

भरतपुर जिले में जल संसाधन उपयोग की नवीन तकनीकी एवं कृषि का सतत विकास



डॉ. जयनारायण गुर्जर

शोध निर्देशक, भूगोल विभाग, सम्राट पृथ्वीराज चौहान राजकीय महाविद्यालय, अजमेर (राजस्थान)
अवतार सिंह गुर्जर

शोधार्थी, भूगोल विभाग, महर्षि दयानन्द सरस्वती विश्वविद्यालय, अजमेर (राजस्थान)

शोध सारांश

कृषि विकास की निर्भरता जल संसाधन पर होती है लेकिन जल संसाधन को नवीन तकनीकी से उपयोग करने पर कृषि विकास की सतत का स्तर मजबूत होता है। अध्ययन क्षेत्र भरतपुर जिला कृषि विकास की अनुकूल दशाएं रखता है। जिसमें शुष्क फसलों का उत्पादन एवं सिंचाई की पद्धति का सह सम्बन्ध यहां धनात्मक है। परन्तु क्षेत्रीय असमानता पायी जाती है। जिले में सतत कृषि विकास के मापन के द्वारा चार श्रेणी प्राप्त हुई है। जिसमें उच्च श्रेणी के अन्तर्गत बयाना तहसील, भरतपुर तहसील शामिल है। यह जल संसाधन उपयोग नवीन तकनीकी द्वारा होने से कृषि क्षेत्र व उत्पादन में अधिकता रही है। इसी प्रकार मध्यम श्रेणी में भी कुम्हेर तहसील, नदबई तहसील शामिल हुई है। जिसमें ये तहसीलें जल संसाधन के उपयोग में सन्तुलित अवस्था में रही है। यहां निम्न श्रेणी में सर्वाधिक तहसीलें हैं। जिनमें सीकरी तहसील, डीग तहसील, नगर तहसील, रूपवास तहसील, कामां तहसील, भुसावर तहसील, पहाडी तहसील व वैर तहसील शामिल है। जिले में उच्च तहसील सबसे कम स्तर पर रही है। यहां सिंचाई एवं जल संसाधनों की कमी है। संक्षेप में कहा जा सकता है कि सिंचाई वाली तहसील सतत कृषि विकास में अग्रणीय स्तर पर जबकि सिंचाई की कमी वाली तहसीलें निम्न श्रेणी में रही है। जो क्षेत्रीय असमानता को प्रभावित करती है। अतः इस असमानता को कम करने के लिए क्षेत्र में जल व कृषि नीति को व्यापकता से अपनाया होगा।

संकेताक्षर—जल संसाधन, कृषि का सतत विकास, तकनीकी, उपयोग, आधुनिक, कृषि क्षेत्र

प्रस्तावना

कृषि के सतत विकास के लिए जल संसाधन का उपयोग नवीन तकनीकी से किया जाना बहुत आवश्यक है। क्योंकि जल संसाधन के घटते स्तर व गिरते भू-जल स्तर के कारण कृषि क्षेत्र में सतत विकास को बनाये रखने के लिए एक चुनौती है। यह इसलिए है कि कृषि पूर्णतः जल संसाधन पर निर्भर है। जिसमें जल संसाधन अर्थात् जल प्राप्ति वर्षा द्वारा हो या फिर भू-जल द्वारा दोनों का उपयोग नवीन तकनीकी द्वारा ही सतत विकास की अवधारणा को प्राप्त किया जा सकता है। जिसका प्रभाव आर्थिक होने के साथ सामाजिक भी अधिक होता है। भरतपुर जिला कृषि क्षेत्र में व्यापक दशाएँ अनुकूल रखता है। जहां कृषि विस्तार ने सामाजिक परिवर्तन को भी सुदृढ़ करने में

बहुत योगदान दिया है। इसलिए प्रस्तुत शोध पत्र के अध्ययन में सतत विकास में जल संसाधन के उपयोग की नवीन तकनीकी के योगदान को विश्लेषित करने का प्रयास किया है।

शोध के उद्देश्य

प्रस्तुत शोध कार्य के निम्नलिखित उद्देश्य रहे हैं—

1. जल उपयोग की नवीन तकनीकी का अभिज्ञान।
2. सतत विकास का अध्ययन करना।
3. नवीन तकनीकी के प्रभाव को ज्ञात करना।

