



**Dr. Swarnim
Ghosh**

**(Assistant Professor)
[Mathematical
Economics]**

Dept. Of Economics
Govt. Degree college
Jakhini, Varanasi

Mob: 9451218739

E-mail:

swarnimghosh@gmail.com

ECONOMICS (अर्थशास्त्र)

बी.ए - प्रथम वर्ष (B.A.- 3rd YEAR)

प्रश्न पत्र - प्रथम (3rd PAPER)

इकाई: तृतीय

सांख्यिकी: अर्थ, परिभाषा, प्रकृति, क्षेत्र, प्रकार,
वर्गीकरण, महत्व तथा विभिन्न विषयों से अंतर्संबंध व
अनुप्रयोग

Unit: 3rd

**Meaning of statistics, nature, scope,
classification, importance and
interrelationship between different
disciplines and application**

सांख्यिकी: अर्थ, परिभाषा, प्रकृति, क्षेत्र,
प्रकार, वर्गीकरण, महत्व तथा विभिन्न
विषयों से अंतर्संबंध व अनुप्रयोग

Meaning of statistics, nature,
scope, classification,
importance and
interrelationship between
different disciplines and
application

मूल शब्द keywords

- ❖ संख्यात्मक तथ्य
- ❖ आंकड़ा
- ❖ बारंबारता
- ❖ वैज्ञानिक तकनीक
- ❖ केंद्रीय प्रवृत्ति

प्राक्कथन (INTRODUCTION)

सांख्यिकी : अर्थ एवं उद्भव (MEANING AND ORIGIN OF STATISTICS)

समय तेजी से प्रवर्तित हो रहा है। हम ज्ञान की अर्थव्यवस्था में पहुँच चुके हैं जहाँ सांख्यिकी का अत्यंत ही महत्व है। सांख्यिकी जिसका शाब्दिक अर्थ ----" संख्या का अर्थशास्त्र या संख्या से सम्बंधित अर्थशास्त्र " है, जिसका सम्बन्ध संख्यात्मक तथ्यों अर्थात् आंकड़े या संमक (DATA) इसका मूल रूप लाप्लास एवं गाउस की कृतियों में मौजूद है , जिसका आसानी से अध्ययन किया जा सकता है। सन १८९० से लेकर १९६२ तक अपने समय के सबसे बड़े वैज्ञानिक व जीवविज्ञान के विशेषज्ञ प्रसिद्ध ब्रिटिश सांख्यिकीविद सर रोनाल्ड फिशर थे जिन्होंने प्रयोगात्मक डिजाईन एवं जनसंख्या आनुवंशिकी में सांख्यिकी का महत्वपूर्ण अनुप्रयोग किया है। इसलिए सर रोनाल्ड फिशर को सांख्यिकी का जन्मदाता कहा जाता है। परन्तु सांख्यिकीय सिद्धांतों को वैज्ञानिक रूप से विकसित व प्रस्तुत करने का श्रेय जर्मनी के प्रसिद्ध गणितज्ञ गाटफ्रायड एचेनवाला को जाता है इन्होंने १७४९ में सांख्यिकी की वृहत विश्लेषण किया था इसलिए इन्हें सांख्यिकी का जनक कहा जाता है। लेकिन १९ वीं सदी के उत्तरार्द्ध में सांख्यिकी का समृद्ध विकास हुआ। इसी क्रम में गाल्टन एवं प्रो कार्ल पियर्सन के योगदान से ज्ञान की इस शाखा की जड़े मजबूत होती चली गयीं।

सांख्यिकी (STATISTICS) शब्द मूल रूप से लेटिन शब्द 'स्टेटस' (STATUS) या इटैलियन शब्द 'स्टेटिस्टा'(STATISTA) या जर्मन शब्द 'स्टेटिस्टिक (STATISTIK) उद्धृत होता प्रतीत होता है जहाँ इसका अर्थ है --- "राजनीतिक राज्य"। सांख्यिकी का प्रयोग प्राचीन काल में भी राजाओं द्वारा किया जाता था अपने देश की जनसंख्या व संपत्ति तथा धन के बारे में जानकारी प्राप्त करने के लिए जो कालान्तर में करों व उगाही के रूप में एक आधार बनता चला गया।

इस प्रकार सांख्यिकी को गणना का विज्ञान माना जाता है।

आधुनिक काल में 'सांख्यिकी' शब्द का अनुप्रयोग दो रूपों में मुख्यतः किया जाता है वे हैं :

अ . सांख्यिकी एकवचन के रूप में।

ब . सांख्यिकी बहुवचन के रूप में।

सांख्यिकी की परिभाषाएं (DEFINITIONS OF ECONOMICS) :

