UNIT - I^st

B.Com II

① सांख्यिकी statistics

परिभाषा - "सांख्यिकी अनुमानों और संभावनाओं का विज्ञान है।" बाउले

"सांख्यिकी एक विज्ञान और कला है जो सामाजिक आर्थिक, प्राकृतिक व अन्य समस्याओं से संबंधित संमको के संग्रहण, वर्गीकरण, सारणीयन, प्रस्तुतीकरण, संबंध स्थापन, निर्वचन और पूर्वानुमान से संबंध रखती है ताकि निर्धारित उद्देश्य की पूर्ति हो सके,

विशेषताये Characteristics

① समंक तथ्यों के समूह है

Statistics are aggregates of facts

② समंक संख्यात्मक रूप में प्रस्तुत किये जाते है।

Statistics are numerically expressed

③ समंक विविध कारणों से पर्याप्त सीमा तक प्रभावित होते है

Statistics are affected to a Marketental by Multiplicity of causes

④ संमको को गणना द्वारा या अनुमान द्वारा एकत्र किया जाता है। Statistics are collected by enumeration or estimation

⑤ समंक किसी निश्चित उद्देश्य के लिये व्यवस्थित रूप से संकलित किये जाते है तथा उनके संकलन में उचित मात्रा की शुद्धता की अपेक्षा की जाती है

Statistics are collected in systematic manner for predetermined purpose and reasonable standard of accuracy in expected in their collection

Scanned with CamScanner

सांख्यिकी का क्षेत्र
Scope of Statistics

(A) सैद्धांतिक सांख्यिकी Theoretical Statistics
(B) सांख्यिकीय रीतियां Statistical Methods
(C) व्यावहारिक सांख्यिकी Applied Statistics

सांख्यिकीय की रीतियां

(1) आंकड़ों का संग्रहण Collection of Data
(2) वर्गीकरण Classification
(3) सारणीयन Tabulation
(4) प्रस्तुतीकरण Presentation
(5) विश्लेषण Analysis
(6) निर्वचन Interpretation
(7) पूर्वानुमान Forecasting

सांख्यिकी की सीमायें Limitations

(1) सांख्यिकीय व्यक्तिगत इकाइयों का अध्ययन नहीं करती
Statistics does not study individual items

(2) सांख्यिकीय के परिणाम असत्य सिद्ध हो सकते हैं यदि उन्हें अध्ययन बिना संदर्भ के किया जाये।
Statistical results may be misleading if quoted without context.

(3) सांख्यिकीय किसी समस्या के केवल संख्यात्मक स्वरूप का अध्ययन कर सकती है।
Statistics studies only quantitative data

(4) सांख्यिकी के नियम औसत रूप में तथा दीर्घकाल में सत्य होते हैं। Statistical results are true on the average and in the long-run

(5) सांख्यिकीय रीति किसी समस्या के अध्ययन की एकमात्र रीति नहीं है। Statistical method is not the only method of studying a problem.

(6) सांख्यिकीय का उचित प्रयोग उसकी प्रणालियों को ठीक तरह जानने वाला व्यक्ति ही कर सकता है।
Only an expert can make proper use of this science

(7) सांख्यिकी केवल साधन प्रस्तुत करती है समाधान नहीं
Statistics is only means and not an end hence it can be misused

P.T.O

(2) सांख्यिकीय अनुसंधान
Statistical Investigation

"किसी अनुसंधान में प्राप्त आँकड़ों की सार्थकता एवं शुद्धता प्रत्यक्ष रूप से उस सावधानी पर निर्भर करती है, जिससे अनुसंधान का आयोजन किया जाता है।"

सांख्यिकीय अनुसंधान के प्रमुख चरण Stages

(1) अनुसंधान का आयोजन Planning of Investigation
(2) आँकड़ों का संकलन Collection of Data
(3) आँकड़ों का संपादन Editing of data
(4) आँकड़ों का प्रस्तुतीकरण Presentation of data
(5) आँकड़ों का विश्लेषण Analysis of data
(6) आँकड़ों का निर्वचन तथा निष्कर्ष का प्रतिवेदन तैयार करना Interpretation of data and drawing conclusions of Preparation of the Reports.

