Vindhyan Bloom

ISSN-2319-8478
Vol-15 Issue-4, July 2026

A Referred Peer Review Research Journal

Vindhyan Bloom

ISSN-2319-8478 Vol-15 Issue-4, July 2026

Manuscript Information	*Reviewed* 10-07-2026	*Accepted* 16-07-2026	*Published* 23-07-2026	*Paper No.* VB-2026-07-19
DOI	*https://doi.org/10.5281/zenodo.22226908*			

नर्मदा नदी जल प्रणाली एवं इंदौर शहर की जल सततताः एक विश्लेषणात्मक अध्ययन

डॉ. आरती कमेडिया, *सहायक प्राध्यापक, भूगोल,* ***भेरूलाल पाटीदार शासकीय स्नातकोत्तर महाविद्यालय महू, जिला इंदौर, म. प्र.***

सारांशः भारत में तीव्र शहरीकरण एवं जनसंख्या वृद्धि के कारण शहरी जल संसाधनों पर अत्यधिक दबाव बढ़ता जा रहा है। मध्य प्रदेश का प्रमुख औद्योगिक एवं व्यावसायिक शहर इंदौर मुख्य रूप से नर्मदा नदी जल प्रणाली पर निर्भर है। शहर की बढ़ती जल आवश्यकताओं को पूरा करने हेतु नर्मदा जल प्रदाय परियोजनाओं का विस्तार किया गया है। प्रस्तुत अध्ययन का उद्देश्य नर्मदा नदी जल प्रणाली, जल गुणवत्ता, प्रदूषण, जल प्रबंधन एवं शहरी जल सततता के संदर्भ में इंदौर शहर की स्थिति का विश्लेषण करना है। अध्ययन में प्राथमिक एवं द्वितीयक आँकड़ों का उपयोग किया गया। द्वितीयक आँकड़े सरकारी रिपोर्ट, शोध पत्रों एवं नगर निगम अभिलेखों से प्राप्त किए गए। अध्ययन से ज्ञात हुआ कि नर्मदा जल प्रणाली इंदौर शहर की जल आपूर्ति का प्रमुख आधार है, किन्तु बढ़ती जनसंख्या, जल प्रदूषण, पाइपलाइन रिसाव, सीवेज मिश्रण एवं भूजल स्तर में गिरावट जैसी समस्याएँ जल सततता के लिए चुनौती बन रही हैं। अध्ययन यह भी दर्शाता है कि वैज्ञानिक जल प्रबंधन, वर्षा जल संचयन एवं आधुनिक जल शोधन प्रणालियाँ शहरी जल सततता हेतु अत्यंत आवश्यक हैं।

मुख्य शब्दः नर्मदा नदी, जल सततता, इंदौर, जल प्रदूषण, शहरी जल प्रबंधन, पर्यावरण संरक्षण।

1. प्रस्तावनाःजल मानव जीवन, जैव विविधता तथा संपूर्ण पारिस्थितिक तंत्र का मूल आधार है। वर्तमान समय में तीव्र शहरीकरण, औद्योगिकीकरण एवं जनसंख्या वृद्धि के कारण जल संसाधनों पर अत्यधिक दबाव उत्पन्न हो गया है, जिसके परिणामस्वरूप जल संकट, जल प्रदूषण तथा भूजल स्तर में निरंतर गिरावट जैसी समस्याएँ गंभीर रूप धारण कर रही हैं (शर्मा, 2020)। भारत के अनेक शहरी क्षेत्रों में स्वच्छ एवं सुरक्षित पेयजल उपलब्ध कराना एक प्रमुख चुनौती बन चुका है। इंदौर मध्य प्रदेश का एक प्रमुख औद्योगिक, शैक्षणिक एवं व्यावसायिक नगर है, जिसकी जल आपूर्ति मुख्यतः नर्मदा नदी जल प्रणाली पर आधारित है (सोहानी, 2015)।

