

वर्तमान समय में सांख्यिकीय विधियों तथा उपकरणों ( Statistical Tools and Techniques ) का प्रयोग सर्वव्यापी है । यदि हम विभिन्न पत्रिकाओं तथा समाचार पत्रों के पृष्ठों को देखें अथवा दूरदर्शन एवं आकाशवाणी पर प्रसारित कार्यक्रमों तथा परिचर्चाओं को देखें तो हम पायेंगे कि सभी जगह आँकड़ों , सारणियों , आरेखों , औसत तथा दरों का प्रयोग प्रचुर मात्रा में किया जाता है । अन्य शब्दों में आधुनिक संसार के विभिन्न क्षेत्रों में होने वाले विकास अथवा परिवर्तन की गति को समझने के लिए सांख्यिकीय विधियों की एक सामान्य जानकारी नितान्त आवश्यक है ।

### **सांख्यिकी की परिभाषा और प्रकृति**

किसी भी विषय अथवा प्रकरण का अध्ययन उस विषय अथवा प्रकरण की परिभाषा से ही प्रारम्भ किया जाता है । परिभाषा के अभाव में उस विषय या प्रकरण को भलीभाँति समझना कठिन होता है । अतः प्रस्तुत अध्याय में सांख्यिकी की प्रकृति को स्पष्ट करने का प्रयास किया गया है । सांख्यिकी का अर्थ ( Meaning of Statistics ) सांख्यिकी शब्द से स्पष्ट है कि इस शब्द का प्रयोग सम्भवतः संख्याओं से सम्बन्धित अध्ययन के लिए किया जाता होगा । सांख्यिकी को अंग्रेजी भाषा में ' स्टेटिस्टिक्स'- STATISTICS कहते हैं । स्टेटिस्टिक्स शब्द अंग्रेजी भाषा के शब्द स्टेट- STATE अथवा लैटिन भाषा के शब्द स्टेट्स STATUS अथवा इटालियन भाषा के शब्द स्टेटिस्ता- STATISTA से विकसित हुआ है । इन तीनों ही शब्दों का अर्थ ' राज्य ' से सम्बन्धित है । प्राचीन काल में राज्य की जनशक्ति , धनशक्ति , पशुशक्ति , सैनिक शक्ति तथा भूमि व कृषि से सम्बन्धित विभिन्न सूचनाओं का संकलन शासकों के द्वारा कराया जाता था तथा राज्य की प्रशासनिक नीतियाँ काफी सीमा तक शासकों के द्वारा संकलित कराये गये इन आँकड़ों पर निर्भर करती थी । यही कारण था कि आँकड़ों के संकलन से सम्बन्धित कार्य को राज्य तन्त्र का विज्ञान ( Science of State Craft ) अथवा सम्राटों का विज्ञान ( Science of Kings ) कहा जाने लगा । इन्हीं शब्दों से कालान्तर में स्टेटिस्टिक्स ( Statistics ) शब्द का उद्भव हुआ । वर्तमान समय में इस शब्द का प्रयोग राज्य से सम्बन्धित सूचनाओं के संकलन तक सीमित नहीं रह गया है , वरन जीव विज्ञान , कृषि विज्ञान , अर्थशास्त्र , शिक्षा शास्त्र , समाजशास्त्र , मनोविज्ञान , वाणिज्य , उद्योग आदि विभिन्न क्षेत्रों में सांख्यिकी का प्रयोग किया जाता है । आधुनिक युग में सांख्यिकी को ज्ञान की एक अत्यन्त महत्वपूर्ण शाखा के रूप में स्वीकार किया जाता है । सांख्यिकी शब्द की विभिन्न विद्वानों ने भिन्न - भिन्न परिभाषाएं दी हैं । सन 1935 में डा . डब्लू . एफ . विलकोक्स ( Dr. W. E. Wilcox ) ने सांख्यिकी की सौ परिभाषाओं की सूची तैयार की थी । यह सूची उस समय प्राप्त सभी परिभाषाओं से परिपूर्ण नहीं थी तथा विगत लगभग छः दशकों में अनेकों नई परिभाषाएं विद्वानों के द्वारा प्रस्तुत की जा चुकी हैं । विद्वानों के

