IJMSERH

International Journal of Multidisciplinary and Scientific Emerging ResearcH (IJMSERH)

Volume 14, Issue 2, April-June 2026

Impact Factor: 9.274

ROAD INNO SPACE SJIF Scientific Journal Impact Factor doi Crossref

International Journal of Multidisciplinary and Scientific Emerging ResearcH (IJMSERH)

| ISSN: 2349-6037 | www.ijmserh.com ||Impact Factor: 9.274||Quarterly, Peer Reviewed & Refereed Journal|

|| Volume 14, Issue 2, April-June 2026 ||

DOI: 10.15662/IJMSERH.2026.1402037

उदयपुर जिले में वर्षा जल संचयन का भौगोलिक विश्लेषण: आवश्यकता, पारंपरिक प्रणालियाँ एवं प्रमुख चुनौतियाँ

वंदना कुमारी

सहायक आचार्य, भूगोल विभाग

राजकीय लोहिया महाविद्यालय, चूरू

सारांश

जल संसाधनों की उपलब्धता किसी क्षेत्र के सामाजिक-आर्थिक विकास, कृषि, पारिस्थितिकी तथा मानव जीवन की गुणवत्ता को प्रत्यक्ष रूप से प्रभावित करती है। राजस्थान के दक्षिणी भाग में स्थित उदयपुर जिला अपेक्षाकृत अधिक वर्षा प्राप्त करने तथा झीलों, तालाबों, नालों और पारंपरिक जल संरचनाओं की उपस्थिति के बावजूद वर्ष के विभिन्न महीनों में जल संकट का सामना करता है। वर्ष 2025 के आंकड़ों के अनुसार जिले की औसत वार्षिक वर्षा लगभग 768.9 मिलीमीटर पायी गई है, किंतु वर्षा की अनिश्चितता, अल्प अवधि में तीव्र वर्षण, पर्वतीय भू-आकृति, ढालों से तेज अपवाह तथा अपर्याप्त भंडारण के कारण वर्षा जल का बड़ा भाग उपयोग में आने से पहले ही बह जाता है। प्रस्तुत शोध-पत्र का उद्देश्य उदयपुर जिले में वर्षा जल संचयन की भौतिक, तकनीकी, आर्थिक, सामाजिक, संस्थागत तथा पर्यावरणीय चुनौतियों का सैद्धांतिक विश्लेषण करना है। अध्ययन से स्पष्ट होता है कि संरचनाओं का अवैज्ञानिक स्थान-निर्धारण, जलग्रहण क्षेत्रों में अतिक्रमण, तालाबों में गाद जमाव, भूजल का अत्यधिक दोहन, शहरीकरण, पारंपरिक जल संरचनाओं की उपेक्षा, विभागीय समन्वय का अभाव तथा स्थानीय समुदाय की सीमित भागीदारी वर्षा जल संचयन की प्रमुख बाधाएँ हैं। शोध-पत्र में जलग्रहण क्षेत्र आधारित योजना, भू-स्थानिक तकनीकों के प्रयोग, संरचनाओं के नियमित रखरखाव, पारंपरिक जल स्रोतों के पुनर्जीवन तथा सामुदायिक जल प्रबंधन को प्रभावी समाधान के रूप में प्रस्तावित किया गया है।

मुख्य शब्द: वर्षा जल संचयन, उदयपुर जिला, जलग्रहण क्षेत्र, भूजल पुनर्भरण, पारंपरिक जल स्रोत, जल प्रबंधन।

| ISSN: 2349-6037 | www.ijmserh.com ||Impact Factor: 9.274||Quarterly, Peer Reviewed & Refereed Journal|

|| Volume 14, Issue 2, April-June 2026 ||

DOI: 10.15662/IJMSERH.2026.1402037

प्रस्तावना :

जल मानव जीवन, कृषि, उद्योग, पशुपालन और प्राकृतिक पारिस्थितिकी का आधार है। बढ़ती जनसंख्या, नगरीकरण, पर्यटन गतिविधियों, कृषि विस्तार और जीवन स्तर में परिवर्तन के कारण जल की मांग लगातार बढ़ रही है। दूसरी ओर वर्षा की अनिश्चितता, जल स्रोतों का प्रदूषण तथा भूजल के अत्यधिक दोहन ने जल उपलब्धता और जल सुरक्षा की समस्या को गंभीर बना दिया है। ऐसी परिस्थितियों में वर्षा जल संचयन जल संकट कम करने, भूजल स्तर में सुधार करने और स्थानीय जल स्रोतों की स्थिरता बनाए रखने का महत्त्वपूर्ण माध्यम है। वर्षा जल संचयन से आशय भवनों की छतों, खुले भूभाग, कृषि क्षेत्रों, पहाड़ी ढालों और प्राकृतिक नालों से बहने वाले वर्षा जल को एकत्रित करके उसका प्रत्यक्ष उपयोग करने अथवा उसे भूमिगत जलभृतों में पुनर्भरित करने से है। इसके लिए टांका, तालाब, एनीकट, चेकडैम, परकोलेशन टैंक, रिचार्ज पिट, रिचार्ज शाफ़्ट, कंटूर ट्रेंच तथा रूफटोप रेनवाटर हार्वेस्टिंग जैसी संरचनाओं का उपयोग किया जाता है।

उदयपुर को सामान्यतः 'झीलों की नगरी' कहा जाता है। यह नगर अरावली पर्वतमाला से घिरा हुआ है और यहाँ पिछोला, फतहसागर, स्वरूपसागर, उदयसागर तथा बड़ी झील जैसी अनेक जल संरचनाएँ विद्यमान हैं। राजस्थान पर्यटन विभाग भी उदयपुर की पहचान अरावली पहाड़ियों और झीलों से घिरे नगर के रूप में करता है। फिर भी ग्रामीण एवं शहरी क्षेत्रों में ग्रीष्म ऋतु के दौरान पेयजल की कमी, गिरता भूजल स्तर, सूखते कुएँ तथा जलापूर्ति की अनिश्चितता दिखाई देती है। यह स्थिति दर्शाती है कि केवल वर्षा की मात्रा पर्याप्त होना जल सुरक्षा की गारंटी नहीं है वर्षा जल का वैज्ञानिक संचयन, संरक्षण, पुनर्भरण और न्यायसंगत उपयोग भी आवश्यक है।