सुविधा व सरलता के दृष्टिकोण से सांख्यिकी की परिभाषाओं को तीन मुख्य वर्गों में बाँट कर अध्ययन किया जा सकता है :----

१. एकवचन के रूप में परिभाषाएं(DEFINITIONS OF STATISTICS IN SINGULAR SENSE) जिसमें प्राचीन मतों में संख्याशास्त्रियों /अर्थशास्त्रियों में वायाल्फेल्ड , बाउले एवं बाव्डिगटन आदि हैं तो आधुनिक मतों में किंग , क्रोकसटन तथा काउडेन, सेलिगमैन , लाविट, केन्डाल आदि प्रमुख हैं ।
२. बहुवचन के रूप में परिभाषाएं {DEFINITIONS OF STATISTICS IN PLURAL SENSE):जिसमें वेब्सटर, बोउले, ओकनवाल,केन्डाल , होरिस सिक्राइस्ट आदि प्रमुख हैं ।
- ३, नवीन प्रवृत्तियों के रूप में परिभाषाएं (MODERN DEFINITIONS OR NEW DIMENSIONS IN THE DEFINITIONS OF STATISTICS) जिसमें वालिस एवं रोबर्ट्स , केने , हैडले आदि प्रमुख हैं ।

सेलिगमैन के शब्दों में ---" सांख्यिकी वह विज्ञान है जो किसी विषय पर प्रकाश डालने के उद्देश्य से संग्रहित किये गये आँकड़ों के संग्रहण, वर्गीकरण , प्रस्तुतीकरण , तुलना एवं व्याख्या करने की रीतियों का विवेचन करता है ।

बोउले के अनुसार ---:" सांख्यिकी को उचित रूप से साध्यों का विज्ञान कहा जा सकता है, अतः सांख्यिकी गणना का विज्ञान है ।"

अमेरिकन सांख्यिकीय एसोसिएशन(ASA) के अनुसार ----" सांख्यिकी 'आँकड़ों से सीखने, अनिश्चितता को मापने , नियंत्रित करने और संचार करने का विज्ञान है ।"

क्रोक्सटन तथा काउडन के अनुसार-- "सांख्यिकी को संख्यात्मक आँकड़ों के संग्रह , प्रस्तुति , विश्लेषण और व्याख्या के विज्ञान के रूप में परिभाषित किया जा सकता है ।"

होरिस सिक्राइस्ट लिखते हैं कि ---"सांख्यिकी उन तथ्यों के योग को कहते हैं जो अनेक कारणों से प्रयाप्त मात्रा में प्रभावित होते हैं जो संख्या में व्यक्त किये जाते हैं , जिनकी गणना या अनुमान सुधता के उचित स्तर के अनुसार की जाती है और जिन्हें किसी पूर्व - निश्चित उद्देश्य के लिए क्रमवद्ध

ढंग से संग्रहित किया जाता है और जो एक दुसरे के सम्बन्ध में उपस्थित किये जाते हैं।”

चेम्बर्स के अनुसार ---” सांख्यिकी जटिल और अनिश्चित जानकारी से निपटने के लिए एक ऐसी कार्यप्रणाली प्रदान करती है जो एक तरह से दोनों है -उपयोगी भी और वैज्ञानिक दृष्टिकोण से मान्य भी “।

सांख्यिकी की विशेषताएं (CHARACTERISTICS OF STATISTICS):

- * तथ्यों के समूह के रूप में (AGGREGATE OF FACTS)
- * तथ्यों का संख्यात्मक विवरण (NUMERICALLY EXPRESSED)
- अनेक कारणों से प्रभावित (AFFECTED TO A MULTIPLICITY OF CAUSES)
- उचित मात्रा की शुद्धता (REASONABLE STANDARD OF ACCURACY)
- सुव्यवस्थित संग्रहण (SYSTEMATIC COLLECTION)
- पूर्व -निश्चित उद्देश्य (FOR A PRE-DETERMINED PURPOSE)
- परस्पर तुलनीय (PLACED IN RELATION TO EACH OTHER)
- गणना अथवा अनुमान ENUMERATED OR ESTIMATED)
- विधियों अथवा तकनीकों का समूह
- प्रयोग सर्वव्यापी
- सांख्यिकी विज्ञान तथा कला दोनों है

सांख्यिकी से सम्बंधित महत्वपूर्ण एवं स्मरणीय तथ्य(IMPORTANT FACTS RELATED TO STATISTICS) :

• आंकड़ा या संमक (DATA)

