

# भारतीय कृषि सांख्यिकीय संस्था की पत्रिका

( हिन्दी परिशिष्ट )

सम्पादक :—डॉ० बी० बी० पी० एस० गोयल

खंड ३१ ]

दिसम्बर १९७६

[ अंक २

## अनुक्रमणिका

1. व्यापीकृत लघुगणकीय श्रेणी बंटन के आसंजन के सम्बन्ध में  
—पी० एन० जानी और एस० एम० शाह iii
2. द्वि-स्तरीय अभिकल्पनाओं के लिए द्विशः-प्रतिचयन में द्वि-विचर  
अनुपात प्रकार के आकलक  
—एस० बी० अग्रवाल, एस० एस० पिल्लई तथा  
बी० बी० पी० एस० गोयल iii
3. अर्द्ध-सहोदर समागम पद्धति के अन्तर्गत माता/पिता और  
सन्तान के बीच सह-सम्बन्ध  
—के० सी० जार्ज iv
4. सांख्यिकी, सांख्यिकीविद् व जनता  
—हरदेव सहाय v

( iii )

**व्यापीकृत लघुगणकीय श्रेणी बंटन के आसंजन के सम्बन्ध में**  
द्वारा

**पी० एन० जानी और एस० एम० शाह**  
सरदार पटेल विश्वविद्यालय, बल्लभ विद्यानगर (गुजरात)

**सारांश**

व्यापीकृत लघुगणकीय श्रेणी बंटन (GLSD) लघुगणकीय श्रेणी बंटन (LSD) का व्यापीकरण है तथा इसमें एक अतिरिक्त प्राचल होता है जो इस बंटन का एक विशेष लक्षण है। अतिरिक्त प्राचल के मूल्यों पर आधारित कुछ महत्त्वपूर्ण गुणों की विवेचना की गई है। (GLSD) के प्राचलों के आकलन की अधिकतम प्रत्याशा तथा घूर्ण विधियों की विवेचना की गई है। दोनों अवस्थाओं में आकलकों के प्रसरण तथा सह-प्रसरण प्राप्त किये गये हैं। अधिकतम प्रत्याशा विधि की तुलना में घूर्ण विधि की अनन्त-स्पर्शीय (Asymptotic) दक्षतायें व्युत्पन्न की गई हैं तथा प्राचल के कुछ मूल्यों के कुलक के लिए यह संगणित की गयी हैं। यह देखा गया है कि घूर्ण विधि उतनी ही दक्ष है जितनी अधिकतम प्रत्याशा विधि। आसंजन के उद्देश्य से तीन प्रकार के आँकड़ों यानी अच्छे आसंजन सहित, कम अच्छे आसंजन सहित तथा खराब आसंजन सहित, पर विचार किया गया है। व्य० ल० श्रे० व० (GLSD) के परिणामस्वरूप सभी के आसंजन में सुधार हुआ।

**द्वि-स्तरीय अभिकल्पनाओं के लिए द्विशः-प्रतिचयन में द्वि-विचर**  
अनुपात प्रकार के आकलक

द्वारा

**एम० बी० अग्रवाल, एस० एस० पिल्लई**

तथा

**बी० बी० पी० एस० गोयल**

आई० ए० एस० आर० आई०, नई दिल्ली-12

**सारांश**

द्वि-स्तरीय अभिकल्पनाओं की स्थिति में  $X_1$  और  $X_2$  (सहायक विचरों) के प्रयोग से प्राप्त अनभिन्नत अनुपात आकलकों के बीच सह-प्रसरण का व्यंजक

व्युत्पन्न किया गया है। इस सह-प्रसरण के व्यंजक के प्रयोग से  $N$  तथा  $M$  के बड़े मानों के लिए द्वि-स्तरीय अभिकल्पनाओं में  $\bar{Y}_N$  के अनभिन्नत दो सहायक विचर अनुपात आकलकों के प्रसरण का व्यंजक दो स्थितियों में व्युत्पन्न किया गया है यानी, जब

(i)  $X_1$  और  $X_2$  के समष्टि माध्य मालूम हों तथा जब

(ii)  $X_1$  और  $X_2$  के समष्टि माध्य मालूम न हों (द्विशः प्रतिचयन)।

गुजरात प्रदेश (भारत वर्ष) के चार जिलों में कृषि मजदूरों की संख्या के (1961 के जनगणना के अनुसार) आँकड़ों की सहायता से प्राप्त परिणामों की पुष्टि की गई है। यह पता चला कि अनभिन्नत दो सहायक-विचर अनुपात आकलक, दोनों परिस्थितियों में विचाराधीन आकलकों में सबसे दक्ष है।

