[illegible]

सहायता से [illegible] औद्योगिक [illegible] प्रशिक्षित और सक्षम [illegible] करने के लिए जो [illegible] परिकल्पित [illegible] का [illegible] में प्रतिस्पर्धी उत्पादों के [illegible] और लाभ को अधिकतम करना [illegible] जो उनके अधिकार (प्रबंध) में हैं।

सांख्यिकीय [illegible] बहुत लाभदायक हैं लेकिन [illegible] और वाणिज्य का सांख्यिकी के [illegible]

उपर्युक्त विचार-विमर्श से यह स्पष्ट है कि सांख्यिकीय समंक और तकनीक [illegible] गतिविधि की हर शाखा के लिए अनिवार्य हैं।

लेखाशास्त्र और लेखांकन में सांख्यिकी विज्ञान

आजकल सांख्यिकी विज्ञान ने ऐसा अभूतपूर्व आयाम ग्रहण कर लिया है कि लेखाशास्त्र और लेखांकन जो कि [illegible] इसके क्षेत्र से बाहर नहीं हैं। सांख्यिकीय समंक और उन्नत और सांख्यिकीय तकनीक के बढ़ते हुए प्रयोग (लेखांकन और लेखा-शास्त्र में) की महत्ता सांख्यिकी विज्ञान के एक पत्र का समावेश चार्टर्ड अकाउंटेंट (फाउन्डेशन) और कॉस्ट और वर्क्स अकाउंटेंट (इन्टरमीडिएट) परीक्षा के पाठ्यक्रम में समाविष्ट है। सांख्यिकी विज्ञान का लेखाशास्त्र और लेखांकन में अनगिनत उपयोग हैं। उदाहरण के लिए, कुछ दीर्घाक्ष-चरों (Macro-variables) पर सांख्यिकीय समंक जैसे - आय, व्यय, खपत, लाभ, उत्पादन, बचत इत्यादि का इस्तेमाल राष्ट्रीय आय लेखा के संगठन में होता है जो अर्थव्यवस्था के विभिन्न क्षेत्रों पर महत्वपूर्ण सूचना देता है और बहुत सहायक है आर्थिक योजनाएँ को बनाने में।

Macro-दीर्घाक्ष

Regression – प्रतिगमन
function – फलन
al- फलन

लाभ और लाभांश सांख्यिकी की
सांख्यिकीय अध्ययन (सहसम्बन्ध विश्लेषण) आदि वर्षों के लाभांश को घोषित करने में सहायक होता है। आय लेखांकन में परिसंपत्ति और देनदारी (assets and liabilities) की सांख्यिकी और आय और व्यय विभिन्न संचालनों के संबंध प्रतिफलों को सुनिश्चित करने में सहायक है।

सांख्यिकी विज्ञान का लेखांकन में एक बहुत महत्वपूर्ण प्रयोग मुद्रास्फीति लेखांकन की विधि में है जो लेखांकन प्रणाली के जो परिसंपत्ति के ऐतिहासिक मूल्यों को मुद्रा के वर्तमान क्रयशक्ति के साथ समायोजित कर पुनः मूल्य निर्धारित करती है। यह शक्तिशाली सांख्यिकीय साधनों मूल्य सूचकांक और मूल्य अपस्फीति (Price deflators) के द्वारा प्राप्त की जाती है।

प्रतिगमन (Regression) विश्लेषण सिद्धांत मूल्य लेखांकन में बहुत सहायक है, आधारित-वर्तमान मूल्य या लाभ की भविष्यवाणी करने में। माना कि उत्पादन लागत (C) और उत्पाद के मूल्य (P) के बीच फलनक संबंध है, इस प्रकार का

$$C = f(P)$$

तब प्रतिगमन विश्लेषण द्वारा हम भविष्य के सांख्यिकीय साधनों के मूल्य में बदलते का उत्पादन मूल्य पर पड़ने वाले प्रभाव का पूर्वानुमान कर सकते हैं। सांख्यिकीय तकनीकों का बृहत्तर उपयोग लाभ का पूर्वानुमान, प्रवृत्ति (trend) के निर्धारण में, विभिन्न और दूसरे अनुपातों के संगणन में, मूल्य-परिमाण-लाभ विश्लेषण में होता है। नई लाभप्रद योजना के कार्यान्वयन की क्षमता का परीक्षण, सार्थकता परीक्षण का इस्तेमाल कर की जा सकती है।