संख्यात्मक तथ्यों को जब किसी विशेष उद्देश्य से एकत्रित किया जाता है तब वह आंकड़ा कहलाता है जिसे अंग्रेजी में "DATA" कहते हैं जोकि लैटिन शब्द "DATUM" से बना है ।

• प्राथमिक आंकड़ा (PRIMARY DATA)

आंकड़ों का वह समूह या संग्रह जिसके सत्य होने का सम्पूर्ण दायित्व अनुसंधानकर्ता या प्रेक्षक पर होता है अर्थात् अनुसंधानकर्ता के द्वारा स्वयम के जुटाए हुए आंकड़ों को प्राथमिक आंकड़ा कहा जाता है ।

• द्वितीयक आंकड़ा या गौण आंकड़ा (SECONDARY DATA)

आंकड़ों का वह समूह या संग्रह जिसके सत्य होने का सम्पूर्ण दायित्व अनुसंधानकर्ताओं पर नहीं होता अर्थात् अन्य माध्यमों जैसे समाचार पत्र , पत्रिकाओं आदि से जुटाए हुए आंकड़ों को गौण आंकड़ा कहा जाता है ।

* परिसर (RANGE)

आंकड़ों के अधिकतम एवं न्यूनतम मान के अंतर को परिसर कहा जाता है | जैसे :

परिसर = उच्चतम मान - न्यूनतम मान

• बारंबारता (FREQUENCY)

किसी वितरण में कोई पद जितनी बार मौजूद रहता है , उस पद की बारंबारता कहलाता है अर्थात आंकड़ों की संख्या को बारंबारता कहते हैं

|

• वर्ग -चिन्ह (CLASS-MARK)

उच्चतम सीमा तथा न्यूनतम सीमा के योग को जब दो से भाग दिया जाता है तब वर्ग -चिन्ह की प्राप्ति होती है |

वर्ग -चिन्ह = उच्चतम मान + न्यूनतम मान / 2

• वर्ग -अंतराल (CLASS -INTERVAL)

• दो क्रमागत वर्ग -चिन्हों के अंतर को वर्ग - अंतराल कहा जाता है | इसे वर्ग -विस्तार के नाम से भी जाना जाता है | जैसे :

0-10

10-20 आदि

• मिलान चिन्ह (TALLY MARK)

किसी चर या वर्ग विशेष की बारंबारता को सूचित करने हेतु जिस चिन्ह का उपयोग किया जाता है उसे मिलान चिन्ह के नाम से जाना जाता है | जैसे :

•१ - |

*२-- ||

*३ --||| आदि

इस प्रकार गणित की वह शाखा जिसमें आंकड़ों के संग्रह, प्रस्तुतीकरण व विश्लेषण कर आंकड़ों से अर्थपूर्ण निष्कर्ष निकाले जाते हैं, सांख्यिकी कहलाता है।

सांख्यिकी की प्रकृति (NATURE OF ECONOMICS)

सांख्यिकी के बारे में अक्सर यह सवाल उठाया जाता है कि सांख्यिकी की प्रकृति क्या है ? सांख्यिकी विज्ञान है या कला ?

•क्या सांख्यिकी विज्ञान है (STATISTICS AS A SCIENCE) ?

इस मामले में हम पाते हैं कि सांख्यिकी के विशेषताओं पर यदि ध्यान दिया जाये तो हमें इसमें विज्ञान होने के प्रयाप्त लक्षण दिख जाते हैं जैसे ; किसी भी विषय को विज्ञान तभी माना जा सकता है जब उसका क्रमबद्ध अध्ययन हो और इस दृष्टिकोण से सांख्यिकी ज्ञान का क्रमबद्ध अध्ययन है वहीं इसमें विज्ञान की ही भांति नियमों तथा सिद्धांतों का अध्ययन किया जाता है। जैसे : प्रायिकता का नियम, सांख्यिकीय नियमितता का नियम आदि। सांख्यिकी और विज्ञान के बीच अंतर्संबंध भी व्याप्त है। कहा जाता है कि ---" सांख्यिकी के बिना विज्ञान के फल प्राप्त नहीं होते और विज्ञान के बिना सांख्यिकी निर्मूल होती है।"

•क्या सांख्यिकी कला है (STATISTICS AS AN ART) ?