परिकल्पनाएँ

प्रस्तुत शोध कार्य की निम्न परिकल्पनाएं रही हैं—

1. घटते भू-जल के कारण भू-जल की प्राप्ति कम हुई है।

2. सतत विकास को जल संसाधन ने प्रभावित किया है।

शोध विधि

प्रस्तुत शोध-पत्र की विषय वस्तु के निर्माण, लेखन में स्थानिक एवं द्वितीय आंकड़ों के आधार पर सतत विकास सांख्यिकीय विधियों के उपयोग द्वारा प्राप्त किये गए हैं। जिन्हें श्रेणीवार रूप प्रदान कर, असमानता इत्यादि के आधार पर विश्लेषण करने का कार्य किया गया है।

अध्ययन क्षेत्र

भरतपुर जिला राजस्थान के उत्तर-पूर्वी क्षेत्र में अवस्थित एक संभाग स्तरीय जिला है। भरतपुर जिला 20°22' उत्तरी अक्षांश से 27°50' उत्तरी अक्षांश एवं 76°53' पूर्व देशान्तर से 78°11' पूर्वी देशान्तर के मध्य स्थित है। इस जिले की सीमा उत्तर में गुडगांव जिला (हरियाणा) पूर्व में मथुरा और आगरा, दक्षिण में राजस्थान का धौलपुर जिला और पश्चिम में राजस्थान के करौली, दौसा तथा अलवर इत्यादि जिलों से मिलती है।

सतत विकास अध्ययन क्षेत्र भरतपुर जिले में सतत विकास को ज्ञात करने के लिए कृषि सम्बन्धित, सिंचाई सम्बन्धी सूचकांकों का चयन किया गया है। क्योंकि कृषि व सिंचाई में नवीन तकनीकी अधिक प्रभावी रही है। जिन्होंने सतत विकास श्रेणियों में विषमता उत्पन्न की है। इसलिए इन्हीं से सम्बन्धित सूचकांकों को शामिल करना आवश्यक है।

सतत विकास के सूचकांक

इन्हें विकास स्तर मापने के चार मूल्यों में भी शामिल किया जाता है। भरतपुर जिले में सतत विकास के अन्तर्गत सूचकांकों से प्रतिशत, समान्तर माध्य, प्रभाव विचलन सामूहिक मूल्य प्राप्त किये हैं। इनकी प्रवृत्ति सकारात्मक (+) अथवा ऋणात्मक (-) स्तर की भी रही है। जिसमें विभिन्न तहसीलों शामिल रहती है। प्रस्तुत शोध पत्र में सतत विकास के लिए सिंचाई सम्बन्धित व कृषि सम्बन्धित कुल पांच सूचकांक लिये हैं। ये तहसीलवार संकलित किये हैं। जो निम्न रहे हैं—

X_1 सिंचित क्षेत्र सरसों फसल के अन्तर्गत (प्रतिशत में)

X_2 सिंचित क्षेत्र गेहूँ फसल के अन्तर्गत (प्रतिशत में)

X_3 दो फसली क्षेत्र (प्रतिशत में)

X_4 कुल बोया गया क्षेत्र (प्रतिशत में)

X_5 गेहूँ फसल का उत्पादन मै. टन (प्रतिशत में)

इन सूचकांकों के द्वारा सतत विकास भरतपुर जिले

प्रथम अवस्था

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N}$$

\bar{x} = व्यक्तिगत समंक श्रेणी का समान्तर माध्य

$\sum x$ = व्यक्तिगत समंक श्रेणी का योग

N = व्यक्तिगत समंक श्रेणी की संख्या

द्वितीय अवस्था

मानक विचलन ज्ञात करने के लिए कार्ल पियर्सन के प्रथम सूत्र का उपयोग किया है—

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum d^2x}{N} - \left(\frac{\sum dx}{N}\right)^2}$$

