

জাতীয় শিক্ষানীতি (NEP-2020) অনুযায়ী কলিকাতা বিশ্ববিদ্যালয়ের স্নাতক  
স্তরের 4 years Major and 3 years MDC Course in Education-এর  
নতুন পাঠ্যক্রম অনুযায়ী লিখিত।

# শিক্ষায় রাশিবিজ্ঞান (Statistics in Education)

University of Calcutta: DSCC-12 (5th Semester)

## Dr. Pranab Kumar Chakrabarti

MSc (Psychology), BT, PhD  
Former Professor, Dean and Head of the Dept. University of Calcutta  
(Dept. of Education)  
Former Reader, Dept. of Education, Burdwan University  
Former Lecturer, Govt. College of Education, Nagaland

## Dr. Pranay Pandey

MSc (Computer Science), MA (Education), BEd (Gold Medalist)  
MEd (Gold Medalist), PGDGC, MPhil (Education) (Gold Medalist)  
Diploma in Inclusive Education, PhD (Education)  
Assistant Professor, Dept. of Education,  
Bhatter College, Dantan (Autonomous)  
Former Assistant Professor, School of Education, Adamas University



রিতা পাবলিকেশন<sup>TM</sup>

প্রকাশক ও পুস্তক বিক্রেতা

25B, বেনিয়াটোলা লেন; কলকাতা-700 009

Website: [www.ritapublication.in](http://www.ritapublication.in)

# পাঠ্যক্রম (Syllabus)

## CU Education Major (5th Semester) DSCC-12 Statistics in Education

### Unit-1: Concept of Statistics and Descriptive Statistics

- Concept of Statistics. Uses of Statistics in Education, Organization and presentation of data—tabulation, graphical representation (Frequency Polygon, Histogram, Ogive—determination of PP & PR)
- Meaning & measures of Central Tendency—Arithmetic Mean, Median and Mode—their Properties, Calculation and Application.
- Meaning & measures of Variability—Range, Standard Deviation and Quartile Deviation—their Properties, Calculation and Application

### Unit-2: Normal Distribution, Derived Score and Measure of Relationship

- Concept and uses of Normal Distribution
- Divergence from Normality - Skewness and Kurtosis (Concept and Calculation)
- Derived Scores- Z-Score, T Score and Standard Score (Concept, Calculation and Uses).

### Unit-3: Measure of Relationship

- Concept and types of linear correlation, concept of co-efficient of correlation
- Computation of Co-efficient of Correlation (Rank Difference and Product Moment method)
- Interpretation of Co-efficient of Correlation; Uses of Correlation

### Statistics (Practical)

- Students are expected to collect relevant data (Bi-variate educational data) from their college or neighbourhood (minimum sample size must be 50) with the objective of
  - describing the nature and characteristics of the two distributions,
  - comparing two distributions and finding association between two sets of data by applying the following:

### Method

- (i) Tabulation of data
- (ii) Determination of central tendencies and variability (standard deviation)
- (iii) Determination of the type of association between two sets of data by drawing scatter diagram

## সূচিপত্র (Contents)

### 1. রাশিবিজ্ঞান এবং বর্ণনামূলক রাশিবিজ্ঞানের ধারণা (Concept of Statistics and Descriptive Statistics) 1-92

#### 1.1. রাশিবিজ্ঞানের ধারণা (Concept of Statistics) 1

- 1.1.1. রাশিবিজ্ঞানের অর্থ (Meaning of Statistics) 1
- 1.1.2. রাশিবিজ্ঞানের উদ্দেশ্যসমূহ (Objectives of Statistics) 2
- 1.1.3. রাশিবিজ্ঞানের প্রকৃতি (Nature of Statistics) 3
- 1.1.4. রাশিবিজ্ঞানের কার্যাবলি (Functions of Statistics) 3
- 1.1.5. রাশিবিজ্ঞানের পরিধি (Scope of Statistics) 4  
শিক্ষা ও মনোবিজ্ঞানে ব্যবহৃত রাশিবিজ্ঞানের পরিধি  
(Scope of Statistics used in Education and Psychology) 5
- 1.1.6. রাশিবিজ্ঞানের প্রয়োজনীয়তা (Need of Statistics) 6
- 1.1.7. রাশিবিজ্ঞানের গুরুত্ব (Importance of Statistics) 7
- 1.1.8. রাশিবিজ্ঞানের সঙ্গে সম্পর্কিত কিছু মৌলিক ধারণা  
(Some Basic Concepts Related to Statistics) 8

#### 1.2. উপাত্তের সংগঠিতকরণ এবং উপস্থাপন (Organization and Presentation of Data) 11

- 1.2.1. উপাত্তের সংগঠিতকরণ (Organization of Data) 11
- 1.2.2. উপাত্তের সারণিভুক্তকরণ (Tabulation of Data) 12