प्रकार Types

(1) प्रयोग अथवा सर्वेक्षण Experiment or survey
(2) संगणना अनुसंधान अथवा प्रतिदर्श अनुसंधान Census Investigation or Sample Investigation
(3) गोपनीय अनुसंधान अथवा खुला अनुसंधान Confidential Investigation or Open Investigation
(4) प्रत्यक्ष अनुसंधान अथवा परोक्ष अनुसंधान Direct Investigation or Indirect Investigation
(5) मौलिक अनुसंधान अथवा पुनरावृत्ति अनुसंधान Original Investigation or Repetitive Inquiry
(6) क्रमिक अनुसंधान अथवा सामयिक अनुसंधान Regular Investigation or Adhoc Investigation
(7) पूर्वगामी अनुसंधान अथवा व्यापक अनुसंधान Pilot Investigation or Comprehensive Ins.
(8) विस्तृत अनुसंधान अथवा सीमित अनुसंधान Extensive Investigation or Limited Investigation
(9) सरकारी अनुसंधान अथवा अर्द्धसरकारी अथवा गैर सरकारी अनुसंधान Official Investigation or Semi Official or unofficial Investigation

—x—

P.T.O

(3) आंकड़े संकलन की प्रक्रिया
प्राथमिक एवं द्वितीयक आंकड़े
(Primary and Secondary Data)

"सांख्यिकीय रीतियों या अनुसंधानों में आंकड़ों का संग्रहण प्रथम महत्व रखता है"

प्राथमिक आंकड़ों को एकत्र करने की रीतियां methods

(A) प्रत्यक्ष व्यक्तिगत अनुसंधान
Direct Personal Investigation

(B) अप्रत्यक्ष मौखिक अनुसंधान
Indirect Oral Investigation

(C) स्थानीय स्रोतों या संवाददाताओं द्वारा सूचना प्राप्ति
Information from local Correspondents

(D) सूचना देने वालों द्वारा प्रश्नावली भरवाकर सूचना प्राप्त करना Questionnaires to be filled in by the informants or respondents

(E) गणकों द्वारा अनुसूचियों को भरना
Schedules to be filled in by enumerators

(A) प्रत्यक्ष व्यक्तिगत अनुसंधान

गुण (1) उच्च स्तर की शुद्धता (2) मौलिकता (3) जांच द्वारा (4) अन्य सूचनाओं की प्राप्ति (5) सजातीयता (6) नियंत्रित (7) शुद्धता की जांच का अवसर

दोष (1) विस्तृत क्षेत्रों के लिये अनुपयुक्त (2) व्यक्तिगत पक्षपात (3) समग्र की विशेषताओं का प्रकट न होना (4) समय एवं धन का अधिक व्यय

(B) अप्रत्यक्ष मौखिक अनुसंधान

गुण (1) मितव्ययिता (2) विस्तृत क्षेत्र (3) विशेषज्ञों की सम्मति (4) पक्षपात का कम प्रभाव (5) गुप्त सूचना प्राप्त

दोष (1) उच्च मात्रा की शुद्धता नहीं (2) सूचना देने वाले की पक्षपात भावना (3) सूचना देने वाले की अरुचि (4) एकरूपता में कमी

Scanned with CamScanner

(C) स्थानीय सम्वाददाताओं द्वारा जानकारी प्राप्ति

गुण - (1) विस्तृत क्षेत्र (2) मितव्ययी (3) नियमितता

दोष (1) शुद्धता की कमी (2) मौलिकता का अभाव (3) एकरूपता का अभाव (4) पक्षपात (5) सूचना प्राप्ति में विलम्ब

(D) सूचकों द्वारा प्रश्नावली भरवाकर सूचना प्राप्त करना -

गुण - (1) विस्तृत क्षेत्र, (2) मितव्ययीता (3) मौलिकता एवं विश्वसनीयता

दोष - (1) सीमित उपयोग (2) अपूरित एवं अपूर्ण सूचना (3) सूचकों की अरुचि एवं भय (4) अभावात्मक निष्कर्ष (5) विश्वसनीयता की कमी (6) प्रश्नावली पर निर्भरता (7) लोचदार न होना (8) प्रतिजांच का अभाव (9) सूचकों के संदेह का कोई समाधान नहीं