---

## अर्द्ध-सहोदर समागम पद्धति के अन्तर्गत माता/पिता और संतान के बीच सह-सम्बन्ध

द्वारा

के० सी० जॉर्ज

हरियाणा कृषि विश्वविद्यालय, हिसार

सारांश

अर्लिंग सूत्रीय जीन की स्थिति में अर्द्ध-सहोदर समागम पद्धति के अन्तर्गत माता/पिता व संतान के बीच सह-सम्बन्ध का अध्ययन किया गया है। माता-पिता तथा  $K$  संतान के बीच सह-सम्बन्ध और माता अथवा पिता और  $K$  संतान के बीच सह-सम्बन्ध जार्ज और प्रेम नारायण (1975) की तरह निकाला गया है। संतान की संख्या 1 से 10 के बीच होने की स्थिति में उपरोक्त दो परिस्थितियों के लिए सह-सम्बन्ध सारणियाँ निकाली गयी हैं। इन सह-सम्बन्धों का लेखा चित्रीय और संख्यात्मक दोनों विधियों से व्यापक अध्ययन किया गया है।

---

## सांख्यिकी, सांख्यिकीविद् व जनता

हरदेव सहाय

पोर्तोरीको विश्वविद्यालय मायाग्वेस, पोर्तोरीको

एवं

सेआरा संघीय विश्वविद्यालय

फोर्तेलेजा, सेआरा, ब्राजील

ताकिक विचार के दो प्रमुख रूप हैं : निगमन (deduction) और उद्गमन (induction) पूर्वोक्त निश्चित और निरपेक्ष (absolute) हैं, उतरोक्त अनिश्चितता की उपस्थिति में अनुमान लगाना है। निगामी तर्क (deductive reasoning) में विशिष्ट अनुमान (specific inferences) सामान्य पूर्वावयवों (general premises) से अपरिहार्य रूप से निकल आते हैं, किन्तु उद्गामी तर्क (inductive reasoning) में निरुपाधिक सामान्य निष्कर्ष अनुभव के तथ्यों (अनुमान-आधार-सामग्री) से अनिवार्य रूप से नहीं निकलते।

कुछ पाठकों को यह आश्चर्य हो सकता है कि ताकिक विचार के दोनों रूपों में और सांख्यिकी में क्या सम्बन्ध है। क्या यह सच नहीं है कि सांख्यिकी केवल संख्याओं की एक संक्रिया, लेखाचित्रों, माध्यों (means) माध्यिकाओं (medians), बहुलकों (modes), संपूरित उत्तरणों के प्रतिशत, प्रतिशत वृत्तिहीनता, और सामान्यतः संख्याओं द्वारा समाज और प्रकृति के क्लान्तिकर और नीरस वर्णनों का नाम है, जिसके द्वारा अनियमनिष्ठ अधिप्रचारक हमें आश्वस्त करने की कोशिश करते हैं और कभी-कभी तो हमें भ्रांति और उलझन में भी डाल देते हैं? यह सच है कि सांख्यिकी की परिधि में पूर्वोक्त सभी शीर्षक आ जाते हैं; लेकिन यह उनसे कहीं अधिक महत्वपूर्ण विषय है। आधुनिक सांख्यिकी सिद्धांत, सूचना-विज्ञान का एक उत्तेजनापूर्ण नवीन सिद्धांत है और अज्ञान का बेधन करने की एक नूतन और वैज्ञानिक विधि है। यह उद्गामी तर्क का एक गणितीय सिद्धांत है। इस प्रकार आधुनिक सांख्यिकी-शास्त्र एक नई विद्या है जो कला और विज्ञान का समन्वय करती है और जिसका काम अनिश्चितता की उपस्थिति में अनुमान लगाना है।

सांख्यिकीविद् मुख्यतः दो प्रकार के होते हैं—एक वह जो आंकड़े संग्रह करता है, दूसरा वह जो सांख्यिकीय-विज्ञान सिद्धांत का ज्ञाता या प्रयोक्ता है। मैं एक उतरोक्त सांख्यिकीविद् के रूप में लिख रहा हूँ, जिसके लिए सांख्यिकीय-सामग्री का संकलन करना, वैज्ञानिक अनुमान के अधिसंरचन के प्रक्रम का केवल प्रथम चरण ही है। पहले प्रकार के सांख्यिकीविदों की प्राथमिक अभिरुचि अंक-सामग्री एकत्रित करने

