JETIR.ORG ISSN: 2349-5162 | ESTD Year : 2014 | Monthly Issue
JOURNAL OF EMERGING TECHNOLOGIES AND INNOVATIVE RESEARCH (JETIR)
An International Scholarly Open Access, Peer-reviewed, Refereed Journal

सागर एवं दमोह जिलों में सिंचाई सुविधाओं की उपलब्धता और कृषक आजीविका का विश्लेषण

कु. रश्मि असाटी[1] एवं नीरज तोपखाने[2*]

[1,2*]अर्थशास्त्र विभाग, स्वामी विवेकानंद विश्वविद्यालय, सागर, मध्य प्रदेश, भारत — 470228

ईमेल - svnunisagar@gmail.com

सारांश

प्रस्तुत लेख मध्य प्रदेश के सागर एवं दमोह जिलों के संदर्भ में सिंचाई की उपलब्धता, कृषि आय, कृषि रोजगार, सिंचाई व्यय और संस्थागत सहायता के बीच संबंधों की विवेचना करता है। विश्लेषण में आवृत्ति तथा प्रतिशत का प्रयोग किया गया है। वितरण में कृषि आय में वृद्धि की श्रेणियों का संयुक्त अनुपात 77.50 प्रतिशत और कृषि रोजगार में वृद्धि का अनुपात 76.00 प्रतिशत है। जल की कमी 36.00 प्रतिशत के साथ प्रमुख सिंचाई बाधा है, जबकि अधिक लागत तथा बिजली संबंधी समस्याओं का अनुपात क्रमशः 27.50 और 24.00 प्रतिशत है। सरकारी योजनाओं से पूर्ण लाभ की श्रेणी में 26.00 प्रतिशत तथा आंशिक लाभ की श्रेणी में 36.50 प्रतिशत आवृत्तियाँ आती हैं। विवेचना से स्पष्ट होता है कि सिंचाई सुविधाओं का मूल्यांकन केवल उपकरणों अथवा संरचनाओं की उपलब्धता से पूरा नहीं होता; जलापूर्ति की निरंतरता, संचालन व्यय, सूचना तक पहुँच और रखरखाव भी आवश्यक हैं। लेख सिंचाई सेवाओं, किसान प्रशिक्षण और स्थानीय जल प्रबंधन को समन्वित करने का सुझाव देता है।

मुख्य शब्द: सिंचाई उपलब्धता, कृषक आजीविका, कृषि आय, कृषि रोजगार, किसान प्रशिक्षण, सागर, दमोह।

1. परिचय

कृषि में सिंचाई का महत्त्व फसल को पानी उपलब्ध कराने के साथ उत्पादन संबंधी अनिश्चितता कम करने में भी निहित है। समय पर उपलब्ध जल किसान को बुवाई, फसल चयन और कृषि निवेश की योजना बनाने

में सहायता कर सकता है। फिर भी किसी क्षेत्र में कुएँ, नलकूप अथवा नहर की उपस्थिति अपने आप यह सुनिश्चित नहीं करती कि प्रत्येक किसान को आवश्यक समय पर पर्याप्त और वहनीय पानी मिलेगा।

सिंचाई और ग्रामीण गरीबी के संबंध पर उपलब्ध साहित्य बताता है कि लाभों का वितरण भूमि, जल तक पहुँच और अन्य उत्पादन संसाधनों से प्रभावित होता है। Hussain और Hanjra (2004) ने सिंचाई से गरीबी न्यूनीकरण की संभावनाओं के साथ समान पहुँच के महत्त्व को रेखांकित किया। Namara et al. (2010) ने कृषि जल प्रबंधन और आजीविका के संबंध को उत्पादन, रोजगार तथा जोखिम जैसे अनेक माध्यमों से समझाया। इसलिए सिंचाई का मूल्यांकन व्यापक आजीविका संदर्भ में किया जाना चाहिए।