द्वारा दी गई कुछ परिभाषाएँ अत्यन्त संकीर्ण हैं तथा ये सांख्यिकी को गणना के विज्ञान अथवा औसतों विज्ञान के रूप में व्यक्त करती हैं। इसके विपरीत कुछ परिभाषाएँ व्यापक दृष्टि से सांख्यिकी के अर्थ को स्पष्ट करती हैं तथा ये प्रायः सांख्यिकी को ज्ञान की उस शाखा के रूप में इंगित करती हैं जो किसी सांख्यिकी आकड़ों के संकलन, प्रस्तुतीकरण एवं विश्लेषण की एक वैज्ञानिक पद्धति है। सांख्यिकीय विधियाँ अध्ययन क्षेत्र से सम्बन्धित आँकड़ों का संकलन, वर्गीकरण, प्रस्तुतीकरण, विश्लेषण तथा व्याख्या करने की विधियों से सम्बन्ध रखती है। सांख्यिकी की ये व्यापक परिभाषाएँ ही सांख्यिकी के उस रूप को परिभाषित करती हैं जिस रूप में सांख्यिकी का प्रयोग आधुनिक समय में किया जाता है। सांख्यिकी की विभिन्न की कुछ परिभाषाएँ निम्नवत हैं-

' सांख्यिकीय विधियाँ वे हैं जिनको अनेक कारणों से प्रभावित होने वाले संख्यात्मक तथ्यों की व्याख्या करने के लिए विशेष रूप से अपनाया जाता है। '-यूल

' सांख्यिकी अथवा सांख्यिकीय विधियों को समकों के संकलन, प्रदर्शन, विश्लेषण तथा निर्वचन के रूप में परिभाषित किया जाता है ॥ -क्राकस्टन तथा क्राउडन

' सांख्यिकी, संग्रह किये हुए उन प्राकृतिक अथवा सामाजिक घटनाओं के परिणामों को निर्णय करने की एक रीति है जो आकलन अथवा अनुमानों के विश्लेषण से प्राप्त होता है। '-किंग

वर्तमान समय में सांख्यिकीय विधियों में प्रायिकता सिद्धान्तों ( Probability Theories ) का वर्चस्व बढ़ता जा रहा है। सांख्यिकी को एक नये रूप में परिभाषित किया जाने लगा है।

कॉलिस तथा रॉवर्टस के अनुसार ' सांख्यिकी अनिश्चितता की स्थितियों में बुद्धिमत्तापूर्ण निर्णय लेने की प्रविधियों का एक समूह है

सांख्यिकी गणना का विज्ञान है। -बाउले

(Statistics is the science of counting . – Bowley)

सांख्यिकी औसतों का विज्ञान है। -बाउले

(Statistics is the science of averages – Bowley)

सांख्यिकी अनुमानों तथा सम्भावनाओं का विज्ञान है - बोडिंगटन

(Statistics is the science of estimates and probabilities , - Boddington)

सांख्यिकी किसी जांच क्षेत्र पर प्रकाश डालने के लिए समकों के संकलन, वर्गीकरण, प्रस्तुतीकरण, तुलना तथा व्याख्या करने की विधियों से सम्बन्धित विज्ञान है -सेलिगमैन

(Statistics is the science which deals with the methods of collecting , classifying , presenting , comparing and interpreting numerical data collected to throw some light on any sphere of inquiry .-Seligman )

प्रत्येक परिभाषा सांख्यिकीय विधियों से किसी विशिष्ट पक्ष पर प्रकाश डालती है तथा अन्य पक्षों की उपेक्षा करती है तथा इस अर्थ में कोई भी परिभाषा पूर्ण नहीं है । अतः हम सांख्यिकी की एक कार्यकारी परिभाषा ( Workable definition ) यह लेते हैं कि सांख्यिकी आंकड़ों के विश्लेषण एवम् निर्वचन ( Analysis and Interpretation of data ) से सम्बन्धित एक विज्ञान है । यह परिभाषा हमारे तात्कालिक उद्देश्य की दृष्टि से पर्याप्त है ।

