



अनुक्रमणिका

कृषि सांख्यिकी: सिद्धान्त एवं अनुप्रयोग

1. कण झुंड अनुकूलन तकनीक का उपयोग करते हुए फिटिंग घातीय सुचारु स्वप्रतिगामी अरेखीय समयशृंखला प्रतिमान  
बिशाल गुरुंग, रंजीत कुमार पॉल एवं हिमाद्री घोष
2. विषम आँकड़ों के लिए परिमित समष्टि कुल का आकलन  
प्रदीप बसाक, हुकुम चन्द्र एवं यू सी सूद
3. कण फिल्टर का उपयोग करते हुए उतार चढ़ाव अस्थिरता प्रतिमान: एक अनुप्रयोग  
बिशाल गुरुंग, प्रज्ञेषु एवं हिमाद्री घोष
4. एक परिमित समष्टि अनुपात माध्य व विचरण के लिए बेजियन पूर्वानुमान निष्कर्ष: गैर प्रतिदर्श समूह आकार अज्ञात के साथ द्विस्तरीय समूह प्रतिदर्श  
माइकेल जे रेस एवं जे सेडरांस्क
5. प्रतिमान व पूर्वानुमान के लिए गैर रैखीय समर्थन वेक्टर प्रतिगमन पद्धति: एक अनुप्रयोग  
एम ए इकबाल, प्रज्ञेषु एवं सारिका
6. कृषि पदार्थों की भविष्य कीमतों में अस्थिरता गार्च - प्रतिमान का अनुप्रयोग  
आर सेंदिल, अमित कर, वी सी माथुर एवं गिरिश के झा
7. दो पंक्तियों के साथ कुशल पंक्ति कॉलम अभिकल्पनाएँ  
सुकांत दास, राजेन्द्र प्रसाद एवं वी के गुप्ता
8. भारत में परिवेश व घरेलु वायु प्रदूषण के कारण रोग भार का संबोधन: वायु विषाक्त के कार्सिनोमा जनन क्षमता के लिए भविष्य अनुसंधान प्राथमिकताओं की गुंजाइश की समीक्षा  
सांतु घोष, कल्पना बालकृष्णन, कृष्णेंदु मुखोपाध्याय, शंकर संबंदम, नवीन पुट्टास्वामी,  
मौमिता चक्रवर्ती, पार्थसारथी घोष, मानस रंजन रे, दोना सिन्हा एवं सौम्यदिप्ता पाइन
9. उत्तर प्रदेश राज्य में जिला स्तरीय खाद्य असुरक्षा  
ए के निगम, आर श्रीवास्तव, पी पी तिवारी, रीटा सक्सेना एवं श्रुति शुक्ला

संगणक अनुप्रयोग

10. कृषि वैज्ञानिकों की प्रगति की ऑनलाइन निगरानी: इ-पहल  
आर सी गोयल, अल्का अरोड़ा, सुदीप मारवाह, पी के मल्होत्रा, रजनी बी गोवर एवं ए के एम सैमिमुल आलम