इंदौर शहर में नर्मदा जल प्रदाय योजना के विभिन्न चरणों के माध्यम से नागरिकों को पेयजल उपलब्ध कराया जाता है। बढ़ती जनसंख्या, शहरी विस्तार एवं औद्योगिक गतिविधियों के कारण शहर में जल की मांग निरंतर बढ़ रही है, जिससे नर्मदा जल प्रणाली पर अतिरिक्त दबाव उत्पन्न हो रहा है (तिवारी एवं गुप्ता, 2019)। राज्य सरकार एवं नगर प्रशासन द्वारा दीर्घकालिक जल आपूर्ति सुनिश्चित करने हेतु विभिन्न जल प्रबंधन एवं पाइपलाइन विस्तार परियोजनाएँ संचालित की जा रही हैं (मिश्रा, 2021)।



ISSN-2319-8478
Vol-15 Issue-4, July 2026

हालांकि जल प्रदूषण, सीवेज मिश्रण, पाइपलाइन रिसाव, अवैज्ञानिक जल उपयोग तथा भूजल स्तर में गिरावट जैसी समस्याएँ अभी भी गंभीर चुनौती बनी हुई हैं, जो शहरी जल सततता एवं सार्वजनिक स्वास्थ्य को प्रभावित कर रही हैं (वर्मा एवं सिंह, 2022)। विभिन्न अध्ययनों में यह भी पाया गया है कि जल संरक्षण, वर्षा जल संचयन एवं वैज्ञानिक जल प्रबंधन तकनीकों को अपनाकर इन समस्याओं को काफी हद तक नियंत्रित किया जा सकता है (यादव, 2023)। प्रस्तुत अध्ययन का उद्देश्य नर्मदा नदी जल प्रणाली एवं इंदौर शहर की जल सततता का विश्लेषण करना तथा जल प्रबंधन से संबंधित प्रमुख चुनौतियों एवं समाधान का अध्ययन करना है।

2. अध्ययन के उद्देश्य:वर्तमान समय में बढ़ती जनसंख्या, शहरीकरण तथा औद्योगिक गतिविधियों के कारण शहरी जल संसाधनों पर अत्यधिक दबाव उत्पन्न हो रहा है। इंदौर जैसे तीव्र गति से विकसित हो रहे शहरों में स्वच्छ एवं सुरक्षित जल उपलब्ध कराना एक महत्वपूर्ण चुनौती बन गया है। इंदौर शहर की जल आपूर्ति मुख्यतः नर्मदा नदी जल प्रणाली पर आधारित है, इसलिए नर्मदा जल के संरक्षण, प्रबंधन एवं सतत उपयोग का अध्ययन अत्यंत आवश्यक हो जाता है। जल प्रदूषण, पाइपलाइन रिसाव, सीवेज मिश्रण तथा भूजल स्तर में गिरावट जैसी समस्याएँ शहरी जल सततता को प्रभावित कर रही हैं (शर्मा, 2020)। इसी संदर्भ में प्रस्तुत अध्ययन का उद्देश्य नर्मदा नदी जल प्रणाली एवं इंदौर शहर की जल सततता का विश्लेषण करना है। अध्ययन के प्रमुख उद्देश्य निम्नलिखित हैं-

- इंदौर शहर में नर्मदा नदी जल प्रणाली का अध्ययन करना।
- नर्मदा जल की गुणवत्ता एवं प्रदूषण स्तर का विश्लेषण करना।
- शहरी जल प्रबंधन एवं जल सततता का मूल्यांकन करना।
- नागरिक जल उपयोग एवं संरक्षण व्यवहार का अध्ययन करना।
- जल सततता एवं संरक्षण हेतु सुझाव प्रस्तुत करना।