लेखांकन में, निदर्शन तकनीक का प्रयोग अधिकतर जाँच करने में की जाती है। व्यावसायिक लेन-देन और विभिन्न आदि वस्तुओं का परिमाण इतना विशाल होता है कि विभिन्न लेखाओं में सामंजस्य बिठाना और यह करीब-करीब व्यावहारिक रूप से असंभव है कि 100% परीक्षण और अभिलेखों का विश्लेषण किया जा सके क्योंकि समय, मुद्रा और कर्मचारियों की सीमितता की वजह से। इस तरह से गंभीर सांख्यिकीय और वैज्ञानिक सोच पर आधारित सांख्यिकीय तकनीक का प्रयोग निपुणता से सिर्फ प्रतिदर्श (जैसे 2% या 5%) लेन देन का या वस्तुओं का समन्वय स्थापित करते हुए एवं देर (सामंक) के बारे में निष्कर्ष निकालना, सांख्यिकी तकनीक प्राक्कलन और निष्कर्ष (Inference) की सांख्यिकी तकनीक का उपयोग कर।

Scanned with CamScanner

उद्योग में सांख्यिकी विज्ञान :- उद्योग में सांख्यिकी का बहुत अधिक इस्तेमाल गुण नियंत्रण (quality control) में होता है। किसी भी उत्पादन क्रिया का उद्देश्य उत्पादित वस्तु के गुण का नियंत्रण करना है ताकि विशिष्ट उपभोक्ता की आवश्यकताओं के हिसाब से हो। यह प्रक्रिया नियंत्रण कहलाती है और नियंत्रण चार्ट और निरीक्षण योजनाओं से प्राप्त की जा सकती है। नियंत्रण चार्ट का आविष्कार गुण नियंत्रण के डब्ल्यू. ए. शिवार्ट ने बेल टेलीफोन प्रयोगशाला, न्यूयॉर्क, अमेरिका, 1924 और आगे के वर्षों में अर्थात् 3σ-सिग्मा नियंत्रण सीमा निर्धारित किया जिसका आधार प्रायिकता सिद्धान्त और प्रसामान्य बंटन (Normal distribution) पर आधारित है। निरीक्षण योजनायें विशिष्ट किस्म के निदर्शन तकनीकों पर आधारित हैं जो सांख्यिकीय सिद्धान्तों का महत्वपूर्ण पहलू है।

भौतिक विज्ञानों में सांख्यिकी :- न्यूनतम वर्ग रीति का सिद्धान्त (The principle of least squares), सांख्यिकीय सिद्धान्तों का एक महत्वपूर्ण साधन है, गॉस द्वारा विकसित किया गया, सामीकरण "त्रुटियों का प्रसामान्य नियम" (The normal law of Errors), खगोल विज्ञान (जो पहले विज्ञान है), 19वीं शताब्दी के शुरुआत में। गॉस ने प्रसामान्य वक्र का इस्तेमाल (आकस्मिक त्रुटियों के वितरण का वर्णन किया जो आकलन विधियों की कक्षाओं की गणना से संबद्ध है। भौतिकी विज्ञानों में, एक ही वस्तु के लिए बहुत सारे मापक होते हैं। इन मापों में निश्चित रूप से विभिन्नता होती है। प्राप्त की गई परिशुद्धता की सीमा की विचार के लिए सांख्यिकीय तकनीकें (प्राक्कलन अंतराल Interval Estimation – विश्वस्त अंतराल Confidence Interval और विश्वस्त सीमायें Confidence limits) का इस्तेमाल एक, दो या तीन सीमा निर्धारित करने के लिए की जाती है जिसके बीच सत्य का मान (घटना Phenomenon) अपेक्षित है। भौतिक विज्ञानों में परिशुद्धता और की इच्छा महसूस की गई और इसने विज्ञान को मात्रात्मक रूप में तथ्यों को प्रकट करने की विधि दी। सांख्यिकी के सिद्धान्त निदर्शनीय (Sampling), प्राक्कलन (बिन्दुवार और अन्तराल), परीक्षणों की अभिकल्पना (Design of Experiment) इत्यादि शक्तिशाली साधन सभी क्षेत्र के अध्ययनों के मात्रात्मक अभिव्यक्ति के विश्लेषण के लिए सबसे ज्यादा कारगर हैं। आजकल, सांख्यिकी विज्ञान का भौतिक विज्ञानों तथा खगोल-विज्ञान, भूगर्भ विज्ञान, इंजीनियरिंग और मौसम विज्ञानों में तेजी से इस्तेमाल बढ़ रहा है।