## कण झुंड अनुकूलन तकनीक का उपयोग करते हुए फिटिंग घातीय सुचारु स्वप्रतिगामी अरैखीय समय शृंखला प्रतिमान

बिशाल गुरुंग, रंजीत कुमार पॉल एवं हिमाद्री घोष

भारतीय कृषि सांख्यिकी अनुसंधान संस्थान, नई दिल्ली

पैरामिट्रिक अरैखीय समय शृंखला प्रतिमान के परिवार के घातीय सुचारु स्वप्रतिगामी को माना गया है। इसके मापदंडों के आकलन के लिए एक शक्तिशाली कण झुंड अनुकूलन तकनीक की पद्धति पर चर्चा की गई है। इसके अतिरिक्त प्रस्तावित पद्धति की वैद्यता का परीक्षण करने के लिए सिमुलेशन अध्ययन भी किया गया है। इस्टर प्रतिमान की एक विशेषता यह है कि शासनों स्विचिंग, चरम शासनों के बीच परिवर्तन से जुड़े कुछ अन्य अरैखीय प्रतिमानों के लिए विरोध के रूप में माना जाता है और यह एक संक्रमण चर का घिरे हुए निरंतर चर द्वारा परिभाषित किया जाता है। इसके अतिरिक्त यह उन आँकड़ा समूहों की चक्रिया को परिभाषित करने की क्षमता रखता है। उदाहरण के रूप में, यह तेल समुद्री मछली व बम्बई बत्तख के समय शृंखला के आँकड़ों के प्रतिमानों के पूर्वानुमान के आँकड़ों का वर्णन करने में सक्षम है। अंत में फिटिड इस्टर का प्रदर्शन कम्प्यूटिंग गुडनैस ऑफ फिट स्टेटिस्टिक व पूर्वानुमान प्रदर्शन के विभिन्न उपायों के साथ तुलना की गई है। यह निष्कर्ष निकलता है कि आँकड़ा समूहों के लिए एरिया पद्धति की तुलना में फिटिड इस्टर प्रतिमान बेहतर प्रदर्शन करता है।

## विषम आँकड़ों के लिए परिमित समष्टि कुल का आकलन

प्रदीप बसाक, हुकुम चन्द्र एवं यू सी सूद

भारतीय कृषि सांख्यिकी अनुसंधान संस्थान, नई दिल्ली

विभिन्न सर्वेक्षणों में (उदाहरण के लिए, कृषि व्यापारिक उद्यमों, आय व व्यय सर्वेक्षण) सामान्यतः कुछ चरम मूल्यों व रैखीय प्रतिमानों की अवधारणा पर आधारित आँकड़े विषम होते हैं। सामान्यतः प्रयोग किए गए सर्वेक्षण आकलन तरीके सामान्य धारणा पर आधारित होते हैं व सर्वेक्षण आँकड़े रैखीय होते हैं। परिणामस्वरूप, विषम आँकड़ों के लिए ये पद्धतियाँ प्रतिमान दोनों पक्षपाती व अक्षम हैं। हमने विषम आँकड़ों के लिए जो एक उपयुक्त परिवर्तन का पालन करते हैं विशेषतः लघुगणक परिवर्तन परिमित समष्टि का आकलन किया है।

हमने दोनों प्रतिमान आधारित सिमुलेशन के साथ ही अभिकल्पना आधारित सिमुलेशन का उपयोग विषम आँकड़ों के लिए समष्टि के कुल के विभिन्न आकलकों का तुलनात्मक प्रदर्शन किया है। अनुभवजन्य परिणाम स्पष्ट रूप से रैखीय प्रतिमान आधारित आकलक विषम आँकड़ों के लिए अक्षम है।

## कण फिल्टर का उपयोग करते हुए उतार चढ़ाव अस्थिरता प्रतिमान: एक अनुप्रयोग

बिशाल गुरुंग, प्रज्ञेष्ु एवं हिमाद्री घोष

भारतीय कृषि सांख्यिकी अनुसंधान संस्थान, नई दिल्ली

इस लेख में हम उतार चढ़ाव अस्थिरता प्रतिमान का अध्ययन कर रहे हैं जिसमें अस्थिरता कुछ उतार चढ़ाव प्रक्रिया के बाद एक सर्वनाश चर है। एक शक्तिशाली अनुक्रमिक मॉन्टे-कार्लो तकनीक है जो कण फिल्टर (पी एफ) का उपयोग करते हुए इस प्रतिमान के मापदंडों के आकलन की प्रक्रिया पर चर्चा की गई है। इस प्रयोजन के लिए प्रासंगिक कंप्यूटर प्रोग्राम MAT LAB version 7.4 में विकसित किया गया है। एक उदाहरण के रूप में अप्रैल 2003 से जून 2013 तक की अवधि के दौरान बासमती चावल के महीनावार निर्यात का अखिल भारतीय आँकड़ा माना गया है। सज्जित एस वी प्रतिमान विस ए विस घातीय सामान्यीकृत स्व प्रतिगामी सशर्त हेटेरियोसेडास्टिक (EGARCH) का तुलनात्मक अध्ययन विभिन्न कम्प्यूटिंग उपायों से किया गया है। इसके पश्चात एस वी व इगार्च प्रतिमान की भविष्यवाणी की कई सांख्यिकीय उपायों के उपयोग से तुलना की गई है। अंत में यह कण फिल्टर के माध्यम से सज्जित एस वी प्रतिमान विचाराधीन प्रतिमानों के लिए इगार्च प्रतिमान की तुलना करके बेहतर प्रदर्शित किया गया है।

