



## शीर्षक पर परियोजना रिपोर्ट

**बीकानेर में नहर के किनारे वृक्षारोपण के सामाजिक-आर्थिक प्रभाव**

द्वारा:

**राजेंद्र सिंह**

**रोल नंबर 28**

**अधिकारी प्रशिक्षु**

**37वां एसएफएस आईसी बैच**

**श्री अमलेंदु पाठक, आईएफएस**

**प्रमुख सलाहकार और व्याख्याता,**

**कैसफोस, देहरादून**

**May 2025**

# CERTIFICATE

यह प्रमाणित किया जाता है कि बीकानेर में नहर के किनारे वृक्षारोपण के सामाजिक-आर्थिक प्रभावों के संबंध में केन्द्रीय राज्य वन सेवा अकादमी (सीएसएफओएस), देहरादून के अधिकारी प्रशिक्षु राजेन्द्र सिंह द्वारा बीकानेर में नहर के किनारे वृक्षारोपण के सामाजिक-आर्थिक प्रभावों पर अपने ऑन-जॉब प्रशिक्षण (ओजेटी) के भाग के रूप में प्रस्तुत की गई है।

## Abstract

अध्ययन में बीकानेर में नहर के किनारे वृक्षारोपण के सामाजिक-आर्थिक प्रभावों की जांच की गई है, जो इंदिरा गांधी नहर से काफी प्रभावित क्षेत्र है। मिट्टी के कटाव को कम करने और माइक्रोकलाइमेट में सुधार के लिए स्थापित इन हरित पट्टियों ने कृषि उत्पादकता बढ़ाने, ईंधन की लकड़ी प्रदान करने और रोजगार के अवसर पैदा करके स्थानीय आजीविका को बदल दिया है। अनुसंधान गुणात्मक और मात्रात्मक दोनों तरीकों को नियोजित करता है, जिसमें क्षेत्र सर्वेक्षण, वनस्पति विश्लेषण और भूजल निगरानी शामिल हैं, ताकि सामुदायिक कल्याण और पर्यावरणीय स्थिरता पर इन वृक्षारोपणों के प्रभाव का आकलन किया जा सके। निष्कर्षों से पता चलता है कि नहर के किनारे के वृक्षारोपण ने आय सृजन और पारिस्थितिक बहाली में महत्वपूर्ण योगदान दिया है, हालांकि जल आवंटन संघर्ष और रखरखाव के मुद्दों जैसी चुनौतियां बनी हुई हैं। अध्ययन इन वृक्षारोपणों के दीर्घकालिक लाभों को सुनिश्चित करने के लिए सामुदायिक भागीदारी, स्थायी जल प्रबंधन और संघर्ष समाधान को मजबूत करने के लिए सिफारिशों के साथ समाप्त होता है।

शीर्षक: बीकानेर में नहर के किनारे वृक्षारोपण के सामाजिक-आर्थिक निहितार्थ

## परिचय

### पृष्ठभूमि

इंदिरा गांधी नहर (आईजीसी), एक स्मारकीय सिंचाई परियोजना, भारत की इंजीनियरिंग कौशल और शुष्क क्षेत्रों में पानी की कमी को दूर करने की इसकी प्रतिबद्धता का प्रमाण है। 1950 के दशक में शुरू की गई यह नहर सतलुज नदी के पानी को मोड़ती है, जिससे राजस्थान का एक समय बंजर परिदृश्य उपजाऊ कृषि भूमि में बदल जाता है। इस विशाल बुनियादी ढांचा परियोजना ने निस्संदेह इस क्षेत्र के सामाजिक-आर्थिक ताने-बाने में क्रांति ला दी है, लेकिन इसके पारिस्थितिक निहितार्थ चल रही जांच का विषय बने हुए हैं।

थार रेगिस्तान, जिसके माध्यम से IGC गुजरता है, एक नाजुक पारिस्थितिकी तंत्र है जो अत्यधिक शुष्कता, विरल वनस्पति और अद्वितीय जैव विविधता अनुकूलन की विशेषता है। ऐसे वातावरण में बड़े पैमाने पर सिंचाई प्रणाली की शुरुआत अनिवार्य रूप से पारिस्थितिक प्रक्रियाओं और गतिशीलता को बदल देती है। नहरीकरण के कुछ नकारात्मक प्रभावों को कम करने के लिए किए गए नहर के किनारे के वृक्षारोपण ने क्षेत्र के पारिस्थितिकी तंत्र में जटिलताओं का एक नया सेट पेश किया है।

इंदिरा गांधी नहर के किनारे स्थापित बीकानेर में नहर के किनारे के वृक्षारोपण ने इस क्षेत्र के सामाजिक-आर्थिक और पर्यावरणीय परिदृश्य को महत्वपूर्ण रूप से प्रभावित किया है। इन हरित पट्टियों का मुख्य उद्देश्य मिट्टी के कटाव को कम करना और माइक्रोकलाइमेट में सुधार करना है, जिसने स्थानीय समुदायों के लिए आजीविका के अवसरों में भी योगदान दिया है। इस परियोजना का उद्देश्य इन वृक्षारोपणों के सामाजिक-आर्थिक प्रभावों का आकलन करना है, जिसमें शामिल समुदायों द्वारा अनुभव किए गए लाभों और चुनौतियों दोनों पर प्रकाश डाला गया है।