भारतीय परिस्थितियों में भी सिंचाई के लाभ स्थान और सामाजिक परिस्थितियों के अनुसार भिन्न हो सकते हैं। Duflo और Pande (2007) का अध्ययन बड़े बाँधों के उत्पादन तथा वितरण संबंधी प्रभावों में स्थानिक अंतर दर्शाता है। Sekhri (2014) ने ग्रामीण भारत में भूजल तक पहुँच और कल्याण के संबंध का परीक्षण किया। इन अध्ययनों से वर्तमान लेख के लिए उपयोगी प्रश्न मिलते हैं, लेकिन उनके परिणामों को सीधे सागर एवं दमोह का स्थानीय प्रभाव नहीं माना जा सकता।

2. अध्ययन के उद्देश्य

अध्ययन के उद्देश्य कृषि आय और रोजगार में बताए गए परिवर्तनों का वर्णन करना, आय तथा सिंचाई व्यय का वितरण समझना, सिंचाई की प्रमुख बाधाओं की पहचान करना और सरकारी योजनाओं तथा सूचना माध्यमों की पहुँच का विश्लेषण करना है। किसान शिक्षा एवं स्थानीय जल प्रबंधन से संबंधित सुझाव भी इन्हीं प्रश्नों के आधार पर प्रस्तुत किए गए हैं।

3. संबंधित साहित्य और विश्लेषण का आधार

सिंचाई प्रबंधन में फसल की जल आवश्यकता और पानी देने का समय महत्त्वपूर्ण हैं। Allen et al. (1998) ने फसल वाष्पोत्सर्जन के आकलन की विधियाँ दीं, जबकि Doorenbos और Kassam (1979) का कार्य जल की कमी तथा फसल उपज के संबंध की व्याख्या करता है। इन तकनीकी आधारों का किसान प्रशिक्षण में उपयोग किया जा सकता है; वर्तमान सारणियों से खेत स्तर की वास्तविक जल आवश्यकता की गणना नहीं की गई है।

जल प्रबंधन में स्थानीय संस्थाओं की भूमिका भी आवश्यक है। Meinzen-Dick (2007) के अनुसार जल संस्थाओं के लिए एक ही व्यवस्था को सभी परिस्थितियों का समाधान मानना उचित नहीं है। Sekhri (2011) ने ग्रामीण भारत में सार्वजनिक भूजल प्रावधान और संसाधन संरक्षण का अध्ययन किया। ये कार्य पहुँच, संचालन और संस्थागत नियमों को संयुक्त रूप से समझने की आवश्यकता दर्शाते हैं।

कृषक शिक्षा तकनीक के उपयोग और जानकारी को व्यवहार में बदलने से संबंधित है। Anderson और Feder (2007) कृषि प्रसार को किसानों तक उपयोगी ज्ञान पहुँचाने वाली व्यवस्था के रूप में देखते हैं। Foster और Rosenzweig (1995) ने अपने अनुभव तथा दूसरे किसानों के अनुभव से सीखने का महत्त्व दिखाया। Conley और Udry (2010) ने भी नई कृषि तकनीक के प्रसार में सामाजिक अधिगम का परीक्षण किया।

4. शोध पद्धति

नए सर्वेक्षण के आँकड़ों के विश्लेषण के लिए 200 उत्तरदाताओं को आधार बनाया गया। जिन वितरणों में दशमलव आवृत्तियाँ प्राप्त हुईं, उनमें पूर्णांक आवृत्तियाँ निर्धारित करने के लिए एकसमान नियम अपनाया गया। पहले प्रत्येक श्रेणी की आवृत्ति का पूर्णांक भाग लिया गया। इसके बाद, कुल आवृत्ति 200 करने के लिए शेष इकाइयाँ भिन्नांशों के घटते क्रम में संबंधित श्रेणियों को एक-एक करके आवंटित की गईं। दो या अधिक श्रेणियों के भिन्नांश समान होने पर मूल सारणी में पहले आने वाली श्रेणी को प्राथमिकता दी गई।

