



अनुक्रमणिका

1. वेवलेट-आधारित बहु-रिजॉल्यूशन विश्लेषण का उपयोग करके गेहूं की उपज का पूर्वानुमान
रंजीत कुमार पॉल एवं दीपांकर मित्र
2. मूल्य पूर्वानुमान के लिए एक बेहतर एकीकरण आधारित समय विलंब तंत्रिका नेटवर्क मॉडल
पंकज दास, गिरीश कुमार झा एवं अचल लामा
3. ज्यामितीय वितरण का उपयोग करके यादृच्छिक प्रतिक्रिया परीक्षण
रघुनाथ अर्नब
4. रिस्केलिंग परिमित जनसंख्या ढांचे के अन्तर्गत स्तर-0 रैंक सेट नमूनाकरण के बूटस्ट्रैप वेरिएंस का अनुमान
विनयकुमार एल.एन., तौकीर अहमद, अनिल राय एवं अंकुर बिस्वास
5. स्तरीकृत नमूनाकरण में नमूना-आकार आवंटन को युक्तिसंगत बनाना
अरिजीत चौधरी एवं चंद्रिमा चक्रवर्ती
6. रैंक किए गए सेट सैंपलिंग के तहत जनसंख्या माध्य का बेहतर सीयल्स अनुमान
एस.के. यादव एवं मधुलिका दुबे
7. संशोधित अनुपात प्रकार का एक सामान्य वर्ग जनसंख्या का अनुमानक माध्य
मनजिंदर सिंह, गुरजीत सिंह वालिया एवं मोहम्मद जावेद
8. परिमित जनसंख्या के अनुमान के लिए दो चरणों का अंशाकन के अंतर्गत कुल दो चरण नमूना डिजाइन
प्रदीप बसाक, कौस्तव आदित्य, वंदिता कुमारी एवं दीपक सिंह
9. बिहार, भारत के विभिन्न जिलों में चावल की उत्पादकता में बदलाव: एक सांख्यिकीय विश्लेषण
रश्मि, उत्कर्ष कुमार एवं हरिंद्र प्रसाद सिंह
10. बहु मानदंड निर्णय लेने (एमसीडीएम) तकनीक का उपयोग करके कृषि में कीटनाशकों का चयन: एक पद्धति
देबदाली चौधरी एवं अंशु भारद्वाज

वेवलेट-आधारित बहु-रिजॉल्यूशन विश्लेषण का उपयोग करके गेहूँ की उपज का पूर्वानुमान

रंजीत कुमार पॉल एवं दीपांकर मित्र

भा.कृ.अ.प.-भारतीय कृषि सांख्यिकी अनुसंधान संस्थान, नई दिल्ली

वेवलेट-आधारित बहु-रिजॉल्यूशन विश्लेषण एक समय श्रृंखला को स्पष्ट रूप से परिभाषित पदानुक्रमित संरचना के साथ संवैधानिक श्रृंखला के एक सेट में विघटित कर सकता है। यह अपघटन विधि मूल समय श्रृंखला डेटा के पूर्वानुमानों की सटीकता में सुधार कर सकती है। तरंग-आधारित बहु-रिजॉल्यूशन विश्लेषण संवर्धित विधि (झांग, 2017) को 1966 से 2017(52 वर्ष) की अवधि के दौरान पंजाब, हरियाणा और बिहार, भारत में गेहूँ की उपज को एक अर्थपूर्ण तरीके से पदानुक्रमित श्रृंखला के समूह में विस्तारित करने के लिए लागू किया गया है। अनिवार्य रूप से, साधारण कम वर्ग (ओएलएस) तकनीक पर आधारित एक प्रतिगमन मॉडल का उपयोग विभिन्न तरंगिका-विघटित श्रृंखला में पूर्वानुमानों को समेटने के लिए किया जाता है, जो सभी स्तरों पर परिष्कृत भविष्यवाणियों के बीच स्थिरता बनाए रखता है। इसलिए, उच्च-स्तरीय भविष्यवाणियां उनके सीधे संबंधित निचले-स्तरीय पूर्वानुमानों के योग के बराबर होती हैं। पूर्वानुमान विभिन्न रोलिंग विंडो और विभिन्न पूर्वानुमान क्षितिज के लिए किया गया है। मल्टी-रिजॉल्यूशन विश्लेषण का उपयोग करके प्राप्त किए गए बहु-चरणीय पूर्वानुमानों के पूर्वानुमान प्रदर्शन में सुधार को मीन एब्सोल्यूट एरर (एमएई) और रूट मीन स्क्वायर एरर (आरएमएसई) के न्यूनतम मूल्यों के संदर्भ में दिखाया गया है। इसके अलावा, तरंग-आधारित बहु-रिजॉल्यूशन संवर्धित विधि और संगत पारंपरिक दृष्टिकोण के बीच भविष्य कहनेवाला प्रदर्शन के लिए एक तुलनात्मक अध्ययन भी किया जाता है। इससे पता चला कि पहला दृष्टिकोण बाद वाले की तुलना में बेहतर है।