अध्ययन के उद्देश्य

1. उदयपुर जिले में वर्षा जल संचयन की भौगोलिक एवं पर्यावरणीय आवश्यकता को स्पष्ट करना।
2. जिले में वर्षा जल संचयन को प्रभावित करने वाली प्राकृतिक एवं मानवीय चुनौतियों का विश्लेषण करना।
3. पारंपरिक जल संचयन प्रणालियों की वर्तमान स्थिति और उपयोगिता का अध्ययन करना।
4. जिले में प्रभावी और टिकाऊ वर्षा जल संचयन के लिए उपयुक्त सुझाव प्रस्तुत करना।

शोध पद्धति :

प्रस्तुत अध्ययन हेतु आवश्यक सूचनाएँ द्वितीयक स्रोतों से संकलित की गई हैं। इनमें केंद्रीय भूमि जल बोर्ड की उदयपुर जिला भूजल रिपोर्टें, भारत मौसम विज्ञान विभाग के वर्षा प्रतिवेदन, राजस्थान सरकार की राज्य जल नीति, नगरीय जलापूर्ति नीति, भवन उपविधियाँ, जिला सर्वेक्षण रिपोर्ट, जनगणना प्रतिवेदन तथा प्रकाशित शोध-पत्र सम्मिलित हैं। वर्ष 2023 में सलूम्बर, झल्लारा, सराड़ा, सेमारी और लसाड़िया तहसीलों

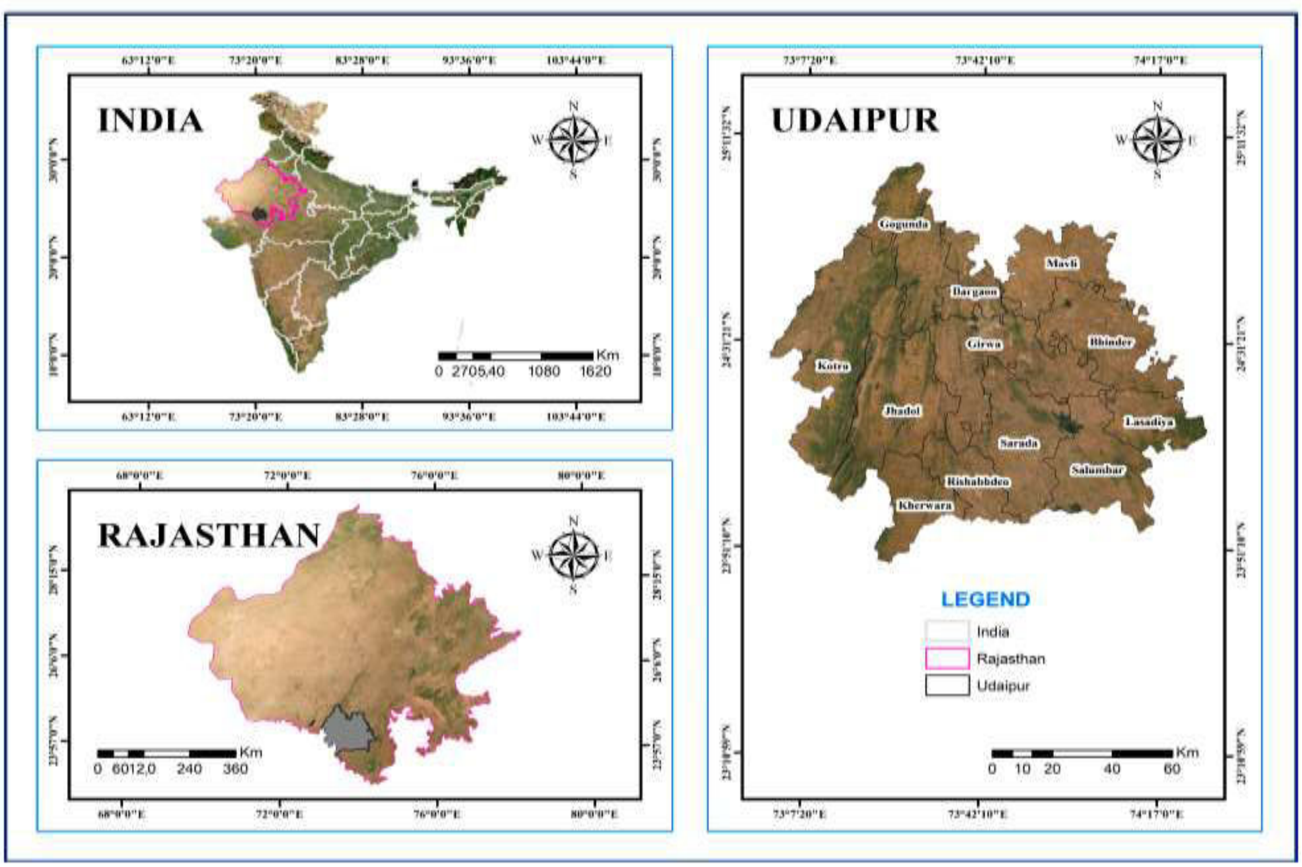
| ISSN: 2349-6037 | www.ijmserh.com ||Impact Factor: 9.274||Quarterly, Peer Reviewed & Refereed Journal|
|| Volume 14, Issue 2, April-June 2026 ||
DOI: 10.15662/IJMSERH.2026.1402037

को मिलाकर अलग सलूम्बर जिला बनाया गया। इसलिए वर्ष 2023 से पूर्व की अनेक सरकारी रिपोर्टों में उदयपुर जिले की पुरानी प्रशासनिक सीमा सम्मिलित है। प्रस्तुत अध्ययन में इन आँकड़ों का उपयोग करते समय इस प्रशासनिक परिवर्तन को ध्यान में रखा गया है।

अध्ययन क्षेत्र का भौगोलिक परिचय :

