে। এভাবে সবগুলি সাফল্যাঙ্ককে এর উপযুক্ত শ্রেণি নির্বাচন করে তাতে টালি চিহ্ন প্রদান করতে হবে।

(৬) টালি চিহ্ন সংখ্যায় প্রকাশ: পৌনঃপুন্যের বণ্টনের শেষ ধাপ হল টালি চিহ্নকে সংখ্যায় প্রকাশ করা। প্রতি শ্রেণির টালি সংখ্যা গণনা করে তা সংখ্যায় প্রকাশ করে পৌনঃপুন্যের কলামে লিপিবদ্ধ করতে হবে। সবগুলি শ্রেণির পৌনঃপুন্যকে যোগ করলে মোট সাফল্যাঙ্কের সংখ্যা (N) পাওয়া যাবে।

পৌনঃপুন্যের বণ্টন

পৌনঃপুন্যের বণ্টন সারণি প্রস্তুতকরণ

একটি বুদ্ধি অভীক্ষায় ৪৫ জন কলেজ ছাত্রের সাফল্যাঙ্ক

৩৩	২৫	৪২	২৭	৩৩	৪১	১৭	২৯	৪৭
২১	৩৪	২৯	১৯	৩৬	৫৫	১০	২৪	৩৪
৩৮	৩৩	৩৩	৩৫	২৬	৪৬	২০	২৯	৩৯
৩৪	২১	১৫	৪৪	৩৬	৫১	৪০	৩৩	২৮
২১	৪৬	২৭	৩৭	২২	২৭	২৫	৩৮	২৭

এখানে সবচেয়ে বড় সংখ্যা = ৫৫

সবচেয়ে ছোট সংখ্যা = ১০

∴পরিসর = সবচেয়ে বড় সংখ্যা সবচেয়ে ছোট সংখ্যা + ১ = (৫৫ – ১০) +১ = ৪৫ + ১ = ৪৬

পৌনঃপুন্যের বণ্টন

আবার, শ্রেণি সংখ্যা= পরিসর ÷ শ্রেণি সীমা
= ৪৬÷ ৫(শ্রেণি সীমা ৫ ধরে)
= ৯.২
অর্থাৎ শ্রেণি সংখ্যা হবে ১০।

শ্রেণি	টালি	পৌনঃপুন্য
৫৫—৫৯	/	১
৫০—৫৪	/	১
৪৫—৪৯	///	৩
৪০—৪৪	////	৪
৩৫—৩৯	𝍸 //	৭
৩০—৩৪	𝍸 ///	৮
২৫—২৯	𝍸 𝍸 /	১১
২০—২৪	𝍸 /	৬
১৫—১৯	///	৩
১০—১৪	/	১
		N = ৪৫

THANK YOU

HSC
একাডেমিক কোর্স

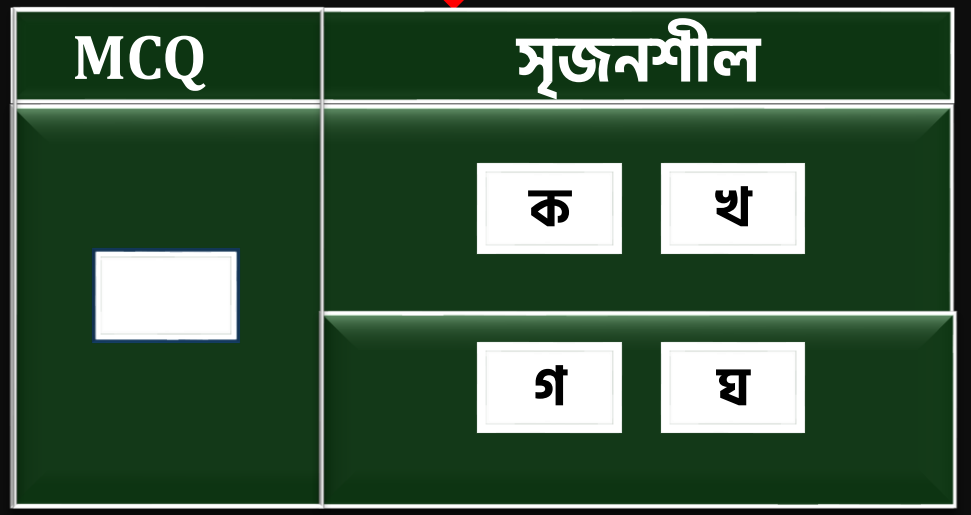
মনোবিজ্ঞান ১ম পত্র

অধ্যায়ঃ ০৮ – পরিসংখ্যান পরিচিতি

টপিক – ০৬ কেন্দ্রীয় প্রবণতার সংজ্ঞা ও পরিমাপসমূহ

টপিক ০৬: কেন্দ্রীয় প্রবণতার সংজ্ঞা ও পরিমাপসমূহ

This Topic is important for



কেন্দ্রীয় প্রবণতার সংজ্ঞা ও পরিমাপসমূহ

কোন পৌনঃপুন্যের বণ্টন লক্ষ করলে দেখা যায় যে, সাফল্যাঙ্কগুলির (Scores) বণ্টনের মাঝামাঝি বিন্দুতে অর্থাৎ কেন্দ্রস্থলে স্তূপীকৃত হওয়ার এবং দুই প্রান্তে ক্রমশ বিরল হয়ে আসার একটা প্রবণতা রয়েছে। সাফল্যাঙ্কগুলির বণ্টনের মাঝামাঝি বিন্দুতে কেন্দ্রীভূত হবার এই প্রবণতাকে কেন্দ্রীয় প্রবণতা (Central Tendency) বলা হয়। এই কেন্দ্রমুখী অংকের দ্বারা আমরা বণ্টনের কেন্দ্রের অবস্থান জানতে পারি।

ক্রাইডার, গোথালস্, কেভানহ্ এবং সলোমন বলেন, "কেন্দ্রীয় প্রবণতা বলতে বুঝায় X-অক্ষের উপর একদল সাফল্যাঙ্কের অবস্থান। অথবা একটি পৌনঃপুন্য বণ্টনের সাফল্যাঙ্কের একটি কেন্দ্রীয় বিন্দুর চারপাশে জমা হওয়ার প্রবণতা।"

(Central tendency refers to the location of a group of scores on the X-axis or the tendency of scores in a frequency distribution to cluster around a central point. উৎস: Psychology; Scott, Foresman and Company; 1993; P. 652.)

অ্যালেন এল, ওয়েবস্টার (Allen L. Webstar) এর মতে, “একটি কেন্দ্রীয় প্রবণতার পরিমাপ, একটি উপাত্ত সেটের কেন্দ্র বা গড়পড়তার স্থান নির্দেশ করে।"

(A measure of central tendency locates the center, or average of data set. উৎস: Applied statistics for Busnness and Economices; Richard D. Irwin, Inc.; 1995; P. 62.)