मूल्य पूर्वानुमान के लिए एक बेहतर एकीकरण आधारित समय विलंब तंत्रिका नेटवर्क मॉडल

पंकज दास¹, गिरीश कुमार झा² एवं अचल लामा¹

¹भा.कृ.अ.प.-भारतीय कृषि सांख्यिकी अनुसंधान संस्थान, नई दिल्ली

²भा.कृ.अ.प.-भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान, नई दिल्ली

विभिन्न वस्तुओं की कीमतों के बीच समन्वय मूल्य निर्णय तंत्र में एक महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है। इस अध्ययन में, हमने मॉडल में सहायक जानकारी के रूप में त्रुटि सुधार शब्द (ईसीटी) को शामिल करके मौजूदा समय विलंब तंत्रिका नेटवर्क (टीडीएनएन) को बेहतर बनाने का प्रयास किया है। प्रस्तावित मॉडल का उपयोग करके विश्लेषण करने के लिए R पैकेज "ECTTDNN" विकसित किया गया है। जनवरी 2005 से नवंबर 2020 की अवधि के लिए फलों और कच्चे तेल के मासिक थोक मूल्य सूचकांकों का उपयोग करते हुए अनुभवजन्य अध्ययन ने सामान्य टीडीएन मॉडल की तुलना में प्रस्तावित हाइब्रिड मॉडल की भविष्यवाणी क्षमता के मामले में स्पष्ट रूप से श्रेष्ठता का प्रदर्शन किया। यह अध्ययन हाइब्रिड मॉडलों के समृद्ध साहित्य को जोड़ता है और इसका उपयोग अन्य समेकित कृषि मूल्य श्रृंखला के लिए किया जा सकता है।

ज्यामितीय वितरण का उपयोग करके यादृच्छिक प्रतिक्रिया परीक्षण

रघुनाथ अर्नब

क्वाजुलु-नताल विश्वविद्यालय, दक्षिण अफ्रीका

संवेदनशील मुद्दों से संबंधित डेटा एकत्र करने के लिए यादृच्छिक प्रतिक्रिया (आरआर) तकनीक का उपयोग किया जाता है। ज्यामितीय वितरण का उपयोग करते हुए आरआर सिंह और ग्रेवाल (2013) द्वारा प्रस्तावित किया गया था और अनुभवजन्य रूप से दिखाया गया था कि उनकी विधि कुकस (1990) मॉडल की तुलना में बेहतर

प्रदर्शन करती है। इस पत्र में, यह दिखाया गया है कि सिंह और ग्रेवाल द्वारा प्रस्तावित तुलना उचित नहीं थी। इस पेपर में एक अधिक यथार्थवादी तुलना प्रस्तावित है और यह पाया गया है कि ज्यादातर स्थितियों में कुक का मॉडल सिंह और ग्रेवाल के मॉडल की तुलना में बेहतर प्रदर्शन करता है।