#### 1.3. পরিসংখ্যা বন্টন বা পরিসংখ্যা বিভাজন (Frequency Distribution) 14

- 1.3.1. পরিসংখ্যা বিভাজনের অর্থ (Meaning of Frequency Distribution) 14
- 1.3.2. পরিসংখ্যা বিভাজনের বৈশিষ্ট্যসমূহ (Characteristics of Frequency Distribution) 14
- 1.3.3. পরিসংখ্যা বিভাজনের প্রকারভেদ (Types of Frequency Distribution) 15
- 1.3.4. পরিসংখ্যা বিভাজন সারণি প্রস্তুতকরণ  
(Preparation of Frequency Distribution Table) 16

#### 1.4. লেখচিত্রের সাহায্যে উপাত্ত উপস্থাপন (Graphical Representation of Data) 17

- 1.4.1. লেখচিত্রের অর্থ (Meaning of Graphical Representation) 17
- 1.4.2. লেখচিত্রের সাহায্যে উপস্থাপনের সুবিধা  
(Advantages of Graphical Representation) 17
- 1.4.3. লেখচিত্রের সাহায্যে তথ্য উপস্থাপনের প্রকারভেদ  
(Modes of Graphical Representation of Data) 18
  - A. লেখচিত্রের সাহায্যে অবিন্যস্ত তথ্যরাশির উপস্থাপন  
(Graphical Representation of Ungrouped Data) 18
  - B. লেখচিত্রের সাহায্যে বিন্যস্ত তথ্যরাশির উপস্থাপন  
(Graphical Representation of Grouped Data) 23

আয়তলেখ ও পরিসংখ্যা বহুভুজ-এর পার্থক্য  
(Difference between Histogram and Frequency Polygon) 24  
বিভিন্ন প্রকার লেখচিত্রের সুবিধা ও অসুবিধাসমূহ 27

### 1.5. কেন্দ্রীয় প্রবণতার পরিমাপ (Measure of Central Tendency) 28

- 1.5.1. কেন্দ্রীয় প্রবণতার অর্থ (Meaning of Central Tendency) 28  
1.5.2. কেন্দ্রীয় প্রবণতার প্রয়োজনীয়তা (Needs of Central Tendency) 28  
1.5.3. কেন্দ্রীয় প্রবণতা পরিমাপের বিভিন্ন পদ্ধতি (Different Measures of Central Tendency) 28

গড় নির্ণয় (Calculation of Mean) 30

মিডিয়ান নির্ণয় (Calculation of Median) 35

মোড নির্ণয় (Calculation of Mode) 35

মিন, মিডিয়ান ও মোড সংক্রান্ত সমস্যাবলি

(Problems related to Mean, Median and Mode) 43

### 1.6. বিষমতার পরিমাপ (Measure of Variability or Dispersion) 44

- 1.6.1. বিষমতার ধারণা (Concept of Dispersion) 44  
1.6.2. বিষমতার পরিমাপের প্রয়োজনীয়তা  
(Needs of Measures of Dispersion) 46  
1.6.3. বিষমতার পরিমাপের প্রকারভেদ (Types of Measures of Dispersion) 46  
1. বিস্তৃতি বা প্রসার (Range) 46  
2. গড় বিচ্যুতি (Mean Deviation or Average Deviation) 48  
3. চতুর্থাংশ বিচ্যুতি (Quartile Deviation) 50  
4. ভ্যারিয়েন্স বা ভেদমান (Variance) 54  
5. সম্যক বিচ্যুতি বা আদর্শ বিচ্যুতি (Standard Deviation) 57

### 1.7. শতাংশ স্কোর ও শতাংশ র্যাংক (Percentile Score and Percentile Rank) 63

- 1.7.1. শতাংশ স্কোর (Percentile Score) 63  
1.7.2. শতাংশ র্যাংক (Percentile Rank or PR) 70  
1.7.3. শতাংশ স্কোর ও শতাংশ র্যাংকের ব্যবহার (Uses of Percentile Score and Percentile Rank) 74

- অনুশীলনী 75

## 2. স্বাভাবিক বণ্টন এবং পরিবর্তিত স্কোর

(Normal Distribution and Derived Score)

93-118

### 2.1. স্বাভাবিক বণ্টন (Normal Distribution) 94

- 2.1.1. স্বাভাবিক বণ্টনের ধারণা (Concept of Normal Distribution) 94  
2.1.2. স্বাভাবিক বণ্টনের ধর্ম ও বৈশিষ্ট্য (Properties and Characteristics of Normal Distribution) 95

- 2.1.3. স্বাভাবিক বন্টনের ব্যবহার  
(Application of the Normal Distribution) 96
- 2.1.4. স্বাভাবিক বন্টন থেকে বিচ্যুতির কারণসমূহ (Causes of Dispersion from Normal Distribution) 97
- 2.2. স্কুনেস বা প্রতিবেষম্য এবং কার্টোসিস বা তীক্ষ্ণতা  
(Skewness and Kurtosis) 98**
- 2.2.1. স্কুনেস বা প্রতিবেষম্য (Skewness) 99
- 2.2.2. কার্টোসিস বা তীক্ষ্ণতা (Kurtosis) 100
- 2.3. পরিবর্তিত স্কোর (Derived Score) 102**
- 2.3.1. Z-স্কোর (Z-Score) 102
- 2.3.2. আদর্শ স্কোর (Standard Score) 105
- 2.3.3. T-স্কোর (T-Score) 107
- 2.3.4. C-স্কোর (C-Score) 108
- 2.3.5. স্ট্যানাইন স্কোর (Stanine Score) 109
- **অনুশীলনী 111**