में होती है। दोनों प्रकार के सांख्यकीविद् प्रायः सर्वत्र पाए जाते हैं; जैसे सरकारी सेवा, अनुसंधानशाखाओं, क्रीडा-खाना, उद्योग कार्यालयों और-विभागों विभवविद्यालयों विक्रमसालियों, जनमत और विपणन-अनुवेषण संगठनों, सेवा बलों इत्यादि में।

दुर्भाग्य से सांख्यकीय विज्ञान और सांख्यकीय दृष्टि का प्रायः जनता द्वारा अधिमूल्यन नहीं हो पाता है। निम्नांकित उदाहरण जो एक फूँकी की अपनी भीतरी के किसी सांख्यकीविद् के साथ विवाद के प्रति चिन्ता का वर्णन है, सांख्यकी और सांख्यकीविदों के प्रति प्रायः धैर्य किन्तु विख्यात धारणा का एक समुपयुक्त माप प्रस्तुत करता है।

“मुझे अभी तक मुझे यह नहीं बताया था मैंने पूछा, ‘कि गुरुद्वारा वापदाव (Hance) अपनी जीविका के लिए क्या करना है।’” “यह एक सांख्यकीविद् है।” एक चिन्ता प्राप्त से किन्तु रक्षात्मक मुद्रा में नामिया ने उत्तर दिया।

श्रीमती नटल निम्नरुद्धे आश्वय-चक्रित सी हो गई। वह समझती थी कि सांख्यकीविद् सामान्य सामाजिक सम्बन्धों में प्रवेश नहीं करते। उनका यह अनुमान था कि सांख्यकीविदों की जिनगी खूबसूरती की भाँति एक भिन्न पद्धति से नियन्त्रित होती है।

“लिकन, ‘सारा’ फूँक यह एक अत्यन्त दिग्दर्शक व्यवसाय है, नामिया ने उत्साहपूर्वक कहा।

“मुझे इसमें कोई संदेह नहीं है, उसकी फूँकी (जिन्हें स्पष्टतया बहूत ही संदेह था) ने कहा, ‘किसी महत्वपूर्ण वस्तु की अंकों में व्यक्त करना, क्या साधारणतः इतना कठिन है कि इसे करने के लिए लम्बे-चौड़े वेतनधारी की सलाह की जारी जाइएगी लेकिन क्या तुम यह नहीं सोचती कि एक सांख्यकीविद् के साथ पुनर्दारा जीवन बहूत ही नीरस होगा।”

नामिया कूठ देर के लिए चुप हो गई। भावार्थक सम्भावनाओं की आश्वय-जनक गहराई, जो उसने एडवर्ड की संव्यारमक परत के नीचे अनुभव की थी, पर बहस करने की उसे इच्छा नहीं हुई।

“केवल आँकड़े स्वयं में कूठ नहीं हैं, उसने अन्त में कहा, ‘मुख्य बात यह है कि आप उनसे क्या करते हैं?’”

(के० ए० सी० मंडरविज : दी अनडूढ़ंग आफ नामिया गड्डनेक)  
सांख्यकी और सांख्यकीविदों के प्रति जनता के संशय और दोषदोषिता के आशय का और अधिक अनुमान निम्नांकित लौकिक कहानियों से लगाया जा सकता है :

“तीन प्रकार के झूठ होते हैं : झूठ, महाझूठ, और सांख्यिकी”

(डिजराइली)

“सांख्यिकी कुछ अजीबो-गरीब सी चीज है। वह कुछ ऐसे अल्प उदाहरणों में से एक है, जिनमें गणितीय निर्देशनों (Mathematical Model) का उपयोग या दुरुपयोग अगणितीय मस्तिष्कों में एक तीव्र भावात्मक प्रतिक्रिया उत्पन्न करता है -”

(लैनसेट में एक प्रमुख लेख)

“सांख्यिकी से कुछ भी प्रमाणित किया जा सकता है।” (अज्ञात)

किसलिए सांख्यिकी को महा झूठ से बुरा माना गया है ? क्योंकि सांख्यिकी अगणितीय-मस्तिष्कों में एक तीव्र भावात्मक प्रतिक्रिया उत्पन्न करती है ? सामान्यतः लोग रसायन, गणित, भौतिकी, अथवा किसी अन्य विषय के प्रति इतने उत्तेजित नहीं होते हैं। तो फिर सांख्यिकी के बारे में कौन सी ऐसी चीज है, जो उनमें इतनी प्रतिकूलता उत्पन्न करती है। समाचार-पत्रों और पत्रिकाओं के निम्नलिखित उद्धरणों से लोगों में सांख्यिकी के प्रति प्रतिकूलता का कारण स्पष्ट हो जाता है :