रिस्केलिंग परिमित जनसंख्या ढांचे के अन्तर्गत स्तर-0 रैंक सेट नमूनाकरण के बूटस्ट्रैप वेरिएंस का अनुमान

विनयकुमार एल.एन., तौकीर अहमद,
अनिल राय एवं अंकुर बिस्वास

भा.कृ.अ.प.-भारतीय कृषि सांख्यिकी अनुसंधान संस्थान, नई दिल्ली

मैकइंटायर (1952) ने उन परिस्थितियों के लिए सरल यादृच्छिक नमूनाकरण (एसआरएस) पर आगे बढ़ने के लिए रैंक सेट नमूनाकरण (आरएसएस) की शुरुआत की, जहां नमूना इकाइयों की कोई प्रारंभिक रैंकिंग दृश्य निरीक्षण या कुछ अन्य साधनों का उपयोग करके इकाइयों को भौतिक रूप से मापने के बिना ब्याज के चर के लिए संभव है। इसके अलावा, आरएसएस को तीन नमूना प्रोटोकॉल में वर्गीकृत किया गया था जिन्हें स्तर-0, स्तर-1 और स्तर-2 (देशपांडे एट अल, 2006) नाम दिया गया था। इस आलेख में RSS के स्तर-0 नमूना प्रोटोकॉल पर विचार किया गया है। परिमित जनसंख्या ढांचे के तहत स्तर-0 आरएसएस अनुमानक के भिन्नता का अनुमान लगाना बोज़िल पाया गया। इस लेख में, दो अलग-अलग रिस्केलिंग बूटस्ट्रैप को प्रतिस्थापन विधियों के साथ जाना जाता है, जिन्हें स्ट्रैट-आधारित रिस्केलिंग विथ-रिप्लेसमेंट बूटस्ट्रैप (SRBWR) विधि और क्लस्टर-आधारित रिस्केलिंग विथ-रिप्लेसमेंट बूटस्ट्रैप (CRBWR) विधि के रूप में जाना जाता है, निष्पक्ष रूप से स्तर-0 के विचरण का अनुमान लगाने के लिए प्रस्तावित किया गया है। परिमित जनसंख्या का RSS अनुमानक माध्य स्तर-0 आरएसएस अनुमानक के भिन्नता का निष्पक्ष रूप से अनुमान लगाने के लिए दोनों प्रस्तावित विधियों के लिए

पुनर्मापन कारक प्राप्त किए जाते हैं। सिमुलेशन विश्लेषण के परिणाम, वास्तविक डेटा अनुप्रयोग समर्थन के साथ, प्रस्तावित विधियाँ स्तर-0 RSS अनुमानक के विचरण का लगभग निष्पक्ष रूप से अनुमान लगाने में सक्षम हैं। विकसित एसआरबीडब्ल्यूआर विधि सेट आकार (एम) और कई चक्रों (आर) के विभिन्न संयोजनों के लिए सापेक्ष स्थिरता (आरएस) और प्रतिशत सापेक्ष पूर्वाग्रह (% आरबी) पर विचार करते हुए सी आर बी डब्ल्यू आर विधि से बेहतर प्रदर्शन करती है।

