

E-ISSN: 2709-9369
P-ISSN: 2709-9350
www.multisubjectjournal.com
IJMT 2024; 6(4): 47-50
Received: 26-02-2024
Accepted: 30-03-2024

सुश्री डॉली सिंह

सिवच स्कॉलर, पृथ्वी विज्ञान संकाय,
वनस्थली विद्यापीठ, अलियाबाद,
राजस्थान, भारत

डॉ. मो. कैश

पर्यवेक्षक, पृथ्वी विज्ञान संकाय,
वनस्थली विद्यापीठ, अलियाबाद,
राजस्थान, भारत

भूजल एवं वर्षा के मध्य सम्बन्ध का विश्लेषण: भरतपुर शहर

सुश्री डॉली सिंह, डॉ. मो. कैश

सारांश

केन्द्रीय भू-जल बोर्ड के अनुसार राजस्थान में पिछले दो दशकों में जल पुनर्भरण के मुकाबले जल दोहन की दर 10 प्रतिशत अधिक बढ़ी है। राज्य का 60 प्रतिशत जल संसाधन अतिदोहन का शिकार हो चुका है, क्योंकि राज्य में जल दोहन की दर अधिक है जबकि जल के पुनर्भरण की दर निम्न बनी हुई है। जल के लगातार दोहन के कारण पिछले 20 वर्षों में जल स्तर 5 से 15 मीटर तक गिरा है। जिसका मानव, पारिस्थितिकी एवं कृषि पर नकारात्मक प्रभाव पड़ रहा है। वर्तमान में यह आवश्यक ही नहीं अपितु अनिवार्य हो गया है कि विकराल रूप धारण करती इस समस्या को शीघ्र नियंत्रित करके इसका चिरसम्मत व स्थायी समाधान खोजा जाये।

कुटुम्बशब्द: भू-जल स्तर, वर्षा, जल पुनर्भरण, पारिस्थितिकी

प्रस्तावना

राजस्थान के भरतपुर जिले के भरतपुर शहर के संदर्भ में गिरते भू-जल स्तर तथा वार्षिक वर्षा के आयामों का अध्ययन कर विश्लेषित किया गया है। भरतपुर शहर की हाइड्रोलॉजिक संरचना पुरानी जलोढ़क से बनी हुई है, जिसमें मध्यम बालू, सिल्ट और कंकर पाए जाते हैं। इसमें भू-जल का प्रवाह दक्षिणी-पश्चिमी भाग से उत्तर-पूर्व की ओर पाया गया है। भूमिगत जल संसाधन ही जल का मुख्य स्रोत है। केन्द्रीय भू-जल विभाग के अनुसार वर्ष 2015 में यहाँ 2519 मिलियन घन मीटर भूमिगत जल भण्डार उपलब्ध है। इस जल भण्डार में दिन-प्रतिदिन कमी होती जा रही है। क्षेत्र में करीब 245 मिलियन घन मीटर जल भूमि में जमा होता है, जिसका मुख्य स्रोत वर्षा का जल है।

अध्ययन क्षेत्र

भरतपुर शहर, राजस्थान राज्य के भरतपुर जिले में अवस्थित है। बृज क्षेत्र में स्थित भरतपुर को कभी अभेद्य माना जाता था। यह शहर भारत की राजधानी नई दिल्ली से 180 किलोमीटर दक्षिण में, पिक सिटी जयपुर से 178 किलोमीटर, दूर स्थित है। शहर की अवस्थिति 26°22' से 27°83' उत्तरी अक्षांशों तथा 27°83' से 27°83' पूर्वी देशान्तरों के मध्य है। यह भरतपुर जिले का प्रशासनिक मुख्यालय और राजस्थान के भरतपुर मंडल का मुख्यालय भी है। शहर की औसत ऊंचाई 183 मीटर (600 फीट) है और इसे "लोहागढ़" और "राजस्थान के पूर्वी प्रवेश द्वार" के रूप में भी जाना जाता है।

उद्देश्य

- भरतपुर शहर में भू-जल की गुणवत्ता का अध्ययन करना।
- शहर में भू-जल स्तर में होने वाली गिरावट का अध्ययन करना।

परिकल्पना

- भरतपुर शहर में भू-जल स्तर में होने वाली गिरावट वर्षा के द्वारा प्रभावित होती है।