उदयपुर जिला राजस्थान के दक्षिणी भाग में स्थित है और ऐतिहासिक एवं सांस्कृतिक दृष्टि से मेवाड़ प्रदेश का प्रमुख भाग है। यह जिला अरावली पर्वतमाला के दक्षिणी विस्तार में स्थित होने के कारण राजस्थान के अन्य मैदानी एवं मरुस्थलीय जिलों से भिन्न भौगोलिक स्वरूप रखता है। इसकी भौगोलिक स्थिति लगभग 23°50ʹ से 25°05ʹ उत्तरी अक्षांश तथा 73°05ʹ से 74°40ʹ पूर्वी देशांतर के मध्य है। वर्ष 2024 की जिला सर्वेक्षण रिपोर्ट में जिले का कुल भौगोलिक क्षेत्रफल 11,724 वर्ग किलोमीटर दर्ज किया गया है। उदयपुर नगर जिले का प्रशासनिक मुख्यालय है तथा अरावली की पहाड़ियों से घिरी गिरवा घाटी में विकसित हुआ है।

अध्ययन क्षेत्र का अवस्थिति मानचित्र



स्रोत : Shyam et al. (2022), Figure 1.

| ISSN: 2349-6037 | www.ijmserh.com ||Impact Factor: 9.274||Quarterly, Peer Reviewed & Refereed Journal|

|| Volume 14, Issue 2, April-June 2026 ||

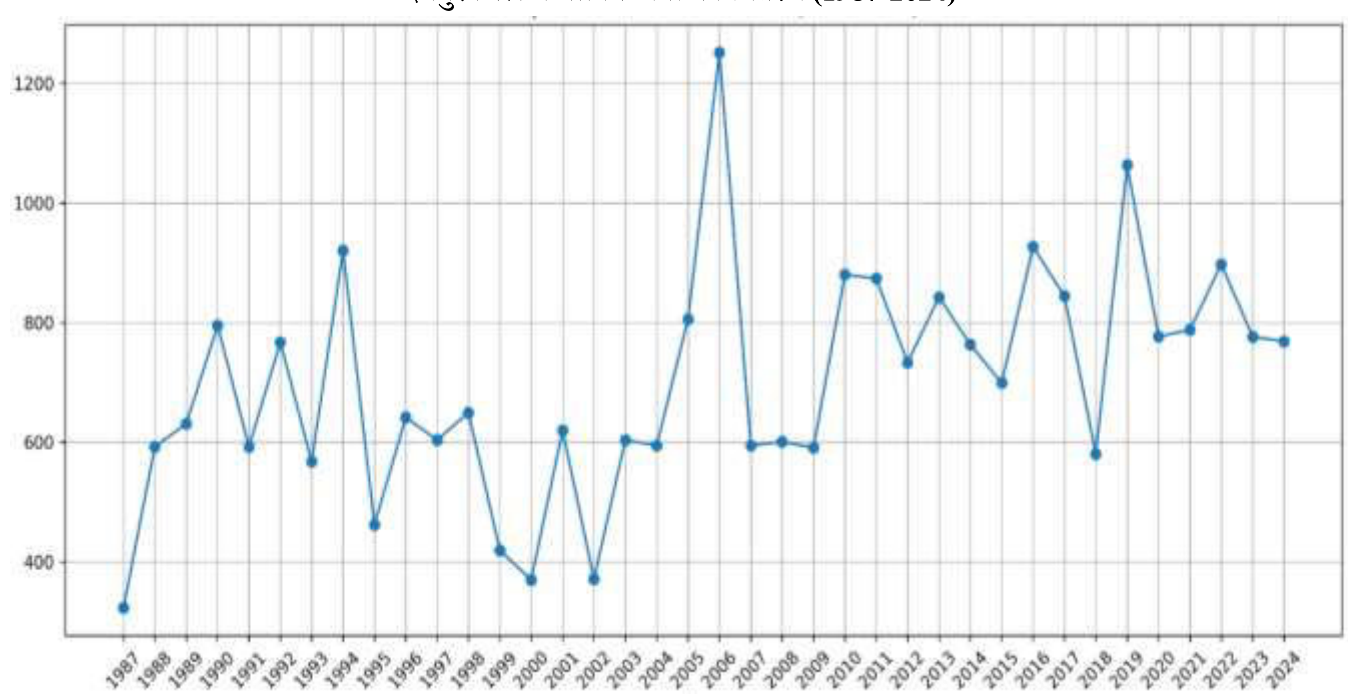
DOI: 10.15662/IJMSERH.2026.1402037

उदयपुर जिले में वर्षा जल संचयन की भौगोलिक आवश्यकता :

उदयपुर जिला राजस्थान के अपेक्षाकृत अधिक वर्षा प्राप्त करने वाले क्षेत्रों में सम्मिलित है, फिर भी यहाँ वर्षा का मौसमी संकेन्द्रण, पर्वतीय धरातल, तीव्र सतही अपवाह, कठोर चट्टानी संरचना, भूजल का बढ़ता दोहन तथा वर्षा-आधारित कृषि जल-संकट को जन्म देते हैं। अतः जिले में वर्षा जल संचयन केवल जल संरक्षण का सामान्य उपाय नहीं, बल्कि पेयजल सुरक्षा, कृषि स्थिरता, भूजल पुनर्भरण और झील पारिस्थितिकी के संरक्षण की भौगोलिक आवश्यकता है।

1. जल की दीर्घकालीन उपलब्धता - उदयपुर जिले में वर्षा का अधिकांश भाग दक्षिण-पश्चिम मानसून के सीमित महीनों में प्राप्त होता है, जबकि घरेलू उपयोग, कृषि, पशुपालन और अन्य गतिविधियों के लिए जल की आवश्यकता पूरे वर्ष बनी रहती है। इस कारण मानसून के दौरान प्राप्त जल का एक बड़ा भाग यदि तत्काल बह जाए तो शुष्क महीनों में जल की कमी उत्पन्न हो सकती है। वर्षा जल संचयन द्वारा मानसून में उपलब्ध अतिरिक्त जल को झीलों, तालाबों, खेत-तालाबों तथा अन्य भंडारण संरचनाओं में सुरक्षित करके बाद की अवधि में उपयोग किया जा सकता है। इस प्रकार वर्षा जल संचयन जिले में मौसमी जल उपलब्धता को अधिक नियमित और दीर्घकालीन बनाने का आवश्यक साधन है।