### सांख्यिकी की प्रकृति

उपरोक्त विवेचन से स्पष्ट है कि सांख्यिकी वह विज्ञान है जो किसी समस्या से सम्बन्धित समंकों को एकत्रित तथा विश्लेषित करके आवश्यक निष्कर्ष ज्ञात करने से सम्बन्ध रखता है । सांख्यिकी के द्वारा प्राप्त निष्कर्ष समस्या का समाधान करने की प्रक्रिया में वैज्ञानिक आधार का कार्य करते हैं । वास्तव में सांख्यिकी के जटिल तथा गत्यात्मक प्रकृति के सम्प्रत्यय को किसी एक परिभाषा के द्वारा पूर्ण रूपेण स्पष्ट करना अत्यन्त कठिन है । सांख्यिकी की प्रकृति को निम्नांकित विशेषताओं के द्वारा समझा जा सकता है

1. सांख्यिकी समंकों को संक्षेप में प्रस्तुत करती है । किसी भी अध्ययन में प्रायः विशाल मात्रा में समंकों को एकत्रित किया जाता है, परन्तु आँकड़ों इस समूह से निष्कर्षों को प्राप्त करना कठिन होता है । इसलिए इन आंकड़ों के द्वारा व्यक्त की जाने वाली सूचनाओं को संक्षिप्त रूप में व्यक्त करना आवश्यक हो जाता है । आँकड़ों के विशाल समूह को वर्गीकरण , सारणीयन तथा विश्लेषण की विभिन्न विधियों के द्वारा सांख्यिकी संक्षेप में प्रस्तुत करती है ।

2. सांख्यिकी व्यक्तिगत ईकाइयों का अध्ययन न करके समूह का अध्ययन करती है । सांख्यिकी की प्रकृति समूहवादी होने के कारण यह व्यक्तिगत ईकाइयों से प्राप्त सूचनाओं के आधार पर समूह की विशेषताओं का अध्ययन करती है । आलोक गणित में 78 अंक हैं , यह सांख्यिकी कथन नहीं है । परन्तु कक्षा सात के छात्रों का गणित में औसत प्राप्तांक 69 हैं , यह एक सांख्यिकीय कथन है ।

3. सांख्यिकी समूह की विचलनशीलता का अध्ययन करती है । यदि समूह के सदस्य पूर्ण रूपेण समान हैं तब केवल एक व्यक्ति से प्राप्त सूचनाओं से समूह की विशेषताओं का ज्ञान हो सकता है

तथा ऐसी स्थिति में सांख्यिकीय विधियों की आवश्यकता नहीं होती है। वास्तव में सांख्यिकीय--विधियाँ केवल उन्हीं गुणों या विशेषताओं का अध्ययन करती हैं जिनमें समूह के सदस्य परस्पर सांख्यिकी की प्रकृति भिन्न भिन्न होते हैं।

4. सांख्यिकीय समस्या के संख्यात्मक पक्ष का ही अध्ययन करती है। सांख्यिकीय की विभिन्न विधियों का प्रयोग उन्हीं समस्याओं तक सीमित होता है जिन्हें संख्यात्मक रूप में प्रस्तुत किया जा सकता है। गुणात्मक विशेषताओं जैसे बुद्धि, सौन्दर्य, ईमानदारी आदि से सम्बन्धित समस्याओं का सांख्यिकीय तब ही अध्ययन कर सकती है जब या तो इन विशेषताओं के आधार पर बने वर्गों (जैसे अधिक बुद्धिमान, औसत बुद्धिमान व अल्प बुद्धिमान या सुन्दर व कुरूप या ईमानदार व बेईमान आदि) में व्यक्तियों को बाँट कर प्रत्येक वर्ग में व्यक्तियों की संख्या ज्ञात की गई हो अथवा इन प्रत्येकों को संख्यात्मक रूप (जैसे बुद्धि लब्धि, सौन्दर्य सूचकांक या ईमानदारी गुणांक आदि) में परिवर्तित करके सूचनाएं प्राप्त की गई हों।