स्तरीकृत नमूनाकरण में नमूना-आकार आवंटन को युक्तिसंगत बनाना

अरिजीत चौधरी¹ एवं चंद्रिमा चक्रवर्ती²

¹भारतीय सांख्यिकीय संस्थान, कोलकाता

²स्वामी विवेकानंद विश्वविद्यालय, कोलकाता

चेबीशेव की असमानता को लागू करते हुए कोई भी तर्कसंगत रूप से प्रतिस्थापन के बिना सरल यादृच्छिक नमूनाकरण (एस आर एस डब्ल्यू ओ आर) में उपयुक्त नमूना-आकार चुन सकता है। इससे हमें स्तरीकृत SRSWOR नमूनाकरण में संबंधित स्तर से स्वतंत्र रूप से खींचे जाने वाले SRSWOR के आकारों पर प्रहार करने के लिए एक नियम देना चाहिए। यह हमें इसमें कुल नमूना-आकार देता है। मानक समान, आनुपातिक और नेमैन के आवंटन नियम जिसके लिए मनमाने ढंग से चुना जाता है, को ऊपर दिए गए चेबीशेव के नियम से तुलना की जा सकती है।

रैंक किए गए सेट सैंपलिंग के तहत जनसंख्या माध्य का बेहतर सीयल्स अनुमान

एस.के. यादव एवं मधुलिका दुबे

बाबासाहेब भीमराव अंबेडकर विश्वविद्यालय, लखनऊ

परिमित जनसंख्या के आकलन के लिए रैंक सेट नमूनाकरण (आरएसएस) के साथ काम करना, सहायक वर्णों का उपयोग करना, लेख सामान्यीकृत सियर्स प्रकार

अनुपात अनुमानकों के एक वर्ग पर विचार करता है जो मौजूदा अनुमानकों पर सुधार प्रदान करता है। पूर्वाग्रह और प्रस्तावित वर्ग के माध्य वर्ग त्रुटि (MSE) सहित नमूना गुणों का अध्ययन क्रम एक के सन्निकटन तक किया गया है। सीयल्स स्थिरांक का इष्टतम मान प्राप्त किया जाता है और सीयल्स स्थिरांक के इस इष्टतम मान के लिए अनुमानकों के प्रस्तुत वर्ग का न्यूनतम MSE मान प्राप्त किया जाता है। अनुमानकों के प्रस्तावित वर्ग की सैद्धांतिक रूप से आरएसएस के तहत प्रतिस्पर्धी अनुमानकों के साथ तुलना की जाती है। मौजूदा प्रतिस्पर्धी अनुमानकों पर सुझाए गए अनुमानक के प्रभुत्व की शर्तें प्राप्त की जाती हैं। आरएसएस के तहत मौजूदा प्रतिस्पर्धी अनुमानकों पर शुरू किए गए अनुमानक की क्षमता को सत्यापित करने के लिए एक संख्यात्मक अध्ययन किया गया है।

संशोधित अनुपात प्रकार का एक सामान्य वर्ग जनसंख्या का अनुमानक माध्य

मनजिंदर सिंह, गुरजीत सिंह वालिया एवं मोहम्मद जावेद
पंजाब कृषि विश्वविद्यालय, लुधियाना

वर्तमान पांडुलिपि में, सहायक चर के ज्ञात मापदंडों का उपयोग करके अध्ययन चर के जनसंख्या माध्य का एक बढ़ाया अनुपात-प्रकार अनुमानक प्रस्तावित किया गया है। प्रतिस्थापन के बिना साधारण यादृच्छिक नमूनाकरण (SRSWOR) का उपयोग करके जनसंख्या से नमूने का चयन किया गया था। बड़े नमूना गुणों के व्यंजक सन्निकटन के पहले क्रम तक प्राप्त किए जाते हैं। प्रस्तावित अनुमानक की तुलना एमएसई के संबंध में जनसंख्या माध्य के अन्य मौजूदा (प्रतिस्पर्धी) अनुमानकों के साथ की जाती है। कैरेक्टराइजिंग स्केलर (α) का इष्टतम मूल्य प्राप्त किया गया है और इस इष्टतम मूल्य के लिए प्रस्तावित अनुमानक के एमएसई का न्यूनतम मूल्य भी प्राप्त किया गया है। सैद्धांतिक परिणामों को संख्यात्मक रूप से मूर्ति (1967) और मुखोपाध्याय (2009) द्वारा पहले विचार किए गए डेटा सेट का उपयोग करके मान्य किया जाता है। प्राप्त परिणामों की सहायता के लिए