### 3. সম্পর্কের পরিমাপ (Measure of Relationship)

119-146

- 3.1. সহ-সম্বন্ধ বা সহগতি (Correlation) 120**
- 3.1.1. সহ-সম্বন্ধ বা সহগতির ধারণা (Concept of Correlation) 120
- 3.1.2. সহ-সম্বন্ধ বা সহগতির বৈশিষ্ট্যসমূহ  
(Characteristics of Correlation) 121
- 3.1.3. সহ-সম্বন্ধ বা সহগতির প্রকারভেদ (Types of Correlation) 122
- 3.1.4. সহ-সম্বন্ধ বা সহগতির গুরুত্ব ও তাৎপর্য  
(Need and Significance of Correlation) 123
- 3.1.5. সহ-সম্বন্ধ বা সহগতির ব্যবহার (Uses of Correlation) 124
- 3.2. দ্বিকোটিক সহ-সম্বন্ধ বা সহগতি (Bi-serial Correlation) 124**
- 3.2.1. দ্বিকোটিক সহ-সম্বন্ধের ধারণা (Concepts of Bi-serial Correlation) 124
- 3.2.2. দ্বিকোটিক সহ-সম্বন্ধের বৈশিষ্ট্য  
(Characteristics of Bi-serial Correlation) 124
- 3.2.3. দ্বিকোটিক সহ-সম্বন্ধের ব্যবহার (Uses of Bi-serial Correlation) 124
- 3.3. বিশেষ দ্বিকোটিক সহ-সম্বন্ধ বা সহগতি  
(Point Bi-serial Correlation) 125**
- 3.3.1. বিশেষ দ্বিকোটিক সহ-সম্বন্ধের ধারণা (Concepts of Point Bi-serial Correlation) 125
- 3.3.2. বিশেষ দ্বিকোটিক সহ-সম্বন্ধের বৈশিষ্ট্য (Characteristics of Point Bi-serial Correlation) 125
- 3.3.3. বিশেষ দ্বিকোটিক সহ-সম্বন্ধের ব্যবহার (Uses of Point Bi-serial Correlation) 125

### **3.4. আংশিক সহ-সম্বন্ধ বা সহগতি (Partial Correlation) 125**

- 3.4.1. আংশিক সহ-সম্পর্কের অর্থ ও ধারণা (Meaning and Concept of Partial Correlation) 125
- 3.4.2. আংশিক সহ-সম্পর্কের ব্যবহার (Use of Partial Correlation) 126
- 3.4.3. আংশিক সহ-সম্পর্কের অনুমান (Assumption of Partial Correlation) 127
- 3.4.4. আংশিক সহ-সম্পর্ক নির্ণয় (Computation of Partial Correlation) 127
- 3.4.5. আংশিক সহ-সম্পর্ক নির্ণয়ের স্তর (Steps of Calculating Partial Correlation) 128

### **3.5. বহুবিধ সহ-সম্বন্ধ বা সহগতি (Multiple Correlation) 128**

- 3.5.1. বহুবিধ সহ-সম্বন্ধের অর্থ ও ধারণা (Meaning and Concept of Multiple Correlation) 128
- 3.5.2. বহুবিধ সহ-সম্বন্ধের বৈশিষ্ট্যসমূহ (Characteristics of Multiple Correlation) 129
- 3.5.3. বহুবিধ সহ-সম্পর্ক নির্ণয় (Computation of Multiple Correlation) 129

### **3.6. সহ-সম্বন্ধ বা সহগতি নির্ণয়ের পদ্ধতিসমূহ (Methods of Calculating Correlation) 130**

- 3.6.1. প্রোডাক্ট মোমেন্ট পদ্ধতি (Product Moment Method) 130
- 3.6.2. র‍্যাংক বা সারি পার্থক্য পদ্ধতি (Rank Difference Method) 136
  - অনুশীলনী 140

## **4. রাশিবিজ্ঞান: ব্যবহারিক (Statistics: Practical)**

**147-150**

### **4.1. তথ্যের ধারণা এবং প্রকারভেদ (Concept and Types of Data) 147**

- 4.1.1. তথ্যের প্রকারভেদ (Types of Data) 147
- 4.1.2. তথ্য পরিমাপক বিভিন্ন ধরনের স্কেল (Different Types of Scale of Measurement) 148
- 4.1.3. প্রাথমিক তথ্য ও গৌণ তথ্যের পার্থক্য (Difference between Primary and Secondary Data) 150

### **4.2. শিক্ষার্থী কর্তৃক সংগৃহীত তথ্য (Data Collected by Students) 150**