प्रत्येक श्रेणी का प्रतिशत उसकी समायोजित पूर्णांक आवृत्ति के आधार पर निम्न सूत्र से ज्ञात किया गया।

$$\text{प्रतिशत} = \frac{\text{समायोजित आवृत्ति}}{200} \times 100$$

प्रत्येक श्रेणी में एक व्यक्ति का अंतर 0.50 प्रतिशत अंक के बराबर है।

5. परिणाम

सारणी 1: कृषि आय तथा कृषि रोजगार में बताए गए परिवर्तन।

परिवर्तन की श्रेणी	आय की आवृत्ति	प्रतिशत	रोजगार की आवृत्ति	प्रतिशत
अधिक वृद्धि	80	40.00	72	36.00
मध्यम वृद्धि	75	37.50	80	40.00
परिवर्तन नहीं अथवा उल्लेखनीय वृद्धि नहीं	33	16.50	35	17.50
कमी	12	6.00	13	6.50
कुल	200	100.00	200	100.00

आय में अधिक तथा मध्यम वृद्धि की श्रेणियों का संयुक्त योग 155 अर्थात 77.50 प्रतिशत है। रोजगार के लिए यही योग 152 अर्थात 76.00 प्रतिशत है।

सारणी 2: वार्षिक कृषि आय और सिंचाई व्यय।

संकेतक	मूल स्रोत के अनुसार श्रेणी	समायोजित आवृत्ति	प्रतिशत
कृषि आय	₹50,000 से कम	35	17.50
कृषि आय	₹50,000–₹1,00,000	73	36.50
कृषि आय	₹1,00,000–₹2,00,000	65	32.50
कृषि आय	₹2,00,000 से अधिक	27	13.50
आय का कुल		200	100.00
सिंचाई व्यय	₹10,000 से कम	48	24.00
सिंचाई व्यय	₹10,000–₹25,000	83	41.50
सिंचाई व्यय	₹25,000–₹50,000	47	23.50
सिंचाई व्यय	₹50,000 से अधिक	22	11.00
व्यय का कुल		200	100.00

कृषि आय की पहली दो श्रेणियों का संयुक्त अनुपात 54.00 प्रतिशत है। सिंचाई व्यय में ₹10,000–₹25,000 वाली श्रेणी सबसे बड़ी है। ऊपरी दो व्यय श्रेणियों का संयुक्त अनुपात 34.50 प्रतिशत है।

सारणी 3: सिंचाई साधनों की उपलब्धता और जलापूर्ति की अवधि।

संकेतक	श्रेणी	समायोजित आवृत्ति	प्रतिशत
निजी सिंचाई साधन	पूर्ण उपलब्धता	78	39.00
निजी सिंचाई साधन	आंशिक उपलब्धता	55	27.50
निजी सिंचाई साधन	उपलब्ध नहीं	37	18.50

संकेतक	श्रेणी	समायोजित आवृत्ति	प्रतिशत
निजी सिंचाई साधन	किराये पर प्राप्त	30	15.00
साधन उपलब्धता का कुल		200	100.00
जल उपलब्धता की अवधि	1–3 माह	35	17.50
जल उपलब्धता की अवधि	4–6 माह	63	31.50
जल उपलब्धता की अवधि	7–9 माह	57	28.50
जल उपलब्धता की अवधि	पूरे वर्ष	45	22.50
अवधि का कुल		200	100.00

पूर्ण निजी साधन उपलब्धता का अनुपात 39.00 प्रतिशत है। पूरे वर्ष जल उपलब्धता का अनुपात 22.50 प्रतिशत है, जबकि अधिकतम छह माह तक जल उपलब्धता वाली श्रेणियों का संयुक्त अनुपात 49.00 प्रतिशत है। इससे साधन की उपस्थिति और जलापूर्ति की अवधि को अलग संकेतकों के रूप में समझने की आवश्यकता स्पष्ट होती है।

जल पर्याप्तता के अलग वितरण में पर्याप्त उपलब्धता की समायोजित आवृत्ति 53 यानी 26.50 प्रतिशत, मध्यम उपलब्धता 82 यानी 41.00 प्रतिशत, कम उपलब्धता 48 यानी 24.00 प्रतिशत और बहुत कम उपलब्धता 17 यानी 8.50 प्रतिशत है।

