

জাতীয় শিক্ষানীতি (NEP-2020) অনুসারে কল্যাণী বিশ্ববিদ্যালয়ের স্নাতক স্তরের
3/4 Years UG Course in Education-এর নতুন পাঠক্রম অনুযায়ী লিখিত।

রাশিবেজ্ঞানিক বিশ্লেষণ ও পারদর্শিতার অভীক্ষা (Statistical Analysis and Achievement Test)

University of Kalyani (1st Semester)

Course Code: EDU-SEC-P-1 (A)/(B)

Dr. Jayanta Mete

MSc, MEd, PhD

Professor, Dept. of Education, University of Kalyani,
Nadia, West Bengal

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, Bhatler College, Dantan
Former Assistant Professor, School of Education, Adamas University



রীতা পাবলিকেশন™

প্রকাশক ও পুস্তক বিক্রেতা

25B, বেনিয়াটোলা লেন, কলকাতা-700 009

www.ritapublication.com/www.ritapublication.in

রাশিবেজ্ঞানিক বিশ্লেষণ ও পারদর্শিতার অভীক্ষা
(Statistical Analysis and Achievement Test)

প্রকাশনা:

অপরাজিতা ভট্টাচার্য
রীতা পাবলিকেশন
25B, বেনিয়াটোলা লেন
কলকাতা-700 009

গ্রন্থস্বত্ব:

প্রকাশিকা কর্তৃক সংরক্ষিত

প্রথম প্রকাশ: মে, 2024-25

মুদ্রণ:

শ্রীজগন্নাথ প্রিন্টার্স
16/1, রাজেন্দ্রলাল সিট
কলকাতা-700 006

বর্ণসংস্থাপন:

রীতা পাবলিকেশন
25B, বেনিয়াটোলা লেন
কলকাতা-700 009

ISBN: 978-93-91200-94-7

Contact:

9874099680 / 9433508007
(11:00 AM to 6:00 PM)

Email:

ritapublication@yahoo.com
ritapublication@gmail.com

Website:

www.ritapublication.com
www.ritapublication.in

বিধিসম্মত সতর্কীকরণ

এই বইয়ে প্রকাশিত বিষয়বস্তুর কোনো অংশ প্রকাশকের লিখিত অনুমতি ছাড়া কোনোরকমভাবে যে-কোনো মাধ্যমে ব্যবহার নিষিদ্ধ। বিনা অনুমতিতে ব্যবহারকারীর বিরুদ্ধে আইনানুগ ব্যবস্থা নেওয়া হবে।

মূল্য: ₹ 100.00



सत्यमेव जयते

भारतीय संविधान प्रस्तावना

“आमरा, भारतेर जनगण, भारतके सार्वभौम, समाजतांत्रिक, धर्मनिरपेक्ष, गणतांत्रिक, साधारणतन्त्र रूपे गड़े तुलते एवं तार सकल नागरिकई याते सामाजिक, अर्थनैतिक ओ राजनैतिक न्यायविचार, चिन्ता, मतप्रकाश, विश्वास, धर्म ओ उपासनार स्वाधीनता, सामाजिक प्रतिष्ठा अर्जन ओ सुयोगेर समता प्रतिष्ठा एवं तादेर सकलेर मध्ये व्यक्तिर मर्यादा एवं जातीय ऐक्य ओ संहति सुनिश्चितकरणेर माध्यमे तादेर मध्ये याते भ्रातृत्वेर भाव गड़े ओठे तार जन्य सत्यनिष्ठार शपथ ग्रहण करे, आमारेर गणपरिषदे आज, १९४९ सालेर २७शे नभेस्वर, एतद्द्वारा ऐई संविधान ग्रहण, विधिवद्द एवं निजेदेर अपर्ण करछि।”