उदयपुर जिले में वार्षिक वर्षा का वितरण (1987-2024)



| ISSN: 2349-6037 | www.ijmserh.com ||Impact Factor: 9.274||Quarterly, Peer Reviewed & Refereed Journal|

|| Volume 14, Issue 2, April-June 2026 ||

DOI: 10.15662/IJMSERH.2026.1402037

2. स्थानीय जल सुरक्षा - उदयपुर के ग्रामीण और शहरी दोनों क्षेत्रों में जल की मांग लगातार बनी रहती है। गर्मी के महीनों में जलापूर्ति की अनिश्चितता, कुछ पारंपरिक स्रोतों का सूखना तथा भूजल पर निर्भरता स्थानीय जल सुरक्षा को प्रभावित करती है। वर्षा जल को स्थानीय स्तर पर संग्रहित करने से बाहरी अथवा गहरे भूजल स्रोतों पर निर्भरता कम की जा सकती है। घरों, संस्थानों, गांवों और कृषि क्षेत्रों में विकेंद्रीकृत वर्षा जल संचयन व्यवस्था विकसित होने से प्रत्येक क्षेत्र अपनी जल आवश्यकता का एक भाग स्थानीय स्तर पर पूरा कर सकता है। इसलिए वर्षा जल संचयन को स्थानीय जल आत्मनिर्भरता और दीर्घकालीन जल सुरक्षा से जोड़कर देखना आवश्यक है।

3. भूजल पुनर्भरण - उदयपुर जिले में कुएँ और नलकूप घरेलू उपयोग एवं कृषि जलापूर्ति के महत्त्वपूर्ण साधन हैं। लगातार भूजल उपयोग के कारण प्राकृतिक पुनर्भरण पर निर्भर रहना पर्याप्त नहीं रह जाता। वर्षा जल को सीधे बह जाने देने के बजाय उसे भूमि में प्रवेश कराने से जलभृतों के पुनर्भरण में सहायता मिलती है। तालाब, एनीकट, परकोलेशन टैंक, पुनर्भरण कुएँ तथा रिचार्ज शाफ्ट जैसी संरचनाएँ वर्षा जल को भूमिगत जल स्रोतों तक पहुँचाने में उपयोगी हो सकती हैं। शोध-पत्र में भी भूजल निकासी और पुनर्भरण के बीच असंतुलन को नियंत्रित करने के लिए वर्षा जल संचयन की आवश्यकता रेखांकित की गई है। अतः जिले में वर्षा जल संचयन भूजल के दीर्घकालीन संरक्षण एवं स्रोतों की स्थिरता के लिए आवश्यक है।

4. कृषि एवं ग्रामीण आजीविका - उदयपुर जिले की बड़ी ग्रामीण जनसंख्या प्रत्यक्ष अथवा अप्रत्यक्ष रूप से कृषि और पशुपालन पर निर्भर है। जिले के अनेक क्षेत्रों में कृषि मानसूनी वर्षा पर आधारित है तथा बहुत से कृषक सीमित भूमि संसाधनों के साथ खेती करते हैं। ऐसी स्थिति में वर्षा में विलंब अथवा फसल अवधि के दौरान शुष्क अंतराल कृषि उत्पादन को प्रभावित कर सकता है। खेत-तालाब, मेड़बंदी, छोटे जलाशय और स्थानीय संचयन संरचनाएँ आवश्यकता के समय पूरक सिंचाई उपलब्ध करा सकती हैं। इससे फसलों की असफलता का जोखिम कम करने, पशुओं के लिए जल उपलब्ध कराने और ग्रामीण आजीविका को अधिक स्थिर बनाने में सहायता मिल सकती है। इसलिए वर्षा जल संचयन जिले की कृषि जल-सुरक्षा का आधार भी है।

5. वर्षा-आधारित कृषि और ग्रामीण जनसंख्या की निर्भरता - जनगणना 2011 के अनुसार उदयपुर जिले की कुल जनसंख्या 30,68,420 थी, जिसमें ग्रामीण जनसंख्या 24,59,994, अर्थात 80.19 प्रतिशत थी। जिले की लगभग 49.7 प्रतिशत जनसंख्या अनुसूचित जनजाति से संबंधित थी और लगभग 61.7 प्रतिशत श्रमिक कृषक अथवा कृषि मजदूर के रूप में कार्यरत थे। इसलिए जल की उपलब्धता का प्रभाव जिले की बड़ी ग्रामीण और जनजातीय जनसंख्या की आजीविका पर प्रत्यक्ष रूप से पड़ता है। उपलब्ध विवरण के अनुसार लगभग 60 प्रतिशत कृषित क्षेत्र में केवल एक फसल ली जाती है और वह भी मुख्यतः खरीफ ऋतु में। कुल फसली क्षेत्र का लगभग 70 प्रतिशत भाग अनाज और मोटे अनाजों के अंतर्गत है। साथ ही करीब 50 प्रतिशत कृषक परिवारों के पास एक हेक्टेयर से कम भूमि है। ऐसी स्थिति में मानसून की

| ISSN: 2349-6037 | www.ijmserh.com ||Impact Factor: 9.274||Quarterly, Peer Reviewed & Refereed Journal|

|| Volume 14, Issue 2, April-June 2026 ||

DOI: 10.15662/IJMSERH.2026.1402037

विफलता या लंबे शुष्क अंतराल से फसल उत्पादन, पशुपालन, खाद्य सुरक्षा और ग्रामीण आय प्रभावित होती है। खेत-तालाब, मेड़बंदी, कंटूर कृषि और छोटे जलाशयों द्वारा वर्षा जल संचयन से किसानों को संरक्षित सिंचाई उपलब्ध कराई जा सकती है।

6. पारंपरिक जल तंत्र का संरक्षण - उदयपुर की विशिष्ट भौगोलिक पहचान उसकी झीलों, तालाबों, कुओं, बावड़ियों और उनसे जुड़े जलग्रहण क्षेत्रों से निर्मित हुई है। पिछोला, फतहसागर, मदार तथा अन्य जलाशय ऐतिहासिक रूप से वर्षा जल को संचित करके नगरीय एवं स्थानीय जल व्यवस्था को सहारा देते रहे हैं। इन जल स्रोतों की उपयोगिता केवल प्रत्यक्ष जलापूर्ति तक सीमित नहीं है; वे भूजल पुनर्भरण, स्थानीय आर्द्रता, पारिस्थितिक संतुलन और पर्यटन गतिविधियों में भी योगदान देते हैं। अतः वर्षा जल संचयन को पारंपरिक झील-तालाब प्रणाली तथा प्राकृतिक जल-प्रवाह मार्गों के संरक्षण से जोड़ना आवश्यक है। इससे स्थानीय जल विरासत के साथ-साथ जिले की झील आधारित पारिस्थितिकी और जल व्यवस्था की निरंतरता बनाए रखने में सहायता मिलेगी।