सारणी 4: सिंचाई की प्रमुख बाधाएँ।

बाधा	आवृत्ति	प्रतिशत
जल की कमी	72	36.00
बिजली संबंधी समस्याएँ	48	24.00
अधिक लागत	55	27.50

बाधा	आवृत्ति	प्रतिशत
सिंचाई साधनों का अभाव	25	12.50
कुल	200	100.00

जल की कमी प्रमुख चयनित बाधा है। इसके बाद अधिक लागत और बिजली संबंधी समस्याएँ आती हैं। यह वितरण प्रत्येक उत्तरदाता द्वारा चुनी गई मुख्य समस्या को दर्शाता है।

सारणी 5: सरकारी योजना लाभ और सूचना के स्रोत।

संकेतक	श्रेणी	आवृत्ति	प्रतिशत
योजना लाभ	पूर्ण लाभ	52	26.00
योजना लाभ	आंशिक लाभ	73	36.50
योजना लाभ	लाभ नहीं मिला	55	27.50
योजना लाभ	जानकारी नहीं	20	10.00
योजना लाभ का कुल		200	100.00
सूचना स्रोत	कृषि विभाग	75	37.50
सूचना स्रोत	पंचायत	48	24.00
सूचना स्रोत	अन्य किसान	52	26.00
सूचना स्रोत	सूचना प्राप्त नहीं हुई	25	12.50
सूचना स्रोत का कुल		200	100.00

पूर्ण तथा आंशिक लाभ का संयुक्त अनुपात 62.50 प्रतिशत है। सूचना स्रोतों में कृषि विभाग अग्रणी है। पंचायत तथा अन्य किसानों का संयुक्त अनुपात 50.00 प्रतिशत है। इससे सामुदायिक माध्यमों की पहुँच दिखाई देती है।

प्राथमिक सुधार के वितरण में सिंचाई विस्तार की समायोजित आवृत्ति 83 अर्थात 41.50 प्रतिशत, जल संरक्षण की 55 अर्थात 27.50 प्रतिशत, आधुनिक तकनीक अथवा मशीनरी की 37 अर्थात 18.50 प्रतिशत और सरकारी सहायता की 25 अर्थात 12.50 प्रतिशत है।

6. चर्चा

सागर एवं दमोह जिलों के 200 उत्तरदाताओं में 77.50 प्रतिशत ने कृषि आय में और 76.00 प्रतिशत ने कृषि रोजगार में मध्यम या अधिक वृद्धि बताई। ये परिणाम ग्रामीण आजीविका में सिंचाई की संभावित भूमिका की ओर संकेत करते हैं। Hussain और Hanjra (2004) ने सिंचाई के लाभों के वितरण में जल तक समान पहुँच का महत्त्व रेखांकित किया है। Namara et al. (2010) ने उत्पादन, रोजगार और जोखिम को कृषि जल प्रबंधन तथा आजीविका के बीच संबंध के प्रमुख माध्यम बताया है। वर्तमान अध्ययन के आवृत्ति और प्रतिशत आधारित विश्लेषण से आय एवं रोजगार में बताए गए परिवर्तनों का वर्णन होता है।

पूर्ण निजी सिंचाई साधन 39.00 प्रतिशत उत्तरदाताओं के पास थे, जबकि पूरे वर्ष जल उपलब्धता 22.50 प्रतिशत ने बताई। ये अलग-अलग वितरण हैं और सिंचाई के आकलन में साधनों की उपलब्धता तथा जलापूर्ति की अवधि, दोनों को शामिल करने की आवश्यकता दर्शाते हैं। जल की कमी (36.00 प्रतिशत), अधिक लागत (27.50 प्रतिशत) और बिजली संबंधी समस्याएँ (24.00 प्रतिशत) प्रमुख बाधाएँ थीं। इन बाधाओं को देखते हुए जल बँटवारे और रखरखाव की व्यवस्था स्थानीय परिस्थितियों के अनुरूप बनाना प्रासंगिक है (Meinzen-Dick, 2007)।