5. सांख्यिकीय के अन्तर्गत केवल उन्हीं चरों का अध्ययन किया जाता है जो अनेक रैन्डम कारकों (Random Factors) से प्रभावित होते हैं। गणितीय समीकरणों अथवा सिद्धान्तों के द्वारा संचालित होने वाली समस्याएं सांख्यिकीय के अन्तर्गत नहीं आती हैं। जैसे गैस के ताप, दाब व आयतन से सम्बन्धित समस्याएं सांख्यिकीय समस्याएं नहीं हैं, क्योंकि इन तीनों चरों का संचालन गैस समीकरण नाम की गणितीय समीकरण से होता है। परन्तु जन्म दर, मृत्यु दर, बुद्धि लब्धि, उपज, शैक्षिक उपलब्धि, अभिवृत्ति आदि चरों से सम्बन्धित समस्याएं सांख्यिकीय समस्याएं हैं क्योंकि ये चर अनेक रैन्डम कारकों से प्रभावित होते हैं तथा इन्हें पूर्ण यथार्थ ढंग से किसी सूत्र या समीकरण से व्यक्त करना सम्भव नहीं है।

6. सांख्यिकीय में अगमन तर्क (Inductive Reasoning) का प्रयोग किया जाता है। समष्टि समूह (Population) के सम्बन्ध निष्कर्ष ज्ञात करने के लिए सांख्यिकीय विधियाँ समष्टि समूह के एक अंश, जिसे न्यादर्श अथवा प्रतिदर्श (Sample) कहते हैं, से प्राप्त सूचनाओं का उपयोग करती हैं। इस प्रकार से सांख्यिकीय विधियाँ विशिष्ट से सामान्य की ओर अग्रसित होने की अगमन विधि का प्रयोग करती हैं।

7. सांख्यिकीय विधियों से प्राप्त परिणाम पूर्ण रूपेण यथार्थ नहीं होते हैं। अगमन तर्क पर आधारित होने के कारण प्राप्त निष्कर्षों के पूर्ण सत्य होने का दावा करना कठिन होता है। यही कारण

है कि समष्टि के सम्बन्ध में सांख्यिकीविद् कोई भी बात शत प्रतिशत विश्वास से नहीं कहता है । सांख्यिकीय परिणाम सदैव ही सम्भावनाओं के द्वारा व्यक्त किये जाते हैं ।

8. सांख्यिकीय परिणामों की व्याख्या सन्दर्भ युक्त होती है । संदर्भहीन व्याख्या अथवा सांख्यिकीय विधियों से खिलवाड़ करने पर असत्य निष्कर्ष प्राप्त हो सकते हैं । अतः सांख्यिकीय विधियों का प्रयोग सावधानी पूर्वक करना चाहिए जिससे विश्वसनीय तथा वैध परिणाम प्राप्त सके ।

### **सांख्यिकी का महत्व**

ज्ञान की प्रत्येक शाखा में चाहे राजनीतिशास्त्र हो या शिक्षाशास्त्र , चाहे मनोविज्ञान हो या समाजशास्त्र , चाहे विज्ञान हो या वाणिज्य सांख्यिकीय अध्ययन को महत्वपूर्ण स्थान प्राप्त है । मानव - जीवन का शायद ही कोई पहलू हो जो इससे अछूता हो और इसीलिए सांख्यिकी मानव - जीवन का एक अभिन्न अंग बन गयी है । इसके महत्व पर प्रकाश डालते हुए सीक्रीस्ट कहते हैं कि व्यापार , सामाजिक नीति तथा राज्य से सम्बन्धित शायद ही ऐसी कोई समस्या जिसको समझने के लिए समंकों की आवश्यकता नहीं पड़ती हो । सांख्यिकी का ज्ञान किसी विदेशी भाषा अथवा बीजगणित के ज्ञान के समान है जो किसी समय किसी भी परिस्थिति में उपयोगी हो सकता है । ' आर्थिक विश्लेषण में सांख्यिकी को अत्यन्त ही महत्वपूर्ण स्थान प्राप्त है । आर्थिक समस्याओं के अध्ययन तथा उसके सम्बन्ध में नीति निर्धारण , आर्थिक नियमों के प्रतिपादन तथा उनके परीक्षण , आर्थिक पहलुओं पर विचार करने की दिशा में सांख्यिकीय अध्ययन का उपयोगी योगदान है । समंकों के ही आधार पर माल्थस ने जनसंख्या के महत्वपूर्ण सिद्धान्त का प्रतिपादन किया है । ऐंजिल ने पारिवारिक बजट तथा जीवन - स्तर सम्बन्धी सिद्धान्त का प्रतिपादन उपलब्ध समंकों के ही आधार पर किया । वेगनर के सार्वजनिक व्यय के सिद्धान्त का आधार आँकड़े या समंक ही हैं । समंकों के ही आधार पर मिल्टन फ्रीडमैन ने ' मुद्रा परिमाण सिद्धान्त सम्बन्धी अपना दृष्टिकोण प्रतिपादित किया ।