Scanned with CamScanner

सामाजिक विज्ञानों में सांख्यिकी विज्ञान :-

सांख्यिकी सामाजिक प्रक्रमों के मापन का विज्ञान है। बाउले के शब्दों में "सांख्यिकी को सामाजिक विज्ञानों में सबसे अधिक उपयोगी माना गया है अपनी सभी शाखाओं में।" डब्ल्यू० अर्डफ० किंग के शब्दों में "सांख्यिकी का विज्ञान सामूहिक प्राकृतिक या सामाजिक घटना के तथ्यों को आंकने की विधि है जिसका निष्कर्ष प्राक्कल्पनाओं के विश्लेषण या गणन या संग्रह द्वारा प्राप्त की जाती है।" बाउले और किंग के ये शब्द सामाजिक विज्ञानों में सांख्यिकी के महत्व को भलीभांति रूप से दर्शाती है।

प्रत्येक सामाजिक तथ्य कारकों की विविधता के कारण उलझा सीमा तक प्रभावित होती है। विशेषज्ञों में विविधता, हमारा ज्ञान पशु और वस्तु तत्व पर विशेषज्ञों के विविधता के कारण होती है। सांख्यिकी सामान्य सामान्य विश्लेषण किसी भी क्षेत्र प्रवृत्तियों पर बड़ा बड़ा प्रभाव या अध्ययन करने के लिए प्रयुक्त की जा सकती है। निदर्शन सिद्धान्त सामाजिक विश्लेषण सर्वेक्षण को संचालित करने के लिए एक शक्तिशाली और परिवर्तन साधन है, समाज के किसी भी क्षेत्र के यादृच्छिक चित्र तथा उनके निष्कर्षों के विश्लेषण और सही परिणाम प्राप्त करने में। सामाजिक विज्ञान में सांख्यिकी का सबसे महत्वपूर्ण उपयोग जनांकिकी के क्षेत्र में है मरणता (मृत्युदर), जनन (जन्म दर), विवाह, जनसंख्या वृद्धि आदि के अध्ययन में। सर्वोपरि, सांख्यिकीय संगठन और सांख्यिकी तकनीकों की बढ़ती हुई और कभी सरे समस्याओं के हल के लिए हुआ था कि क्रामरशन और काइस ने टिप्पणी की है कि :

"सांख्यिकीय विधियों की पर्याप्त जानकारी के बगैर विज्ञानों में अनुसंधानकर्ता ऐसे अन्धे आदमी के अन्धकार में काली बिल्ली को ढूंढने जैसा है जो वहाँ नहीं है। सांख्यिकी विधियाँ मनुष्य के विस्तारित क्रियाकलापों के किसी भी क्षेत्र के चिंतन के लिए जिसमें संख्यात्मक संकेत हो सकते हैं, लाभदायक हैं।"

प्राणिशास्त्र और चिकित्सा विज्ञान में सांख्यिकी

सर फ्रांसिस गाल्टन (1822-1911), एक ब्रिटिश वंशानुगत वैज्ञानिक ने सांख्यिकीय विधियों का प्रयोग प्रतिगमन (Regression) के कार्य पर दैहिक ऊंचाई (कद) की वंशानुगति के संबंध में निर्देशित किया।

[illegible]

[illegible] में सांख्यिकी विज्ञान

[illegible]

प्रत्येक सामाजिक तथ्य कारकों की विविधता के कारण [illegible] पर, स्थान [illegible] पर निर्भरता के [illegible] के कारण होती है। [illegible] सामाजिक विज्ञानों में [illegible] प्रयोगशालाओं में [illegible] प्रयोग का प्रयोग नहीं किया जा सकता है। निर्धारित [illegible] सिद्धान्त सामाजिक विज्ञान [illegible] को संचालित करते हैं [illegible] भविष्यवाणी और [illegible] संबंधित और [illegible] निष्कर्षों के विश्लेषण और [illegible] प्राप्त करने में। समाजशास्त्र में सांख्यिकी का सबसे महत्वपूर्ण उपयोग जनांकिकी के क्षेत्र में है मृत्युता (मृत्युदर) [illegible] (जन्म दर), विवाह, जनसंख्या वृद्धि आदि के [illegible] मुख्यतः, सांख्यिकीय समंक और सांख्यिकी [illegible] है और अन्य सारे समस्याओं के हल के लिए [illegible] कि क्राक्सटन और काउडन ने टिप्पणी की है कि :-