কেন্দ্রীয় প্রবণতার সংজ্ঞা ও পরিমাপসমূহ

গ্লাসন্যাপ এবং পোগিও (Douglas R. Glasnapp and John P. Poggio) এর মতে, "সাধারণত, এই পরিমাপগুলো একটি বণ্টনের কেন্দ্রীয় অংশের একটি বিন্দুকে শনাক্ত করে এবং সেজন্য একে কেন্দ্রীয় প্রবণতার পরিমাপ বলা হয়।"

(In general, these measures identify a point in the central part of a distribution and are therefore called measures of central tendency. উৎস: Essential of Statistical Analysis; Bell and Howell Company; 1985; P. 88.)

একটি পৌনঃপুন্যের বণ্টনের সাফল্যাঙ্কসমূহের অবস্থান অনুসন্ধান করতে গিয়ে মনোবিজ্ঞানিগণ দুটি বিষয় নির্ণয় করতে পারেন।

কেন্দ্রীয় প্রবণতার সংজ্ঞা ও পরিমাপসমূহ

প্রথমত, তথ্যজমান (Statistic) যেখানে আছে বলে আশা করা গিয়েছিল সেখানে আছে কিনা, অথবা প্রত্যাশিত মানের চেয়ে তা বড় না ছোট তা তারা নির্ণয় করতে পারেন।

দ্বিতীয়ত, প্রক্রিয়াটির কোন বিষয় দলটির কেন্দ্রীয় প্রবণতার উপর প্রভাব বিস্তার করে কিনা তা নির্ণয়ের জন্য মনোবিজ্ঞানিগণ প্রায়শ আগ্রহ প্রকাশ করেন।

সংক্ষেপে বলা যায়, কেন্দ্রীয় প্রবণতার পরিমাপ হল তথ্যসারির একটি প্রতিনিধিত্বকারী মান যার চারদিকে অন্যান্য সংখ্যা জড়ো হয়।

কেন্দ্রীয় প্রবণতার সংজ্ঞা ও পরিমাপসমূহ

কেন্দ্রমুখী অংকসমূহকে ৩টি প্রধান ভাগে ভাগ করা যায়। যথা:
(১) গড় (Mean) বা গাণিতিক গড় (Arithmetic mean)
(২) মধ্যক বা মধ্যমা (Median) ও
(৩) কেন্দ্রিক বা প্রচুরক (Mode)।
এগুলি ছাড়া আরও তিন ধরনের গড় রয়েছে। যথা:
(৪) গুণিতিক গড় (Geometrical mean)
(৫) তরঙ্গ গড় (Harmonic mean) ও
(৬) দ্বিঘাত গড় (Quadratic mean)

কেন্দ্রীয় প্রবণতার সংজ্ঞা ও পরিমাপসমূহ

গড় বা গাণিতিক গড়

গড় বা গাণিতিক গড় হল কেন্দ্রীয় প্রবণতা পরিমাপের সহজতম পদ্ধতি। কোন তথ্যসারিতে যতগুলো সংখ্যা থাকে তাদের সমষ্টিকে তত দ্বারা ভাগ করলে যে মান পাওয়া যায় তাকে গড় বা গাণিতিক গড় বলে। কতকগুলি পর্যবেক্ষণ বা একদল ব্যক্তির কেন্দ্রীয় মূল্যমান নির্দেশক সংখ্যাই হল গড় বা যোজিত গড়।

রোমার্স এবং লিগুকুয়িস্ট (Blommers and Lindquist) গড়-এর নিম্নলিখিত সংজ্ঞা প্রদান করেছে, "সাফল্যাঙ্কসমূহের বণ্টনের গড় বলতে সাফল্যাঙ্ক মানকের সেই বিন্দুকে বোঝায় যেখানে সাফল্যাঙ্কসমূহের যোগফলকে তাদের সংখ্যা দিয়ে ভাগ করে যে সংখ্যা পাওয়া যায় তা অবস্থিত।"

(The mean of a distribution of scores is the point on the score scale corresponding to the sum of the scores divided by their number. উৎস: Elementary Statistical Methods; Oxford Book Company; 1960; P. 102.)

গ্যারেট এবং উডওয়ার্থ (Henry E. Garrett and R.S. Woodworth) বলেন, "গাণিতিক গড়, সহজভাবে গড় বলতে বিচ্ছিন্ন সাফল্যাঙ্কসমূহ বা পরিমাপসমূহের যোগফলকে তাদের সংখ্যা দিয়ে ভাগ করাকে বোঝায়।"

(The arithmetic mean or simply the mean is the sum of the separate scores or measures divided by their number. উৎস: Statistics in Psychology and Education : Longmans, Green and Company; 1958; P.27)

কেন্দ্রীয় প্রবণতার সংজ্ঞা ও পরিমাপসমূহ

গড় বা গাণিতিক গড়

রডিজার, রাস্টন, কেপালডি এবং পেরিস এর মতে, "গড় হলো সকল সাফল্যাঙ্কের মোট সংখ্যাকে সাফল্যাঙ্কের সংখ্যা দিয়ে ভাগ করা।"

(The mean is the total of all the scores divided by the number of scores, উৎস: Psychology; Little, Brown and Company; 1984; P. 648.)

অ্যালেন এল. ওয়েবস্টার (Alten L. Webstar) এর মতে, "গাণিতিক গড় হলো কেন্দ্রীয় প্রবণতার পরিমাপের স্বাভাবিক গড়পড়তার ভাবনাকে বোঝায়।"

(Arithmetic mean is the measure of central tendency normally thought of as the average. উৎস: Applied Statistics for Business and Economics; Richard D. Irwin, Inc. 1995; P. 63.)

সাফল্যাঙ্কসমূহকে (scores) যোগ করে যোগফলকে সাফল্যাঙ্কের মোট সংখ্যা দিয়ে ভাগ করলে গড় পাওয়া যায়। গড়কে কখনও পুরো তথ্যসারির আদর্শ নমুনাস্বরূপ একটি সংখ্যা হিসেবে বর্ণনা করা যায়। কোন শ্রেণির ছাত্রদের প্রাপ্ত নম্বরের গড় অথবা তাদের গড় উচ্চতা বা গড় বয়স ইত্যাদি গাণিতিক গড়ের উদাহরণ।

কেন্দ্রীয় প্রবণতার সংজ্ঞা ও পরিমাপসমূহ

গড় বা গাণিতিক গড়

অবিন্যস্ত উপাত্ত থেকে গড় নির্ণয়:

সূত্র: $\bar{x} = \frac{\Sigma \bar{x}}{N}$

এখানে, X = গড় $\sum$ = যোগফল X = সাফল্যাঙ্ক N = সাফল্যাঙ্কের মোট সংখ্যা।

অবিন্যস্ত উপাত্ত থেকে গড় নির্ণয় করতে হলে বণ্টনের সাফল্যাঙ্কসমূহ (scores) যোগ করে তাকে সাফল্যাঙ্কসমূহের মোট সংখ্যা (N) দিয়ে ভাগ করতে হয়। যেমন-