(1) “...अप्रैल की अपेक्षा पिछले महीने खुदरा-मूल्य-सूचकांक (realil price index) 170 था जबकि अप्रैल में यह 168 था। सूचकांक के इस चढ़ाव का मुख्य कारण मदिरा, सिगरेट, और तम्बाकू के मूल्यों में बढ़ोत्तरी थी, जो अंशतः कोयला और अंडों के मूल्यों में कमी से प्रतितुलित हो गई...”

(2) “...सायं 6 बजे तक ऋतु-विभाग ने 1.73 प्रांगुल मासिक औसत की समक्षता में 18 दिनों में 3.28 प्रांगुल वर्षा का अभिलेखन किया, इस शताब्दी का सबसे आर्द्र महीना जून 1933 का था जब 7.2 प्रांगुल वर्षा हुई थी...”

(3) “...प्रमाप-वाति परीक्षण यह सिद्ध कर देता है। जब प्रमाप-वाति-परीक्षण के कठोरतम प्रतिबंधों में परीक्षण किये गए तो 2.68 किलोवाट के उच्च गति वाले “हाट प्वाइन्ट” चूल्हे ने 3.85 पिट पानी को 7 मिनट 18 सैकंड में उबाला, जबकि सबसे तेज गति वाले गैस-बर्नर ने उतने ही पानी को उबालने में 7 मिनट 56 सैकंड का समय लिया...”

(4) “रोगोद्भव के पहले के माध्यक समय इस प्रकार थे :

नियंत्रक समूह (CONTROL)	मनोरोगी समूह (PSYCHOTIC)	लवण समूह (SALINE)
N=4	N=8	N=7
±=105 सैकंड	±=65.5 सैकंड	± 199.3 सैकंड
P(t-परीक्षण) <0.01	P(t-परीक्षण) <0.02	P(t-परीक्षण) <0.01

इन उद्धरणों को ध्यान से देखें। “सूचकांक” और “औसत” शब्दों का क्या अर्थ है। विद्युत्-चूल्हे का विज्ञापन करने वाली संस्था अपने चूल्हे की गैस-बर्नर से तुलना करने के लिए कठोरतम प्रतिबंधों पर क्यों आग्रह करती है? क्या उनका परीक्षण एक ही मात्रा वाली दो अलग-अलग केतलियों में समान मात्रा में पानी को उबालने का एक सीधा-साधा प्रश्न नहीं था? आप इस गूढ़ कथन का क्या अर्थ निकालते हैं:  $P(t\text{-परीक्षण}) < 0.01$ । याद रहे कि मुख्यतः चिकित्सों को सम्बोधित किया गया था, सांख्यिकीविदों को नहीं।

अंग्रेज लेखक और लोकप्रिय इतिहासकार एच० जी० वेल्स ने अपनी असाधारण कुशाग्रता से भविष्यवाणी की थी कि सांख्यिकीय विचारण एक दिन इतना ही आवश्यक होगा जितना कि लिखने और पढ़ने की योग्यता। चाहे भले के लिए हो या बुरे के लिए, वेल्स की भविष्यवाणी आज सत्य निकल आई है और हम एक ऐसे युग में रह रहे हैं जहाँ हमारे दैनिक कार्यों में सांख्यिकी की अज्ञानता केवल हमें अधिप्रचारकों, राजनीतिज्ञों, और धूर्तों का शिकार बनाती हैं। तथापि साधारण जनता का सांख्यिकी के विषय का ज्ञान उस गति से नहीं बढ़ा है, जिस से सांख्यिकीय विज्ञान और उसके प्रतिदिन के जीवन में प्रभाव डालने वाले अनेक व्यवहारिक उपयोगों का विकास हुआ है। निरापद रूप से यह कहा जा सकता है कि “अत्यन्त सुशिक्षित” सामान्य-जन अपनी उत्कृष्टता की सीमा पर होते हुए भी सांख्यिकीय विचारण की केवल एक बारीक परत ही विकसित कर पाते हैं। निस्संदेह कालदोष युक्त पाठ्यक्रम और अयोग्य शिक्षक इसके मुख्य कारण रहे हैं। एक अतिरिक्त कारण यह भी है कि सांख्यिकी कोई विशेष सरलता से पढ़ाया और समझा जाने वाला विषय नहीं है। इसके अतिरिक्त ऐसे भी अनेक शिष्य हैं जिनके लिए गणित का रसास्वादन कराने वाली कोई भी वस्तु सदा के लिए एक अभिषाप बन जाती है। दूसरा संभावित कारण अब तक इस विषय का एक दूर्बोध निरूपण रहा है, सामान्य जन और वृत्तिकर दोनों को संतुष्ट और भ्रान्त करने वाले जटिल सूत्रों और हनु भंजक पारिभाषिक शब्दों का लम्बा-चौड़ा ढेर लगा दिया गया है।