तालिका 01 : उदयपुर जिले में भूजल संसाधन एवं निकासी की स्थिति, 2024

सूचक	मात्रा (हेक्टेयर/मीटर में)
कुल वार्षिक भूजल पुनर्भरण	32,254.00
प्राकृतिक भूजल निर्गमन	3,225.43
वार्षिक निष्कर्षण योग्य भूजल संसाधन	29,028.56
सिंचाई हेतु वार्षिक भूजल निकासी	24,219.28
औद्योगिक उपयोग हेतु निकासी	2,059.79
घरेलू उपयोग हेतु निकासी	3,449.60
कुल वार्षिक भूजल निकासी	29,728.67
भूजल निकासी का स्तर (प्रतिशत)	102.41%

स्रोत : केंद्रीय भूमि जल बोर्ड की रिपोर्ट, 2024

उक्त आंकड़ो से स्पष्ट होता है की जिले में वार्षिक निष्कर्षण योग्य भूजल संसाधन 29,028.56 हेक्टेयर-मीटर के मुकाबले कुल निकासी 29,728.67 हेक्टेयर-मीटर रही, जिससे भूजल निकासी का स्तर 102.41 प्रतिशत हो गया। सिंचाई अकेले कुल भूजल निकासी का सबसे बड़ा भाग उपयोग करती है। ये आँकड़े दर्शाते हैं कि प्राकृतिक पुनर्भरण पर निर्भर रहना पर्याप्त नहीं है और वर्षा जल संचयन तथा कृत्रिम भूजल पुनर्भरण को प्राथमिकता देना आवश्यक है।

| ISSN: 2349-6037 | www.ijmserh.com ||Impact Factor: 9.274||Quarterly, Peer Reviewed & Refereed Journal|

|| Volume 14, Issue 2, April-June 2026 ||

DOI: 10.15662/IJMSERH.2026.1402037

जिले में पारंपरिक जल संचयन प्रणालियों की वर्तमान स्थिति एवं उपयोगिता :

जिले में जल संचयन की परंपरागत प्रणालियों की वर्तमान स्थिति एवं उपयोगिता को निम्न बिन्दुओं के अंतर्गत विश्लेषित किया जा सकता है-

- **पारंपरिक झील-तालाब तंत्र की कार्यात्मक स्थिति -** उदयपुर की पारंपरिक जल संचयन व्यवस्था का प्रमुख आधार पिछोला, फतहसागर, स्वरूपसागर, रंगसागर, बड़ी तथा मदार जैसे जलाशय रहे हैं। इन जलाशयों की विशेषता यह है कि अनेक झीलें परस्पर जुड़ी हुई हैं और एक झील का अतिरिक्त जल दूसरी झील तक पहुँचता है। जिला सर्वेक्षण रिपोर्ट में इस व्यवस्था को वर्षा जल संचयन एवं प्रबंधन का उत्कृष्ट उदाहरण माना गया है। उदाहरणतः पिछोला का जलग्रहण क्षेत्र लगभग 14,610.63 हेक्टेयर तथा फतहसागर का 4,325.35 हेक्टेयर है। वर्तमान में भी ये झीलें जल संचयन, नगरीय जलापूर्ति, भूजल पुनर्भरण, पर्यटन तथा पारिस्थितिक संतुलन में महत्त्वपूर्ण भूमिका निभाती हैं। नीचे दी गयी तालिका से स्पष्ट है कि छह प्रमुख झील जलग्रहण क्षेत्रों का संयुक्त विस्तार 33,424.87 हेक्टेयर है। इसमें अकेले पिछोला जलग्रहण क्षेत्र का योगदान लगभग 43.71 प्रतिशत तथा बड़ा मदार का 26.27 प्रतिशत है। दोनों को मिलाकर कुल जलग्रहण क्षेत्र का लगभग 70 प्रतिशत भाग बनता है। इससे स्पष्ट होता है कि उदयपुर में झीलों के संरक्षण के साथ-साथ उनके विस्तृत जलग्रहण क्षेत्रों और प्राकृतिक जल-प्रवाह मार्गों का संरक्षण वर्षा जल संचयन के लिए अत्यंत आवश्यक है।
- **कुएँ-बावड़ियों का भूजल पुनर्भरण में योगदान -** पिछोला और फतहसागर के आसपास ऐतिहासिक रूप से बड़ी संख्या में कुएँ और बावड़ियाँ विकसित की गई थीं, जो कभी स्थानीय पेयजल आपूर्ति का प्रमुख आधार थीं। आधुनिक पाइपलाइन एवं नलकूप आधारित जलापूर्ति के कारण इनका प्रत्यक्ष उपयोग घटा है, किंतु ये संरचनाएँ आज भी वर्षा जल को भूमि में पहुँचाने और स्थानीय भूजल स्तर बनाए रखने में सहायक हो सकती हैं। जिला रिपोर्ट के अनुसार झीलों, कुओं और बावड़ियों की संयुक्त व्यवस्था के कारण परंपरागत रूप से उदयपुर बेसिन में वर्षा जल का बड़ा भाग स्थानीय क्षेत्र में ही सुरक्षित रहता था। अतः इन संरचनाओं की सफाई, गाद निकासी और पुनर्जीवन की आवश्यकता है।

| ISSN: 2349-6037 | www.ijmserh.com ||Impact Factor: 9.274||Quarterly, Peer Reviewed & Refereed Journal|

|| Volume 14, Issue 2, April-June 2026 ||

DOI: 10.15662/IJMSERH.2026.1402037

तालिका 02 : उदयपुर झील क्षेत्र के प्रमुख जलग्रहण क्षेत्रों का विस्तार

क्र. स.	**झील/जलग्रहण क्षेत्र**	**जलग्रहण क्षेत्र (हेक्टेयर)**	**कुल प्रतिशत**
1	पिछोला	14,610.63	43.71
2	बड़ा मदार	8,780.48	26.27
3	फतहसागर	4,325.35	12.94
4	छोटा मदार	2,987.23	8.94
5	बड़ी तालाब	1,906.55	5.70
6	गोवर्धन सागर	814.63	2.44
कुल		**33,424.87**	**100.00**