১২, ১৫, ৯, ২৬, ৩৯, ৩২, ২৫, ৩৭, ১৪, ৭, ৫২, ৬৮, ১৪, ২৩, ২০

এখন সাফল্যাঙ্কগুলি যোগ করতে হবে।

X = ১২+১৫ + ৯ + ২৬ + ৩৯+৩২+২৫ + ৩৭+১৪ + ৭ + ৫২ + ৬৮ + ১৪+২৩+২০ = ৩৯৩

∴ গড় $\bar{x} = \frac{\Sigma \bar{x}}{N}$ = ৩৯৩ ÷ ১৫= ২৮২

কেন্দ্রীয় প্রবণতার সংজ্ঞা ও পরিমাপসমূহ

গড় বা গাণিতিক গড়

বিন্যস্ত উপাত্ত থেকে গড় নির্ণয়:

সূত্র: $\bar{x} = \frac{\Sigma f x}{N}$

এখানে X = গড় Σ = যোগফল X = মধ্যবিন্দু N = পৌনঃপুন্যের সমষ্টি $\mathcal{F}$= পৌনঃপুন্যে

শ্রেণী	পৌনঃপুন্য (f)	মধ্যবিন্দু (X)	fX
১০৮—১১০	১	১০৯	১০৯
১০৫—১০৭	৩	১০৬	৩১৮
১০২—১০৪	৪	১০৩	৪১২
৯৯—১০১	৯	১০০	৯০০
৯৬—৯৮	৫	৯৭	৪৮৫
৯৩—৯৫	২	৯৪	১৮৮
৯০—৯২	১	৯১	৯১
যোগফল	N = ২৫		ΣfX = ২৫০৩

$$\therefore \overline{X} = \frac{\Sigma fX}{N}$$

$$= \frac{২৫০৩}{২৫}$$

$$= ১০০\cdot১২।$$

কেন্দ্রীয় প্রবণতার সংজ্ঞা ও পরিমাপসমূহ

গড় বা গাণিতিক গড়

$$\overline{X} = AM + \left(\frac{\Gamma fd}{N}\right) i$$

এখানে, $\sum$ = যোগফল

f = পৌনঃপুন্য

N = পৌনঃপুন্যের যোগফল

i = শ্রেণি সীমা

d = বিচ্যুতি = $\frac{x-AM}{i}$

X = মধ্যবিন্দু

AM = আনুমানিক গড় (Assumed Mean)। (N-কে ২ দ্বারা ভাগ করলে যে সংখ্যা পাওয়া যায় তা ক্রমবর্ধিষ্ণু পৌনঃপুন্যের যে সংখ্যার মধ্যে আছে সেই সংখ্যাটি যে শ্রেণিতে আছে সেই শ্রেণির মধ্যবিন্দুই হল আনুমানিক গড়।)

কেন্দ্রীয় প্রবণতার সংজ্ঞা ও পরিমাপসমূহ

গড় বা গাণিতিক গড়

সংক্ষিপ্ত পদ্ধতিতে গড় নির্ণয় করার পদক্ষেপসমূহ:

(১) প্রথমে ক্রমবর্ধিষ্ণু পৌনঃপুন্য (cf) বের করতে হবে।

(২) তারপর প্রতিটি শ্রেণির মধ্যবিন্দু নির্ণয় করতে হবে।

(৩) আনুমানিক গড় (AM) স্থির করতে হবে। সাফল্যাঙ্কের মোট সংখ্যাকে (N) ২ দ্বারা ভাগ করে যে সংখ্যা পাওয়া যায় তা ক্রমবর্ধিষ্ণু পৌনঃপুন্যের যে সংখ্যার মধ্যে আছে সেই সংখ্যাটি যে শ্রেণিতে আছে তাকে নির্দিষ্ট করতে হবে। ঐ শ্রেণির মধ্যবিন্দুই হল আনুমানিক গড়।

(৪) বিচ্যুতি (d) নির্ণয় করতে হবে। $d = \frac{x - AM}{i}$

(৫) বিচ্যুতিকে পৌনঃপুন্য দিয়ে গুণ করে তার যোগফল নির্ণয় করতে হবে।

(৬) প্রাপ্ত মান উপরের সূত্রে বসালে গড় পাওয়া যাবে।

কেন্দ্রীয় প্রবণতার সংজ্ঞা ও পরিমাপসমূহ

গড় বা গাণিতিক গড়

গড়-এর সুবিধা ও অসুবিধা

সুবিধা:

(১) যে কোন বণ্টন থেকে সহজেই গড় নির্ণয় করা যায়।

(২) গড় সহজবোধ্য, সর্বজনগ্রাহ্য এবং সবচেয়ে বহুল ব্যবহৃত কেন্দ্রমুখী অংক।

(৩) গাণিতিক ও জ্যামিতিক উভয় পদ্ধতিতেই গড় নির্ণয় করা যায়।

(৪) বিভিন্ন ধরনের উচ্চতর গাণিতিক বিশ্লেষণের জন্য গড়কে ভিত্তি হিসেবে ধরা হয়।

(৫) কেন্দ্রমুখী অংকগুলির মধ্যে গড়ই হল পৌনঃপুন্য বণ্টনের সত্যিকার প্রতিনিধিত্বকারী সংখ্যা।

(৬) গড়ের এমন কতকগুলি বৈশিষ্ট্য আছে যা অন্য কোন কেন্দ্রমুখী অংকে নেই।

(৭) গাণিতিক গড় নির্ণয়ে বীজগণিতের নিয়মাবলি সহজেই প্রয়োগ করা যায়।

(৮) রাশিমালাকে মানের ক্রমানুসারে সাজাতে হয় না।

(৯) দু বা ততোধিক তথ্য সারির তুলনা করা যায়।

(১০) তথ্য সারির কোন সংখ্যা শূন্য বা ঋণাত্মক হলেও গাণিতিক গড় নির্ণয় করা সম্ভব।

কেন্দ্রীয় প্রবণতার সংজ্ঞা ও পরিমাপসমূহ

গড় বা গাণিতিক গড়

অসুবিধা:

(১) অসম বণ্টনে অর্থাৎ যে বণ্টনে খুব বড় ও খুব ছোট পরিমাণের অংক থাকে, সেখানে গড় নির্ভরযোগ্য নয়।