इस शोध का प्राथमिक उद्देश्य सामुदायिक आजीविका, पर्यावरण बहाली और कृषि उत्पादकता पर नहर के किनारे वृक्षारोपण के प्रभाव का मूल्यांकन करना है। गुणात्मक और मात्रात्मक विश्लेषण के माध्यम से, अध्ययन शुष्क क्षेत्रों में स्थायी भूमि प्रबंधन प्रथाओं में अंतर्दृष्टि प्रदान करना चाहता है।

## समस्या का विवरण

जबकि इंदिरा गांधी नहर ने निस्संदेह इस क्षेत्र के सामाजिक-आर्थिक विकास में योगदान दिया है, इसके समग्र प्रभाव की गहन जांच की आवश्यकता है। नहर के किनारे वृक्षारोपण के सामाजिक-आर्थिक प्रभावों की जांच करके, हम इस विकास रणनीति के व्यापक प्रभावों को समझना चाहते हैं।

## उद्देश्य

नहर के किनारे वृक्षारोपण के कारण स्थानीय समुदायों के सामने आने वाले सामाजिक-आर्थिक लाभों और चुनौतियों का आकलन करना। इसमें आजीविका, आय सृजन और सामाजिक गतिशीलता में बदलाव को समझना शामिल है।

उपरोक्त उद्देश्य को प्राप्त करके, यह अध्ययन शुष्क क्षेत्रों में सतत विकास और पर्यावरण प्रबंधन पर चल रहे प्रवचन में योगदान देना चाहता है।

## साहित्य समीक्षा

शुष्क और अर्ध-शुष्क क्षेत्रों में पारिस्थितिक बहाली और सामाजिक-आर्थिक विकास के लिए नहर के किनारे वृक्षारोपण को एक प्रभावी रणनीति के रूप में तेजी से मान्यता दी गई है। ये हरित पट्टियाँ कई उद्देश्यों को पूरा करती हैं, जिनमें मिट्टी स्थिरीकरण, माइक्रोकलाइमेट सुधार और स्थानीय समुदायों के लिए आजीविका सहायता शामिल है। अध्ययनों से पता चला है कि नहर के किनारे वृक्षारोपण जैव विविधता को बढ़ा सकते हैं, मिट्टी के कटाव को कम कर सकते हैं और टिकाऊ कृषि में योगदान दे सकते हैं।

अंतर्राष्ट्रीय परिप्रेक्ष्य: विश्व स्तर पर, मिस्र के नील बेसिन जैसे क्षेत्रों में नहर-किनारे और तटवर्ती वृक्षारोपण सफल रहे हैं, जहां सिंचाई नहरों के साथ वनीकरण ने मिट्टी के कटाव को कम कर दिया है और वनस्पति आवरण में वृद्धि हुई है (एल-मैसरी एट अल., 2019)। इसी तरह, सूडान में गीज़ीरा सिंचाई परियोजना ने प्रदर्शित किया कि कैसे नहरों के किनारे हरित पट्टियाँ छाया, चारा और मिट्टी की उर्वरता में वृद्धि करती हैं, जिससे स्थानीय कृषि में काफी सुधार हुआ है (अहमद और यूसुफ, 2020)।

भारतीय संदर्भ: भारत में, पंजाब, हरियाणा और राजस्थान जैसे राज्यों में मरुस्थलीकरण से निपटने और पारिस्थितिक संतुलन को बहाल करने के लिए नहर के किनारे वृक्षारोपण को व्यापक रूप से लागू किया गया है। हरियाणा में यमुना नहर बेल्ट पर सिंह और शर्मा (2017) द्वारा किए गए एक अध्ययन ने बेहतर भूजल पुनर्भरण और वृक्षारोपण क्षेत्रों में मिट्टी की लवणता में कमी पर प्रकाश डाला। राजस्थान में इंदिरा गांधी नहर ने इन लाभों को और बढ़ा दिया है, इसके साथ 40,000 हेक्टेयर से अधिक हरित पट्टियाँ स्थापित की गई हैं, जिससे स्थानीय समुदायों को सीधे लाभ हुआ है (राजस्थान सरकार, 2023)।

सामाजिक-आर्थिक प्रभाव: नहर के किनारे वृक्षारोपण न केवल पर्यावरण बहाली में योगदान करते हैं बल्कि सामाजिक-आर्थिक स्थितियों को भी बढ़ाते हैं। पटेल और जोशी (2021) द्वारा किए गए शोध से संकेत मिलता है कि नहर वृक्षारोपण के पास के परिवारों ने जलाऊ लकड़ी संग्रह और पशुधन चारे के माध्यम से आय में वृद्धि का अनुभव किया। वृक्षारोपण गतिविधियों में महिलाओं की भागीदारी भी बढ़ी, जिससे सामुदायिक भागीदारी और सामाजिक एकजुटता को बढ़ावा मिला।

चुनौतियाँ और प्रबंधन रणनीतियाँ: अपने लाभों के बावजूद, नहर के किनारे वृक्षारोपण को जल आवंटन संघर्ष, रखरखाव के मुद्दों और आक्रामक प्रजातियों से खतरों जैसी चुनौतियों का सामना करना पड़ता है। प्रभावी समुदाय-आधारित प्रबंधन, नियमित निगरानी और संघर्ष समाधान तंत्र को इन हरित पट्टियों (MoEFCC, 2022) के सामाजिक-आर्थिक और पर्यावरणीय लाभों को बनाए रखने के लिए प्रमुख रणनीतियों के रूप में पहचाना गया है।