3 . साहित्य समीक्षा:विभिन्न शोध अध्ययनों में नर्मदा नदी को मध्य प्रदेश की जीवन रेखा के रूप में वर्णित किया गया है, क्योंकि यह राज्य के अनेक शहरों एवं ग्रामीण क्षेत्रों की पेयजल आवश्यकताओं को पूरा करती है (चौहान, 2018)। जल गुणवत्ता सूचकांक आधारित अध्ययनों में यह पाया गया कि औद्योगिक अपशिष्ट, घरेलू सीवेज, कृषि अपवाह एवं ठोस अपशिष्ट के कारण नदी जल की गुणवत्ता निरंतर प्रभावित हो रही है (पाटीदार एवं जोशी, 2020)। कई शोधकर्ताओं ने बताया कि बढ़ते शहरीकरण एवं औद्योगिकीकरण के कारण नर्मदा नदी के जल में जैविक एवं रासायनिक प्रदूषण स्तर में वृद्धि हुई है (दुबे, 2021)।ताहिर के अनुसार इंदौर शहर की जलापूर्ति पाइपलाइन में सीवेज मिश्रण सार्वजनिक स्वास्थ्य के लिए गंभीर चुनौती बन चुका है। अध्ययन में यह भी उल्लेख किया गया कि बड़ी मात्रा में सीवेज अपशिष्ट बिना उपचार के जल स्रोतों में प्रवाहित हो रहा है, जिससे जल जनित रोगों का खतरा बढ़ रहा है (ताहिर, 2017)। मध्य प्रदेश प्रदूषण नियंत्रण बोर्ड की रिपोर्ट में भी नर्मदा नदी के विभिन्न स्थलों पर प्रदूषण स्तर में समय–समय पर वृद्धि दर्ज की गई है (एमपीपीसीबी, 2022)।

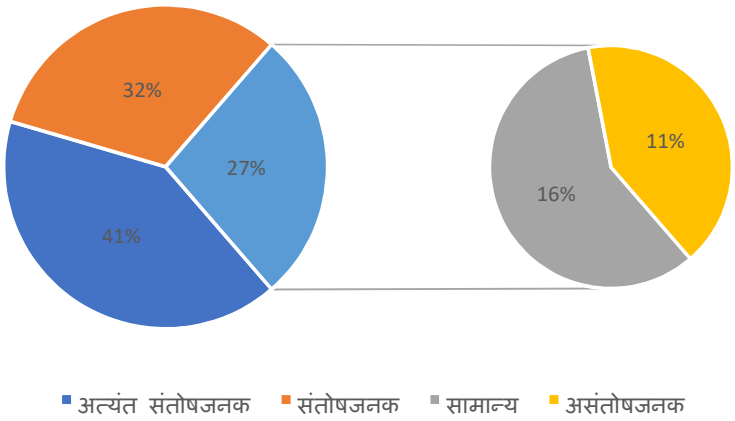
4. अनुसंधान पद्धति:प्रस्तुत अध्ययन वर्णनात्मक एवं विश्लेषणात्मक प्रकृति का है। अध्ययन क्षेत्र इंदौर शहर है। अध्ययन हेतु प्राथमिक एवं द्वितीयक दोनों प्रकार के आँकड़ों का उपयोग किया गया। प्राथमिक आँकड़े प्रश्नावली एवं साक्षात्कार विधि द्वारा संकलित किए गए। द्वितीयक आँकड़े नगर निगम रिपोर्ट, शोध पत्र, सरकारी दस्तावेज एवं प्रदूषण नियंत्रण बोर्ड रिपोर्ट से प्राप्त किए गए। अध्ययन हेतु 220 उत्तरदाताओं का चयन किया गया। आँकड़ों के विश्लेषण हेतु प्रतिशत विश्लेषण, सहसंबंध एवं प्रतिगमन विश्लेषण का उपयोग किया गया।

5 परिणाम एवं विश्लेषण:प्रस्तुत अध्ययन में संकलित प्राथमिक एवं द्वितीयक आँकड़ों का वैज्ञानिक एवं सांख्यिकीय विश्लेषण किया गया, जिसके माध्यम से नर्मदा नदी जल प्रणाली एवं इंदौर शहर की जल सततता के विभिन्न पहलुओं का मूल्यांकन किया गया। अध्ययन के अंतर्गत जल गुणवत्ता, जल प्रदूषण, नागरिक जागरूकता, जल संरक्षण व्यवहार, पाइपलाइन रिसाव, सीवेज मिश्रण तथा जल प्रबंधन प्रणाली से संबंधित तथ्यों का विश्लेषण किया गया। प्राप्त आँकड़ों को सारणियों, प्रतिशतों एवं सांख्यिकीय परीक्षणों के माध्यम से प्रस्तुत किया गया है, जिससे अध्ययन के उद्देश्यों एवं परिकल्पनाओं का परीक्षण किया जा सके। विश्लेषण से यह स्पष्ट हुआ कि नर्मदा नदी इंदौर शहर की प्रमुख जल आपूर्ति प्रणाली होने के साथ–साथ शहरी जल सततता का महत्वपूर्ण आधार भी है, किन्तु बढ़ती जनसंख्या, प्रदूषण एवं अव्यवस्थित जल उपयोग के कारण जल संसाधनों पर दबाव निरंतर बढ़ रहा है (शर्मा, 2020; तिवारी, 2021)।