(২) নামভিত্তিক ও ক্রমবোধক মাপকের উপাত্ত থেকে গড় নির্ণয় করা যায় না।

(৩) মুক্ত সীমা শ্রেণি ব্যবধানের ক্ষেত্রে গাণিতিক গড় নির্ণয় করা সম্ভব নয়।

(৪) গুণবাচক তথ্য দ্বারা গড় নির্ণয় করা যায় না।

(৫) গাণিতিক গড় প্রান্তীয় মান দ্বারা খুব বেশি প্রভাবিত হয়।

(৬) লেখচিত্রের মাধ্যমে গড় নির্ণয় করা যায় না।

কেন্দ্রীয় প্রবণতার সংজ্ঞা ও পরিমাপসমূহ

মধ্যক বা মাধ্যমা

কেন্দ্রীয় প্রবণতা পরিমাপের একটি উল্লেখযোগ্য পরিমাপ হল মধ্যমা। এটি একটি অবস্থানগত পরিমাপ। রাশিসমূহকে মানের ক্রম অনুসারে সাজালে এদের ঠিক মাঝখানে যে মানটি থাকে তাই মধ্যমা। মধ্যক বা মধ্যমা এমন একটি কেন্দ্রমুখী অংক যা বণ্টনকে সমান দুই ভাগে ভাগ করে। ব্লোমার্স এবং লিওকুয়িস্ট (Blommers & Lindquist) মধ্যকের নিম্নরূপ সংজ্ঞা দিয়েছেন, "একটি বণ্টনের মধ্যমা বলতে সাফল্যাঙ্ক মানকের সেই বিন্দুকে বুঝায় যার নিচে সাফল্যাঙ্কসমূহের অর্ধেক, বা ৫০% পড়ে।"

(The median of a distribution is the point on the score scale below which one-half or 50 percent of the scores fall. উৎস: Elementary Statistical Methods; Oxford Book Company; 1960; P. 101.)

গ্যারেট এবং উডওয়ার্থ (Garett and Woodworth) বলেন, "সংজ্ঞানুযায়ী, মধ্যমা হল কোন বণ্টনের ৫০% বিন্দু।"

(The median by definition is the 50% point in the distribution. উৎস: Statistics in Psychology and Education; Longmans, Green and Company; 1958; P.31)

কেন্দ্রীয় প্রবণতার সংজ্ঞা ও পরিমাপসমূহ

মধ্যক বা মাধ্যমা

অ্যালেন এল. ওয়েবস্টার (Allen L. Webstar) এর মতে, "মধ্যক হলো মধ্যবর্তী পর্যবেক্ষণ যার পরে উপাত্তসমূহ একটি আদেশকৃত বিন্যাসে স্থাপন করা হয়।""
(The median is the middle observation after the data have been put into an ordered array. উৎস: Applied Statistics for Business and Economics; Richard D. Irwin, Inc.; 1995; P. 64.)
গ্লাসন্যাপ এবং পোগিও (Douglas R. Glasnapp and John P. Poggio) এর মতে, "মধ্যমা হলো একটি পৌনঃপুন্য বণ্টনের ঠিক মধ্যবিন্দু। এটিকে মাপনী বিন্দু হিসেবে সংজ্ঞায়িত করা যায়, যা বণ্টনের সাফল্যাঙ্ককে সত্যিকারভাবে অর্ধেক হিসেবে বিভক্ত করে।"
(The median is the exact middle point in a frequency distribution. It is defined as the scale point that divides the distribution of scores exactly in half. উৎস: Essentials of Statistical Analysis: Bell and Howell Company; 1985; P. 91.)

কেন্দ্রীয় প্রবণতার সংজ্ঞা ও পরিমাপসমূহ

মধ্যক বা মাধ্যমা

রডিজার, রাস্টন, কেপালডি এবং প্যারিস বলেন, "মধ্যক হলো কোনো সাফল্যাঙ্ক সেটের মধ্যবর্তী সাফল্যাঙ্ক; মধ্যক সাফল্যাঙ্কের উপরে থাকে অর্ধেক সাফল্যাঙ্ক এবং অর্ধেক থাকে এর নিচে।" (The median is the middle score in the set of scores; half the scores lie above the median score and half below it. উৎস: Psychology; Little, Brown and Company; 1984; P. 648.)

বণ্টনের অংকগুলিকে মানের ক্রমানুসারে সাজানো হলে মাঝখানের অংকটিকে মধ্যক বলা যায়। অবিন্যস্ত উপাত্তের ক্ষেত্রে সাফল্যাঙ্কের সংখ্যা যদি বিজোড় হয়, তাহলে মাঝখানের অংকটি হল মধ্যক; কিন্তু সাফল্যাঙ্কের সংখ্যা যদি জোড় হয়, তাহলে মধ্যবর্তী অবস্থানের দুটি সাফল্যাঙ্কের গড়ই হল মধ্যক।

কেন্দ্রীয় প্রবণতার সংজ্ঞা ও পরিমাপসমূহ

মধ্যক বা মাধ্যমা

অবিন্যস্ত উপাত্ত থেকে মধ্যক নির্ণয় :

সূত্র:

Mdn = $\frac{N+1}{2}$ তম সংখ্যা

এখানে, N = সাফল্যাঙ্কের মোট সংখ্যা।

উদাহরণ:

(ক) ৫৫, ৫০, ৫২, ৬৮, ৫৯, ৬৪, ৫৩।

(খ) ৫, ২,৪,৫,৬,৭,৪, ৩,৮,৯।

(ক) ৫৫, ৫০, ৫২ ৬৮, ৫৯, ৬৪, ৫৩

সংখ্যাগুলিকে ক্রমানুসারে সাজাই-

৫০,৫২,৫৩,৫৫, ৫৯,৬৪, ৬৮।

এখানে N = ৭

আমরা জানি,

মধ্যক = $\frac{N+1}{2}$ তম সংখ্যা

$= \frac{৭+১}{২}$

$= \frac{৮}{২}$

$= ৪$

এখন মধ্যক হচ্ছে প্রথম দিক থেকে ৪র্থ সংখ্যা, অর্থাৎ ৫৫

কেন্দ্রীয় প্রবণতার সংজ্ঞা ও পরিমাপসমূহ

মধ্যক বা মাধ্যমা

বিন্যস্ত উপাত্ত থেকে মধ্যক নির্ণয় :

সূত্র:

$$\text{Mdn} = L + \left(\frac{\frac{N}{2} - ef\Pi}{f}\right)$$

এখানে, Mdn = মধ্যক

L = মধ্যক যে শ্রেণিতে আছে সেই শ্রেণির প্রকৃত নিম্নসীমা।

cfl = মধ্যক যে শ্রেণিতে আছে তার নিচের শ্রেণির ক্রমবর্ধিষ্ণু পৌনঃপুন্য।

f = মধ্যক যে শ্রেণিতে আছে সেই শ্রেণির পৌনঃপুন্য।

N = পৌনঃপুন্যের সমষ্টি।

i = শ্রেণিসীমা।

কেন্দ্রীয় প্রবণতার সংজ্ঞা ও পরিমাপসমূহ

মধ্যক বা মাধ্যমা

বিন্যস্ত বা শ্রেণিবদ্ধ উপাত্ত থেকে মধ্যক নির্ণয় করতে হলে নিম্নলিখিত পদক্ষেপ গ্রহণ করতে হয়:

(১) প্রথমে ক্রমবর্ধিষ্ণু পৌনঃপুন্য (cf) নির্ণয় করতে হবে।

(২) মধ্যক কোন শ্রেণিতে আছে তা স্থির করা। মোট সাফল্যাঙ্ককে ২ দিয়ে ভাগ করে যে সংখ্যা পাওয়া যায় তা ক্রমবর্ধিষ্ণু পৌনঃপুন্যের যে সংখ্যার মধ্যে আছে সেই সংখ্যাটি যে শ্রেণিতে আছে সেই শ্রেণি নির্দিষ্ট করতে হবে। উক্ত শ্রেণিতেই মধ্যক আছে বলে ধরে নেয়া হয়।

(৩) মধ্যক যে শ্রেণিতে আছে সেই শ্রেণির প্রকৃত নিম্নসীমা (L.) বের করতে হবে।

(৪) মধ্যক যে শ্রেণিতে আছে তার নিচের শ্রেণির ক্রমবর্ধিষ্ণু পৌনঃপুন্য (cfl) নির্ণয় করতে হবে।

(৫) প্রাপ্ত মানসমূহ উপরোক্ত সূত্রে স্থাপন করে মধ্যক নির্ণয় করতে হবে।

কেন্দ্রীয় প্রবণতার সংজ্ঞা ও পরিমাপসমূহ

মধ্যক বা মাধ্যমা

নিম্নলিখিতভাবে বিন্যস্ত উপাত্ত থেকে মধ্যক নির্ণয় করা হয়।

শ্রেণি ব্যবধান	পৌনঃপুন্য (f)	ক্রমবর্ধিষ্ণু পৌনঃপুন্য (cf)
৮০—৮৯	০	৬০
৭০—৭৯	৩	৬০
৬০—৬৯	১০	৫৭
৫০—৫৯	১৬	৪৭
৪০—৪৯	১২	৩১
৩০—৩৯	৯	১৯
২০—২৯	৬	১০
১০—১৯	৪	৪
	N = ৬০	

$\frac{N}{2}$=৬০ ÷ ২= ৩০

[N/২ (৩০) ক্রমবর্ধিষ্ণু পৌনঃপুন্যের যে সংখ্যার (৩১) মধ্যে আছে, সেই সংখ্যাটি (৩১) যে শ্রেণিতে (৪০-৪৯) অবস্থিত সেই শ্রেণিতে মধ্যক আছে।।

কেন্দ্রীয় প্রবণতার সংজ্ঞা ও পরিমাপসমূহ

মধ্যক বা মাধ্যমা

$$\text{Mdn} = L + \left(\frac{\frac{N}{z} - cfl}{f}\right) i$$

$$= ৩৯৫ + \left(\frac{\frac{৬০}{2} - ১৯}{১২}\right) ১০$$

$$= ৩৯৫ + \left(\frac{৩০-১৯}{১২}\right) ১০$$

$$= ৩৯৫ + \frac{১১}{১২} \times ১০$$

$$= ৩৯৭ + ৯২ \times ১০$$

$$= ৩৯৫ + ৯২$$

$$= ৪৮৭$$

কেন্দ্রীয় প্রবণতার সংজ্ঞা ও পরিমাপসমূহ

মধ্যক বা মাধ্যমা

মধ্যকের সুবিধা ও অসুবিধা

সুবিধা :

(১) মধ্যক একটি বণ্টনের সাধারণ বৈশিষ্ট্যকে ভালভাবে নির্দেশ করে।

(২) এটা সহজে নির্ণয় করা যায়।

(৩) মধ্যক বণ্টনের ছোট ও বড় সাফল্যাঙ্ক দ্বারা প্রভাবিত হয় না।

(৪) খোলা শ্রেণিবিশিষ্ট বণ্টন ও অসম বণ্টনের সবচেয়ে উপযোগী কেন্দ্রীয় প্রবণতার অংক হল মধ্যক।

(৫) ক্রমবোধক মাপকের উপাত্তের ক্ষেত্রে মধ্যক বিশেষভাবে ব্যবহৃত হয়ে থাকে।

(৬) মধ্যমা নমুনা বিচ্যুতির দ্বারা প্রভাবিত হয় না।

(৭) এটি লেখচিত্রের সাহায্যেও নির্ণয় করা যায়।

(৮) এটি প্রান্তিক বা চরম মান দ্বারা প্রভাবিত হয় না।

(৯) গুণবাচক তথ্যের ক্ষেত্রে মধ্যমা অন্যান্য পরিমাপ অপেক্ষা বেশি ভাল ফল প্রদান করে। বুদ্ধিবৃত্তি, দক্ষতা, মেধা, উৎকর্ষতা ইত্যাদি গুণবাচক তথ্যের মধ্য রাশির মান মধ্যমার সাহায্যে নির্ণয় করা যায়।

কেন্দ্রীয় প্রবণতার সংজ্ঞা ও পরিমাপসমূহ

মধ্যক বা মাধ্যমা

অসুবিধা:

(১) সাফল্যাঙ্কগুলিকে মানের ক্রম অনুসারে সাজাতে হয় বলে বেশি সময়ের প্রয়োজন।

(২) মধ্যমা তথ্যমালার সকল মানের উপর নির্ভর করে না।

(৩) কমসংখ্যক তথ্যের ক্ষেত্রে মধ্যমা প্রতিনিধিত্বমূলক নাও হতে পারে।

(৪) দু বা ততোধিক নিবেশনের সম্মিলিত মধ্যমা নির্ণয় করা যায় না।

(৫) মধ্যমা শ্রেণির অবস্থান কতকটা কল্পনার উপর ভিত্তি করে নেয়া হয় বলে সব সময় সঠিক মান নির্ণয় করা সম্ভব হয় না।

কেন্দ্রীয় প্রবণতার সংজ্ঞা ও পরিমাপসমূহ

কেন্দ্রিক বা প্রচুরক

যদি কোন রিকশাওয়ালার কাছে তার দৈনিক আয়ের পরিমাণ জানতে চাওয়া হয় তাহলে বেশির ভাগ দিনগুলোতে যে পরিমাণ টাকা তার রোজগার হয় সাধারণত টাকার সে অঙ্কটাই সে উল্লেখ করে থাকে। কোন দোকানে কোন্ জিনিসটি বেশি বিক্রি হয় জানতে চাওয়া হলে তিনি একটা নির্দিষ্ট সংখ্যা বলে থাকেন। এমন অনেক ক্ষেত্রেই প্রায় সব শ্রেণির লোক এক সেট সংখ্যাকে সংক্ষেপে উপস্থাপন করতে গিয়ে সে সংখ্যাটিই উল্লেখ করে থাকেন যে সংখ্যাটি বেশি বার ঘটে। পরিসংখ্যানবিদগণ এই বেশিবার সংঘটিত হওয়া সংখ্যাটিকে প্রচুরক বা কেন্দ্রিক হিসেবে সংজ্ঞায়িত করেছেন।

কোন বণ্টনে যে সাফল্যাঙ্কটির বেশি বার আগমন ঘটে, অর্থাৎ যে সাফল্যাঙ্কটির পৌনঃপুন্য সবচেয়ে বেশি, সেটিই হচ্ছে উক্ত বণ্টনের কেন্দ্রিক বা প্রচুরক।

ব্লোমার্স এবং লিন্ডকুয়িস্ট (Blommers and Lindquist) বলেন, "একটি পৌনঃপুন্য বণ্টনের প্রচুরক বলতে সাফল্যাঙ্ক মানকের সেই বিন্দুকে বোঝায় যেখানে পৌনঃপুন্যের মূল্যমান আশে পাশের পৌনঃপুন্যের চেয়ে বেশি।"

(A mode of a frequency distribution is a point on the score scale corresponding to a frequency which is large in relation to the other frequency values in its neighborhood. উৎস: Elementary Statistical Methods. Oxford Book Company; 1960; P. 100.)