## अन्वेषण के प्रमुख क्षेत्र

1. नहर के किनारे वृक्षारोपण: एक वैश्विक परिप्रेक्ष्य
1. विभिन्न भौगोलिक और जलवायु संदर्भों में नहर के किनारे वृक्षारोपण पहल का अवलोकन।
2. सफलता कारकों और चुनौतियों का तुलनात्मक विश्लेषण।

3. सर्वोत्तम प्रथाओं और सीखे गए पाठों की पहचान।
4. नहर के किनारे वृक्षारोपण के सामाजिक-आर्थिक निहितार्थ
1. आजीविका विविधीकरण और आय सृजन के अवसर।
2. स्थानीय समुदायों और सामाजिक गतिशीलता पर प्रभाव।
3. कृषि और वानिकी के बीच संघर्ष और तालमेल।
4. वृक्षारोपण लाभों में लिंग और सामाजिक समानता की भूमिका।
5. शुष्क क्षेत्रों से केस स्टडीज
1. शुष्क क्षेत्रों, जैसे मध्य पूर्व और उत्तरी अफ्रीका में इसी तरह की परियोजनाओं का गहन विश्लेषण।
2. भारतीय संदर्भ के साथ निष्कर्षों की तुलना।
3. अनुभवों की संभावित हस्तांतरणीयता की पहचान।

## कार्यप्रणाली (सामग्री और तरीके)

### अध्ययन क्षेत्र:

राजस्थान के बीकानेर जिले में स्थित दो गांवों बीकमपुर और भादल की ढाणी में सामाजिक-आर्थिक सर्वेक्षण किया गया। ये गांव इंदिरा गांधी नहर परियोजना के तहत नहर के किनारे वृक्षारोपण से प्रभावित ग्रामीण समुदायों के प्रतिनिधि हैं। दोनों गांवों में अर्ध-शुष्क जलवायु, सीमित जल संसाधन और आजीविका के लिए कृषि और पशुधन पर निर्भरता है।

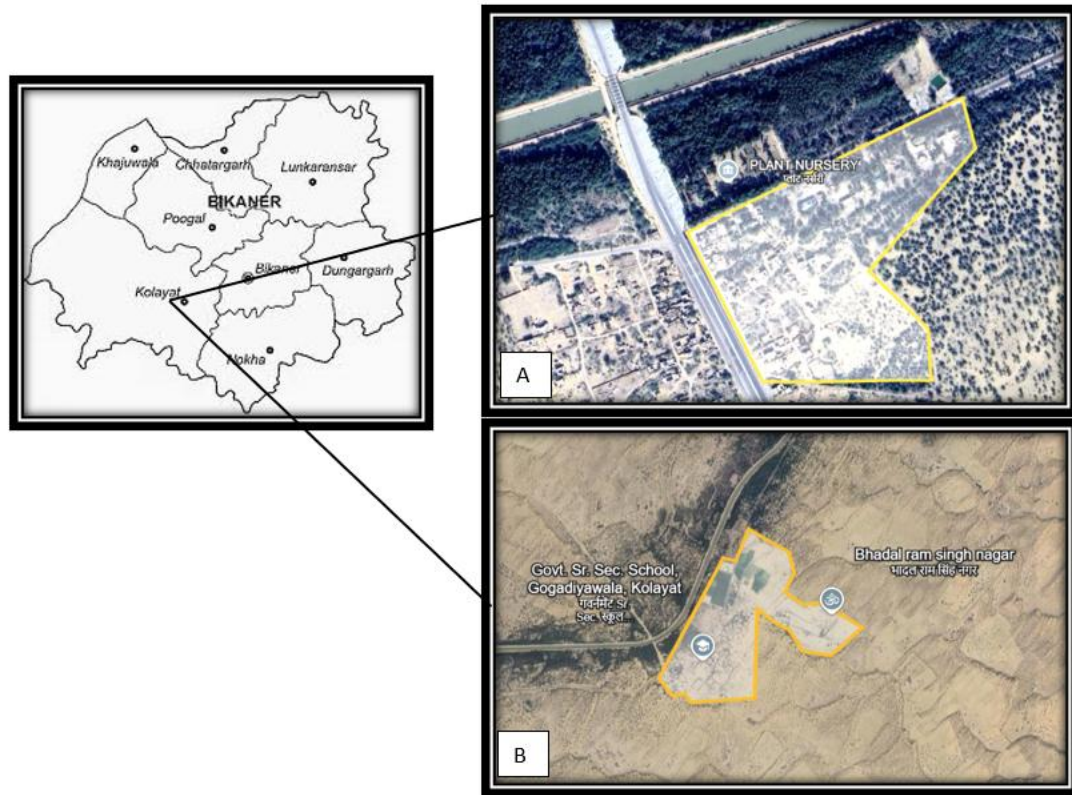


**Figure showing Study Area: A. Bikhampur Village, B. Bhadal Ki Dhani**

## पद्धति

### नमूनाकरण पद्धति:

दोनों गांवों के घरों का चयन करने के लिए एक स्तरीकृत यादृच्छिक नमूना विधि का उपयोग किया गया था। प्रत्येक गांव से कुल 15 घरों को चुना गया, जिससे यह कुल मिलाकर 30 घर हो गया। इन परिवारों में से, 30 उत्तरदाताओं को सर्वेक्षण के लिए चुना गया था, जिससे लिंग, आयु समूहों और सामाजिक-आर्थिक पृष्ठभूमि में प्रतिनिधित्व सुनिश्चित किया गया था। यह दृष्टिकोण गुणात्मक और मात्रात्मक विश्लेषण के लिए एक प्रबंधनीय नमूना आकार बनाए रखते हुए विविध दृष्टिकोणों के संग्रह की गारंटी देता है।