ভূমিকা

রাশিবিজ্ঞানের সাহায্যে শিক্ষাবিজ্ঞান, মনোবিজ্ঞান, সমাজবিজ্ঞান ইত্যাদি সামাজিক বিজ্ঞানের ক্ষেত্রে বিভিন্ন তথ্যের তাৎপর্য নির্ণয় করা হয়ে থাকে। রাশিবিজ্ঞান হল সংখ্যাভিত্তিক তথ্য-উপাত্ত সংগ্রহ করার প্রক্রিয়া। অর্থাৎ এক বা একাধিক ঘটনা বা বিষয় থেকে সংগৃহীত তথ্য-উপাত্তের গাণিতিক শ্রেণিবিন্যাসকরণ, প্রক্রিয়াজাতকরণ, ব্যাখ্যা প্রদান ও উপাত্ত সহজে পরিবেশন করার প্রক্রিয়া।

শিক্ষাবিজ্ঞান ও রাশিবিজ্ঞান পরস্পর ঘনিষ্ঠভাবে সম্পর্কযুক্ত। শিক্ষাবিজ্ঞানের কাজগুলির মধ্যে একটি অন্যতম কাজ হল বিষয়বস্তুর শিক্ষণ-শিখন প্রক্রিয়ার শেষে কতটুকু গ্রহীতার মধ্যে গৃহীত হল তার পরিমাপ করা। অর্থাৎ দাতা তাঁর শিক্ষণ প্রক্রিয়াতে কী পরিমাণে পারদর্শী বা সার্থক এবং গ্রহীতা তার শিখন দ্বারা কতটুকু জ্ঞান-প্রয়োগ-দক্ষতা লাভে সার্থক, শিক্ষাকার্য পরিচালনা এবং নিয়মকানুন পালনে কে কতটুকু দক্ষ তার পরিমাপ করা। এই কাজকে যথাযথভাবে মূল্যায়ন করতে শিক্ষাবিজ্ঞানের প্রয়োজন রাশিবিজ্ঞান।

এই মূল্যায়ন ছাড়া শিক্ষার্থীরা কতটা জ্ঞান অর্জন করেছে তা যাচাই করা সম্ভব নয়। এই জন্য বিভিন্ন ধরনের মূল্যায়ন ব্যবস্থার প্রচলন রয়েছে। তবুও শিক্ষার্থীর সবদিকের পারদর্শিতার খুঁটিনাটি বিষয় যাচাই করা সম্ভব নয়। একটি এককের পাঠদানের শেষে শ্রেণিকক্ষেই ওই এককের উপর গৃহীত অভীক্ষাই হল পারদর্শিতার অভীক্ষা।

জাতীয় শিক্ষানীতি (NEP-2020) অনুসারে কল্যাণী বিশ্ববিদ্যালয়ের স্নাতক স্তরের 3/4 years UG Programme in Education-এর 1st Semester-এর Course: EDU-SEC-P-1 (A)—Statistical Analysis এবং (B)—Achievement Test। এই Course-এর পাঠক্রম অনুযায়ী রাশিবৈজ্ঞানিক বিশ্লেষণ ও পারদর্শিতার অভীক্ষা বইটি প্রকাশ করা হল। এই বইয়ে বর্ণনামূলক রাশিবিজ্ঞান, সহ-সম্বন্ধ বা সহগতির সহগাঙ্ক এবং পরিশিষ্ট অংশে Z-স্কোর, আদর্শ স্কোর, T-স্কোর, C-স্কোর এবং স্ট্যান্ডার্ড স্কোর; সেইসঙ্গে পারদর্শিতার অভীক্ষার ধারণা এবং বিভিন্ন দিকসমূহ সম্বন্ধে বিস্তারিত আলোচনা করা হয়েছে। শিক্ষার্থীদের সুবিধার্থে প্রতিটি অধ্যায়ের শেষে গুরুত্বপূর্ণ প্রশ্ন ও উত্তরসহ অনুশীলনী সংযোজন করা হয়েছে।

এই বইটিকে সঠিক রূপদানে প্রত্যক্ষ ও পরোক্ষভাবে যারা সহযোগিতা ও অনুপ্রেরণা দিয়েছেন তাদের প্রতি বিশেষ কৃতজ্ঞতা জানাই। বইটির প্রকাশের জন্য ধন্যবাদ জানাই রীতা পাবলিকেশন-এর কর্ণধার শ্রী বিজু ভট্টাচার্য ও তাঁর সহযোগী শ্রী প্রদ্যোত কুমার পান ও অন্যান্য সহযোগীদের।