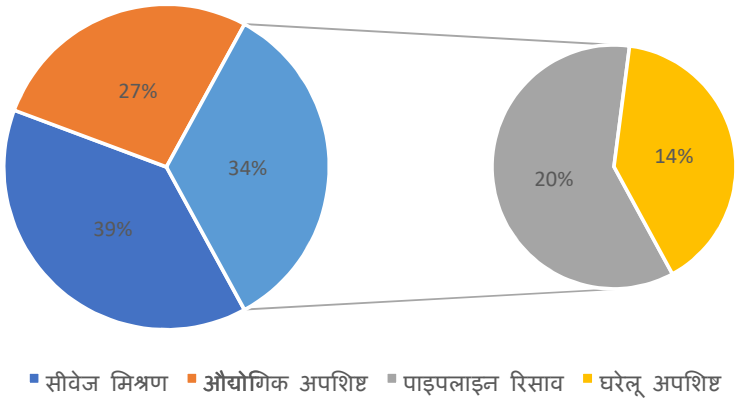
ISSN-2319-8478
Vol-15 Issue-4, July 2026

तालिका 1: नर्मदा जल गुणवत्ता के प्रति नागरिक धारणा

जल गुणवत्ता स्तर	आवृत्ति	प्रतिशत
अत्यंत संतोषजनक	90	41%
संतोषजनक	70	32%
सामान्य	35	16%
असंतोषजनक	25	11%



कारण	आवृत्ति	प्रतिशत
सीवेज मिश्रण	85	39%
औद्योगिक अपशिष्ट	60	27%
पाइपलाइन रिसाव	45	20%
घरेलू अपशिष्ट	30	14%

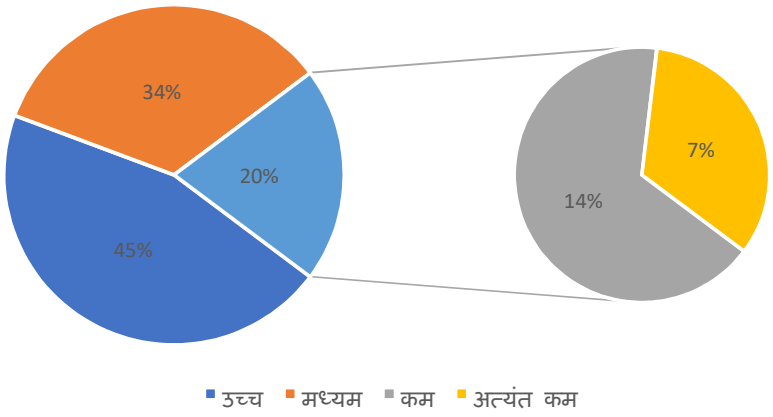


ISSN-2319-8478
Vol-15 Issue-4, July 2026

तालिका 2 के अनुसार जल प्रदूषण का प्रमुख कारण सीवेज मिश्रण पाया गया, जिसे 39 प्रतिशत उत्तरदाताओं ने प्रमुख समस्या के रूप में चिन्हित किया। इसके अतिरिक्त 27 प्रतिशत उत्तरदाताओं ने औद्योगिक अपशिष्ट, 20 प्रतिशत ने पाइपलाइन रिसाव तथा 14 प्रतिशत ने घरेलू अपशिष्ट को जल प्रदूषण का मुख्य कारण माना। इससे स्पष्ट होता है कि अव्यवस्थित सीवेज प्रबंधन एवं औद्योगिक गतिविधियाँ नर्मदा जल गुणवत्ता को प्रभावित कर रही हैं। अध्ययन यह भी दर्शाता है कि जल प्रदूषण नियंत्रण हेतु वैज्ञानिक सीवेज उपचार एवं प्रभावी जल प्रबंधन प्रणाली की आवश्यकता है (दुबे, 2021)।