কেন্দ্রীয় প্রবণতার সংজ্ঞা ও পরিমাপসমূহ

কেন্দ্রিক বা প্রচুরক

অ্যালেন এল. ওয়েবস্টার (Allen L. Webstar) এর মতে, "প্রচুরক হলো সেই পর্যবেক্ষণ যা সবসময়ে ঘটে থাকে।"
(The mode is that observation which occurs most often. উৎস: Applied statistics for Business and Economics; Richard D. Irwin; Inc.; 1995; P. 64.)
রডিজার, রাস্টন, কেপালডি এবং প্যারিস এর মতে, "কেন্দ্রীয় প্রবণতা পরিমাপের তৃতীয়টি হলো প্রচুরক, যা এক সেট সাফল্যাঙ্কের মধ্যে সাধারণত সবচেয়ে বেশি সংঘটিত সাফল্যাঙ্ক।"
(The third measure of central tendency is the mode, which is simply the most frequent score in a set of scores. উৎস: Psychology; Little Brown and Company; 1984; P. 649.)

কেন্দ্রীয় প্রবণতার সংজ্ঞা ও পরিমাপসমূহ

কেন্দ্রিক বা প্রচুরক

অবিন্যস্ত উপাত্ত থেকে প্রচুরক নির্ণয় করা খুবই সহজ। কোন বণ্টনে যে সাফল্যাঙ্কটির সংখ্যা অধিকবার দেখা যায়, সেটিই হলে ঐ বণ্টনের প্রচুরক। নিম্নের বণ্টনটি লক্ষ করা যাক।

৫,৯,৮,৫,১৩,৩,৫,৬,২,৫,৮,৩,

এই সাফল্যাঙ্কসমূহকে ক্রমানুসারে সাজাই-

২,৩,৩,৫,৫,৫,৫,৬,৮,৮,৯,১৩

সাফল্যাঙ্কগুলি লক্ষ করলে দেখা যায় যে, বণ্টনটিতে ৫ সংখ্যাটি সবচেয়ে বেশি বার (৪ বার) আছে। সুতরাং এ ক্ষেত্রে প্রচুরক হল ৫।

কোন বণ্টনের গড় ও মধ্যক জানা থাকলে ঐ বণ্টনের প্রচুরক খুব সহজেই নির্ণয় করা যায়। এক্ষেত্রে প্রচুরক নির্ণয় করার সূত্রটি হচ্ছে-

প্রচুরক = (৩ × মধ্যক) (২× গড়)।

কেন্দ্রীয় প্রবণতার সংজ্ঞা ও পরিমাপসমূহ

কেন্দ্রিক বা প্রচুরক

বিন্যস্ত উপাত্ত থেকে প্রচুরক নির্ণয় :
নিম্নের সূত্রের সাহায্যে কেন্দ্রিক বা প্রচুরক নির্ণয় করা যায়।

$$\text{fa প্রচুরক} = \text{Lmo} + \left(\frac{f_a}{fa + f_b}\right)$$

এখানে, Lmo = যে শ্রেণির পৌনঃপুন্য সবচেয়ে বেশি সেই শ্রেণির প্রকৃত নিম্নসীমা।
fa = সবচেয়ে বেশি পৌনঃপুন্য বিশিষ্ট শ্রেণির পূর্ববর্তী শ্রেণির পৌনঃপুন্যের পার্থক্য।
fb = সবচেয়ে বেশি পৌনঃপুন্য বিশিষ্ট শ্রেণির পরবর্তী শ্রেণির পৌনঃপুন্যের পার্থক্য।
i = শ্রেণি সীমা

কেন্দ্রীয় প্রবণতার সংজ্ঞা ও পরিমাপসমূহ

কেন্দ্রিক বা প্রচুরক

শ্রেণি	পৌনঃপুন্য
২৩—২৫	১
২০—২২	৩
১৭—১৯	৪
১৪—১৬	৯
১১—১৩	৫
৮—১০	২
৫—৭	১
	N = ২৫

কেন্দ্রীয় প্রবণতার সংজ্ঞা ও পরিমাপসমূহ

কেন্দ্রিক বা প্রচুরক

প্রচুরক $= \text{Lmo} + \left(\frac{fa}{fa + fb}\right) i$

$= ১৩ \cdot ৫ + \left\{\frac{(৯ - ৫)}{(৯ - ৫) + (৯ - ৪)}\right\} ৩$

$= ১৩ \cdot ৫ + \left\{\frac{৪}{৪ + ৫}\right\} ৩$

$= ১৩ \cdot ৫ + \frac{৪}{৯} \times ৩$

$= ১৩ \cdot ৫ + \frac{১২}{৯}$

$= ১৩ \cdot ৫ + ১ \cdot ৩৩$

$= ১৪ \cdot ৮৩$

কেন্দ্রীয় প্রবণতার সংজ্ঞা ও পরিমাপসমূহ

কেন্দ্রিক বা প্রচুরক

প্রচুরকের সুবিধা ও অসুবিধা

সুবিধা :

(১) প্রচুরক খুব সহজেই নির্ণয় করা যায়।

(২) এটা বণ্টনের সবগুলি সাফল্যাঙ্কের উত্তম প্রতিনিধি।

(৩) সাফল্যাঙ্কগুলি না সাজিয়েও প্রচুরক নির্ণয় করা যায়।

(৪) গুণবাচক তথ্যের ক্ষেত্রেও প্রচুরক নির্ণয় করা যায়।

(৫) ইহা লেখচিত্রের সাহায্যে নির্ণয় করা যায়।

(৬) সীমাহীন নিবেশন বা খোলা সীমা শ্রেণি ব্যাপ্তির ক্ষেত্রে প্রচুরক নির্ণয় সহজ।

(৭) সাধারণ মানগুলো জানা থাকলে ইহা নির্ণয় করা যায়; চরম বা প্রান্তিক মান জানার দরকার হয় না।