σ = मानक विचलन

$\sum d^2x$ = विचलनों के वर्गों का योग

$\sum dx$ = विचलन मूल्यों का योग

तृतीय अवस्था

इस अवस्था में मानक विचलन स्तर मूल्य ज्ञात किया गया है इसके लिए निम्न सूत्र का उपयोग किया गया है—

$$\text{मानकित मूल्य} = \frac{x - \bar{x}}{\sigma}$$

चतुर्थ अवस्था

सकल मूल्य इस अवस्था में तहसीलवार सूचकांकों का योग (+) धनात्मक या (-) ऋणात्मक में ज्ञात किया गया है।

पंचम अवस्था

इसमें सामूहिक सूचकांक ज्ञात करने के लिए सकल मूल्य में सूचकांक संख्या 5 का भाग दिया गया है जो भागफल प्राप्त हुए हैं वही सामूहिक सूचकांक है। सतत विकास स्तर मानचित्र संख्या 1 में दर्शाया गया है।

सतत विकास श्रेणी

शोध क्षेत्र भरतपुर जिले में सतत विकास की श्रेणी में असमानता रही है जिन्हें सूचकांकों की प्रवृत्ति ने प्रभावित किया है। अध्ययन क्षेत्र के लिए यहां सतत विकास को चार श्रेणियों में बांटा गया है।

जिनका अध्ययन इस प्रकार है—

1. उच्च श्रेणी (+1.10 सामूहिक सूचकांक से अधिक)—भरतपुर जिले की सतत विकास श्रेणी में यह सबसे उच्च श्रेणी रही है। जिसमें जिले की केवल दो तहसीलें शामिल रही हैं। बयाना व भरतपुर जिनका सामूहिक सूचकांक क्रमशः +1.80 व +1.48 रहा है। जो तालिका संख्या 1 व 2 द्वारा स्पष्ट है। यहां पर कृषि में नवीन तकनीकी व सिंचाई तकनीकी द्वारा अधिक उत्पादन प्राप्त किया जाता है।

2. मध्यम श्रेणी (+0.01 से +1.10 तक सामूहिक सूचकांक)—यह सतत विकास की द्वितीय श्रेणी रही है। जहां सूचकांक +0.01 से 1.10 तक रहा है। इसमें भरतपुर जिले की दो तहसीलें शामिल हुई हैं। जिनमें कुम्हेर व नदबई है जिनका सामूहिक सूचकांक क्रमशः +0.95 व +0.64 रहा है। इन तहसीलों में सतत विकास की प्राप्ति में सूचकांकों की धनात्मक प्रवृत्ति महत्वपूर्ण रही है। (मानचित्र-1)

3. निम्न श्रेणी (+0.01 से +0.10 तक)—इस श्रेणी का विस्तार सर्वाधिक रहा है। जिसके अन्तर्गत जिले की 8 तहसीलें शामिल हुई हैं। यहां पर प्राप्त मूल्यों की ऋणात्मक प्रवृत्ति कुछ कम रही है। जिसमें सीकरी तहसील -0.85, डीग तहसील -0.47, नगर तहसील -0.47, कामां तहसील -0.33, भुसावर तहसील -0.33, पहाड़ी तहसील -0.23 एवं वैर तहसील -0.16 रही है। यह तालिका 1 व 2 में प्रदर्शित।

4. अति निम्न श्रेणी (-1.0 से अधिक)—इस श्रेणी के अन्तर्गत शामिल तहसील में चयनित सूचकांकों की लगभग सभी ऋणात्मक प्रवृत्ति रही है। जो सूचकांक समान्तर माध्य से कम प्रतिशत में रहे है। जिसमें भरतपुर जिले की एक मात्र तहसील उच्चैन शामिल है। जहां का सामूहिक सूचकांक -1.16 रहा है। (मानचित्र-1)