इस सम्बन्ध में अर्थशास्त्रियों का यह कहना है कि कला का अर्थ है किसी दिए हुए लक्ष्य या उद्देश्य को प्राप्त करने के लिए कार्य करने की दक्षता या सर्वोत्तम विधि। यहाँ हम देखते हैं कि सांख्यिकी बताती है कि किसी समस्याको आखिर हल कैसे किया जाये। इस दृष्टि से यकीनन सांख्यिकी कला है

निष्कर्ष के रूप में सांख्यिकी के प्रकृति के बारे में यही कहा जा सकता है कि सांख्यिकी कला तथा विज्ञान दोनों है।

इस सम्बन्ध में प्रो. टिपेट के कथन अत्यंत ही महत्वपूर्ण हैं कि----

“ सांख्यिकी विज्ञान तथा कला दोनों है। यह विज्ञान है क्योंकि इसकी रीतियाँ मौलिक रूप से व्यवस्थित है तथा उसका सर्वत्र प्रयोग होता है। यह कला भी है, क्योंकि इसकी रीतियों का सफल प्रयोग पर्याप्त सीमा तक सांख्यिक की योग्यता, अनुभव तथा क्षेत्र विशेष के ज्ञान पर निर्भर करता है।”

•सांख्यिकी का क्षेत्र तथा विभाग (SCOPE OF ECONOMICS)

अध्ययन की सरलता की दृष्टिगत इसके क्षेत्रों व विभागों या विषय-सामग्री को दो भागों में बांटा जा सकता है :----

•सांख्यिकीय रीतियाँ या विधियाँ (STATISTICAL METHODS) :--- इस रीति में आंकड़ों का संकलन, आंकड़ों की व्यवस्था, प्रदर्शन तथा प्रस्तुतीकरण, विश्लेषण व निर्वचन, पूर्वानुमान आदि आते हैं।

•व्यावहारिक सांख्यिकी (APPLIED STATISTICS) :--- इस रीति में वर्णनात्मक व्यावहारिक सांख्यिकी तथा वैज्ञानिक व्यावहारिक सांख्यिकी आदि आते हैं।

सांख्यिकी का अन्य विषयों से अंतर्संबंध व अनुप्रयोग (INTERRELATIONSHIP AND APPLICATION OF STATISTICS WITH OTHER DISCIPLINES):

सांख्यिकी का अनुप्रयोग अत्यंत ही विस्तृत हैं क्योंकि चाहे वह व्यापार , उद्योग , वाणिज्य , भौतिकी , रसायन , अर्थशास्त्र , गणित , जीव विज्ञानं हो या वनस्पति विज्ञानं , मनोविज्ञान , खगोल विज्ञान हर विषय में यह अपना केन्द्रीय स्थान रखता है ।

* सांख्यिकी और वाणिज्य (STATISTICS AND COMMERCE)

सांख्यिकी व्यवसाय में महत्वपूर्ण भूमिका निभाती है । सांख्यिकीय जानकारियों पर ही व्यापार की हर गतिविधियाँ आधारित होती है । फिर चाहे वह कार्मिक प्रशासन , मजदूरी , जीवन यापन की लागत प्रोत्साहन योजना , प्रदर्शन मानक हो , समय व गति का अध्ययन हो , विपणन निर्णय हो, लेखांकन हो , बहीखाता नियंत्रण या निवेश.. व्यापार संगठनों द्वारा सांख्यिकीय तकनीकों का प्रयोग बड़े पैमाने पर किया जाता है ।

•सांख्यिकी एवं जीवविज्ञान व चिकित्सा विज्ञान (STATISTICS , BIOLOGY AND MEDICAL SCIENCES)

सर्वप्रथम प्रो . गैल्टन ने अपने शोध 'प्रतिगमन ' में सांख्यिकीय विधियों व जैविक सिद्धांतों के बीच अंतर्संबंधों का अध्ययन किया | जहाँ जीवविज्ञान में आनुवंशिकता का नियम सांख्यिकीय आधारपर टिका है तो वहीं चिकित्सा विज्ञान में भी रोगों के कारणों और विभिन्न दवाओं के उपयोग से प्राप्त परिणामों से संबंधित अवलोकन के तथ्यों के संग्रह , प्रस्तुति और विश्लेषण के लिए सांख्यिकीय उपकरण बहुत ही महत्वपूर्ण हैं |

* सांख्यिकी एवं खगोल विज्ञान (STATISTICS AND ASTRONOMY)

खगोल विज्ञान में दुरी , आकार , द्रव्यमान के माप और अन्तरिक्षीय पिंडों के घनत्वयुक्त मापन में सांख्यिकी का अत्यंत ही महत्वपूर्ण स्थान है |

* सांख्यिकी एवं गणित (STATISTICS AND MATHEMATICS)

गणित और सांख्यिकी एक दुसरे के द्योतक हैं |

* सांख्यिकी एवं बैंकिंग *STATISTICS AND BANKING)