কেন্দ্রীয় প্রবণতার সংজ্ঞা ও পরিমাপসমূহ

কেন্দ্রিক বা প্রচুরক

অসুবিধা:

(১) কম সংখ্যক সাফল্যাঙ্কে প্রচুরক নাও থাকতে পারে।

(২) এটা অপেক্ষাকৃত কম স্থায়ী পরিমাপ।

(৩) কোন কোন ক্ষেত্রে একাধিক প্রচুরক থাকতে পারে।

(৪) ইহা সকল মানের উপর নির্ভর করে না।

(৫) নমুনা বিচ্যুতি দ্বারা প্রভাবিত হয়।

(৬) দু বা ততোধিক তথ্যমালার সম্মিলিত প্রচুরক নির্ণয় করা যায় না।

(৭) তথ্য সারির প্রতিটি মানকে গুরুত্ব দেয়ার প্রয়োজন থাকলে প্রচুরক উপযোগী পরিমাপ হয় না।

কেন্দ্রীয় প্রবণতার সংজ্ঞা ও পরিমাপসমূহ

কেন্দ্রিক বা প্রচুরক

অবিন্যস্ত উপাত্ত থেকে গড়, মধ্যমা ও প্রচুরক নির্ণয় :

নিম্নের উপাত্ত থেকে গড়, মধ্যমা ও প্রচুরক নির্ণয় করা হল:

২৫, ১৮, ২০, ২৮, ২৫, ২২

(১) গড়: এখানে, N = ৬ ΣX

ΣX = ২৫+১৮+২০+২৮+২৫+২২

= ১৩৮

$\Sigma X = \frac{x}{N}$

=১৩৮ ÷ ৬

= ২৩

THANK YOU

HSC
একাডেমিক কোর্স

মনোবিজ্ঞান ১ম পত্র

অধ্যায়ঃ ০৮ – পরিসংখ্যান পরিচিতি

টপিক – ০৭ বহুনির্বাচনী প্রশ্ন সমাধান

বহুনির্বাচনী প্রশ্ন সমাধান

১।"পরিসংখ্যান হচ্ছে পরস্পর সম্পর্কযুক্ত যেকোনো অনুসন্ধানের তথ্যের সংখ্যাসূচক বিবৃতি"-সংজ্ঞাটি কার?

ক. ড. এ. এল. বাউলী
খ. এইচ. সিক্রিস্ট
গ. ব্রোমার্স এবং লিন্ডকুয়িস্ট
ঘ. জন সি. রাচ

২।"পরিসংখ্যান পদ্ধতি হলো সে সকল কৌশলসমূহ যা পরিমাণগত অথবা সংখ্যাবাচক উপাত্তের সংগ্রহের ব্যাখ্যাকে সহজ করার জন্য ব্যবহৃত হয়"-সংজ্ঞাটি কার?

ক. ড. এল. এল. বাউলী
খ. এইচ. সিক্রিস্ট
গ. ব্রোমার্স এবং লিন্ডকুয়িস্ট
ঘ. জন সি. রাচ

৩।"পরিসংখ্যান হলো সেই সংখ্যাবাচক প্রক্রিয়া যা ঘটনার পরিমাপ করে এবং ফলাফল তুলনা করে"-সংজ্ঞাটি কে দিয়েছেন?

ক. ড. এল. এল. বাউলী
খ. এইচ. সিক্রিস্ট
গ. ব্রোমার্স এবং লিন্ডকুয়িস্ট
ঘ. জন. সি. রাচ

বহুনির্বাচনী প্রশ্ন সমাধান

৪। প্রাপ্ত ফলাফলের ভিত্তিতে ভবিষ্যৎ সম্পর্কে পূর্বানুমান করে কোন শাখা?

ক. মনোবিজ্ঞান খ. রসায়ন গ. পদার্থবিদ্যা ঘ. পরিসংখ্যান

৫।যে সারির সাফল্যাঙ্কগুলোর মধ্যে বিরাম বা ছেদকে প্রয়োজন অনুযায়ী ক্ষুদ্রতর অংশে ভাগ করা যায় তার নাম কী?

ক. বিচ্ছিন্ন সারি খ. অবিচ্ছিন্ন সারি গ. উপাত্ত ঘ. সাফল্যাঙ্ক

৬।যে সারির সাফল্যাঙ্কসমূহের মধ্যে ফাঁক থাকে এবং যাকে ক্ষুদ্রতর কোনো অংশে প্রকাশ করা যায় না তার নাম কী?

ক. বিচ্ছিন্ন সারি খ. অবিচ্ছিন্ন সারি গ. উপাত্ত ঘ. সাফল্যাঙ্ক

৭।একটি বুদ্ধি অভীক্ষায় ৪৫ জন ছাত্রের সাফল্যাঙ্কের মধ্যে বড় সংখ্যা ৫৫ এবং ছোট সংখ্যা ১০। পরিসর কত?

ক. ৪৪ খ. ৪৬ গ. ৮ ঘ. ৫০

৮।সাফল্যাঙ্কসমূহের বণ্টনে মাঝামাঝি বিন্দুতে জমা হওয়ার প্রবণতার নাম কী?

ক. পৌনঃপুন্যের বণ্টন খ. আদর্শ বিচ্যুতি গ. কেন্দ্রীয় প্রবণতা ঘ. বিষমতা

বহুনির্বাচনী প্রশ্ন সমাধান

৯।সাফল্যাঙ্কসমূহের যোগফলকে তাদের সংখ্যা দিয়ে ভাগ করে যে সংখ্যা পাওয়া যায় তার নাম কী?

ক. গড় খ. মধ্যমা গ. প্রচুরক ঘ. গড় বিচ্যুতি

১০।২৫, ১৫, ১০, ২-এর গড় কত?

ক. ১০ খ. ১১ গ. ১২ ঘ. ১৩

১১। কোনো বণ্টনের ৫০% বিন্দুর নাম কী?

ক. গড় খ. মধ্যমা গ. কেন্দ্রিক ঘ. আদর্শ বিচ্যুতি

১২।রাশিসমূহকে মানের ক্রমানুসারে সাজালে মাঝখানের সংখ্যাকে কী বলে?

ক. গড় খ. মধ্যমা গ. কেন্দ্রিক ঘ. আদর্শ বিচ্যুতি

১৩। ৫০,৫২, ৫৩, ৫৫, ৫৯, ৬৪, ৬৮-এর মধ্যক কত?

ক. ৫৩. খ. ৫৫ গ. ৫৯ ঘ. ৬৪

১৪। ৫,৪,২, ৯, ৭-এর মধ্যমা কত?

ক. ৪ খ. ২ গ. ৯ ঘ. ৫

১৫। কোন বণ্টনে যে সাফল্যাঙ্কটির বেশি বার আগমন ঘটে তার নাম কী?