तालिका 1 : भरतपुर जिला कृषि का सतत विकास स्तर 2022

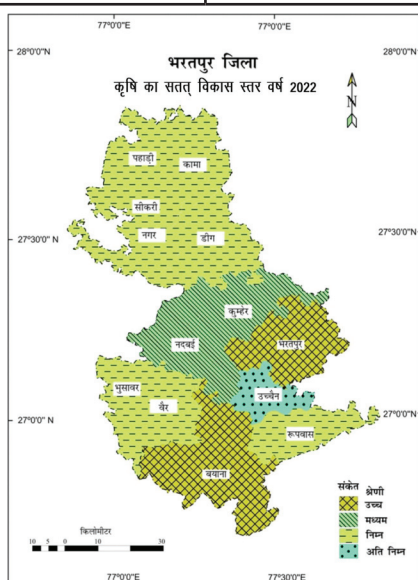
तहसील	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅	सकल मूल्य	सामूहिक सूचकांक
1. भरतपुर	14.37	12.10	12.64	10.76	11.98	+7.41	+1.48
	+1.74	+1.52	+1.46	+1.18	+1.51		
2. कुम्हेर	13.23	8.81	8.13	9.58	8.39	+4.79	+0.95
	+1.45	+0.38	+0.12	+2.60	+0.24		
3. नदबई	14.96	5.72	12.23	11.21	5.66	+3.18	+0.64
	+1.89	-0.68	+1.33	+1.35	-0.71		
4. डीग	5.68	6.84	4.17	7.22	6.76	-2.34	-0.47
	-0.52	-0.29	-1.03	-0.18	-0.32		
5. नगर	8.11	5.19	6.95	6.38	5.13	-2.37	-0.47
	+0.10	-0.86	-0.21	-0.50	-0.90		
6. सीकरी	4.18	5.96	4.81	4.40	5.90	-4.24	-0.85
	-0.91	-0.60	-0.84	-1.26	-0.63		
7. कामां	4.44	9.13	5.75	6.76	8.86	-1.68	-0.33
	-0.85	+0.49	-0.56	-0.35	-0.41		
8. पहाड़ी	4.61	8.99	5.05	6.51	8.90	-1.16	-0.23
	-0.80	+0.44	-0.77	-0.45	+0.42		
9. बयाना	9.13	14.30	14.74	12.93	14.14	+9.0	+1.80
	+0.37	+0.28	+2.07	+2.01	+2.27		

तहसील	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅	सकल मूल्य	सामूहिक सूचकांक
10. वैर	5.95	6.42	8.45	7.04	7.93	-0.83	-0.16
	-0.45	-0.43	+0.22	-0.25	+0.08		
11. भुसावर	5.14	6.65	8.01	6.72	6.58	-1.68	-0.33
	-0.66	-0.35	+0.09	-0.37	-0.39		
12. रूपवास	5.88	7.18	5.89	7.10	7.10	-1.77	-0.35
	-0.47	-0.35	-0.53	-0.22	-0.20		
13. उच्चैन	4.3	2.71	3.14	3.39	2.67	-5.81	-1.16
	-0.88	-0.17	-1.34	-1.65	-1.77		
\bar{x}	7.69	7.69	7.69	7.69	7.69	-	-
σ	3.82	2.89	3.39	2.60	2.83	-	-

स्रोत प्राप्त आंकड़ों से शोधार्थी द्वारा परिकलित 2022

तालिका 2 : भरतपुर जिला सतत विकास श्रेणी 2022

सतत विकास श्रेणी	सामूहिक सूचकांक	शामिल तहसीलें
उच्च श्रेणी	+1.10 से अधिक	बयाना, भरतपुर
मध्यम श्रेणी	+1.01 से 1.10 तक	कुम्हेर, नदबई
निम्न श्रेणी	-0.01 से -1.0 तक	सीकरी, डीग, नगर, रूपवास, कामां, भुसावर, पहाड़ी, वैर
अति निम्न श्रेणी	-1.0 से अधिक	उच्चैन