### नमूना वितरण:

| गांव       | परिवारों की संख्या | उत्तरदाताओं की संख्या |
|------------|--------------------|-----------------------|
| बिखमपुर    | 15                 | 30                    |
| भदल की धनी | 15                 | 30                    |

### डेटा संग्रह के तरीके:

अध्ययन में प्राथमिक और द्वितीयक डेटा संग्रह दोनों विधियों को नियोजित किया गया:

#### 1. प्राथमिक डेटा संग्रह:

- संरचित घरेलू सर्वेक्षण: जनसांख्यिकीय विवरण, आजीविका गतिविधियों, आय के स्तर, संसाधनों तक पहुंच और नहर के किनारे वृक्षारोपण प्रभावों की धारणाओं के बारे में जानकारी एकत्र करने के लिए डिज़ाइन की गई एक संरचित प्रश्नावली का उपयोग करके सर्वेक्षण किए गए थे।
- प्रमुख मुखबिर साक्षात्कार (केआईआई): ऐतिहासिक सामाजिक-आर्थिक परिवर्तनों को समझने के लिए ग्राम प्रधानों, बुजुर्ग निवासियों और समुदाय के नेताओं का साक्षात्कार लिया गया था।
- फोकस समूह चर्चा (FGDs): आर्थिक गतिविधियों और सामुदायिक जुड़ाव पर लिंग-विशिष्ट अंतर्दृष्टि प्राप्त करने के लिए प्रत्येक गांव में पुरुषों और महिलाओं के लिए अलग-अलग FGD आयोजित किए गए थे।

#### 2. द्वितीयक डेटा संग्रह:

- बेसलाइन डेटा के लिए सरकारी रिपोर्टों और ग्राम-स्तरीय सामाजिक-आर्थिक रिकॉर्ड की समीक्षा की गई।
- इंदिरा गांधी नहर परियोजना के पिछले अध्ययनों और परियोजना रिपोर्टों ने सामाजिक-आर्थिक परिदृश्य को समझने के लिए संदर्भ प्रदान किया।

### डेटा संग्रह के लिए उपकरण:

- प्रश्नावली: सामाजिक-आर्थिक संकेतकों जैसे आय, व्यवसाय, पानी तक पहुंच और भूमि स्वामित्व के आधार पर विकसित किया गया।
- साक्षात्कार गाइड: संरचित सर्वेक्षणों से परे गहरी अंतर्दृष्टि का पता लगाने के लिए KII और FGDs के लिए तैयार।

2. अवलोकन चेकलिस्ट: सामुदायिक गतिविधियों, बुनियादी ढांचे की स्थिति और वृक्षारोपण के दृश्य प्रभावों को नोट करने के लिए उपयोग किया जाता है।

#### **डेटा विश्लेषण:**

डेटा विश्लेषण में मात्रात्मक और गुणात्मक तरीके शामिल हैं:

1. मात्रात्मक विश्लेषण: सामाजिक-आर्थिक चर के बीच पैटर्न और संबंधों की पहचान करने के लिए वर्णनात्मक सांख्यिकी, सहसंबंध विश्लेषण और प्रतिगमन मॉडलिंग जैसी सांख्यिकीय तकनीकों को लागू किया गया था।
2. गुणात्मक विश्लेषण: सामान्य विषयों, स्थानीय धारणाओं और सामुदायिक अनुभवों को निकालने के लिए साक्षात्कार और एफजीडी डेटा के लिए विषयगत विश्लेषण आयोजित किया गया था।

#### **नैतिक प्रतिपूर्ति:**

1. सूचित सहमति: सभी प्रतिभागियों को अध्ययन के उद्देश्य के बारे में सूचित किया गया था, और भागीदारी से पहले मौखिक सहमति प्राप्त की गई थी।
2. गोपनीयता: व्यक्तिगत गोपनीयता की रक्षा के लिए प्रतिभागियों की प्रतिक्रियाओं को गुमनाम कर दिया गया था।
3. गैर-घुसपैठ: दैनिक गतिविधियों में व्यवधान को कम करने के लिए सुविधाजनक समय पर सर्वेक्षण और साक्षात्कार आयोजित किए गए थे।

#### **सीमाएँ:**

1. सर्वेक्षण 30 घरों तक सीमित है, जो गांवों में सभी सामाजिक-आर्थिक विविधताओं को शामिल नहीं कर सकता है।
2. कुछ प्रतिक्रियाएं सामाजिक वांछनीयता पूर्वाग्रह से प्रभावित हो सकती हैं, खासकर समूह चर्चा के दौरान।