বইটির গুণমান আরও বৃদ্ধি করতে বিভিন্ন মহাবিদ্যালয়ের অধ্যাপক-অধ্যাপিকা ও শিক্ষার্থীদের কাছে পরামর্শদানের জন্য অনুরোধ করছি।

কলকাতা
মে, 2024

ড. জয়ন্ত মেটে
ড. প্রণয় পাণ্ডে

UNIVERSITY OF KALYANI

4 Years UG Programme (NEP 2020)

1st Semester

- **Major—EDU-M-T-1**

শিক্ষার দার্শনিক ভিত্তি

(Philosophical Foundation of Education)

- **Minor—EDU-MI-T-1**

শিক্ষাশ্রয়ী সমাজতত্ত্ব (Educational Sociology)

- **MDC—EDU-MU-T-1**

শিক্ষার ভিত্তি-I (Foundation of Education-I)

- **SEC—EDU-SEC-P-1 (যে-কোনো একটি)**

A. রাশিবৈজ্ঞানিক বিশ্লেষণ (Statistical Analysis)

B. পারদর্শিতার অভীক্ষা (Achievement Test)

পাঠ্যক্রম (Syllabus)

University of Kalyani (1st Semester)

Course: EDU-SEC-P-1 (A): STATISTICAL ANALYSIS

Unit-I: *Descriptive Statistics*

- Meaning of Central Tendency—Mean, Median and Mode—their Properties, Calculation and Application.
- Measure of Variability—Range, SD and—their Properties, Calculation and Application

Unit-II: *Coefficient of Correlation*

- Concept of Correlation—Computation of Co-efficient of Correlation by Rank difference method and Product moment method, Interpretation of Co-efficient of Correlation,

Practical

- Calculate—Mean, Median and Mode; Range, SD; Co-relation from different frequency distribution

EDU-H-SEC-T-1(B): ACHIEVEMENT TEST

Unit-I: *Concept of Achievement Test*

- Meaning and definition of Achievement Test
- Characteristics of Achievement Test
- Objectives of Achievement Test

Unit-II: *Different Aspects of Achievement Test*

- Principles of Achievement Test Construction
- Steps Involved in the Construction of Achievement Test

Practical

- Construct of an Achievement Test.

UNIVERSITY OF KALYANI

4 Years UG Programme (NEP 2020)

2nd Semester

- **Major—EDU-M-T-2**
শিক্ষার মনস্তাত্ত্বিক ভিত্তি
(Psychological Foundation of Education)
- **Minor—EDU-MI-T-2**
প্রাচীন ও মধ্যযুগীয় ভারতে শিক্ষার ইতিহাস
(History of Education in Ancient and Medieval India)
- **MDC—EDU-MU-T-2**
শিক্ষার ভিত্তি-II
(Foundations of Education-II)
- **SEC—EDU-SEC-P-2 (যে-কোনো একটি)**
 - A. প্রাতিষ্ঠানিক সমীক্ষা (Institutional Survey)
 - B. প্রকল্প কার্য (Project Work)

সূচিপত্র (Contents)