स्रोत: जिला सर्वेक्षण रिपोर्ट, उदयपुर, 2024, खान एवं भूविज्ञान विभाग, राजस्थान सरकार।

जिले में प्रमुख जलग्रहण क्षेत्र (गोवर्धन सागर)

- **ग्रामीण जल संचयन संरचनाओं की उपयोगिता -** ग्रामीण एवं पहाड़ी क्षेत्रों में छोटे तालाब, एनीकट, मिट्टी के बंध तथा स्थानीय जल अवरोध संरचनाएँ वर्षा जल रोकने में उपयोगी हैं। उदयपुर जिले का लगभग 47.37 प्रतिशत क्षेत्र लाल कंकरीली एवं पहाड़ी मिट्टी वाला है और अधिकांश पहाड़ी क्षेत्र तीव्र अपवाह क्षेत्र के रूप में कार्य करता है। ऐसी भौगोलिक दशाओं में छोटे पारंपरिक

International Journal of Multidisciplinary and Scientific Emerging ResearcH (IJMSERH)

| ISSN: 2349-6037 | www.ijmserh.com ||Impact Factor: 9.274||Quarterly, Peer Reviewed & Refereed Journal|

|| Volume 14, Issue 2, April-June 2026 ||

DOI: 10.15662/IJMSERH.2026.1402037

जलाशय वर्षा जल की गति कम करके मृदा अपरदन नियंत्रित करने, पशुओं के लिए पानी उपलब्ध कराने और भूजल पुनर्भरण बढ़ाने में विशेष उपयोगी हैं।

स्रोत : जिला सर्वेक्षण रिपोर्ट, उदयपुर (2024), खान एवं भूविज्ञान विभाग, राजस्थान सरकार के आधार पर शोधकर्ता द्वारा तैयार।

- **संरक्षण, रखरखाव एवं पुनर्जीवन की आवश्यकता -** पारंपरिक जल संरचनाओं की उपयोगिता आज भी बनी हुई है, परंतु गाद जमाव, जलग्रहण क्षेत्रों में निर्माण, प्रदूषण और रखरखाव की कमी इनके प्रभाव को सीमित करती है। उदयपुर झील क्षेत्र के छह प्रमुख जलग्रहण क्षेत्रों का संयुक्त क्षेत्र लगभग 33,425 हेक्टेयर है अतः केवल झील की सफाई पर्याप्त नहीं है, बल्कि उसके पूरे जलग्रहण क्षेत्र और जल आवक मार्गों का संरक्षण आवश्यक है। पारंपरिक जल संरचनाओं को आधुनिक पुनर्भरण तकनीकों के साथ जोड़कर इनके उपयोग को अधिक प्रभावी बनाया जा सकता है।

| ISSN: 2349-6037 | www.ijmserh.com ||Impact Factor: 9.274||Quarterly, Peer Reviewed & Refereed Journal|

|| Volume 14, Issue 2, April-June 2026 ||

DOI: 10.15662/IJMSERH.2026.1402037

जिले में प्रमुख जलग्रहण क्षेत्र (मदार झील)

उदयपुर जिले में वर्षा जल संचयन की प्रमुख चुनौतियाँ :

उदयपुर जिले में वर्षा जल संचयन की समस्याएँ केवल संरचनाओं की कमी तक सीमित नहीं हैं। वर्षा की अनिश्चितता, पर्वतीय भू-आकृति, भूजल का अत्यधिक दोहन, झीलों के विस्तृत जलग्रहण क्षेत्रों का क्षरण तथा वर्षा जल की गुणवत्ता से जुड़ी निम्नलिखित चुनौतियाँ सर्वाधिक महत्त्वपूर्ण हैं।

- **वर्षा की अत्यधिक अनिश्चितता एवं असमान वितरण -** उदयपुर जिले में वर्षा की मात्रा वर्ष-दर-वर्ष अत्यधिक परिवर्तित होती है। वर्ष 1971 से 2021 के मध्य जिले की औसत वार्षिक वर्षा 688.08 मिलीमीटर रही, जबकि न्यूनतम वर्षा वर्ष 1987 में केवल 319.89 मिलीमीटर और अधिकतम वर्षा वर्ष 1973 में 1,370.43 मिलीमीटर दर्ज की गई। इस अवधि के 58.82 प्रतिशत वर्षों में वर्षा दीर्घकालीन औसत से कम रही। इसी प्रकार 1991 से 2001 के मध्य लगातार अनेक वर्ष वर्षा की कमी वाले रहे। यह अत्यधिक परिवर्तनशीलता वर्षा जल संचयन संरचनाओं की योजना और क्षमता निर्धारण को कठिन बनाती है। अधिक वर्षा वाले वर्षों में संरचनाएँ शीघ्र भर जाती हैं, जबकि अल्पवर्षा वाले वर्षों में पर्याप्त जल एकत्रित नहीं हो पाता।
- **पर्वतीय भू-आकृति, तीव्र अपवाह एवं सीमित अंतःस्रवण -** उदयपुर जिले का अधिकांश भू-भाग अरावली पर्वतमाला से प्रभावित तथा ऊबड़-खाबड़ है। जिले की ऊँचाई दक्षिण-पूर्वी भाग में लगभग 235 मीटर से लेकर गोगुन्दा क्षेत्र में 1,290 मीटर तक पाई जाती है। जिले की लगभग 47.37 प्रतिशत मिट्टी लाल कंकरीली एवं पहाड़ी प्रकृति की है। तीव्र ढाल और उथली मिट्टी के कारण

| ISSN: 2349-6037 | www.ijmserh.com ||Impact Factor: 9.274||Quarterly, Peer Reviewed & Refereed Journal|

|| Volume 14, Issue 2, April-June 2026 ||

DOI: 10.15662/IJMSERH.2026.1402037

वर्षा जल भूमि में समाने के बजाय तेजी से नालों और नदियों की ओर बह जाता है। जिला सर्वेक्षण रिपोर्ट भी स्वीकार करती है कि कुल वर्षा का बड़ा भाग सतही अपवाह और वाष्पोत्सर्जन के रूप में नष्ट हो जाता है तथा अपेक्षाकृत कम जल ही भूजल तक पहुँचता है। इसलिए जिले में सामान्य तालाब या पुनर्भरण गड्ढों के स्थान पर ढाल के अनुरूप कंटूर ट्रेंच, लघु चेकडैम और क्रमिक एनीकट अधिक आवश्यक हैं।