उत्तेजना अध्ययन भी किया जाता है। ग्राफिकल चित्रण से पता चलता है कि प्रस्तावित अनुपात-प्रकार अनुमानक कुछ शर्तों के तहत जनसंख्या माध्य के मौजूदा अनुमानकों से बेहतर प्रदर्शन करता है।

परिमित जनसंख्या के अनुमान के लिए दो चरणों का अंशांकन के अंतर्गत कुल दो चरण नमूना डिजाइन

प्रदीप बसाक¹, कौस्तव आदित्य², वंदिता कुमारी²
एवं दीपक सिंह²

¹उत्तर बंग कृषि विश्वविद्यालय, पुण्डी बारी, कूच बिहार

²भा.क.अ.प.-भारतीय कृषि सांख्यिकी अनुसंधान संस्थान, नई दिल्ली

सहायक चर के जनसंख्या योगों का उपयोग करके जनसंख्या पैरामीटर के कुशल अनुमानक तैयार करने के लिए नमूना सर्वेक्षणों में अंशांकन एक लोकप्रिय दृष्टिकोण है। हालाँकि, कई बार, सहायक चर के ऐसे जनसंख्या समुच्चय उपलब्ध नहीं होते हैं। इसके अलावा, ऐसा हो सकता है कि अतिरिक्त सहायक चर मौजूद हों जो अध्ययन चर से कम निकटता से संबंधित हों लेकिन ज्ञात जनसंख्या समुच्चय हों। ऐसी परिस्थितियों में, दो चरणों के अंशांकन दृष्टिकोण का उपयोग करते हुए, दोनों सहायक चरों की जानकारी को आकलन प्रक्रिया में शामिल किया जा सकता है। दो-चरण नमूनाकरण डिजाइन के लिए, जनसंख्या में सभी प्राथमिक चरण इकाइयों (पीएसयू) के लिए सहायक चर के जनसंख्या समुच्चय की अनुपलब्धता की स्थिति के लिए दो चरण अंशांकन दृष्टिकोण का उपयोग करके जनसंख्या कुल के कुशल अनुमानक विकसित किए गए हैं। अनुमानित भिन्नता और अनुमान प्रस्तावित अंशांकन अनुमानकों के विचरण का भी विकास किया गया है। मॉडल-आधारित और डिजाइन-आधारित सिमुलेशन दोनों का उपयोग करते हुए अनुभवजन्य परिणाम, वास्तविक डेटा सेट पर आधारित बाद के साथ, यह दर्शाते हैं कि प्रस्तावित अंशांकन अनुमानक मौजूदा अनुमानकों की तुलना में बेहतर प्रदर्शन को दर्शाते हैं।

बिहार, भारत के विभिन्न जिलों में चावल की उत्पादकता में बदलाव: एक सांख्यिकीय विश्लेषण