## एक परिमित समष्टि अनुपात माध्य व विचरण के लिए बेजियन पूर्वानुमान निष्कर्ष: गैर प्रतिदर्श समूह आकार अज्ञात के साथ द्विस्तरीय समूह प्रतिदर्श

माइकेल जे रेस<sup>1</sup> एवं जे सेडरांस्क<sup>2</sup>

<sup>1</sup>एलबेनी कॉलेज ऑफ फॉर्मैसी एंड हेल्थ साइंसिज, एलबेनी,

एन वाई, यूएसए

<sup>2</sup>केस वैस्टर्न रिजर्व यूनिवर्सिटी, क्लेवेलैंड, ओएच, यूएसए

एक जटिल सर्वेक्षण अभिकल्पना के साथ परिमित समष्टि मात्रा के लिए बेजियन पूर्वानुमान करने वाले अनुमान

प्रतिमान आधारित विधियों को लागू करने में सीमित कौशल है जहाँ संगठन से बाहर ले जाना कठिन हो सकता है। यहाँ हम विश्लेषण के भाग का अनुमान करने की व्यवहार्यता की जाँच कर रहे हैं। देखभाल की गुणवत्ता के एक सर्वेक्षण से प्रेरित विकिरण चिकित्सा के रोगियों से प्राप्त आकार केवल समूहों के लिए जाना जाता है जहाँ पर समूह आकार के एक दो चरण होते हैं। समष्टि में सभी इकाइयों के समूह आकार के लिए समूह आकार पर सशर्त एक सटीक विश्लेषण का प्रस्ताव किया गया है लेकिन अज्ञात समूह की स्थिति में एक अनुमानित विश्लेषण गैर प्रतिदर्श समूहों के लिए प्रस्तावित किया गया है। विश्लेषण को बहुत आसान बनाने के लिए सफल सन्निकटन आवश्यक है।

### प्रतिमान व पूर्वानुमान के लिए गैर रैखीय समर्थन वेक्टर प्रतिगमन पद्धति: एक अनुप्रयोग

एम ए इकबाल, प्रज्ञेषु एवं सारिका

भारतीय कृषि सांख्यिकी अनुसंधान संस्थान, नई दिल्ली

कारण प्रभाव संबंध के आकलन का विश्लेषण करने के लिए एकाधिक रैखीय प्रतिगमन की मुख्य सीमा पर प्रकाश डाला गया है। प्रतिक्रिया व भविष्यवक्ता चर के एक सेट के बीच सटीक गैर रैखीय कार्यात्मक संबंध के विनिर्देश की आवश्यकता नहीं है और कृत्रिम तंत्रिका नेटवर्क (एएनएन) पद्धति की संक्षेप में चर्चा की गई है। इस तकनीक के कुछ लाभ व हानि का वर्णन किया है। हाल ही में विकसित गैर रैखीय समर्थन वेक्टर प्रतिगमन (एनएलएसवीआर) पद्धति जो कि बहुत होनहार व बहुमुखी है, का वर्णन किया है। एक उदाहरण के रूप में मक्का फसल उपज के आँकड़ों पर प्रतिक्रिया चर व कुल मानव श्रम, कृषि शक्ति, उर्वरक की खपत व भविष्यवक्ता चर के रूप में, कीटनाशक खपत के रूप में माना जाता है। प्रतिमान व पूर्वानुमान प्रयोजनों के लिए एएनएन और एनएलएसवीआर की दोनों तकनीकें कार्यरत हैं। एक फिट प्रतिमान का प्रदर्शन मूल के संदर्भ में मूल्यांकन किया गया है। आँकड़ों के विश्लेषण करने के लिए स्टेटिस्टिका सॉफ्टवेयर पैकेज का प्रयोग किया गया है। एएनएन तकनीक से अधिक एनएलएसवीआर तकनीक की श्रेष्ठता को विचारधीन आँकड़ों के लिए प्रदर्शित किया है। यह निष्कर्ष निकलता है कि एनएलएसवीआर कार्यप्रणाली प्रतिमान के साथ ही पूर्वानुमान प्रयोजनों के लिए काफी सफल रहा है।