आर्थिक विचारों इतिहास में ऐसे उदाहरणों की कमी नहीं है । समय - समय पर अनेक आर्थिक नियमों का प्रतिपादन समंकों के ही आधार पर हुआ । मार्शल का प्रसिद्ध माँग का नियम तथा उत्पादन में प्रयुक्त क्रमागत उत्पादन हास नियम सांख्यिकीय सर्वेक्षण कि देन है।

आधुनिक समय में सांख्यिकी ने आर्थिक विश्लेषण को एक नई दिशा दी है । अर्थशास्त्र में रूप से सांख्यिकीय विधियों के प्रयोग जैसे अर्थमिति ( econometrics ) , सामाजिक लेखांकन ( social Accounting ) , आगत - निर्गत विश्लेषण ( input output analysis ) , लागत - लाभ विश्लेषण ( Cost

- Benefit Analysis ) , ने आर्थिक विश्लेषण को बहुत अधिक प्रभावित किया है तथा इसे एक नया स्वरूप प्रदान किया है , यह कहना गलत नहीं होगा कि सांख्यिकीय विधियाँ वे उपकरण हैं जिनका प्रयोग एक अर्थशास्त्री आर्थिक समस्या के अध्ययन , उसके सम्बन्ध में नीति निर्धारण अथवा नियम के प्रतिपादन के लिए करता है । अर्थशास्त्र तथा वाणिज्य में सांख्यिकी के महत्व के ऊपर हम संक्षेप में निम्नांकित शीर्षकों के अन्तर्गत प्रकाश डाल सकते हैं ।

**( 1 ) आर्थिक सिद्धान्तों का प्रतिपादन तथा परीक्षण** — आर्थिक सिद्धान्तों के प्रतिपादन तथा उन सिद्धान्तों की सत्यता के परीक्षण के सम्बन्ध में समकों तथा सांख्यिकीय विधियों का प्रमुख योगदान है । एक अर्थशास्त्री किसी विशेष समस्या से सम्बन्धित आंकड़ों का बार - बार अध्ययन करता है तथा प्राप्त निष्कर्ष के आधार पर उसके सम्बन्ध में नियम प्रतिपादित करता है । अनेक आर्थिक नियम इस प्रकार व्यावहारिक सांख्यिकी पर आधारित हैं । बेरोजगारी की मात्रा तथा स्फीति की दर के बीच सम्बन्ध स्थापित करने के बाद ' फिलिप्स वक्र ' की धारणा , मुद्रा की पूर्ति तथा मूल्य स्तर से सम्बन्धित अनेक वर्षों के उपलब्ध आंकड़ों के आधार पर सह - सम्बन्ध स्थापित करके ' मुद्रा परिमाण सिद्धान्त ' की मौल्टन फ्रीडमैन द्वारा पुनर्व्याख्या तथा विभिन्न देशों के उपलब्ध आंकड़ों के आधार पर इसका परीक्षण अथवा लैफर द्वारा करारोपण की दर में कमी तथा इसका आर्थिक विकास पर पड़ने वाले प्रभाव के सम्बन्ध में परीक्षण आदि कुछ ऐसे उदाहरण हैं जिनसे आर्थिक सिद्धान्तों के प्रतिपादन तथा परीक्षण में सांख्यिकीय विधियों के योगदान पर प्रकाश पड़ता है ।