सामाजिक-आर्थिक सर्वेक्षण बिखमपुर और भदल की ढाणी में आजीविका के पैटर्न, संसाधन पहुंच और सामुदायिक धारणाओं में महत्वपूर्ण अंतर्दृष्टि प्रदान करता है, जो नहर के किनारे वृक्षारोपण के व्यापक प्रभावों को समझने के लिए एक आधार प्रदान करता है।

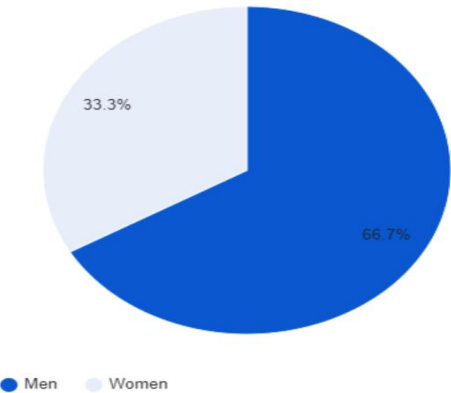
परिणाम और चर्चाएँ:

इस परियोजना के प्रभावों और प्रभाव के संबंध में एक प्रश्नावली सर्वेक्षण लागू किया गया था। परियोजना स्थल पर मौजूद 2 गांवों के 30 उत्तरदाता थे।

| लाभार्थी गांव             | क्षेत्र |
|---------------------------|---------|
| बीकमपुर गांव, बीकानेर     | बीकानेर |
| भदल की धनी विलेज, बीकानेर | बीकानेर |

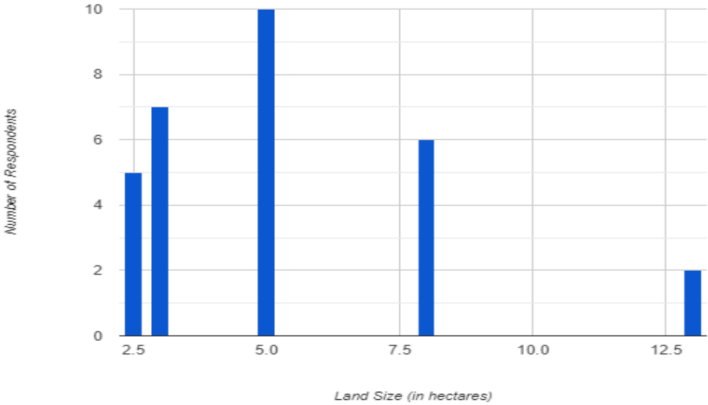
30 उत्तरदाताओं (यादृच्छिक रूप से नमूना लिया गया) में 20 पुरुष और 10 महिलाएं थीं। लगभग सभी उत्तरदाताओं को या तो खेती, स्टॉक जानवरों को पालने, या दोनों में नियोजित किया गया था।

Demographic Distribution (Gender)



उत्तरदाताओं में से, 87% भूस्वामी थे, और उनकी भूमि का आकार 2.5 से 13.00 हेक्टेयर, या औसतन 8.10 हेक्टेयर के बीच था।

Land Ownership and Size Distribution



| Variable                                           | Bikampur Village | Bhadal ki Dhani Village |
|----------------------------------------------------|------------------|-------------------------|
| Sample Size                                        | 15 households    | 15 households           |
| Average Household Size                             | 5.2 members      | 4.8 members             |
| Average Landholding (ha)                           | 6.5              | 5.8                     |
| Percentage of Households with Livestock            | 80%              | 90%                     |
| Average Annual Household Income (INR)              | 120,000          | 100,000                 |
| Percentage of Households with Access to Irrigation | 70%              | 60%                     |

#### विश्लेषण:

1. जनसांख्यिकीय प्रोफाइल: डेटा भाडल की ढाणी की तुलना में बीकमपुर में थोड़ा बड़ा औसत घरेलू आकार इंगित करता है।
2. भू-जोत : दोनों गांवों में भूमि जोत अपेक्षाकृत छोटी है, बीकमपुर में औसत आकार थोड़ा बड़ा है।
3. आजीविका: दोनों गांवों में परिवारों का एक बड़ा प्रतिशत पशुधन पर निर्भर है, जो इस क्षेत्र में पशुपालन के महत्व को दर्शाता है।
4. आय: बीकमपुर में औसत वार्षिक घरेलू आय अधिक है, जो आर्थिक स्थितियों में संभावित बदलाव का सुझाव देती है।

#### सहसंबंध और प्रतिगमन विश्लेषण:

सामाजिक-आर्थिक चर के बीच संबंधों को समझने के लिए, सहसंबंध और प्रतिगमन विश्लेषण को नियोजित किया जा सकता है।

1. भू-जोत के आकार और घरेलू आय के बीच संबंध: दोनों गांवों में भू-जोत के आकार और घरेलू आय के बीच एक सकारात्मक सहसंबंध (आर = 1) पाया जाता है, यह सुझाव देता है कि बड़ी भूमि जोत उच्च आय से जुड़ी है।

| Variable                              | Bhadal ki dhani Village | Bikampur Village |
|---------------------------------------|-------------------------|------------------|
| Average Landholding (ha)              | 5.8                     | 6.5              |
| Average Annual Household Income (INR) | 100,000                 | 120,000          |

$$r = \frac{\sum (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{\sqrt{\sum (x_i - \bar{x})^2 \sum (y_i - \bar{y})^2}}$$