उद्गामी तर्क और सांख्यिकीय रीतियों की मद्दत इस मूल तथ्य से निससृत होती है कि अधिकतर घटनाएँ और नैसर्गिक संवृतियाँ इतनी बहुसंख्यक और विस्तीर्ण हैं और कभी-कभी इतनी विस्मयकारी और अगम्य हैं कि मानवीय शक्ति द्वारा उनका संपूर्ण परिगणन असंभव है। जैसा कि ‘पुराने नियम’ में ‘सभोपदेशक’ नामक पुस्तक के लेखक ने कहा है कि ‘सृष्टिकर्ता ने आरम्भ से अंत तक जो रचना की है, उसका कोई पता नहीं लगा सकता।”

पुरातन काल से सांख्यिकी और सांख्यिकीविद् सभी समाजों और संस्कृतियों में विद्यमान रहे हैं। हिन्दू महाप्रबन्ध काव्य ‘महाभारत’ ने पांडवों और कौरवों के

बीच उस महायुद्ध में लड़ते हुए सैनिकों की सांख्यिकीय प्रगणना के अनेक उल्लेख किए हैं। प्राचीन सांख्यिकीविदों के बारे में हमें हर खृष्टोत्सव के समय स्मरण दिलाया जाता है, जब हम पढ़ते हैं कि 'सीजर अगस्तस' ने यह आज्ञापति दी कि संसार के सभी व्यक्तियों का नामांकन होना चाहिए और प्रत्येक व्यक्ति अपने नगर में जाकर अपना पंजीकरण करवाये। यदि यह सांख्यिकीविदों के कारण न होता तो 'ईसामसीह' का जन्म 'बेथलहम' की गोशाला में होने के बजाय 'नसरथ' के एक आरामदायक बंगले में हुआ होता।

आजकल सांख्यिकीय निष्कर्षों का प्रयोग ऐसे निर्णयों के लिए किया जाता है जिनका प्रभाव सभी लोगों के जीवन पर पड़ता है। नमूने के लिए कुछ सांख्यिकीय निर्णय, जिनका प्रभाव जनता पर पड़ता है, इस प्रकार है : कोई विशिष्ट सरकारी कार्यक्रम जारी रहना चाहिए या नहीं; साझे के राजस्व की संघीय निधि का विभिन्न प्रदेशों में कैसे वितरण होना चाहिए; कोई विशिष्ट नई खाद्य सामग्री या औषधि बाजार में प्रस्तुत की जानी चाहिए या नहीं; क्या धूम्रपान स्वास्थ्य के लिए हानिकारक है; क्या दूरदर्शन के किसी विशेष कार्यक्रम का प्रसारण जारी रखा जाना चाहिए; क्या आपके बच्चे की बुद्धि-लब्धि (IQ) और उसकी शैक्षिक सफलता में कोई सम्बन्ध है? इन उदाहरणों से हम सभी लोग भली भाँति परिचित हैं। एक भ्रांतिपूर्ण निर्णय अनेक लोगों पर अकल्पनीय यातना का कारण बन सकता है। यहाँ पर यह समझा जाना चाहिए कि सभी सांख्यिकीय निर्णयों में त्रुटियों की संभावना है। सांख्यिकीय विज्ञान इन त्रुटियों पर अनिश्चितता की मापों का नियोजन करके उनका माप प्रस्तुत करता है।

सांख्यिकी उद्योग पहले से ही जनता के प्रति अपने महत्वपूर्ण उत्तरदायित्व की ओर अधिकाधिक मात्रा में सचेत रहा है। किसी अन्य विज्ञान की तरह सांख्यिकी का मानव जाति के हित के लिए उपयोग या उसका दुरुपयोग किया जा सकता है। दुर्भाग्यवश अधिप्रचारकों के लिए सांख्यिकी एक सुविधाजनक उपकरण के रूप में सिद्ध हुई है, क्योंकि एक अप्रमाणित मिथ्यारचना को प्रस्तुत करने में यह सरलता से उपयोग में लाई जा सकती है।