**( 2 ) आर्थिक नियोजन तथा आर्थिक विकास** — आर्थिक नियोजन के साथ आर्थिक विकास तथा सांख्यिकी अन्योन्याश्रित हैं , परस्पर एक दूसरे से इतने जुड़े हैं कि एक के बिना दूसरे की कल्पना ही नहीं की जा सकती है । यह कहना गलत नहीं होगा कि समंक आर्थिक नियोजन की आधारशिला हैं । भारत की तीसरी पंचवर्षीय योजना में नियोजन के सन्दर्भ में समकों के महत्व पर प्रकाश डालते हुए कहा गया कि अपर्याप्त एवं अशुद्ध समकों के आधार पर किया गया नियोजन , नियोजन न होने से भी कहीं बुरा है । ' आर्थिक नियोजन में सांख्यिकीय निम्नांकित दिशा में योगदान देती है ।

( क ) योजना के प्रारम्भ होने के पूर्व साधनों की उपलब्धता , वस्तुओं की माँग एवं उनकी पूर्ति , जनसंख्या , औद्योगिक तथा कृषि उत्पादन , आयात तथा निर्यात , बेरोजगारी तथा रोजगार की सम्भावना , मूल्य स्तर तथा अन्य अनेक तथ्यों के सम्बन्ध में समकों का एकत्रित करना तथा उनका विश्लेषण करना ।

( ख ) सर्वेक्षणों , समंकों तथा उनके विश्लेषण के आधार पर योजना का निर्माण करना | योजनाओं में रखे गये लक्ष्य संकलित समंकों तथा इन सर्वेक्षणों के परिणामों से ही निर्धारित होते हैं ।

( ग ) योजना के क्रियान्वयन के दौरान समय - समय पर लक्ष्यों के सन्दर्भ में योजना की प्रगति के सम्बन्ध में सर्वेक्षण तथा प्रगति का मूल्यांकन करना ।

( घ ) प्रगति के सन्तोषजनक न होने की स्थिति में नियोजन का ध्यान योजना के क्रियान्वयन की कमियों की ओर आकृष्ट करना ।

( ङ ) समय - समय पर बदलती हुई परिस्थितियों तथा साधनों की अनुपलब्धता ( यदि हो ) के सन्दर्भ में योजनाओं का पुनर्समायोजन । इस प्रकार प्रत्येक प्रकार की आर्थिक समस्याओं के अध्ययन तथा उनके समाधान में सांख्यिकी का महत्वपूर्ण योगदान है ।

**( 3 ) उपभोग के सन्दर्भ में-** उपभोग से सम्बन्धित समंक एक ओर यह प्रकाश डालते हैं कि उपभोग की जाने वाली वस्तुओं का स्वरूप क्या है दूसरी ओर ये आय - व्यय के सर्वेक्षण के आधार पर यह भी स्पष्ट करते हैं कि विभिन्न आय वर्ग के लोग किस प्रकार अपनी आय को व्यय कर रहे हैं । उपभोग से सम्बन्धित आँकड़ों से लोगों के रहन-सहन के स्तर पर प्रकाश पड़ता है । ' उपभोग नीति ' ( Consumption Policy ) जो भारत जैसे विकासशील देशों के आर्थिक विकास के लिए आवश्यक है , उपभोग से सम्बन्धित आँकड़ों के ही आधार पर बनायी जा सकती है । उपभोग के अनेक नियम जैसे एंजिल का नियम , माँग का नियम , माँग की लोच , उपयोगिता हास नियम आदि समंकों पर आधारित हैं ।

**( 4 ) उत्पादक की दृष्टि में-** उत्पादन के क्षेत्र में सांख्यिकी का महत्व बहुत अधिक है । कोई भी उत्पादक किसी के उत्पादन को प्रारम्भ करने के पूर्व उस वस्तु की माँग , लोगों की रुचि , बाजार में उपलब्ध स्थानापन्न वस्तुयें , वस्तु प्रतियोगिता , उत्पादन के साधनों की उपलब्धता , उनकी कीमतें आदि के सम्बन्ध में सर्वेक्षण करता है तथा उसके आधार पर निर्णय लेता है कि उसे उस वस्तु का उत्पादन करना चाहिए या नहीं । उचित आँकड़ों के अभाव में अथवा यदि वह सांख्यिकी का सहारा न ले तो वह कठिनाई में पड़ सकता है ।