तालिका 3: जल संरक्षण एवं सततता जागरूकता

जागरूकता स्तर	आवृत्ति	प्रतिशत
उच्च	100	45%
मध्यम	75	34%
कम	30	14%
अत्यंत कम	15	7%



तालिका 3 के अनुसार अधिकांश उत्तरदाताओं में जल संरक्षण एवं जल सततता के प्रति सकारात्मक जागरूकता पाई गई। कुल 45 प्रतिशत उत्तरदाताओं का जागरूकता स्तर उच्च तथा 34 प्रतिशत का मध्यम पाया गया, जबकि केवल 7 प्रतिशत उत्तरदाताओं में अत्यंत कम जागरूकता देखी गई। इससे स्पष्ट होता है कि नागरिकों में जल संरक्षण, वर्षा जल संचयन एवं जल के वैज्ञानिक उपयोग के प्रति जागरूकता बढ़ रही है। अध्ययन यह भी संकेत करता है कि जनजागरूकता कार्यक्रम एवं पर्यावरणीय शिक्षा शहरी जल सततता को मजबूत बनाने में महत्वपूर्ण भूमिका निभा रहे हैं (पाटीदार, 2020)।

6. प्रमुख निष्कर्ष:प्रस्तुत अध्ययन से स्पष्ट हुआ कि नर्मदा नदी जल प्रणाली इंदौर की जल आपूर्ति का प्रमुख आधार है तथा शहरी जल सततता बनाए रखने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाती है। अध्ययन में पाया गया कि अधिकांश नागरिक नर्मदा जल गुणवत्ता को संतोषजनक मानते हैं, किन्तु सीवेज मिश्रण, औद्योगिक अपशिष्ट एवं पाइपलाइन रिसाव जल प्रदूषण के प्रमुख कारण हैं। जल संरक्षण एवं सततता के प्रति नागरिकों में सकारात्मक जागरूकता देखी गई, जिससे जल संरक्षण गतिविधियों को बढ़ावा मिला है। प्रतिगमन विश्लेषण से यह भी स्पष्ट हुआ कि प्रभावी जल प्रबंधन प्रणाली का शहरी जल सततता पर महत्वपूर्ण सकारात्मक प्रभाव पड़ता है। अध्ययन में वर्षा जल संचयन, वैज्ञानिक जल प्रबंधन एवं प्रदूषण नियंत्रण को भविष्य की आवश्यकता बताया गया है।

7. सुझाव:

- जल वितरण पाइपलाइन प्रणाली का आधुनिकीकरण किया जाए।

ISSN-2319-8478
Vol-15 Issue-4, July 2026

- सीवेज उपचार संयंत्रों की क्षमता बढ़ाई जाए।
- वर्षा जल संचयन को अनिवार्य बनाया जाए।
- जल प्रदूषण नियंत्रण हेतु कठोर नियम लागू किए जाएँ।
- नागरिकों के लिए जल संरक्षण जागरूकता अभियान चलाए जाएँ।

नर्मदा नदी इंदौर शहर की जल जीवन रेखा है। शहर की बढ़ती जल आवश्यकताओं को पूरा करने में नर्मदा जल प्रणाली की महत्वपूर्ण भूमिका है। हालांकि बढ़ती जनसंख्या, प्रदूषण एवं अव्यवस्थित जल प्रबंधन के कारण जल सततता प्रभावित हो रही है। यदि वैज्ञानिक जल प्रबंधन, प्रदूषण नियंत्रण एवं नागरिक सहभागिता को प्रभावी रूप से लागू किया जाए, तो शहरी जल सततता को मजबूत बनाया जा सकता है।

संदर्भ सूची :