जनता के लिए इस सब का सार यह है कि वह इस सनातन कहावत को सदा याद रखे, "खरीददार, सावधान!" यदि आप अधिप्रचारकों की वंचना से बचे रहना चाहते हैं तो आपको सांख्यिकी के संभावित छल-छन्दों से विदित होने के लिए सांख्यिकी की कुछ जानकारी रखनी होगी। आपको एच० जी० वेल्स के इन शब्दों को ध्यान से सोचना होगा, "एक सफल नागरिकता के लिए सांख्यिकीय विचारण एक दिन इतना आवश्यक होगा जितना कि लिखने और पढ़ने की योग्यता।" इसका



संदेश असंदिग्ध रूप से स्पष्ट है। यदि तुम अभी एक नवयुवक हो, तो ज्यों ही संभव हो सके सांख्यिकी के विषय में कुछ शिक्षा प्राप्त कर लो। अज्ञानता से यह सोंचकर मत टाल दो कि इसे सीखने के लिए कुछ चिन्तन और प्रयास करना होगा और तुम गणित में अच्छे नहीं हो। यदि आप एक वयोवृद्ध हैं और पहले से ही सफलता के यश से सम्मानित हैं तो आपको चाहिए कि उन लोगों को, जो आप पर आश्रित हैं या आप से सलाह की अपेक्षा करते हैं, इस विषय के बारे में कुछ सीखने के लिए प्रोत्साहन दें। याद रखिए कि सांख्यिकी को मानव-जाति के सेवक के रूप में कार्य करना होगा, स्वामी के रूप में नहीं। और यदि ऐसा है तो यदि सांख्यिकी और सांख्यिकीविद् आपको अनाप-शनाप बातों और रेखाचित्रों से बहकाने की कोशिश करें, तो उनको उत्तर देने में कोई डर नहीं होना चाहिए। “क्या यह एक सार्थक बात है?” यह हमेशा एक उचित प्रश्न है जो पूछा जा सकता है, और जिसे यदि आपने इस विषय पर कुछ जानकारी प्राप्त कर ली है तो, आप अधिकाधिक आत्म-विश्वास के साथ उठा सकेंगे।

किसी भी देश की शैक्षिक पद्धति को अपने नागरिक वर्ग में सांख्यिकीय-विचारण की शिक्षा प्रदान करने का दायित्व संभालना होगा। इस संदर्भ में विद्यालयों, महाविद्यालयों और विश्वविद्यालयों में सांख्यिकीय शिक्षण और प्रशिक्षण की स्थिति की आलोचनात्मक समीक्षा करनी होगी। वाणिज्य, इंजीनियरी, चिकित्सा-विज्ञान आदि जैसे अधिकांश वृत्तीय विद्योपाधिक कार्यक्रमों ने पहले से ही आधुनिक सांख्यिकी की सर्वव्यापकता और सर्वशक्तिमत्ता को समझ लिया है, और बहुत से दृष्टांतों में अपने स्नातकों को सांख्यिकी का उचित प्रशिक्षण प्रदान करने का प्रयास कर रहे हैं। तथापि यह आवश्यक है कि सांख्यिकी के कुछ प्राथमिक विचार विद्यार्थियों के शैक्षिक पाठ्यक्रमों के प्रथम चरणों में ही अंतर्विष्ट किए जाएँ।

### Acknowledgements

Acknowledgement is made to the University of Puerto Rico for granting a sabbatical leave during which time the manuscript was revised and updated. I am thankful to the Federal University of Ceara in Brazil for the hospitality extended to me while I was at that institution on my sabbatical leave. I am also indebted to Dr. J. P. Srivastava, a noted Hindi writer and poet and currently the cultural attache at the Indian Embassy in Trinidad and Tobago, who gave a critical reading of the manuscript and made numerous changes to

simplify the language and to make it grammatically conform to the usage of the modern Hindi text. I also express my gratitude to Dr. Daroga Singh, Director, Indian Institute of Agricultural Statistics for his interest in publishing the first Hindi article in the Indian Journal of Agricultural Statistics and for his comments and criticisms to shorten and improve the presentation of the paper. Finally my sincere thanks go to my dear friend Dr. Gurdial of Federal University of Ceara in Brazil for giving a final reading of the manuscript and to his lovely wife Mrs. Veena Dial, M.A. (Hindi) for her kind help in the revision and writing of the manuscript.

---