STATISTICAL ANALYSIS

1. বর্ণনামূলক রাশিবিজ্ঞান [Descriptive Statistics] 1-93

1.1. রাশিবিজ্ঞানের ধারণা (Concept of Statistics) 1

- 1.1.1. রাশিবিজ্ঞানের অর্থ ও সংজ্ঞা (Meaning and Definition of Statistics) 1
- 1.1.2. রাশিবিজ্ঞানের উৎপত্তি ও ক্রমবিকাশ (Origin and Evolution of Statistics) 2
- 1.1.3. রাশিবিজ্ঞানের উদ্দেশ্যসমূহ (Objectives of Statistics) 4
- 1.1.4. রাশিবিজ্ঞানের বৈশিষ্ট্য (Characteristics of Statistics) 5
- 1.1.5. রাশিবিজ্ঞানের প্রকৃতি (Nature of Statistics) 6
- 1.1.6. রাশিবিজ্ঞানের পরিধি (Scope of Statistics) 7
- 1.1.7. শিক্ষা ও মনোবিজ্ঞানে ব্যবহৃত রাশিবিজ্ঞানের পরিধি (Scope of Statistics used in Education and Psychology) 8
- 1.1.8. রাশিবিজ্ঞানের কার্যাবলি (Functions of Statistics) 9
- 1.1.9. রাশিবিজ্ঞানের প্রকারভেদ (Classification of Statistics) 10
- 1.1.10. রাশিবিজ্ঞানের প্রয়োজনীয়তা (Need of Statistics) 11
- 1.1.11. রাশিবিজ্ঞানের গুরুত্ব (Importance of Statistics) 12
- 1.1.12. রাশিবিজ্ঞানের সীমাবদ্ধতা (Limitations of Statistics) 14
- 1.1.13. রাশিবিজ্ঞানের ব্যবহার (Uses of Statistics) 15
- 1.1.14. রাশিবিজ্ঞানের অপব্যবহার (Misuses of Statistics) 16
- 1.1.15. রাশিবিজ্ঞানের সঙ্গে সম্পর্কিত কিছু মৌলিক ধারণা (Some Basic Concepts related to Statistics) 17

1.2. কেন্দ্রীয় প্রবণতার পরিমাপ (Measure of Central Tendency) 20

- 1.2.1. কেন্দ্রীয় প্রবণতার ধারণা (Concept of Central Tendency) 20
- 1.2.2. কেন্দ্রীয় প্রবণতার পরিমাপের ধারণা (Concept of Measures of Central Tendency) 21
- 1.2.3. কেন্দ্রীয় প্রবণতার গুরুত্ব (Importance of Central Tendency) 21
- 1.2.4. কেন্দ্রীয় প্রবণতা পরিমাপের বিভিন্ন পদ্ধতিসমূহ (Different Measures of Central Tendency) 22
 - A. গড় (Mean) 22
 - B. মধ্যক বা মধ্যমা (Median) 24
 - C. প্রচুরক বা ভূয়িষ্ঠক (Mode) 27

- 1.2.5. গড় নির্ণয় (Calculation of Mean) 28
- 1.2.6. মধ্যক বা মধ্যমা নির্ণয় (Calculation of Median) 32
- (a) অবিন্যস্ত স্কোরগুচ্ছের মিডিয়ান নির্ণয় (Calculation of Median of Ungrouped Scores) 32
- (b) বিন্যস্ত স্কোরগুচ্ছের মিডিয়ান নির্ণয় (Calculation of Median of Grouped Scores) 34
- 1.2.7. প্রচুরক বা ভূয়িষ্ঠক নির্ণয় (Calculation of Mode) 37
- 1.2.8. গড়, মধ্যক বা মধ্যমা এবং প্রচুরক বা ভূয়িষ্ঠক সংক্রান্ত সমস্যাবলি (Problems related to Mean, Median and Mode) 41

1.3. বিষমতার পরিমাপ (Measures of Variability or Dispersion) 47

- 1.3.1. বিষমতার ধারণা (Concept of Variability or Dispersion) 48
- 1.3.2. বিষমতা পরিমাপের ধারণা (Concept of Measures of Variability or Dispersion) 49
- 1.3.3. বিষমতা পরিমাপের উদ্দেশ্যসমূহ (Objectives of Measures of Variability or Dispersion) 50
- 1.3.4. বিষমতা পরিমাপের বৈশিষ্ট্যসমূহ (Characteristics of Measures of Variability or Dispersion) 50
- 1.3.5. বিষমতা পরিমাপের প্রয়োজনীয়তা (Need of Measures of Variability or Dispersion) 51
- 1.3.6. কেন্দ্রীয় প্রবণতা এবং বিষমতা পরিমাপের মধ্যে পার্থক্য (Differences between Measures of Central Tendency and Variability or Dispersion) 52
- 1.3.7. বিষমতা পরিমাপের প্রকারভেদ (Types of Measures of Variability or Dispersion) 52
- A. বিস্তৃতি বা প্রসার (Range) 52
- B. গড় বিচ্যুতি (Mean or Average Deviation) 54
- C. চতুর্থাংশ বিচ্যুতি (Quartile Deviation) 58
- D. ভ্যারিয়েন্স (Variance) 62
- E. সম্যক বা আদর্শ বিচ্যুতি (Standard Deviation) 64