बैंकिंग में सांख्यिकी का अत्यंत ही महत्वपूर्ण स्थान है |

बैंकों में सन्निकटन के आधार पर सांख्यिकीय आधार पर निर्णय लिया जाता है | साथ ही ऑडिटिंग में भी इसके सैम्पलिंग विधि का प्रयोग किया जाता है |

•सांख्यिकी एवं प्राकृतिक विज्ञान (STATISTICS AND NATURAL SCIENCES)

बीमा और वित्त उद्योगों में जोखिम का आकलन करने हेतु सांख्यिकीय तरीके का प्रयोग किया जाता है।

* जनसांख्यिकी (DEMOGRAPHICS)

एक देश के सभी आबादी का अध्ययन इस रीति के माध्यम से किया जाता है।

* अर्थमिति एवं सांख्यिकी (ECONOMETRIC AND STATISTICS)

अर्थशास्त्र की वह शाखा जो आर्थिक सिद्धान्तों और संबंधों के अनुभवजन्य अध्ययन के लिए सांख्यिकीय रीतियों का प्रयोग करती है, अर्थमिति कहलाती है।

* पर्यावरणीय सांख्यिकी (ENVIRONMENTAL STATISTICS)

पर्यावरण विज्ञान के लिए सांख्यिकी के विधियों का प्रयोग होता है।

* जियो स्टेटिस्टिक्स (GEO STATISTICS)

भूगोल की वह शाखा जो पेट्रोलियम, भू विज्ञान, जल विज्ञान, मौसम विज्ञान, समुद्र विज्ञान का अध्ययन आंकड़ों की सहायता से करता है जिओ स्टेटिस्टिक्स कहलाता है।

* अर्थशास्त्र एवं सांख्यिकी (ECONOMICS AND STATISTICS)

अर्थशास्त्र एवं सांख्यिकी के मध्य अत्यंत ही घनिष्ठ सम्बन्ध है फिर चाहे वह उपभोग

का क्षेत्र हो या उत्पादन , विनिमय , वितरण , राजस्व । इसलिए कहा जाता है कि---

“अर्थशास्त्र का कोई भी विद्यार्थी पूर्णता का दावा तब तक नहीं कर सकता , जब तक की वह सांख्यिकीय रीतियों में पूर्ण कुशल नहीं हो जाता तथा उनकी कठिनाइयों का ज्ञान प्राप्त नहीं कर लेता ।”

अर्थशास्त्र में सांख्यिकी की महत्वपूर्ण भूमिका को देखते हुए ही ‘अर्थशास्त्र, सांख्यिकी एवं गणित ‘की एक मिश्रित भूमिका के आधार पर “ अर्थमिति “(**ECONOMETRICS**) का विकास हुआ है जिसके आधार पर आर्थिक समस्याओं का विश्लेषण एवं समाधान प्रस्तुत किया जाता है ।

सांख्यिकी की सीमाएं (**LIMITATIONS OF ECONOMICS**) :

वर्तमान बदलते परिदृश्य में सांख्यिकीय विधियों का प्रयोग बढ़ता जा रहा। परन्तु इसकी कुछ सीमाएं भी हैं जहाँ इसकी अविश्वसनीयता प्रकट होती हैं । कुछ लोगों ने तो यहाँ तक कह दिया है की झूठ तीन प्रकार के होते हैं :

झूठ

सफ़ेद झूठ

सांख्यिकी

परन्तु सांख्यिकी का इसमें कोई दोष नहीं । यह प्रयोग कर्ताओं पर निर्भर करता है कि वे उपलब्ध संमको का प्रयोग कितनी शुद्धता के साथ करता है ।

सन्दर्भ (REFERENCES) :

१. एलेमेंट्स ऑफ़ स्टेटिस्टिक्स : ए.एल .बोउले
२. स्टेटिस्टिक्स : बोदिङ्गटन
३. स्टेटिस्टिक्स : क्रोक्सटन एंड कोऊडेन
४. स्टेटिस्टिक्स : टिपेट
५. द एलेमेंट्स ऑफ़ स्टैटिस्टिकल मेथड : डब्लू . एल .किंग
६. एप्लाइड जनरल स्टेटिस्टिक्स : क्रोक्सटन एंड कोऊडेन; पृष्ठ संख्या १
७. इंट्रोडक्शन ऑफ़ स्टैटिस्टिकल मेथड : जॉनसन एंड जैक्सन
८. स्टेटिस्टिक्स ए न्यू एप्रोच : वालिस एंड रोबर्ट्स