ऑकड़ों का संकलन एवं शोध प्रविधि

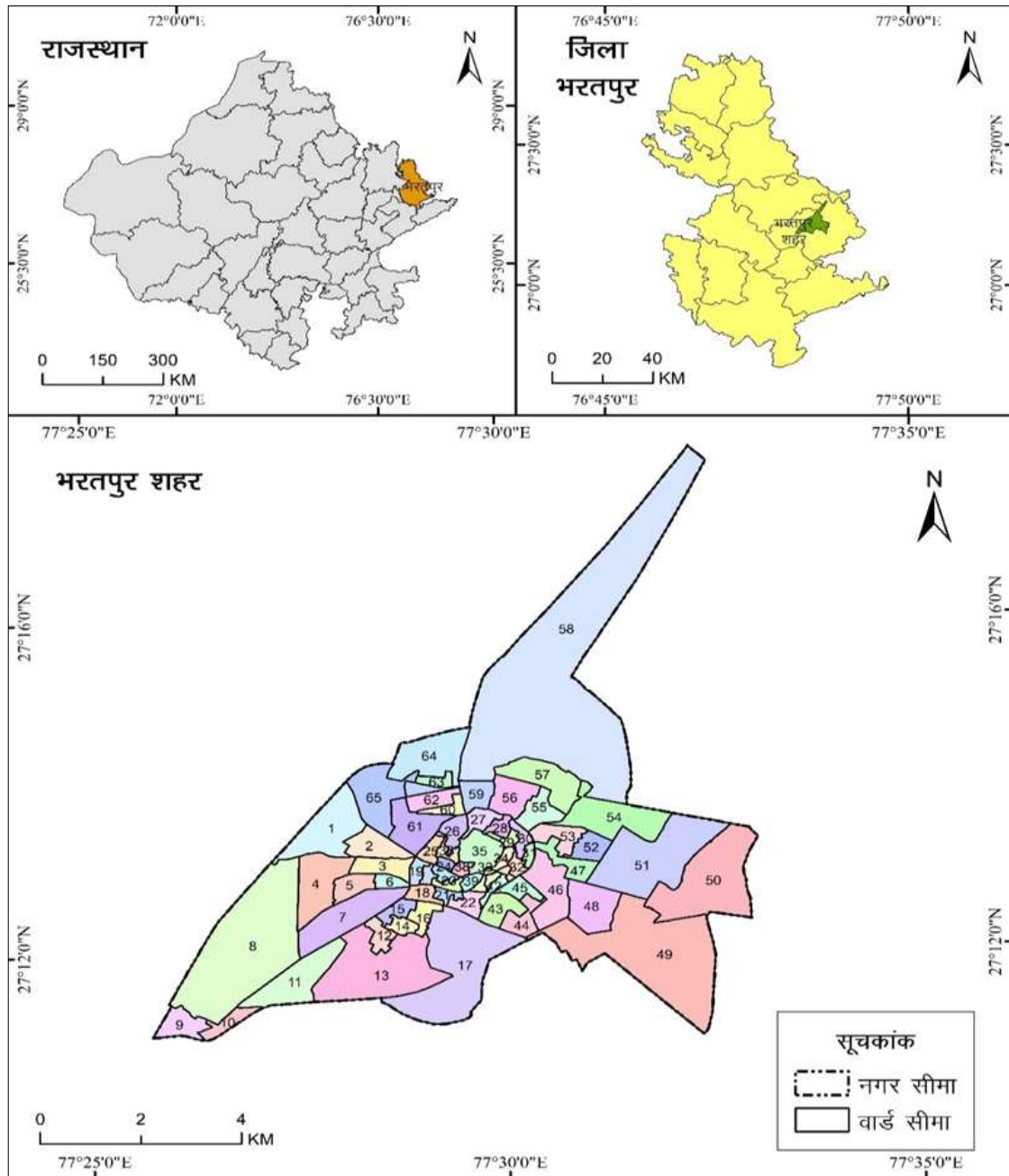
भरतपुर शहर में जल की गुणवत्ता का अध्ययन करने के लिए शहर के 8 केन्द्रों से भू-जल के सैम्पल एकत्रित कर उनका रासायनिक परीक्षण विश्वविद्यालय की प्रयोगशाला में करवाया गया है। जिसमें भू-जल का पी. ए. मान, जल की कठोरता, क्लोराइड, नाइट्रेट, फ्लोराइड एवं कुल घुलित ठोस पदार्थ (टी डी एस) की मात्रा का मापन किया गया है।

द्वितीयक ऑकड़ों में वर्षा एवं भू-जल स्तर से संबंधित ऑकड़ों का संकलन मौसम विभाग, राजस्थान सरकार, भू-जल बोर्ड, राजस्थान से प्राप्त किये गये हैं। इन ऑकड़ों का विश्लेषण करने के लिए सहसंबंध विधि के माध्यम से वर्षा एवं भू-जल स्तर में संबंध ज्ञात किया गया है। जिससे यह पता चलता है कि क्षेत्र में भू-जल स्तर को वर्षा के द्वारा कितना प्रभावित किया जा रहा है।