- **कठोर चट्टानी संरचना और भूजल का अत्यधिक दोहन -** उदयपुर जिले में भूजल मुख्यतः नीस, ग्रेनाइट नीस, फिलाइट, शिस्ट, क्वार्टजाइट और चूना-पत्थर जैसी कठोर चट्टानों की दरारों, जोड़ों और अपक्षयित भागों में संचित होता है। अतः प्रत्येक स्थान पर बनाई गई पुनर्भरण संरचना समान रूप से प्रभावी नहीं होती। केंद्रीय भूमि जल बोर्ड के वर्ष 2023 के आकलन में उदयपुर जिले का वार्षिक निष्कर्षण योग्य भूजल संसाधन लगभग 29,028.56 हेक्टेयर-मीटर, जबकि कुल वार्षिक भूजल निकासी 29,728.67 हेक्टेयर-मीटर दर्ज की गई। इस प्रकार जिले में भूजल निकासी का स्तर 102.41 प्रतिशत था, अर्थात जितना भूजल प्रतिवर्ष पुनः उपलब्ध हो सकता है, उससे अधिक मात्रा निकाली जा रही थी। आकलित 18 इकाइयों में से 6 अतिदोहित, 11 गंभीर और केवल 1 अर्द्ध-गंभीर श्रेणी में थी। इससे स्पष्ट है कि वर्षा जल संचयन से होने वाला पुनर्भरण भी अनियंत्रित भूजल निकासी के कारण स्थायी सुधार नहीं ला पा रहा है।
- **झीलों के विस्तृत जलग्रहण क्षेत्रों का संरक्षण एवं गाद नियंत्रण -** उदयपुर की झील प्रणाली छह प्रमुख जलग्रहण क्षेत्रों में विभाजित है। इनमें पिछोला का जलग्रहण क्षेत्र 14,610.63 हेक्टेयर, बड़ा मदार का 8,780.48 हेक्टेयर, फतहसागर का 4,325.35 हेक्टेयर, छोटा मदार का 2,987.23 हेक्टेयर, बड़ी तालाब का 1,906.55 हेक्टेयर और गोवर्धन सागर का 814.63 हेक्टेयर है। इनका संयुक्त क्षेत्र लगभग 33,425 हेक्टेयर है। इतने विस्तृत जलग्रहण क्षेत्रों में वनस्पति क्षरण, सड़क निर्माण, खनन, अतिक्रमण और मिट्टी अपरदन को नियंत्रित करना एक बड़ी चुनौती है। पहाड़ी ढालों से आने वाली मिट्टी झीलों और तालाबों में जमा होकर उनकी भंडारण क्षमता को प्रभावित करती है। पिछोला की जीवित जलधारण क्षमता लगभग 318 मिलियन घन फीट और फतहसागर की 247.60 मिलियन घन फीट है इसलिए जलग्रहण क्षेत्र से आने वाली गाद इनकी उपयोगी संचयन क्षमता को क्रमशः कम कर सकती है।
- **प्रदूषित शहरी अपवाह एवं अपर्याप्त सीवरेज व्यवस्था -** उदयपुर शहर में वर्षा के दौरान सड़कों, छतों और खुले क्षेत्रों से बहने वाला जल कई बार सीवेज, ठोस कचरे, तेल, धूल और अन्य प्रदूषकों के संपर्क में आ जाता है। जिला पर्यावरण योजना के अनुसार शहर में लगभग 60 एमएलडी सीवेज उत्पन्न होता है, जिसमें से केवल लगभग 42 प्रतिशत का उपचार किया जाता है, जबकि करीब 35 एमएलडी सीवेज अनुपचारित या आंशिक रूप से उपचारित रहता है। शहर में सीवरेज नेटवर्क की पहुँच भी लगभग 40 प्रतिशत क्षेत्र तथा लगभग 38 प्रतिशत जनसंख्या तक सीमित है। ऐसी स्थिति में वर्षा जल को बिना छनन और उपचार के सीधे पुनर्भरण कुओं

| ISSN: 2349-6037 | www.ijmserh.com ||Impact Factor: 9.274||Quarterly, Peer Reviewed & Refereed Journal|
|| Volume 14, Issue 2, April-June 2026 ||
DOI: 10.15662/IJMSERH.2026.1402037

में डालने से भूजल की गुणवत्ता प्रभावित हो सकती है। इसलिए उदयपुर में वर्षा जल संचयन के साथ-साथ संचित जल की स्वच्छता और गुणवत्ता सुनिश्चित करना भी आवश्यक है।

जिले में प्रभावी एवं टिकाऊ वर्षा जल संचयन हेतु प्रमुख सुझाव :

जिले में वर्षा जल संचयन के प्रभावी क्रियान्वयन हेतु निम्न उपाय अपनाये जा सकते है-

- **जलग्रहण क्षेत्र आधारित वैज्ञानिक योजना -** वर्षा जल संचयन संरचनाओं का निर्माण केवल उपलब्ध भूमि के आधार पर न करके ढाल, मिट्टी, चट्टानी संरचना, जल निकासी, वर्षा और भूजल स्थिति के आधार पर किया जाना चाहिए। विशेष रूप से उदयपुर के पर्वतीय क्षेत्रों में कंटूर ट्रेंच, चेकडैम, एनीकट और परकोलेशन टैंक को जलग्रहण क्षेत्र के अनुरूप विकसित करना अधिक प्रभावी होगा।