"सांख्यिकीय विधियों की पर्याप्त [illegible] के कारण [illegible] विज्ञानों में अनुसंधानकर्ता वैसे अन्धे अर्थों के अन्धकार में काली बिल्ली को टटोलने जैसा है जो वहाँ नहीं है। सांख्यिकी विधियाँ मनुष्य के विस्तारित क्रियाकलापों के किसी भी क्षेत्र के चिंतन के लिए जिसमें संख्यात्मक तथ्य होकर हैं, लाभदायक हैं।"

प्राणिशास्त्र और चिकित्सा विज्ञान में सांख्यिकी - सर फ्रांसिस गाल्टन (1822-1911), एक ब्रिटिश [illegible] सांख्यिकीविद ने सांख्यिकीय विधियों का प्रयोग [illegible] प्रतिगमन (Regression) के कार्य पर दैहिक उच्चता (कद) की वंशानुक्रम के संबंध में निर्धारित किया/[illegible] पियरसन

(1887-1962) के अनुसार जिन्होंने 'स्टडीज़ इन वेल स्टेटिस्टिक्स' के अध्ययन का निर्देशन किया, सम्पूर्ण मनोवैज्ञानिक ज्ञान का सिद्धान्त सांख्यिकीय आधार पर आधारित है। उन्होंने अपने विज्ञान के व्याकरण में कहा है "क्रमविकास (evolution) को दूसरी समस्या जन सांख्यिक (vital statistics) की समस्या है, दीर्घ आयु की समस्या, जनसंख्या की, स्वास्थ्य की, बीमारी की और यह चिकित्सकों के लिए यह असंभव है कि वे अपने सांख्यिकी के बढ़ें क्योंकि यह रोजमर्रा जीवन के लिए हमारे के सकुशल तर्कसंगत मस्तिष्क पर विजयी होना और जनसंख्या की गणना के मूल्यों का वर्गीकरण और सांख्यिकीय सिद्धान्तों के ज्ञान के मस्तिष्क पर विजयी करना।

चिकित्सा विज्ञान में भी, सांख्यिकीय साधनों संग्रहण, प्रस्तुतीकरण और विश्लेषण, अवलोकित तथ्यात्मक समंक बीमारियों के कारण और होने के संबंध में अत्यधिक महत्व का है। उदाहरणस्वरूप, नाड़ी की गति (Pulse rate) के सम्बन्धित यथार्थ समंक, शरीर का तापक्रम, ब्लड प्रेशर, धड़कन, वजन इत्यादि किसी बीमार की बीमारी की सही रोग निदान करने में डॉक्टर के लिए बहुत सहायक है। सांख्यिकीय कागज का इस्तेमाल इलेक्ट्रो-कार्डियोग्राम (ई० सी० जी०) के माध्यम से हृदय की धड़कन का अध्ययन करने में इस्तेमाल होता है। शायद सांख्यिकी का सबसे महत्वपूर्ण उपयोग चिकित्सा विज्ञान में कार्यकता परीक्षण के इस्तेमाल (खासकर डबल ब्लाइंड के t-परीक्षण) में एक विनिर्माणी दवा, की प्रभावोत्पादकता परीक्षण में, / एक दवा की प्रभावकारिता का परीक्षण किसी उस दवा निर्माता द्वारा बिल्कुल आवश्यक है, क्योंकि दवा की प्रभावकारिता को सांख्यिकीय तकनीकों द्वारा स्थापित करने के बाद ही उस दवा को बड़े पैमाने पर निर्माण उत्पादित करने का जो कि बढ़ा सकती है और बाजार में ला सकती है। विभिन्न दवाओं की प्रभावकारिता का अध्ययन विभिन्न निर्माताओं द्वारा उत्पादित दवाओं की प्रभावकारिता भी सांख्यिकीय तकनीकों द्वारा ही होती है।

मनोविज्ञान और शिक्षा में सांख्यिकी विज्ञान :-

सांख्यिकी शिक्षा और मनोविज्ञान में बृहत्तर रूप से व्यवहृत होती है e.g. मानसिक परीक्षणों के आरेखण (Scaling) और दूसरे मनोवैज्ञानिक समंकों में; परीक्षण अंकों (test scores) के विश्वसनीयता और वैधता मापने में, बुद्धि लब्धि (I.Q.) के निर्धारण में; वस्तु विश्लेषण और कारक विश्लेषण में।