### कृषि पदार्थों की भविष्य कीमतों में अस्थिरता गार्च-प्रतिमान का अनुप्रयोग

आर सेंदिल<sup>1</sup>, अमित कर<sup>2</sup> वीसी माथुर<sup>2</sup> एवं गिरिश के झा<sup>2</sup>

<sup>1</sup>गेंहू अनुसंधान निदेशालय, करनाल

<sup>2</sup>भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान, नई दिल्ली

पदार्थों की कीमतों में अस्थिरता नीति निर्माताओं के लिए चिंता का प्रमुख विषय है। सामान्यीकृत स्वप्रतिगामी सशर्त हेटेरियोसेडास्टिक (गार्च) प्रतिमान वायदा कारोबार की वजह से स्थित कीमतों में अस्थिरता की सीमा को मापने के लिए लागू किया गया था। एनसीडीइएक्स मंच में निहित 20 चयनित कृषि पदार्थों की दैनिक स्थित कीमतों के प्रारंभ होने की तिथि से जून तक दोनों अध्ययन 2009-10 (शिखर मुद्रास्फीति की अवधि) से अनुभवजन्य परिणाम में कम कीमत में अस्थिरता संकेत से मक्का, सोयाबीन, कपास बीज खली, अरंडी, ताड़ का तेल, शिखर मुद्रास्फीति की अवधि के दौरान जीरा और मिर्च जबकि चना, कपास बीज खली सरसों व जीरा व्यापार की स्थापना के समय से अस्थिरता का अधिकार के समान स्तर का अनुभव किया। वर्तमान अध्ययन वायदा बाजार सभी वस्तुओं में मूल्य अस्थिरता हो लेकिन यह आवश्यक नहीं है। इसलिए इन पदार्थों के विनिमय से कम अस्थिरता का प्रदर्शन व्यापार में जारी रखने की सिफारिश की गई है। इसके अतिरिक्त, वस्तुओं के बाकी हिस्सों में अस्थिरता की दृढ़ता के लिए वास्तविक आर्थिक कारणों की जांच की जा रही है।

### दो पंक्तियों के साथ कुशल पंक्ति कॉलम अभिकल्पनाएँ

सुकांत दास, राजेन्द्र प्रसाद एवं वीके गुप्ता

भारतीय कृषि सांख्यिकी अनुसंधान संस्थान, नई दिल्ली

दो पंक्तियों के साथ कुशल पंक्ति कॉलम अभिकल्पना के निर्माण की एक सामान्य विधि को विकसित किया गया है। प्रस्तावित पद्धति के माध्यम से अभिकल्पना की क्षमता निम्न सीमा ए और डी के लिए और (वी, बी) = (11, 12), (11, 13), (12, 13), (12, 14) वी उपचार और बी की संख्या (13, 14), (13, 15), (13, 16) स्तंभों की संख्या से ऊपर पैरामीट्रिक रेंज में उपलब्ध सर्वोत्तम