**( 5 ) करारोपण तथा वित्तीय प्रबन्ध-** करारोपण तथा देश के वित्तीय प्रबन्ध के सुचारु रूप से चलने की बात सांख्यिकी के अभाव में सोची भी नहीं जा सकती है । सरकार का बजट तो सांख्यिकी के इस सम्बन्ध में महत्व की स्पष्ट पुष्टि करता है । सरकार के आय तथा व्यय से सम्बन्धित सभी आँकड़ें

एक तरह से सारणीबद्ध होकर , बजट में प्रदर्शित रहते हैं । बजट तैयार करने की पूरी प्रक्रिया तथा बजट के अर्थव्यवस्था पर पड़ने वाले प्रभाव का अध्ययन सांख्यिकी की अनुपस्थिति में सम्भव ही नहीं है ।

( 6 ) बीमा , वित्तीय संस्थायें तथा अन्य व्यापार – बीमा व्यवसाय तथा अन्य वित्तीय संस्थाओं — विशेषरूप से बैंकों की सम्पूर्ण कार्य प्रणाली सांख्यिकीय विधियों पर आधारित हैं । ' प्रायिकता सिद्धान्त ' ( Theory of probability ) बीमा व्यवसाय में महत्वपूर्ण रूप से लागू होता है । सांख्यिकीय विधियों के द्वारा ही बीमा कम्पनियाँ प्रीमियम की दरें , विभिन्न आयु वर्गों की स्वास्थ्य सम्बन्धी जानकारी तथा इसी प्रकार की अन्य सूचनायें प्राप्त करती हैं तथा इनके सम्बन्ध में अपनी नीति निर्धारित करती हैं । बैंकों का तो पूरा व्यवसाय ही समकों पर आधारित रहता है । विभिन्न जमाकर्ताओं द्वारा विभिन्न समयों पर निकासी के सम्बन्ध में आँकड़ों के ही आधार पर वह निर्णय कर पाता है कि उसे निष्क्रिय नकद शेष कितना रखना चाहिए । इतना ही नहीं स्टॉक एवं शेयर दलाल , सट्टेबाज , विनियोजक आदि सभी के लिए सांख्यिकी बहुत ही उपयोगी सिद्ध होती है।

### सांख्यिकी की सीमायें

इसमें कोई मतभेद नहीं है कि सांख्यिकीय ज्ञान की एक उपयोगी शाखा है जिसका प्रयोग सर्वव्यापी है फिर भी लोग इसे अविश्वास तथा सन्देह की दृष्टि से देखते हैं । लोगों ने तो इसे झूठों का इन्द्रधनुष कहा , तो कुछ ने इसे झूठ की भी सबसे खराब कोटि में रखा । झूठ के तीन प्रकार — ' झूठ , बिल्कुल झूठ तथा समक ' । ' समक कुछ भी सिद्ध कर सकते हैं , इसलिए इनकी सत्यता पर विश्वास नहीं किया जा सकता । ' कार्स्टन ( Karston ) कहते हैं सांखिकी ऐसा व्यक्ति माना जाता है जिसका समकों से गहरा उनका दुरुपयोग कर सकता है , गलत सन्दर्भ में प्रस्तुत कर परिचय होता है , जिनका वह मनमाना प्रयोग कर सकता है , सकता है तथा साधारण व्यक्ति खा दे सकता है । इस प्रकार वह एक सामान्य जादूगर से कुछ अधिक ही होता है , उसके परिणामों पर केवल आश्चर्य प्रकट किया जाता है उन पर विश्वास नहीं किया जा सकता । ' समकों के प्रति अविश्वास का प्रमुख कारण यह है कि ये ऐसे तथ्यों के समूह हैं जिन्हें इनको उपयोग करने वाला जिस रूप में चाहे अपने बात की पुष्टि के लिए प्रयोग कर सकता है और जब कोई व्यक्ति अपनी बात की पुष्टि में लम्बे - चौड़े आँकड़े रखता है तो आँकड़ों का जादू उसके तर्क में विश्वास अवश्य दिला देता है , एक समय को सामान्य व्यक्ति या सुनने वाला गुमराह अवश्य हो जाता है और जब बाद में सुनने वाले को वास्तविकता का ज्ञान होता है , समकों का खोखलापन स्पष्ट होने पर तो समकों के प्रति तथा सामान्य रूप से