मानचित्र 1 : कृषि सतत विकास

इस प्रकार अध्ययन से स्पष्ट है कि यहां सतत विकास की श्रेणियों में विषमता रही है। जिसका प्रमुख कारण कृषि क्षेत्र व उसमें उपयोग होने वाली नवीन तकनीकी की विषमता रही है। इससे कृषि उत्पादन, फसली क्षेत्र सिंचित क्षेत्र इत्यादि के साथ कुल फसली क्षेत्र, दो फसली क्षेत्र आदि में विषमता उत्पादन हुई है। इस सतत विकास की क्षेत्रीय विषमता को कम व सन्तुलित करने के लिए जिले में प्राप्त निम्न श्रेणी व अतिनिम्न श्रेणी वाले सतत विकास को अधिक सुदृढ़ करने के लिए कृषि कार्यों के साथ आधुनिक सिंचाई तकनीकी जिसमें फंक्वारा सिंचाई पद्धति बूंद-बूंद सिंचाई पद्धति को विस्तार देने के लिए यहां प्रभावी योजनाओं को अपनाया आवश्यक है। इसके अलावा यहां शुष्क फसलों के क्षेत्र में वृद्धि करनी होगी। ताकि फसल क्षेत्र व दो फसली क्षेत्र में विस्तार होगा। जो सतत विकास के लिए सहयोगी बनेगी। कृषि क्षेत्र का विस्तार होगा, उत्पादन की अधिक प्राप्ति होगी कृषक व क्षेत्रीय जनसंख्या का आर्थिक-सामाजिक स्तर में परिवर्तन होगा और भविष्य में

होने वाले शोध कार्यों में सतत विकास, कृषि विकास, मानव संसाधन विकास, आर्थिक-सामाजिक विकास से सम्बन्धित अध्ययनों में विषमता कम प्राप्त होगी तथा चयनित सूचकांकों में अन्तर/समान्तर माध्य में विशेष अन्तर नहीं होगा।

निष्कर्ष

प्रस्तुत अध्ययन के द्वारा यहां पर सिंचित क्षेत्र के द्वारा कृषि विकास की सम्भावना बनायी जा सकती है। इस शोध पत्र के माध्यम से भरतपुर जिले में जल संसाधन उपयोग की संरक्षण वादी नीति के द्वारा नवीन तकनीकी को सरकारी अनुदान द्वारा तथा कृषक अपने जल संसाधन के उपयोग को नियोजित तरीके द्वारा कृषि का सतत विकास करना चाहता है। प्रस्तुत शोध पत्र का लाभ यह होगा कि जिले में जल संसाधन के विकास की और चेतना जाग्रति बढ़ने से जल संसाधन का समुचित उपयोग होगा जो जिले की कृषि रोजगार, आय, कृषि उत्पादन इत्यादि के सन्तुलन को बनाये रखने में मदद करेगा इस शोध कार्य का लाभ सिंचाई नियोजनकर्ता, कृषक जल संसाधन में लगी संस्थाएं तथा क्षेत्र के लिए सरकार नवीन तकनीकी के अनुदान को बढ़ाकर कृषकों को लाभ देने में सहायक होगी।

संदर्भ ग्रन्थ सूची

1. अग्रवाल, एन.एल., राजस्थान में कृषि विकास, राजस्थान हिन्दी ग्रन्थ अकादमी, जयपुर, 1972, पृ.सं. 578
2. गुर्जर, आर.के. एवं माथुर, पी.सी., पानी की खोज, पंचशील प्रकाशन, जयपुर, 1992, पृ.सं. 125
3. भल्ला, एल.आर, राजस्थान सामान्य ज्ञान, कुलदीप पब्लिकेशन, अजमेर, 2000, पृ.सं. 206
4. महाजन, गौतल, भूमिगत जल पुनर्भरण, आशीष पब्लिकेशन, नई दिल्ली, 1983, पृ.सं. 90
5. मिश्र, अनुपम, राजस्थान की रजत बूंदें एवं खरे हैं तालाब, पर्यावरण कक्ष, गांधी शान्ति प्रतिष्ठान, नई दिल्ली, 1995, पृ.सं. 97
6. शर्मा, एच.एस., शर्मा, एम.एल., राजस्थान का भूगोल, पंचशील प्रकाशन, जयपुर, 2006, पृ.सं. 110,115
7. साईवाल, स्नेह, राजस्थान का भूगोल, कॉलेज बुक हाऊस, जयपुर, 2015, पृ.सं. 8.4, 8.5
8. कौशिक, एस.डी. व गौतम अलका, संसाधन भूगोल, रस्तोगी पब्लिकेशन्स, मेरठ, 2004-2005, पृ.सं. 48, 49
9. जिला सांख्यिकीय रूप रेखा, आर्थिक एवं सांख्यिकीय विभाग, भरतपुर, राजस्थान, 2022
10. जिला जनगणना पुस्तिका सीडी, जनगणना निदेशालय, जयपुर, राजस्थान, 2011