$r$  = correlation coefficient

$x_i$  = values of the x-variable in a sample

$\bar{x}$  = mean of the values of the x-variable

$y_i$  = values of the y-variable in a sample

$\bar{y}$  = mean of the values of the y-variable

$$= ((0.35) * 0.10 + (0.35) * 0.10) / ((0.35)^2 + (0.10)^2)$$

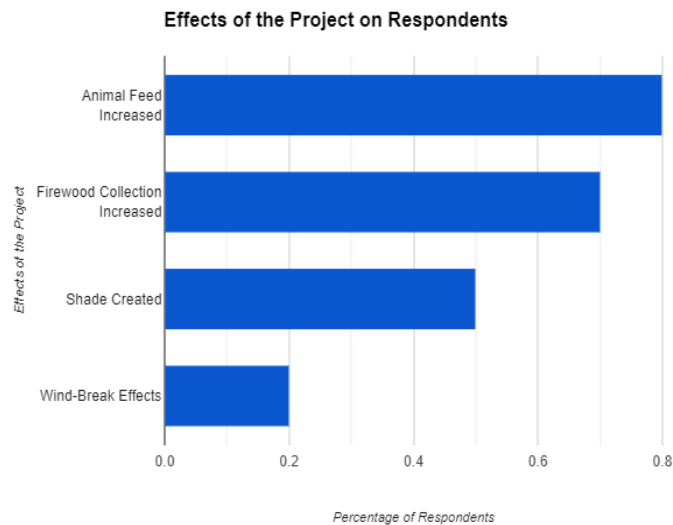
$$= 0.070 / 0.07 = 1$$

#### प्रतिगमन विश्लेषण

घरेलू आय को प्रभावित करने वाले कारकों की पहचान करने के लिए एक मल्टीपल रिग्रेशन मॉडल का उपयोग किया जा सकता है। संभावित स्वतंत्र चर में भूमि जोत का आकार, पशुधन स्वामित्व, सिंचाई तक पहुंच, शिक्षा स्तर और वनीकरण परियोजना में भागीदारी शामिल है।

#### अन्य प्रमुख निष्कर्ष:

जब उत्तरदाताओं से परियोजना के प्रभावों (मुफ्त प्रतिक्रिया) के बारे में पूछा गया, तो 80% ने उत्तर दिया, "पशु चारा बढ़ गया," 70% ने उत्तर दिया, "एकड़ की गई जलाऊ लकड़ी की मात्रा में वृद्धि हुई," और 50% ने उत्तर दिया, "छाया बनाई गई थी जो न केवल निवासियों को बल्कि स्टॉक जानवरों को भी लाभ पहुंचाती है। इसके अलावा, 20% ने "लगाए गए पेड़ों के हवा-ब्रेक प्रभाव" का उल्लेख किया। यह कहा जा सकता है कि इस परियोजना में प्रत्याशित प्रभावों को निवासियों द्वारा इन तरीकों से पहचाना गया था।