सांख्यिकी के प्रति उसे अविश्वास हो जाता है और अविश्वास होना स्वाभाविक है। पर इसके दोषी कौन हैं, इस अविश्वास पूर्ण कार्य के लिए जिम्मेदार कौन हैं? इसके लिए न तो समंक दोषी है, और न ही सांख्यिकीय रीतियाँ दोषी हैं, दोषी तो है उसका उपयोगकर्ता जो या तो अपने कुछ स्वार्थपूर्ण उद्देश्यों के लिए समकों को अपने ढंग से तोड़ - मरोड़ कर प्रस्तुत करता है या जो अनभिज्ञता के कारण बिना सीमाओं को ध्यान में रखते हुए समकों को प्रयोग में लाता है।

इस प्रकार न तो समंक झूठे हैं और न ही सांख्यिकी विज्ञान झूठा है, सांख्यिकी तो हमें एक उपकरण पेटिका प्रस्तुत करता है जो उन लोगों के हाथ में खतरनाक सिद्ध हो सकती हैं जो उसके प्रयोग से अनभिज्ञ हैं। समकों के प्रति कहे गये अपमान - जनक कथन सांख्यिकी विज्ञान के प्रशिक्षित कार्यकर्ताओं, सांख्यिकीय परिणामों के अनभिज्ञ प्रयोगकर्ताओं तथा बेईमान व्यक्तियों के द्वारा दुरुपयोग के कारण हैं जो समकों का प्रयोग भ्रम में डालने तथा भटकाने के लिए करते हैं। समंक तो गीली मिट्टी के समान हैं जिससे आप जिसकी मूर्ति चाहे बना लें - देवता की या दानव की। इसीलिए किंग ने कहा भी 'सांख्यिकी विज्ञान एक अत्यन्त लाभदायक सेवक है, पर केवल उन्हीं के लिए जो उसका उचित उपयोग करना जानते हैं।

'समकों के दुरुपयोग या अविश्वास के निम्नांकित स्रोत हो सकते हैं इसलिए इनके सन्दर्भ में सावधानी दिखानी चाहिए—

1. ऐसे समंक प्रस्तुत किये जायें जिनका विशिष्ट तथ्य से कोई सम्बन्ध नहीं हो।
2. समूह के एक भाग से सम्बन्धित निष्कर्ष को पूर्ण समूह के निष्कर्ष के रूप में प्रयोग किया जाय या व्यष्टि स्तर पर प्राप्त निष्कर्ष को समष्टि स्तर पर स्वीकार कर लिया जाय।
3. समकों का उल्लेख बिना सन्दर्भ के करना अथवा जानबूझकर अपूर्ण समंक प्रस्तुत करना। यदि कोई व्यक्ति पर यह निष्कर्ष नहीं दिया जा सकता है कि गरीबी घट रही है। यह आंकड़े प्रस्तुत करे कि पिछले पांच वर्षों में विलासिता की वस्तुओं का उत्पादन तथा विक्रय बढ़ा है तो इसके आधार
4. केवल उन्हीं समकों को प्रस्तुत किया जाय जो निष्कर्ष के अनुकूल हों।
5. कारण से परिणाम ज्ञात करने के बजाय परिणाम से कारण के सम्बन्ध में सुझाव दिये जायें। सकते हैं।

6. सांख्यिकीय इकाइयों तथा धारणाओं की अस्पष्ट तथा अस्थिर परिभाषा के कारण संकलित समंक दोषपूर्ण हो नहीं किया गया हो ।
7. गणितीय त्रुटियों को ध्यान न दिया गया हो तथा सांख्यिकीय विधियों का प्रयोग अनभिज्ञता के कारण सही नहीं किया गया हो।