- आवासन एवं शहरी कार्य मंत्रालय (2022):*अमृत मिशन एवं शहरी जल प्रबंधन रिपोर्ट,* भारत सरकार।
- कुलकर्णी, ए., एवं मेहता, के. (2023): शहरी जल सततता एवं नागरिक सहभागिता का अध्ययन,*स्मार्ट सिटी एवं पर्यावरण प्रबंधन जर्नल, 7*(2), 49–63।
- केंद्रीय भूजल बोर्ड। (2021):*भारत में भूजल स्तर एवं जल संकट रिपोर्ट,* नई दिल्ली: भारत सरकार।
- चौहान, आर. (2018): नर्मदा नदी जल गुणवत्ता एवं पर्यावरणीय प्रभावों का अध्ययन,*भारतीय पर्यावरण अनुसंधान पत्रिका, 14*(2), 45–58।
- जोशी, एम., एवं पटेल, आर. (2020): मध्य प्रदेश में जल संसाधन प्रबंधन एवं जल सततता,*जल एवं पर्यावरण अध्ययन पत्रिका, 11*(3), 120–134।
- ताहिर, ए. (2017): इंदौर शहर की जलापूर्ति पाइपलाइन में सीवेज प्रदूषण का अध्ययन,*इंडियन जर्नल ऑफ ऑक्यूपेशनल एंड एनवायरनमेंटल मेडिसिन, 21*(3), 120–126।
- तिवारी, पी., एवं गुप्ता, एस. (2019): शहरी जल मांग एवं जल प्रबंधन प्रणाली का विश्लेषण,*शहरी विकास एवं पर्यावरण पत्रिका, 9*(2), 52–67।
- दुबे, एस. (2021): शहरीकरण एवं औद्योगिकीकरण का नदी जल गुणवत्ता पर प्रभाव,*अंतरराष्ट्रीय पर्यावरण अध्ययन जर्नल, 18*(1), 66–79।
- पाटीदार, डी. (2020): जल संरक्षण जागरूकता एवं सतत विकास,*पर्यावरण संरक्षण जर्नल, 15*(4), 88–99।
- पाटीदार, डी., एवं जोशी, ए. (2020):नर्मदा नदी में जल प्रदूषण एवं जल गुणवत्ता सूचकांक अध्ययन,*भारतीय पारिस्थितिकी एवं पर्यावरण पत्रिका, 17*(2), 95–108।
- भटनागर, एस. (2020): नर्मदा नदी बेसिन में जल संसाधन एवं पर्यावरणीय चुनौतियाँ,*भारतीय भूगोल एवं पर्यावरण समीक्षा, 19*(1), 77–91।
- मध्य प्रदेश प्रदूषण नियंत्रण बोर्ड (2022):*नर्मदा नदी जल गुणवत्ता रिपोर्ट,*एमपीपीसीबीभोपाल।
- मिश्रा, आर. (2021):वैज्ञानिक जल प्रबंधन एवं शहरी जल सततता,*सतत विकास समीक्षा, 13*(1), 41–56।
- यादव, एन. (2023): वर्षा जल संचयन एवं शहरी जल संरक्षण रणनीतियाँ,*जल संसाधन एवं प्रबंधन पत्रिका, 16*(1), 70–84।
- वर्मा, एच., एवं सिंह, डी. (2022):भूजल स्तर में गिरावट एवं शहरी जल संकट,*भारतीय जल विज्ञान पत्रिका, 10*(2), 33–47।
- विश्व स्वास्थ्य संगठन। (2021):*जल गुणवत्ता एवं सार्वजनिक स्वास्थ्य,*डब्ल्यूएचओ प्रकाशनजेनेवा।
- शर्मा, आर. (2020):*जल संसाधन प्रबंधन एवं पर्यावरणीय सततता,* अकादमिक प्रकाशननई दिल्ली।
- संयुक्त राष्ट्र पर्यावरण कार्यक्रम (2022):*वैश्विक जल एवं पर्यावरण रिपोर्ट,*यूएनईपी प्रकाशननैरोबी।
- सक्सेना, वी. (2021): जल प्रदूषण एवं सार्वजनिक स्वास्थ्य समस्याएँ,*पर्यावरण स्वास्थ्य अध्ययन पत्रिका, 12*(3), 101–115।
- सिंह, पी., एवं वर्मा, ए. (2021):शहरी जल वितरण प्रणाली एवं पाइपलाइन रिसाव का अध्ययन,*अंतरराष्ट्रीय शहरी पर्यावरण जर्नल, 8*(2), 60–73।

ISSN-2319-8478
Vol-15 Issue-4, July 2026

- सोहानी, एस. (2015):इंदौर शहर की नर्मदा जल प्रदाय प्रणाली एवं शहरी जल प्रबंधन का अध्ययन,*भारतीय शहरी पर्यावरण एवं जल संसाधन पत्रिका, 1*(2), 55–68।