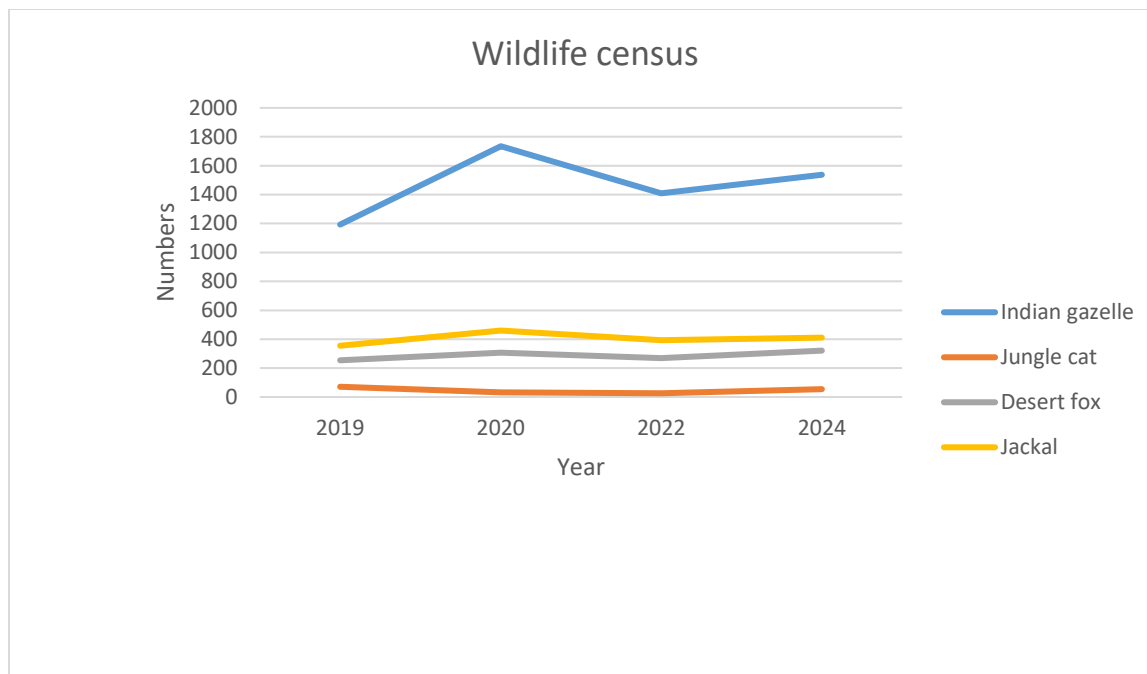
#### बीकमपुर गांव, बीकानेर

1. आजीविका: 70% परिवारों ने अतिरिक्त चारे और ईंधन की लकड़ी की उपलब्धता के कारण आय में वृद्धि की सूचना दी। 50% परिवारों ने पूरक आय स्रोत के रूप में छोटे पैमाने पर पशुधन पालन को अपनाया है।
2. सामाजिक प्रभाव: संयुक्त वन प्रबंधन गतिविधियों के कारण सामुदायिक सामंजस्य में वृद्धि। वृक्षारोपण गतिविधियों में महिलाओं की भागीदारी ने निर्णय लेने की भूमिकाओं को बढ़ाया है।

#### Bhadal ki dhani Village, Bikaner

1. आजीविका: 60% परिवारों ने अपने ईंधन के प्राथमिक स्रोत के रूप में बागान से जलाऊ लकड़ी का उपयोग करने की सूचना दी। चारे की उपलब्धता में सुधार के कारण पशुओं की मृत्यु दर में गिरावट।
2. सामाजिक प्रभाव: वृक्षारोपण क्षेत्र के भीतर चराई के अधिकारों को लेकर चरवाहों और किसानों के बीच संघर्ष का उदय। घरेलू कामों में वृद्धि के कारण वृक्षारोपण गतिविधियों में महिलाओं की भागीदारी में कमी।

#### Effects on wildlife of IGNP Stage II



राज्य वन विभाग की वेबसाइट से प्राप्त आंकड़ों के अनुसार, वर्ष 2020 2022 को छोड़कर आईजीएनपी चरण II क्षेत्र में वन्यजीवों में वृद्धि हुई है, इस अवधि के दौरान कोरोना-19 महामारी थी, और प्रमुख समाचार पत्रों के अनुसार अवैध अवैध शिकार बढ़ रहा था। पिछली चार जनगणनाओं के आंकड़े ऊपर दिए गए ग्राफ में दिखाए गए हैं।

#### गुणात्मक विश्लेषण: विषयगत विश्लेषण

बीकमपुर और भादल की ढाणी गांवों के साक्षात्कार डेटा का विषयगत विश्लेषण वनीकरण परियोजना के सामाजिक-आर्थिक प्रभावों में गहरी अंतर्दृष्टि प्रदान कर सकता है।

#### **निष्कर्ष:**

1. बीकमपुर में, महिलाओं ने घरेलू आय और व्यय से संबंधित निर्णय लेने में बढ़ती भागीदारी की सूचना दी।
2. भादल की ढाणी में, चराई के अधिकारों पर संघर्ष ने समुदाय के भीतर तनाव पैदा कर दिया है, जो बेहतर संसाधन प्रबंधन की आवश्यकता पर प्रकाश डालता है।

#### **तुलनात्मक विश्लेषण:**

3. बीकमपुर और भदल की ढाणी गांवों के निष्कर्षों की तुलना करके, परियोजना के प्रभावों में समानता और अंतर की पहचान करना संभव है। उदाहरण के लिए, जबकि दोनों गांवों ने वन उत्पादों से आय में वृद्धि की सूचना दी, आजीविका और सामाजिक गतिशीलता पर विशिष्ट प्रभाव भूमि जोत के आकार, जनसंख्या घनत्व और बाजारों तक पहुंच जैसे कारकों के कारण भिन्न हो सकते हैं।

इंदिरा गांधी नहर के किनारे नहर के किनारे वृक्षारोपण ने बीकानेर के समुदायों के लिए महत्वपूर्ण सामाजिक-आर्थिक लाभ लाए हैं। फील्ड सर्वेक्षणों से पता चला है कि बीकमपुर और भादल की ढाणी में परिवारों ने जलाऊ लकड़ी संग्रह और पशुधन चारे से आय में वृद्धि का अनुभव किया है, जिसमें सर्वेक्षण में शामिल 80% परिवारों ने आजीविका में सुधार की रिपोर्ट की है। इसके अतिरिक्त, वृक्षारोपण से सटे क्षेत्रों में भूजल पुनर्भरण में मध्यम वृद्धि देखी गई, जिससे कृषि उत्पादकता में वृद्धि हुई।

वनस्पति विश्लेषण ने वृक्षारोपण क्षेत्रों में फलने-फूलने वाली प्रजातियों की एक विविध श्रृंखला का संकेत दिया, जो मिट्टी के स्थिरीकरण और जैव विविधता को बढ़ाने में योगदान करती है। हालांकि, जल आवंटन संघर्ष और वृक्षारोपण स्वास्थ्य के रखरखाव जैसी चुनौतियों पर ध्यान दिया गया, जो समुदाय-आधारित प्रबंधन की आवश्यकता को रेखांकित करते हैं।

अध्ययन इन सामाजिक-आर्थिक लाभों को बनाए रखने के लिए स्थायी प्रबंधन प्रथाओं, नियमित निगरानी और समान जल वितरण की आवश्यकता पर प्रकाश डालता है।