रश्मि¹, उत्कर्ष कुमार² एवं हरिंद्र प्रसाद सिंह¹

¹बनारस हिन्दू विश्वविद्यालय, वाराणसी

²भा.कृ.अ.प.-विवेकानंद पर्वतीय कृषि अनुसंधान संस्थान, अल्मोड़ा

बिहार के लोगों की अर्थव्यवस्था और सामाजिक कल्याण में कृषि महत्वपूर्ण भूमिका निभाती है। 2011 की जनगणना के अनुसार लगभग 88.70% आबादी गांवों में रहती है जहां कृषि प्रमुख व्यवसाय है। अनुकूल कृषि उत्पादन के लिए बिहार उपजाऊ मिट्टी और भरपूर जल संसाधनों से समृद्ध है। झारखंड राज्य के गठन के बाद से बिहार के विभिन्न जिलों में प्रमुख फसलों की हालिया स्थानिक और अस्थायी प्रवृत्ति पर विस्तृत अध्ययन का विश्लेषण नहीं किया गया है। वर्तमान शोध 2004-05 से 2019-20 के दौरान 15 वर्षों के आंकड़ों के लिए चावल की उपज की हालिया प्रवृत्ति की जांच करने वाला पहला अध्ययन है। अध्ययन अवधि के दौरान विभिन्न कृषि-जलवायु क्षेत्रों में प्रमुख फसल के फसल उत्पादन की अस्थायी प्रवृत्ति का विश्लेषण किया गया। मैन-केंडल ($\alpha 0.05$) परीक्षण और सेन की ढलान को प्रवृत्ति का पता लगाने, फसल उत्पादन के परिमाण में परिवर्तन के लिए नियोजित किया गया था। परिणाम से पता चला कि सभी 38 जिलों ने उत्पादकता में वृद्धि की प्रवृत्ति दिखाई, लेकिन केवल 7 जिलों ने सांख्यिकीय रूप से महत्वपूर्ण प्रवृत्ति दिखाई। बिहार के विभिन्न जिलों के लिए चावल की उपज रेंज 1031 किलो / हेक्टेयर से 3386 किलो / हेक्टेयर तक भिन्न होती है। औसत चावल की उपज में रोहताश उच्चतम उत्पादकता दिखाता है जबकि मधुबनी बिहार के विभिन्न जिलों में सबसे कम चावल उत्पादकता दिखाती है। 1400 किग्रा/हेक्टेयर से अधिक उत्पादकता वाले जिले मुख्य रूप से गंगा, कोसी और गंडक नदियों के समृद्ध उपजाऊ मैदानों में स्थित हैं।

बहु मानदंड निर्णय लेने (एमसीडीएम) तकनीक का उपयोग करके कृषि में कीटनाशकों का चयन: एक पद्धति

देबदाली चौधरी एवं अंशु भारद्वाज

भा.कृ.अ.प.-भारतीय कृषि सांख्यिकी अनुसंधान संस्थान, नई दिल्ली

बहु-मानदंड निर्णय लेने (एमसीडीएम) विधियां परिचालन अनुसंधान और प्रबंधन विज्ञान में विश्लेषण तकनीकों में से हैं जो हाल ही में असाधारण लोकप्रियता और व्यापक अनुप्रयोग प्राप्त कर रही हैं। कई निर्णय लेने की समस्याओं को हल करने के लिए विभिन्न एमसीडीएम विधियां उपलब्ध हैं। कृषि पर कुछ शोध कार्य हैं जो इस तकनीक के निहितार्थ के साथ सामने आए हैं जहाँ कुछ परस्पर विरोधी मानदंडों की उपस्थिति के कारण निर्णय लेना बहुत कठिन है। पर्यावरण सुरक्षा को ध्यान में रखते हुए किसानों और वैज्ञानिकों के दृष्टिकोण के आधार पर बड़ी संख्या में विकल्पों में से कीटनाशक का चयन करना बहुत कठिन है। एमसीडीएम तकनीक किसी विशेष वस्तु को ध्यान में रखते हुए और कुछ चयन मानदंडों और उनके सापेक्ष भार के आधार पर कीटनाशकों के चयन और कई विकल्पों के बीच रैंकिंग के लिए पर्याप्त गुंजाइश प्रदान करती है। प्रस्तुत पेपर कुछ महत्वपूर्ण मानदंडों के आधार पर सबसे उपयुक्त कीटनाशक का चयन करने और उनके अनुसार रैंकिंग करने के लिए बहु-मापदंड निर्णय लेने की तकनीक की गुणक एचपी पद्धति को लागू करने के दायरे का पता लगाने का एक प्रयास है। चार कीटनाशकों के डेटासेट का उपयोग करके कार्यप्रणाली की प्रभावकारिता को भी समझाया गया है। प्रस्तावित पद्धति के अनुसार सर्वाधिक उपयुक्त कीटनाशकों का चयन किया गया है।