(E) प्रगणकों द्वारा अनुसूचियों का भरना -

गुण - (1) विस्तृत क्षेत्र (2) शुद्धता (3) विश्वसनीयता (4) निष्पक्षता (5) अशिक्षित सूचकों में भी उपयोगी (6) अपूरित एवं अपूर्ण सूचनायें मिलने की संभावना कम

दोष (1) अधिक खर्च (2) जटिलता (3) पक्षपात की संभावना (4) आंकड़ों में भिन्नता

द्वितीयक समंकों का संग्रहण
Collection of secondary data

(1) प्रकाशित स्रोत Published sources

(2) अप्रकाशित स्रोत Unpublished sources

(1) प्रकाशित स्रोत

(A) सरकारी प्रकाशन Government Publication

(B) अर्द्ध सरकारी संस्थाओं के प्रकाशन
Semi-government Publications

(C) अं.रा. प्रकाशन International Publication

(D) आयोग व समितियों की रिपोर्ट
Reports of Commission and Committees

(E) व्यापारिक व वित्तीय संस्थाओं के प्रकाशन
Publications of Trade and Financial Associations

(F) विश्वविद्यालय एवं शोध संस्थाओं के प्रकाशन

(G) समाचार पत्र एवं पत्रिकाएँ Papers & Journals

(H) व्यक्तिगत शोध कर्ताओं के प्रकाशन
Publications of Research Scholars.

द्वितीयक समंको के प्रयोग में सावधानियां
Precautions in the use of Secondary data

(1) पिछले अनुसंधान कर्ता की योग्यता
(2) जांच का अभिप्राय
(3) अनुसंधान का प्रकार एवं संग्रहण करने की रीति
(4) इकाई की परिभाषा
(5) शुद्धता का स्तर
(6) उपसादन का स्तर
(7) समंक संग्रहण का समय व परिस्थिति या
(8) उद्देश्य की पूर्ति के लिये उपयुक्तता
(9) अन्य द्वारा संकलन की तुलना
(10) परीक्षात्मक जांच

— x —

Scanned with CamScanner

(4) निर्दशन की रीतियां
Methods of Sampling

"खोज या अनुसंधान क्षेत्र की संपूर्ण इकाइयां सामूहिक रूप से समग्र कहलाती है,"

"एक समग्र विचाराधीन विषय की इकाइयों की सम्पूर्णता है," — सी० रोसेण्डर

समग्र के प्रकार Kinds

समग्र
- (A) संख्या के आधार पर
  - निश्चित
  - अनंत
- (B) अस्तित्व के आधार पर
  - वास्तविक
  - काल्पनिक

न्यादर्श Sample

'एक न्यादर्श किसी बड़े समूह, जिसके बारे में हम जानकारी प्राप्त करना चाहते है, में से लिया गया छोटा संकलन होता है,' — सी० सेक्स एनेडे कोर

(A) संगणना अनुसंधान Census Investigation

अर्थ - "जब अनुसंधान के विषय से संबंधित समग्र या समूह की प्रत्येक इकाई का सर्वेक्षण किया जाता है तो समग्र या संगणना अनुसंधान कहलाता है,"

गुण (1) गहन अध्ययन संभव
(2) उच्च स्तर की शुद्धता
(3) इकाइयों की भिन्नता में उपयुक्त
(4) कुछ परिस्थितियों में आवश्यक

दोष (1) असुविधाजनक (2) सबके लिये संभव नहीं
(3) सभी परिस्थितयों में संभव नहीं (4) नाशवान इकाइयों की स्थिति में बेकार (5) अधिक समय व परिश्रम लगना
(6) सांख्यिकीय विश्वास का ज्ञान न होना (7) अत्यधिक खर्च
(8) अनुसंधान अधूरा रह सकता है

P.T.O

(B) निदर्शन (प्रतिचयन) अनुसंधान)
Sampling Investigation

अर्थ - किसी समग्र में से चयनित उनका प्रतिनिधित्व करने वाला इकाइयों का एक लघु आदर्श या प्रतिदर्श कहा जाता है।

गुण (1) सरल एवं कम खर्चीला
(2) सामाजिक व आर्थिक समस्याओं के लिये उ
(3) फल प्रायः वही
(4) वैज्ञानिक
(5) जांच विस्तृत
(6) सांख्यिकीय विश्लेषण सरल होना