1.4. শতাংশ স্কোর ও শতাংশ র‍্যাঙ্ক (Percentile Score and Percentile Rank) 70

- 1.4.1. শতাংশ স্কোর (Percentile Score) 70
- 1.4.1.1. শতাংশ স্কোরের ধারণা (Concept of Percentile Score) 70
- 1.4.1.2. অবিন্যস্ত স্কোরগুচ্ছের শতাংশ স্কোর বা শতমক নির্ণয় (Calculation of Percentile of Ungrouped Scores) 70
- 1.4.1.3. বিন্যস্ত স্কোরগুচ্ছের শতাংশ স্কোর বা শতমক নির্ণয় (Calculation of Percentile of Grouped Scores) 71

- 1.4.2. শতাংশ র‍্যাঙ্ক (Percentile Rank) 78
- 1.4.2.1. শতাংশ র‍্যাঙ্কের ধারণা (Concept of Percentile Rank) 78
- 1.4.2.2. অবিন্যস্ত স্কোরগুচ্ছের শতাংশ র‍্যাঙ্ক নির্ণয় (Calculation of Percentile Rank of Ungrouped Scores) 79
- 1.4.2.3. বিন্যস্ত স্কোরগুচ্ছের শতাংশ র‍্যাঙ্ক নির্ণয় (Calculation of Percentile Rank of Grouped Scores) 80
- 1.4.3. শতাংশ স্কোর ও শতাংশ র‍্যাঙ্কের ব্যবহার (Uses of Percentile Score and Percentile Rank) 83

• অনুশীলনী 84

2. সহ-সম্বন্ধ বা সহগতির সহগাঙ্ক

[Coefficient of Correlation]

....

94-121

2.1. সহ-সম্বন্ধ বা সহগতির ধারণা (Concept of Correlation) 94

2.2. সহ-সম্বন্ধ বা সহগতির বৈশিষ্ট্যসমূহ (Characteristics of Correlation) 94

2.3. সহ-সম্বন্ধ বা সহগতির প্রকারভেদ (Types of Correlation) 96

2.4. সহ-সম্বন্ধ বা সহ-সম্পর্ক বা সহগতির গুরুত্ব ও তাৎপর্য (Importance and Significance of Correlation) 98

2.5. সহ-সম্বন্ধ বা সহগতির ব্যবহার (Uses of Correlation) 98

2.6. সহ-সম্বন্ধ বা সহগতি নির্ণয়ের পদ্ধতিসমূহ (Methods of Calculating Correlation) 98

2.6.1. প্রোডাক্ট মোমেন্ট পদ্ধতি (Product Moment Method) 98

2.6.2. র‍্যাঙ্ক বা সারি পার্থক্য পদ্ধতি (Rank Difference Method) 105

2.6.3. প্রোডাক্ট মোমেন্ট পদ্ধতি এবং র‍্যাঙ্ক বা সারি পার্থক্য পদ্ধতির পার্থক্য (Differences between Product Moment Method and Rank Difference Method) 110