Corresponding Author:

सुश्री डॉली सिंह

सिवच स्कॉलर, पृथ्वी विज्ञान संकाय,
वनस्थली विद्यापीठ, अलियाबाद,
राजस्थान, भारत



मानचित्र संख्या 1: अध्ययन क्षेत्र भरतपुर शहर

सारणी संख्या 1: भू-जल की गुणवत्ता, भरतपुर शहर

सैम्पल केन्द्र	pH	Hardness	Chloride	Nitrate	Fluoride	TDS
सेवर गेट	7.4	200	480	0.66	14	1696
शिव नगर	7.5	580	890	1.00	29	2375
नीमदा गेट	7.1	850	1090	0.60	32	3016
मल्लाह	7.9	430	490	1.20	31	1809
टोल टैक्स	7.4	220	890	0.40	32	2732
जधीना गेट	7.9	200	280	1.20	41	1281
इनकम टैक्स	6.9	280	240	1.00	42	1545
मोन्डोली	7.0	600	430	0.19	15	1914

स्रोत: पी एच ई विभाग, भरतपुर।

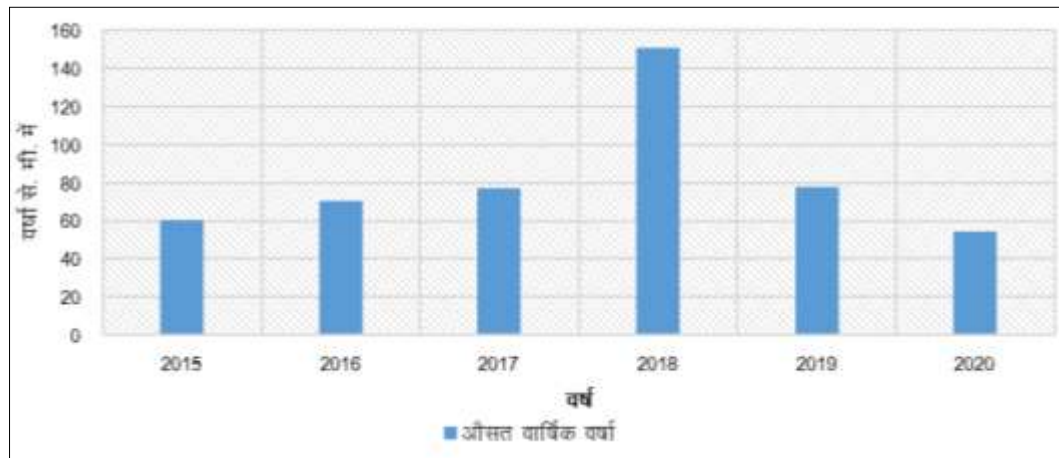
अध्ययन क्षेत्र में होने वाली औसत वार्षिक वर्षा में भी वर्ष दर वर्ष अन्तर पाया जाता है। यहां पर वर्ष 2015 से वर्ष 2020 के दौरान होने वाली वार्षिक वर्षा को प्रतिवेदित किया गया है। इससे ज्ञात होता है कि पिछले पांच वर्षों में अध्ययन क्षेत्र में वर्षा का औसत

81.78 सेंटीमीटर रहा है। वहीं सारणी से ज्ञात होता है कि वर्ष 2015 से वर्ष 2018 तक वर्षा की मात्रा में लगातार वृद्धि हुई है, लेकिन उसके पश्चात क्षेत्र में होने वाली वर्षा कम हुई है।

सारणी संख्या 2: औसत वार्षिक वर्षा, भरतपुर शहर

वर्ष	औसत वार्षिक वर्षा से. मी. में
2015	60.6
2016	70.4
2017	76.9
2018	150.5
2019	78.0
2020	54.3

स्रोत:- जल संसाधन विभाग, राजस्थान

**आरेख संख्या 1:** औसत वार्षिक वर्षा, भरतपुर शहर

वर्षा की मात्रा में होने वाले उतार-चढ़ाव का प्रभाव अध्ययन क्षेत्र के भू-जल स्तर पर पड़ता है। क्योंकि वर्षा ही एक मात्र स्रोत है, जिससे धरातल पर जल की प्राप्ति हो पाती है। इस संदर्भ में अध्ययन क्षेत्र में भू-जल स्तर का अध्ययन वर्ष 2015 से वर्ष