दोष (1) उच्च स्तर की शुद्धता के लिये अनुपयुक्त
(2) परिणाम भ्रमात्मक
(3) फल की अशुद्धि की संभावना
(4) सजातीयता के अभाव में अनुपयुक्त

तत्व (1) प्रतिनिधित्व Representativeness
(2) स्वतंत्रता Independent
(3) समानता व सजातीयता Similarity & Homogen
(4) पर्याप्तता Adequacy

उद्देश्य (1) संगणना अनुसंधान की सत्यता की जांच
(2) समग्र के प्राचलों का अनुमान लगाना
(3) सार्थकता की जांच
(4) परिकल्पना का परीक्षण
(5) विशिष्ट उद्देश्य की पूर्ति एवं निरन्तर जानकारी

Scanned with CamScanner

(5) प्रश्नावली की रचना
Preparation of Questionnaires

प्रश्नावली बनाना Preparation of Questionnaire
रिक्त फार्म Blank Form
प्रश्नावली Questionnaire

(1) सांख्यिकीय अनुसंधान हेतु चुने गये विषय से संबंधित प्रश्नों की एक ऐसी सूची जिसमें प्रश्नों के उत्तरों के लिये रिक्त स्थान नहीं होता है परंतु उत्तर अलग कागज पर लिखे जाते हैं प्रश्नावली कहलाती है
(2) प्रश्नों की एक सूची जो कि डाक द्वारा सूचकों को प्रेषित की जाती है तथा जिसमें प्रश्नों के उत्तर सूचकों द्वारा स्वयं भरे जाते हैं प्रश्नावली कहलाती है

अनुसूची Schedule
सांख्यिकीय अनुसंधान हेतु चुने गये विषय से संबंधित प्रश्नों की एक सूची जिसमें प्रश्नों के उत्तर प्रगणकों द्वारा सूचकों से पूछताछ करके लिखे जाते हैं, अनुसूची कहलाती है।

प्रश्नावली तैयार करना
(Drafting A Questionnaire)

(1) अनुसंधान के उद्देश्य का स्पष्टीकरण
(2) प्रश्नों की संख्या
(3) प्रश्नों की प्रकृति
(4) प्रश्नों का क्रम
(5) प्रश्नों की भाषा
(6) क्रास चेक
(7) प्रश्नावली भरने संबंधी आवश्यक निर्देश
(8) वर्जित प्रश्न
(9) प्रश्नावली की बाह्य आकृति
(10) सूचकों की योग्यता
(11) पूर्व परीक्षा व संशोधन

पि.ट

Scanned with CamScanner

अच्छी प्रश्नावली के गुण या विशेषताएं
Characteristics or Qualities of a good Question

(1) अनुरोध पत्र Covering letter
(2) प्रश्नों की संख्या कम Less number of Question
(3) संक्षिप्त, स्पष्ट तथा सरल प्रश्न Short clear and simple Question
(4) वस्तुनिष्ठ प्रश्न objective type Question
(5) प्रश्नों का उचित क्रम Proper sequence of Ques.
(6) व्यक्तिगत प्रश्नों का न होना Avoid Personal Ques
(7) खोज संबंधी प्रश्न Relevant Que.
(8) गणित संबंधी प्रश्न को टालना Avoid Mathematic Que.
(9) उत्तरों के लिये पर्याप्त स्थान Sufficient space for answers
(10) निर्देश Instructions
(11) उत्तरों की सत्यता की क्रास जाँच Cross examination
(12) उत्तरों के लिये प्रोत्साहन encouragement or reply
(13) पूर्व परीक्षण Pre testing
(14) आकर्षण Attraction

प्रश्नावली के प्रकार Types

(A) सूचनाओं के आधार पर
  (1) तथ्य संबंधी प्रश्नावली
  (2) मत तथा मनोवृत्ति संबंधी प्रश्नावली
(B) प्रश्नों की प्रकृति के आधार पर
  (1) बंद सीमित अथवा प्रतिबंधित प्रश्नावली
  (2) खुली, असीमित या अप्रतिबंधित प्रश्नावली
(C) प्रश्नों की रचना प्राप्त करने से पूर्व की जा चुकी है या प्रगणक सूचना प्राप्त करते समय स्वयं प्रश्नों की रचना करेगा के आधार पर
  (1) संरचित प्रश्नावली
  (2) असंरचित प्रश्नावली
(D) विविध प्रकार की प्रश्नावली
  (1) सचित्र प्रश्नावली
  (2) मिश्रित प्रश्नावली