- **पारंपरिक जल स्रोतों का पुनर्जीवन -** जिले की झीलों, तालाबों, कुओं, बावड़ियों तथा छोटे पारंपरिक जलाशयों की नियमित सफाई, गाद निकासी और जल आवक मार्गों का संरक्षण किया जाना चाहिए। उदयपुर झील क्षेत्र के लगभग 33,425 हेक्टेयर संयुक्त जलग्रहण क्षेत्र को ध्यान में रखते हुए केवल झीलों की सफाई के बजाय उनके पूरे जलग्रहण क्षेत्र का संरक्षण आवश्यक है।

- **भूजल पुनर्भरण को प्राथमिकता -** जिले में भूजल निकासी का स्तर लगभग 102.41 प्रतिशत दर्ज किया गया है, जो उपलब्ध पुनर्भरण योग्य संसाधन से अधिक है। इसलिए शहरी और ग्रामीण दोनों क्षेत्रों में रिचार्ज कुएँ, रिचार्ज शाफ्ट, खेत-तालाब तथा छत आधारित वर्षा जल संचयन को बढ़ावा देकर वर्षा जल को सीधे भूजल पुनर्भरण से जोड़ा जाना चाहिए।

- **संरचनाओं का नियमित रखरखाव -** वर्षा जल संचयन संरचनाओं की सफलता केवल निर्माण से सुनिश्चित नहीं होती। प्रत्येक मानसून से पूर्व उनकी सफाई, मरम्मत, गाद निकासी और कार्यक्षमता की जाँच की जानी चाहिए। सभी प्रमुख संरचनाओं की भौगोलिक स्थान-आधारित सूची एवं नियमित कार्यक्षमता मूल्यांकन तैयार किया जाना उपयोगी होगा।

- **स्थानीय समुदाय की सक्रिय सहभागिता -** ग्राम पंचायतों, नगरीय निकायों, किसानों, महिलाओं और स्थानीय संस्थाओं को वर्षा जल संचयन संरचनाओं के निर्माण, संरक्षण और रखरखाव में प्रत्यक्ष रूप से सहभागी बनाया जाना चाहिए। स्थानीय सहभागिता से संरचनाओं के प्रति उत्तरदायित्व बढ़ेगा और पारंपरिक जल संरक्षण ज्ञान को आधुनिक तकनीकों के साथ जोड़ा जा सकेगा।

| ISSN: 2349-6037 | www.ijmserh.com ||Impact Factor: 9.274||Quarterly, Peer Reviewed & Refereed Journal|

|| Volume 14, Issue 2, April-June 2026 ||

DOI: 10.15662/IJMSERH.2026.1402037

निष्कर्ष :

उपरोक्त विश्लेषण से स्पष्ट होता है कि उदयपुर जिले में वर्षा जल संचयन की पर्याप्त संभावनाएँ होने के बावजूद वर्षा की अनिश्चितता, पर्वतीय ढाल, तीव्र सतही अपवाह, कठोर चट्टानी संरचना तथा भूजल के बढ़ते दोहन के कारण उपलब्ध वर्षा जल का पूर्ण उपयोग नहीं हो पा रहा है। जिले की पारंपरिक झीलें, तालाब, कुएँ, बावड़ियाँ और लघु जल संरचनाएँ आज भी जल संरक्षण एवं भूजल पुनर्भरण में महत्त्वपूर्ण भूमिका निभाती हैं, किंतु इनके संरक्षण और नियमित रखरखाव की आवश्यकता है। अतः उदयपुर जिले में प्रभावी एवं टिकाऊ वर्षा जल संचयन के लिए जलग्रहण क्षेत्र आधारित वैज्ञानिक योजना, पारंपरिक जल स्रोतों का पुनर्जीवन, भूजल पुनर्भरण, संरचनाओं की नियमित निगरानी तथा स्थानीय समुदाय की सक्रिय भागीदारी को प्राथमिकता देना आवश्यक है। इन उपायों से जिले की जल सुरक्षा को अधिक स्थायी और संतुलित बनाया जा सकता है।

References:

1. Central Ground Water Board. (2013). Ground water scenario: Udaipur district, Rajasthan. Ministry of Water Resources, Government of India, Western Region, Jaipur.
2. Central Ground Water Board. (2022). Aquifer mapping and ground water management plan: Udaipur district, Rajasthan Ministry of Jal Shakti, Government of India.
3. Department of Mines and Geology, Government of Rajasthan. (2024). District Survey Report: Udaipur Major and Minor Minerals.
4. Directorate of Census Operations, Rajasthan. (2011). District Census Handbook: Udaipur, Rajasthan. Census of India 2011.
5. Glendenning, C. J., & Vervoort, R. W. (2010). Hydrological impacts of rainwater harvesting (RWH) in a case study catchment: The Arvari River, Rajasthan, India. Part 1: Field-scale impacts. Agricultural Water Management, 98(2), 331–342.
6. Glendenning, C. J., & Vervoort, R. W. (2011). Hydrological impacts of rainwater harvesting (RWH) in a case study catchment: The Arvari River, Rajasthan, India. Part 2: Catchment-scale impacts. Agricultural Water Management, 98(4), 715–730.
7. Government of Rajasthan. (2018). Rajasthan Urban Water Supply Policy. Urban Development and Local Self Government Department, Rajasthan.
8. Shyam, M., Meraj, G., Kanga, S., Sudhanshu, Farooq, M., Singh, S. K., Sahu, N., & Kumar, P. (2022). Assessing the groundwater reserves of the Udaipur district, Aravalli Range, India, using geospatial techniques. Water, 14(4), 648. https://doi.org/10.3390/w14040648
9. Yadav, B., Patidar, N., Sharma, A., Panigrahi, N., Sharma, R. K., Loganathan, V., Krishan, G., Singh, J., Kumar, S., & Parker, A. (2022). Assessment of traditional rainwater harvesting system in barren lands of a semi-arid region: A case study of Rajasthan (India). Journal of Hydrology: Regional Studies, 42, 101149.

INTERNATIONAL STANDARD SERIAL NUMBER INDIA

INNO SPACE
SJIF Scientific Journal Impact Factor

doi crossref

निस्केयर NISCAIR

International Journal of Multidisciplinary and Scientific Emerging Research (IJMSERH)

Impact Factor: 9.274

editor@ijmserh.com www.ijmserh.com