अभिकल्पना की गणना व तुलना एक निश्चित प्रभावी प्रतिमान के तहत की गई है। निम्न सीमा ए और डी की क्षमता (यादृच्छिक रूप स्तंभ प्रभाव पर) एक मिश्रित प्रभाव प्रतिमान के तहत साहित्य में सबसे अच्छे उपलब्ध अभिकल्पनाओं के साथ तुलना की गई है। इष्टतम कुशल अभिकल्पना की मजबूत पहलुओं P के विभिन्न मूल्यों के लिए एक मिश्रित प्रभाव प्रतिमान (अंतर और इंटर स्तंभ प्रसरण के एक कार्य) के तहत जांच की गई है। सबसे अच्छे उपलब्ध अभिकल्पनाओं की तुलना में मिश्रित प्रभाव प्रतिमान अधिक कुशल हैं। एएसपी नेट मंच के साथ कंप्यूटर प्रोग्राम का उपयोग C# प्रोग्रामिंग भाषा के ऊपर प्रतिबंधित पैरामीट्रिक रेंज में दो पंक्तियों में कुशल पंक्ति कॉलम अभिकल्पना पैदा करने के लिए विकसित किया गया है। अभिकल्पनाओं की ए व डी क्षमताओं को भी प्रस्तुत किया गया है।

### भारत में परिवेश व घरेलू वायु प्रदूषण के कारण रोग भार का संबोधन: वायु विषाक्त के कार्सिनोमा जननक्षमता के लिए भविष्य अनुसंधान प्राथमिकताओं की गुंजाइश की समीक्षा

सांतु घोष<sup>1</sup>, कल्पना बालकृष्णन<sup>1</sup>, कृष्णेंदु मुखोपाध्याय<sup>1</sup>, शंकर संबंदम<sup>1</sup>, नवीन पुट्टास्वामी<sup>1</sup>, मौमिता चक्रवर्ती<sup>1</sup>, पार्थसारथी घोष<sup>2</sup>, मानस रंजन रे<sup>3</sup>, दोना सिन्हा<sup>3</sup>, एवं सौम्यदिप्ता पाइन<sup>4</sup>

<sup>1</sup>श्री रामचन्द्र विश्वविद्यालय, चेन्नई

<sup>2</sup>सीआर राव उन्नत गणित, सांख्यिकी व संगणक विज्ञान संस्थान, हैदराबाद

<sup>3</sup>चितरंजन राष्ट्रीय कैंसर संस्थान, कोलकाता

<sup>4</sup>पब्लिक हैल्थ फाउंडेशन ऑफ इंडिया, नई दिल्ली

दक्षिण एशिया में घरेलू व परिवेशी वायु प्रदूषण के खाते का भारत में क्रमशः 6 व 3 प्रतिशत व वायु प्रदूषण रोग के राष्ट्रीय भार के लिए प्रमुख जोखिम कारकों का प्रमुख योगदान है। शहरी व ग्रामीण दोनों समुदायों में संचारी व गैर संचारी रोगों की अतिरिक्त जोखिम से उत्पन्न समय से पहले मृत्युदर और विक्लांगता समायोजित जीवन वर्ष के संदर्भ में इस भार को वहन किया है। हम रोग भार अनुमान के साथ कण विषय व वायु विषाक्त के जोखिम से संबंधित जानकारी की समीक्षा कर रहे हैं। हम अंतर्राष्ट्रीय कैंसर अनुसंधान एजेन्सी द्वारा परिवेश व घरेलू वायु प्रदूषण की कार्सिनोमाजननक्षमता पर आयोजित हाल ही के आकलन के

परिणामों का सारांश प्रस्तुत कर रहे हैं। हम भारत में वायु विषाक्त व कैंसर से संबंधित विशिष्ट प्राथमिकताओं की एक सूची के साथ समापन कर रहे हैं।