ক. গড় খ. মধ্যমা গ. প্রচুরক ঘ.বিস্তারমান

THANK YOU

HSC
একাডেমিক কোর্স

মনোবিজ্ঞান ১ম পত্র

অধ্যায়ঃ ০৮ – পরিসংখ্যান পরিচিতি

টপিক – ০৮ সৃজনশীল প্রশ্ন সমাধান

সৃজনশীল প্রশ্ন সমাধান

দৃশ্যকল্প-১: মহানগর কলেজের দ্বাদশ শ্রেণির নির্বাচনি পরীক্ষার দশজন শিক্ষার্থীর ইংরেজি বিষয়ের প্রাপ্ত নম্বর নিম্নরূপ:

৫০, ৫৫, ৬২, ৬৫, ৬৬, ৬৮, ৭০, ৭২, ৭৪, ৭৫।

দৃশ্যকল্প-২: নিচের উপাত্তগুলো লক্ষ্য কর (আরম্ভ সংখ্যা ২৫, শ্রেণি ব্যবধান ৫):

৪২, ৪০, ৩৯, ৫৫, ৫০, ৪৭, ৪৬, ৩৯, ৪০, ৪১, ৫২, ৩১, ৩০, ৪০, ২৭, ৪৬, ৪৪, ৩৬, ৩১, ৩৮, ৪৬,৪৪,৪৮,৪৯, ৪২, ৩০, ৪১, ৩১, ৪২।

(ক) বিন্যাসের ভিত্তিতে উপাত্তকে কয় ভাগে ভাগ করা যায়?

(খ) বিন্যস্ত উপাত্তের মধ্যমার সূত্রটি ব্যাখ্যা কর।

(গ) দৃশ্যকল্প-১ এর প্রাপ্ত উপাত্ত থেকে গড় নির্ণয় কর।

(ঘ) দৃশ্যকল্প-২-এর উপাত্তগুলোকে পৌনঃপুন্য বণ্টন সারিতে সাজাও এবং ক্রমবর্ধিষ্ণু পৌনঃপুন্য নির্ণয় কর।[ঢাকা, যশোর, সিলেট ও দিনাজপুর বোর্ড-২০১৮]

সৃজনশীল প্রশ্ন সমাধান

মনোবিজ্ঞানের প্রভাষক হাফিজ স্যার ৩০ জন ছাত্রছাত্রীর একটি পরীক্ষা নেন। ৫০ নম্বরের পরীক্ষায় ছাত্রছাত্রীদের রোল নং অনুযায়ী প্রাপ্ত নম্বর নিম্নরূপ-

২২ ২৫ ৪১ ৩৭ ১৬ ৩৫ ৩৯ ২৬ ২০ ২৭
২৯ ৩০ ২৭ ৪২ ৩২ ৪০ ২৯ ৩১ ২৮ ৩৪
৩৩ ২০ ২৬ ১৯ ৩৮ ২১ ৩৪ ৩৭ ৩১ ২৬

(ক) উপাত্ত কী?

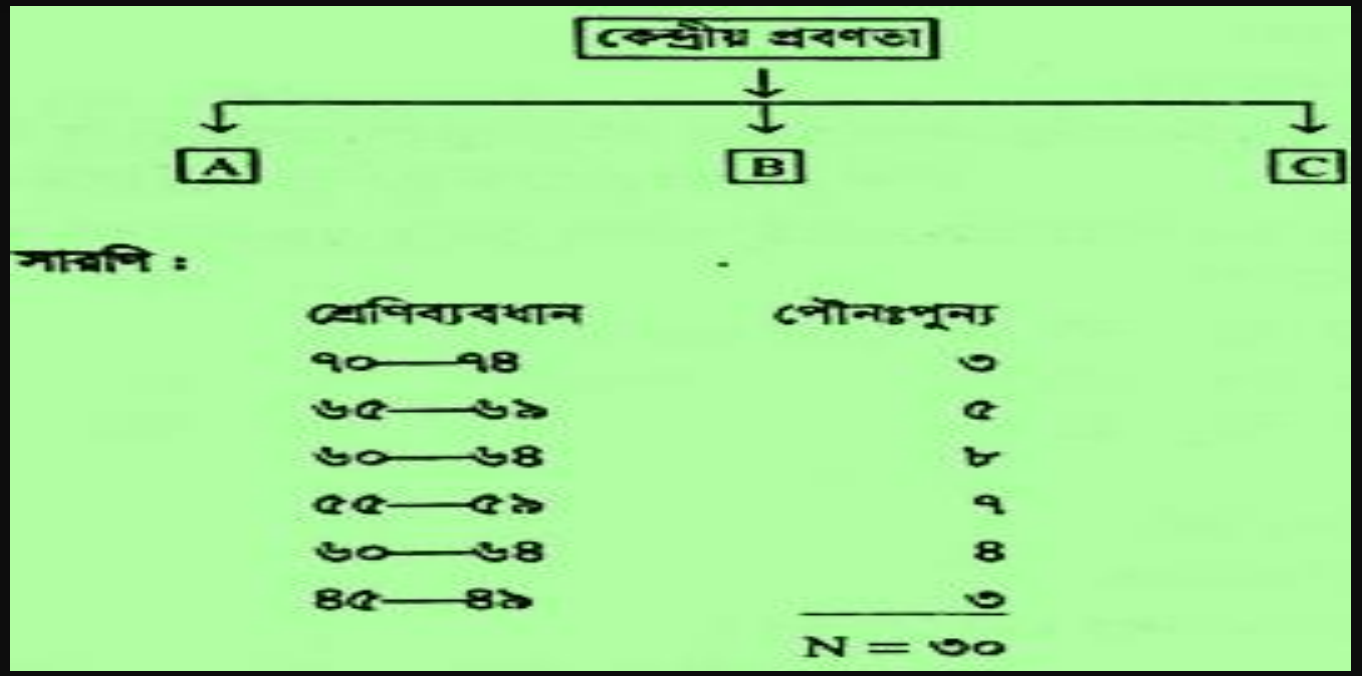
(খ) মধ্যমা সাফল্যাঙ্কসমূহের ৫০% অবস্থান ব্যাখ্যা কর।

(গ) প্রাপ্ত নম্বরগুলোর একটি শ্রেণিবদ্ধ উপাত্ত তৈরি কর।

(ঘ) উল্লিখিত বিন্যস্ত উপাত্তের কেন্দ্রীয় মূল্যায়ন নির্দেশক নম্বর বের কর।

[রাজশাহী, কুমিল্লা, চট্টগ্রাম ও বরিশাল বোর্ড-২০১৮]

সৃজনশীল প্রশ্ন সমাধান



(ক) পরিসর কী?

(খ) শ্রেণিসংখ্যা কীভাবে নির্ণয় করা হয়?

(গ) প্রদত্ত সারণি হতে 'B' এর মান নির্ণয় কর।

(ঘ) উদ্দীপকে A ও C এর মধ্যে তুলনা কর।

[রাজশাহী, চট্টগ্রাম, সিলেট ও বরিশাল বোর্ড-২০১৯]

THANK YOU