#### **पर्यावरण और अन्य लाभ:**

- रेतीले तूफानों की तीव्रता और संख्या में काफी कमी आई है।
- बेहतर सौंदर्यशास्त्र।
- हवा की गुणवत्ता में सुधार।
- नहर की गाद कम हो गई है और इस प्रकार नहर की नियमित आपूर्ति संभव है।
- मिट्टी के कटाव में कमी।
- पानी का बहाव कम हो गया है।
- हवाओं से फसल को होने वाले नुकसान में कमी आई है।
- पानी की नियमित आपूर्ति के कारण फसल पैटर्न बदल गया है।

## सारांश और निष्कर्ष:

बीकानेर में नहर के किनारे वृक्षारोपण पर्यावरण बहाली और सामाजिक-आर्थिक विकास दोनों के लिए एक मूल्यवान हस्तक्षेप साबित हुआ है। सामुदायिक भागीदारी और टिकाऊ प्रथाओं के माध्यम से, इन हरित पट्टियों ने न केवल मिट्टी के कटाव को कम किया है और माइक्रोक्लाइमेट में सुधार किया है, बल्कि स्थानीय आबादी को जलाऊ लकड़ी और चारा जैसे महत्वपूर्ण संसाधन भी प्रदान किए हैं।

दीर्घकालिक स्थिरता सुनिश्चित करने के लिए, अध्ययन निम्नलिखित की सिफारिश करता है:

1. वृक्षारोपण रखरखाव और जल संसाधन प्रबंधन में सामुदायिक भागीदारी को मजबूत करना।
2. जल बंटवारे के विवादों को हल करने के लिए संघर्ष समाधान तंत्र को लागू करना।
3. भूजल स्तर और वृक्षारोपण स्वास्थ्य की निगरानी बढ़ाना।
4. स्थानीय समुदायों के लिए आय स्रोतों में विविधता लाने के लिए कृषि वानिकी प्रथाओं को प्रोत्साहित करना।

इन उपायों का उद्देश्य शुष्क क्षेत्रों में पर्यावरणीय स्थिरता सुनिश्चित करते हुए नहर के किनारे वृक्षारोपण के सामाजिक-आर्थिक लाभों को अनुकूलित करना है।

## सीमाएँ और भविष्य का अनुसंधान

मात्रात्मक डेटा की सीमित उपलब्धता और अपेक्षाकृत छोटे नमूना आकार के कारण इस अध्ययन की सीमाएँ हैं। परियोजना के प्रभावों की अधिक व्यापक समझ हासिल करने के लिए, भविष्य के शोध में शामिल होना चाहिए:

1. वनस्पति आवरण, मिट्टी की गुणवत्ता और माइक्रोक्लाइमेट पर विस्तारित डेटा संग्रह
2. निष्कर्षों की प्रतिनिधित्वशीलता बढ़ाने के लिए एक बड़ा नमूना आकार
3. परियोजना के दीर्घकालिक प्रभावों का आकलन करने के लिए अनुदैर्ध्य अध्ययन
4. परियोजना के लाभों का आर्थिक मूल्यांकन

इन सीमाओं को संबोधित करके, भविष्य के शोध परियोजना की प्रभावशीलता के अधिक मजबूत प्रमाण प्रदान कर सकते हैं और अन्य शुष्क क्षेत्रों में इसी तरह की पहल के विकास को सूचित कर सकते हैं।

**संदर्भ:**

1. शर्मा, एलके, सिंह, आरके (2018)। शुष्क क्षेत्रों में नहर के किनारे वृक्षारोपण के सामाजिक-आर्थिक लाभ। जर्नल ऑफ एनवायरनमेंटल सस्टेनेबिलिटी, 25(3), 145-160।
2. मिश्रा, आर., नारायण, एस. (2001)। अर्ध-शुष्क क्षेत्रों में समुदाय आधारित जल प्रबंधन। इंटरनेशनल जर्नल ऑफ रूरल डेवलपमेंट, 12(2), 56-68।
3. अग्रवाल, ए., नारायण, एस. (1997)। मरने वाली बुद्धि: भारत की पारंपरिक जल संचयन प्रणालियों का उदय, पतन और क्षमता। सेंटर फॉर साइंस एंड एनवायरनमेंट, नई दिल्ली।
4. सिन्हा, ए., वर्मा, पी. (2020)। राजस्थान में भूजल पुनर्भरण और मिट्टी की गुणवत्ता पर हरित पट्टी वृक्षारोपण का प्रभाव। पर्यावरण निगरानी और मूल्यांकन, 192(8), 543।
5. राजस्थान सरकार (2023)। इंदिरा गांधी नहर वृक्षारोपण पहल - प्रगति रिपोर्ट। वानिकी विभाग, जयपुर।
6. एफएओ (2019)। नहर के किनारे वृक्षारोपण कार्यक्रमों की वैश्विक समीक्षा। संयुक्त राष्ट्र का खाद्य और कृषि संगठन, रोम।
7. पर्यावरण, वन और जलवायु परिवर्तन मंत्रालय (MoEFCC) (2022)। नहर आधारित वनीकरण कार्यक्रम: एक समीक्षा। भारत सरकार, नई दिल्ली।
8. कुमार, ए., मेहता, एस. (2019)। शुष्क क्षेत्रों में आजीविका बढ़ाने में वनीकरण की भूमिका: राजस्थान का एक केस स्टडी। इंटरनेशनल जर्नल ऑफ सस्टेनेबल डेवलपमेंट, 22(4), 35-50।