—x—

Scanned with CamScanner

(6) समंको का वर्गीकरण एवं सारणीयन
Classification & Tabulation of data

वर्गीकरण अर्थ Meaning classification

संकलित आंकड़ो को किसी गुण के आधार पर समान व असमान कर अलग-अलग वर्गों में बांटने की प्रक्रिया को वर्गीकरण कहा जाता है।

उद्देश्य Objects

(1) आंकड़ो को सरल व संक्षिप्त बनाना
(2) तुलना में सहायता करना
(3) समानता व असमानता में स्पष्टता व निश्चितता लाना
(4) तर्कपूर्ण एवं वैज्ञानिक व्यवस्था करना
(5) पारस्परिक संबंध स्थापित करने में सहायक
(6) एक मानसिक चित्र प्रस्तुत करना
(7) अन्य सांख्यिकीय विधियों का आधार प्रस्तुत करना

आवश्यक तत्व

(1) असंदिग्धता तथा स्पष्टता Unambiguity & clarity
(2) निःशेषी Exhaustive
(3) पारस्परिक पृथकता Mutually Exclusive
(4) स्थिरता Stability
(5) अनुकूलता suitability
(6) लचीलापन Flexibility
(7) समातीयता Homogeneity
(8) गणितीय शुद्धता Mathematical Accuracy

प्रकार Types

(1) आकार size or Magnitude के आधार पर
(2) स्थान Place or location के आधार पर
(3) प्रकार या गुण kind or type or attribute के आधार पर
(4) समय Time के आधार पर

P.T.O.

Scanned with CamScanner

सांख्यिकीय श्रेणियां Statistical Series

(A) गुण के आधार के अनुसार
(i) काल श्रेणी Time series
(ii) स्थान श्रेणी Spatial series
(iii) दशा श्रेणी Condition series

(B) बनावट के अनुसार
(i) व्यक्तिगत श्रेणी Individual series
(ii) खंडित श्रेणी Discrete series
(iii) अखंडित या सतत श्रेणी Continuous series

वर्गीकरण की रीतियां Methods

(A) गुणात्मक वर्गीकरण Classification According to Attributes
(i) द्वि आयाम वर्गीकरण Classifiactaiton according to dichotomy
(ii) बहुगुणी वर्गीकरण Classifiatication as a series of dichotomies

(B) चरों के अनुसार वर्गीकरण Classification According to variables

(i) खंडित चर Discrete variable
(ii) अखंडित चर Continuous variable

सारणीयन Tabulation

- सारणीयन किसी विचाराधीन समस्या को स्पष्ट करने के उद्देश्य से किया जाने वाला सांख्यिकीय तथ्यों का क्रमबद्ध एवं सुव्यवस्थित प्रस्तुतीकरण है।
कान्सिर

उद्देश्य Objects

(1) आंकड़ों को व्यवस्थित रूप में प्रस्तुत करना
(2) आंकड़ों को संक्षिप्त ढंग से प्रकट करना
(3) समस्या को अधिक सरल व स्पष्ट करना
(4) एक मानसिक चित्र प्रस्तुत करना
(5) सांख्यिकीय विश्लेषण में तुलना एवं विवेचना को सुगम बनाना

P.T.O

Scanned with CamScanner

महत्व Importance

(1) आंकड़ो को समझने में सरलता
(2) स्थान व समय की बचत
(3) तुलना करने में सहायक
(4) आकर्षक प्रदर्शन
(5) सांख्यिकीय गणनाओं मे सहायक
(6) वर्गीकरण में सहायक
(7) अशुद्धियों की जांच मे सरलता
(8) निर्वचन मे सहायक

सारणी Table

एक सांख्यिकीय सारणी खानों एवं पंक्तियों के रूप में आंकड़ो की क्रमबद्ध व्यवस्था है, या पुन चाऊ