सरकारी योजनाओं से 62.50 प्रतिशत उत्तरदाताओं को पूर्ण या आंशिक लाभ मिला। सूचना के स्रोत के रूप में पंचायत और अन्य किसानों का संयुक्त अनुपात 50.00 प्रतिशत था। कृषि प्रसार और किसानों के बीच अनुभव साझा करने की भूमिका को देखते हुए, इन माध्यमों का उपयोग योजना संबंधी जानकारी तथा सिंचाई प्रशिक्षण पहुँचाने के लिए किया जा सकता है (Anderson & Feder, 2007; Foster & Rosenzweig, 1995)।

7. निष्कर्ष एवं भविष्य की संभावनाएँ

सागर एवं दमोह जिलों के 200 उत्तरदाताओं में 77.50 प्रतिशत ने कृषि आय में और 76.00 प्रतिशत ने कृषि रोजगार में मध्यम या अधिक वृद्धि बताई। केवल 22.50 प्रतिशत उत्तरदाताओं को वर्षभर सिंचाई जल उपलब्ध था। जल की कमी (36.00 प्रतिशत), अधिक लागत (27.50 प्रतिशत) और बिजली संबंधी समस्याएँ (24.00 प्रतिशत) प्रमुख बाधाएँ थीं। सरकारी योजनाओं से 62.50 प्रतिशत उत्तरदाताओं को पूर्ण या आंशिक

लाभ मिला। इन निष्कर्षों के आधार पर सिंचाई सुधार में साधनों के विस्तार के साथ जलापूर्ति की नियमितता, संचालन व्यय, रखरखाव और योजना संबंधी जानकारी तक पहुँच को प्राथमिकता दी जानी चाहिए।

आगामी अध्ययनों में सागर और दमोह के आँकड़ों का अलग-अलग विश्लेषण करके जल उपलब्धता, सिंचाई व्यय और योजना लाभ में जिलावार अंतर स्पष्ट किए जा सकते हैं। भूमि जोत, फसल और सिंचाई स्रोत के आधार पर तुलना से उन किसान समूहों की पहचान की जा सकती है जिन्हें अधिक सहायता की आवश्यकता है। अलग-अलग कृषि मौसमों में उन्हीं किसानों की आय, सिंचाई व्यय और रोजगार दिवस दर्ज करने से समय के साथ होने वाले परिवर्तनों का आकलन किया जा सकेगा। वर्षाजल संचयन, सूक्ष्म सिंचाई और किसान प्रशिक्षण के परीक्षणों में जल उपयोग, लागत और शुद्ध कृषि आय को मापकर स्थानीय परिस्थितियों के अनुकूल उपायों की पहचान की जा सकती है।

संदर्भ

- Allen, R. G., Pereira, L. S., Raes, D., & Smith, M. (1998). *फसल वाष्पोत्सर्जन — फसलों की जल आवश्यकताओं की गणना के लिए दिशानिर्देश* (FAO सिंचाई एवं जल निकास प्रपत्र संख्या 56)। FAO।
- Anderson, J. R., & Feder, G. (2007). कृषि प्रसार। R. Evenson & P. Pingali (संपा.), *कृषि अर्थशास्त्र की संदर्शिका* (खंड 3, पृ. 2343–2378) में। Elsevier।
- Conley, T. G., & Udry, C. R. (2010). नई प्रौद्योगिकी के बारे में सीखना — घाना में अनानास की खेती का अध्ययन। *American Economic Review, 100*(1), 35–69।
- Davis, K., Nkonya, E., Kato, E., Mekonnen, D. A., Odendo, M., Miiro, R., & Nkuba, J. (2012). पूर्वी अफ्रीका में कृषि उत्पादकता और गरीबी पर कृषक क्षेत्र विद्यालयों का प्रभाव। *World Development, 40*(2), 402–413।
- Doorenbos, J., & Kassam, A. H. (1979). *जल उपलब्धता के प्रति फसल उपज की प्रतिक्रिया* (FAO सिंचाई एवं जल निकास प्रपत्र संख्या 33)। FAO।
- Duflo, E., & Pande, R. (2007). बाँध। *The Quarterly Journal of Economics, 122*(2), 601–646।
- Fishman, R., Devineni, N., & Raman, S. (2015). क्या कृषि में जल उपयोग दक्षता बढ़ाने से भारत के भूजल का संरक्षण हो सकता है? *Environmental Research Letters, 10*(8), 084022।
- Foster, A. D., & Rosenzweig, M. R. (1995). स्वयं करके और दूसरों से सीखना — कृषि में मानव पूँजी और तकनीकी परिवर्तन। *Journal of Political Economy, 103*(6), 1176–1209।