2.7. সহ-সম্বন্ধ বা সহগতির বিভিন্ন প্রকৃতি (Different Nature of Correlation) 110

2.7.1. দ্বিকোটিক সহ-সম্বন্ধ বা সহগতি (Bi-serial Correlation) 110

2.7.2. বিশেষ দ্বিকোটিক সহ-সম্বন্ধ বা সহগতি (Point Bi-serial Correlation) 111

2.7.3. ফাই সহগ (Phi (ϕ) Coefficient) 112

2.7.4. আংশিক সহ-সম্বন্ধ বা সহগতি (Partial Correlation) 112

2.7.5. বহুবিধ সহ-সম্বন্ধ বা সহগতি (Multiple Correlation) 115

• অনুশীলনী 117

- Z-স্কোর (Z-Score) 123
- Z-স্কোরের ধারণা (Concept of Z-Score) 123
- Z-স্কোরের সুবিধা (Advantages of Z-Score) 123
- Z-স্কোরের অসুবিধা (Disadvantages of Z-Score) 123
- Z-স্কোর সংক্রান্ত সমস্যাবলি (Problem related to Z-Score) 123
- আদর্শ স্কোর (Standard Score) 126
- আদর্শ স্কোরের ধারণা (Concept of Standard Score) 126
- আদর্শ স্কোরের বৈশিষ্ট্য (Characteristics of Standard Score) 126
- আদর্শ স্কোরের সুবিধা (Advantages of Standard Score) 126
- আদর্শ স্কোরের অসুবিধা (Disadvantages of Standard Score) 127
- আদর্শ স্কোর সংক্রান্ত সমস্যাবলি (Problem Related of Standard Score) 127
- T-স্কোর (T-Score) 128
- T-স্কোরের ধারণা (Concept of T-Score) 128
- T-স্কোরের বৈশিষ্ট্য (Characteristics of T-Score) 128
- T-স্কোরের সুবিধা (Advantages of T-Score) 128
- T-স্কোর সংক্রান্ত সমস্যাবলি (Problems related to T-Score) 129
- C-স্কোর (C-Score) 130
- স্ট্যানাইন স্কোর (Stanine Score) 131
- অনুশীলনী 132

ACHIEVEMENT TEST

1. পারদর্শিতার অভীক্ষার ধারণা

[Concept of Achievement Test]

.... 134-143

- 1.1. পারদর্শিতার অভীক্ষার অর্থ
(Meaning of Achievement Test) 134
- 1.2. পারদর্শিতার অভীক্ষার সংজ্ঞা
(Definition of Achievement Test) 135
- 1.3. পারদর্শিতার অভীক্ষার লক্ষ্য ও উদ্দেশ্য
(Aims and Objectives of Achievement Test) 135

- 1.3.1. পারদর্শিতার অভীক্ষার লক্ষ্য (Aims of Achievement Test) 135

1.3.2. পারদর্শিতার অভীক্ষার উদ্দেশ্য (Objectives of Achievement Test) 135

**1.4. পারদর্শিতা অভীক্ষার বৈশিষ্ট্য
(Characteristics of Achievement Test) 136**

**1.5. পারদর্শিতার অভীক্ষার প্রকারভেদ
(Types of Achievement Test) 137**

1.5.1. আদর্শায়িত অভীক্ষা (Standardized Test) 137

1.5.2. শিক্ষক নির্মিত অভীক্ষা (Teacher Made Test) 138

**1.6. পারদর্শিতার অভীক্ষার প্রয়োজনীয়তা
(Necessity of Achievement Test) 140**

**1.7. পারদর্শিতার অভীক্ষার ব্যবহার
(Uses of Achievement Test) 141**

**1.8. পারদর্শিতার অভীক্ষার সীমাবদ্ধতা
(Limitations of Achievement Test) 141**

• অনুশীলনী 142

2. পারদর্শিতার অভীক্ষার বিভিন্ন দিকসমূহ [Different Aspects of Achievement Test] 144-160

**2.1. পারদর্শিতার অভীক্ষা প্রস্তুতির নীতিসমূহ (Principles of
Achievement Test Construction) 144**

**2.2. পারদর্শিতার অভীক্ষা প্রস্তুতির বিভিন্ন স্তরসমূহ (Steps Involved in
the Construction of Achievement Test) 146**

• পারদর্শিতার অভীক্ষা গঠন (Construction of Achievement Test) 150

• অনুশীলনী 160

STATISTICAL ANALYSIS

- | | | |
|---|------|---------|
| ● বর্ণনামূলক রাশিবিজ্ঞান
(Descriptive Statistics) | | 1-93 |
| ● সম্বন্ধ এবং সিদ্ধান্তমূলক রাশিবিজ্ঞান
(Relationship and Inferential
Statistics) | | 94-121 |
| ● পরিশিষ্ট
(Annexure) | | 122-132 |