सारणी के मुख्य अंग Main Parts of a table

(1) सारणी संख्या Table Number
(2) शीर्षक Title
(3) उप शीर्षक Captions
(4) मुख्य अंग या कलेवर Main body
(5) टिप्पणियां Foot notes
(6) स्रोत Source

सारणीयन के नियम Rules

(A) सारणी के ढांचे संबंधी नियम Rules Regarding the Table structure

(1) संख्या Number
(2) शीर्षक Title
(3) स्तम्भों या पंक्तियों की संख्या Columns and Rows
(4) स्तम्भों व पंक्तियों के शीर्षक Captions and Stubs
(5) रेखाये खींचना या रिक्त स्थान छोड़ना Ruling and Spacing
(6) स्तम्भों का आकार Size of Columns
(7) पदों की व्यवस्था Arrangement of items
(8) व्याख्यात्मक टिप्पणियां Explanatory notes
(9) इकाई एवं व्युत्पन्न आंकड़े Unit and derivatives
(10) स्रोत Source
(11) योग Totals

P.T.O

Scanned with CamScanner

(B) सामान्य नियम General Rules

(1) आकर्षक रूप Attractive shape
(2) सरलता Simplicity
(3) उपयोग व स्थान Place of approximation
(4) माप की इकाई Unit of measurements
(5) अप्राप्त समंक Not available data

उत्तम सारणी के आवश्यक लक्षण
Essentials of a Good Table

(1) उचित आकार
(2) उद्देश्यानुसार
(3) तुलनात्मक
(4) स्पष्टता
(5) आकर्षक हो
(6) मूल अंक
(7) समायोजन महत्व के अनुसार

सारणी के प्रकार Kinds of Table

(A) उद्देश्य के आधार पर On the Basis of Purpose
(1) सामान्य उद्देश्य वाली सारणी General Purpose or Reference table
(2) विशेष उद्देश्य वाली सारणी Special Purpose or Summary table

(B) मौलिकता के आधार पर On the basis of Original
(1) मौलिक सारणी Original table
(2) व्युत्पन्न सारणी Derivative table

(C) रचना या बनावट के आधार पर On the basis of Construction
(1) सरल सारणी Simple table
(2) जटिल सारणी Complex table

— 4 —

P.T.

Scanned with CamScanner

(7) सांख्यिकीय श्रेणियों की रचना एवं प्रकार
Definition of Statistical Series and its types

एक चरीय आँकड़ों का विश्लेषण Analysis of univariate data

वह सांख्यिकीय विश्लेषण जिसमें एक चर सांख्यिकीय मालाओं या एक चर आवृत्ति वितरणों का अध्ययन किया जाता है, एक चरीय विश्लेषण कहलाता है।

आवृत्ति Frequency – चरों के किसी मूल्य की जितनी बार पुनरावृत्ति होती है वह उसकी आवृत्ति या बारम्बारता कहलाती है।

(i) एकचरीय आवृत्ति वितरण Univariate frequency distribution

(ii) द्विचरीय आवृत्ति वितरण Bivariate frequency distribution

खंडित आवृत्ति श्रेणी / खंडित आवृत्ति वितरण
अखंडित आवृत्ति श्रेणी / अखंडित आवृत्ति वितरण
अखंडित श्रेणी / वितरण बनाने की विधी या वर्गान्तरों के अनुसार वर्गीकरण

(1) वर्ग (2) वर्गान्तर या वर्ग अन्तराल
(3) वर्ग आवृत्ति या वर्ग बारम्बारता (4) वर्ग सीमाएँ
(5) वर्ग विस्तार (6) मध्य मूल्य या मध्य बिन्दु
(7) वर्गान्तरों के विभिन्न रूप

(i) अपवर्जी वर्ग या वर्गान्तर
(ii) समावेशी वर्ग या वर्गान्तर
(iii) खुले सिरे वाले वर्गान्तर

संचयी आवृत्ति cumulative frequency –

किसी आवृत्ति वितरण में अवलोकनों की संख्या को किसी विशिष्ट मान के बराबर या कम के बराबर या अधिक अथवा कम अथवा से अधिक उस विशिष्ट मान की संचयी आवृत्ति कहलाती है।

(i) से कम संचयी आवृत्ति
(ii) से अधिक संचयी आवृत्ति

Scanned with CamScanner