2020 की अवधि के दौरान किया गया है। इससे ज्ञात होता है कि भरतपुर शहर में औसत भू-जल की गहराई 35.80 मीटर है, जिसमें मानसून पूर्व एवं मानसून पश्चात उतार-चढ़ाव होता रहा है।

सारणी संख्या 4: औसत भू-जल स्तर (मीटर में), भरतपुर शहर

वर्ष	कुल गहराई मीटर में	मानसून पूर्व जल स्तर	मानसून पश्चात जल स्तर	अन्तर
2015	35.80	8.55	8.84	-0.29
2016	35.80	8.18	8.10	0.08
2017	35.80	7.62	7.82	-0.20
2018	35.80	8.20	7.25	0.95
2019	35.80	8.28	8.03	0.25
2020	35.80	7.33	7.33	0.00

स्रोत: जल संसाधन विभाग, राजस्थान।

उक्त दोनों सारणियों के अध्ययन से ज्ञात होता है कि वर्ष 2018 में क्षेत्र में सर्वाधिक औसत वार्षिक वर्षा की प्राप्ति होने की वजह से वर्ष 2018 में भू-जल स्तर में मानसून पूर्व एवं मानसून पश्चात सबसे अधिक अन्तर देखने को मिला है। औसत वार्षिक वर्षा के

साथ मानसून पूर्व एवं मानसून पश्चात भू-जल स्तर के मध्य संबंध ज्ञात करने के लिए कार्ल पियर्सन की सहसंबंध विधि का उपयोग किया गया है।

सारणी संख्या 5: औसत वार्षिक वर्षा एवं पूर्व व पश्चात मानसून में सहसंबंध

		औसत वार्षिक वर्षा	मानसून पूर्व भू-जल स्तर	मानसून पश्चात भू-जल स्तर
औसत वार्षिक वर्षा	Pearson Correlation	1	.242	-.505
	Sig. (2-tailed)		.645	.307
	N	6	6	6
मानसून पूर्व भू-जल स्तर	Pearson Correlation	.242	1	.657
	Sig. (2-tailed)	.645		.157
	N	6	6	6
मानसून पश्चात भू-जल स्तर	Pearson Correlation	-.505	.657	1
	Sig. (2-tailed)	.307	.157	
	N	6	6	6

स्रोत: एस पी एस एस द्वारा परिकलित

उक्त सारणी से ज्ञात होता है कि अध्ययन क्षेत्र में होने वाली वार्षिक वर्षा तथा मानसून पूर्व भू-जल स्तर में धनात्मक संबंध पाया गया है, जिसका मान 0.242 है, लेकिन यह मान संबंध की बहुत कम मात्रा को प्रस्तुत करता है। जबकि वार्षिक वर्षा एवं मानसून पश्चात भू-जल स्तर में नकारात्मक सहसंबंध पाया गया है, जिसका मान -0.505 है, जो मध्यम रूप से उच्च नकारात्मक संबंध को प्रस्तुत करता है। अर्थात् अध्ययन क्षेत्र में होने वाली वर्षा तथा गिरता हुआ भू-जल स्तर वर्षा की मात्रा से प्रभावित नगण्य रूप से हो रहा है। क्षेत्र में गिरते भू-जल स्तर के पीछे के कारणों में मानवीय कारक ज्यादा जिम्मेदार है।

संदर्भ सूची

1. Ground water brochure, Bharatpur District. Central Ground water Board, Ministry of water resources Government of India Western Region Jaipur; c2013.
2. Ground water year book. Rajasthan state, central ground water board, Western Region, Jaipur; c2016.
3. CGWS. Ground water quality in Shallow Aquifers of India, Central Ground water Board. Ministry of water resources. Govt. of India; c2010.
4. अभिलाषा (2019): जल का अतिदोहन व संरक्षण नवलगढ़ तहसील के संदर्भ में, श्रृंखला एक शोधपरक वैचारिक पत्रिका।
5. कुमार, डॉ. नरेश (2020): भारत में जल प्रबंधन और पर्यावरण का भविष्य।
6. शर्मा, पी. एम. (2021): भूगोल में सांख्यिकीय विधियाँ (ए मकण) राजस्थान हिन्दी ग्रन्थ अकादमी, जयपुर।
7. दिनेश चन्द जोशी (2003): पर्यावरण एवं जल गुणवत्ता, "जल संसाधन के क्षेत्र में भावी चुनौतियाँ" विषय पर राष्ट्रीय संगोष्ठी 16-17 दिसम्बर, 2003 रुड़की (उत्तरांचल)।