### उत्तर प्रदेश राज्य में जिला स्तरीय खाद्य असुरक्षा

एके निगम, आर श्रीवास्तव, पी पी तिवारी, रीटा सक्सेना एवं श्रुति शुक्ला

व्यावहारिक सांख्यिकी व विकास अध्ययन संस्थान, लखनऊ

इस लेख में भारत में उत्तर प्रदेश राज्य के जिला स्तर पर खाद्य असुरक्षा से संबंधित मुद्दों का परीक्षण किया गया है। खाद्य असुरक्षा के तीन घटक-भोजन की उपलब्धता, भोजन का उपयोग और भोजन अवशोषण को 21 संकेतकों की मदद से प्राप्त किया गया है। यह एम एस स्वामीनाथन रिसर्च फाउंडेशन (एमएसएसआरएफ) द्वारा अपनाई गई पद्धति का संशोधित रूप था। एमएसएसआरएफ द्वारा प्रयोग की गई अंक गणित की बजाय इस पद्धति में ज्योमिति गणित का संशोधित दृष्टिकोण प्रयोग किया गया है। वर्तमान अध्ययन में मुख्य घटक विश्लेषण (पीसीए) के उपयोग का प्रयास किया गया है जबकि यह पाया गया कि यह केवल तभी उपयोगी सिद्ध होगा जब घटकों के संकेतकों को अलग से निपटा रहे थे। लघु क्षेत्रीय आकलन का आवश्यकतानुसार उपयोग किया गया। सभी संकेतकों के आधार पर जिलों को आंका गया। जिलों की रैंकिंग के बाद एक मानचित्रण सूचकांक विकसित किया गया। वर्तमान अध्ययन में, सभी 70 जिलों को पांच टाइपोलोजिस 'अत्यंत असुरक्षित', 'गंभीर रूप से असुरक्षित', 'मामूली असुरक्षित', 'मामूली सुरक्षित', व 'सुरक्षित' समग्र मानचित्रण सूचकांक पर आधारित श्रेणियों में रखा गया है। प्रत्येक टाइपोलोजी की श्रेणी को जी आई एस सॉफ्टवेयर आर्क दृष्टिकोण के द्वारा निर्धारित किया गया है। राज्य के सभी 70 जिलों में इन टाइपोलोजिस को वर्गीकृत किया गया है और एक खाद्य असुरक्षा मानचित्र विकसित किया गया था।

### कृषि वैज्ञानिकों की प्रगति की ऑनलाइन निगरानी:

इ-पहल

आरसी गोयल, अल्का अरोड़ा, सुदीप मारवाह, पी के मल्होत्रा, रजनी बी गोवर एवं एकेएम सैमिमुल आलम

भारतीय कृषि सांख्यिकीय अनुसंधान संस्थान, नई दिल्ली

भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद् के संस्थानों में कार्यरत कृषि वैज्ञानिकों की छमाही प्रगति निगरानी के लिए वेब

आधारित एक प्रणाली भारतीय कृषि सांख्यिकी अनुसंधान संस्थान नई दिल्ली में विकसित व होस्ट की गई है। एएसपी नेट प्रौद्योगिकी मंच पर 3-टियर वेब वास्तुकला का उपयोग करते हुए यह सिस्टम विकसित किया गया है। सभी संबंधित उपयोगकर्ताओं वैज्ञानिकों रिपोर्टिंग अधिकारियों, पुनरीक्षण अधिकारी, नोडल अधिकारी व रिसर्च प्रबंधकों, वैज्ञानिकों तक प्रमाणीकृत पहुंच बनाने के लिए वैज्ञानिकों की निगरानी प्रक्रिया में सम्मिलित किया गया है। प्रत्येक संस्थान में नोडल अधिकारी संस्थान स्तर पर एचवाईपीएम अनुकूलन के लिए जिम्मेदार है और रिपोर्टिंग व समीक्षा के तहत उनसे संबंधित

संस्थानों के अधिकारियों की समीक्षा के लिए वैज्ञानिक कर्मियों व वैज्ञानिकों का आवंटन करने, निगरानी के लिए पासवर्ड जारी करना व विभिन्न भूमिकाओं में आवंटित करने का अधिकार है। वैज्ञानिक ऑनलाइन शिक्षण के विभिन्न स्तर प्रशिक्षण, विस्तार और अन्य प्राथमिकताओं के आधार पर गतिविधियों के तहत अपने अनुसंधान लक्ष्यों और उपलब्धियों को प्रस्तुत करने की सुविधा है। भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद के अनुसंधान प्रबंधक कार्मिक (आरएमपी) के सभी स्तरों यानि संस्थागत, विषयवस्तु विभाग (एसएमडी) और विभिन्न मापदंडों पर आईसीएआर संस्थानों के लिए रिपोर्ट देखने में लचीलापन है।