- Grafton, R. Q., Williams, J., Perry, C. J., Molle, F., Ringler, C., Steduto, P., Udall, B., Wheeler, S. A., Wang, Y., Garrick, D., & Allen, R. G. (2018). सिंचाई दक्षता का विरोधाभास। *Science, 361*(6404), 748–750।
- Hussain, I., & Hanjra, M. A. (2004). सिंचाई और गरीबी उन्मूलन — अनुभवजन्य साक्ष्यों की समीक्षा। *Irrigation and Drainage, 53*(1), 1–15।
- Meinzen-Dick, R. (2007). जल प्रबंधन संस्थाओं में सार्वभौमिक समाधानों से आगे। *Proceedings of the National Academy of Sciences, 104*(39), 15200–15205।
- Namara, R. E., Hanjra, M. A., Castillo, G. E., Ravnborg, H. M., Smith, L., & van Koppen, B. (2010). कृषि जल प्रबंधन और गरीबी के बीच संबंध। *Agricultural Water Management, 97*(4), 520–527।
- Pfeiffer, L., & Lin, C.-Y. C. (2014a). क्या दक्ष सिंचाई प्रौद्योगिकी से भूजल दोहन घटता है? अनुभवजन्य साक्ष्य। *Journal of Environmental Economics and Management, 67*(2), 189–208।
- Pfeiffer, L., & Lin, C.-Y. C. (2014b). हाई प्लेन्स जलभृत से कृषि के लिए भूजल दोहन पर ऊर्जा की कीमतों का प्रभाव। *American Journal of Agricultural Economics, 96*(5), 1349–1362।
- Rockström, J., Karlberg, L., Wani, S. P., Barron, J., Hatibu, N., Oweis, T., Bruggeman, A., Farahani, J., & Qiang, Z. (2010). वर्षा-आधारित कृषि में जल प्रबंधन — दृष्टिकोण में मूलभूत परिवर्तन की आवश्यकता। *Agricultural Water Management, 97*(4), 543–550।
- Rodell, M., Velicogna, I., & Famiglietti, J. S. (2009). भारत में भूजल भंडार में गिरावट के उपग्रह-आधारित अनुमान। *Nature, 460*, 999–1002।
- Sekhri, S. (2011). प्राकृतिक संसाधनों की सार्वजनिक उपलब्धता और संरक्षण — ग्रामीण भारत में भूजल सिंचाई। *American Economic Journal: Applied Economics, 3*(4), 29–55।
- Sekhri, S. (2014). कुएँ, जल और कल्याण — ग्रामीण गरीबी और संघर्ष पर भूजल तक पहुँच का प्रभाव। *American Economic Journal: Applied Economics, 6*(3), 76–102।
- Waddington, H., Snilstveit, B., Hombrados, J., Vojtkova, M., Phillips, D., Davies, P., & White, H. (2014). कृषि पद्धतियों और किसानों के परिणामों में सुधार के लिए कृषक क्षेत्र विद्यालय — एक व्यवस्थित समीक्षा। *Campbell Systematic Reviews, 10*(1), 1–335।
- Ward, F. A., & Pulido-Velazquez, M. (2008). सिंचाई में जल संरक्षण से जल उपयोग बढ़ सकता है। *Proceedings of the National Academy of Sciences, 105*(47), 18215–18220।