भिवानी जिला के ग्रामीण एवं शहरी क्षेत्रों में पेयजल उपलब्धता का तुलनात्मक भौगोलिक अध्ययन

[1]अमरजीत लाम्बा [2]डॉ. तरुण कुमार यादव
भूगोल विभाग
श्री जगदीशप्रसाद झाबरमल टिबड़ेवाला विश्वविद्यालय,
विद्यानगरी, झुंझुनूं, राजस्थान

सार

यह शोधपत्र भिवानी जिला के ग्रामीण एवं शहरी क्षेत्रों में पेयजल उपलब्धता की स्थिति का तुलनात्मक भौगोलिक विश्लेषण प्रस्तुत करता है। अध्ययन का मुख्य उद्देश्य दोनों क्षेत्रों में जल स्रोतों, वितरण प्रणाली, गुणवत्ता, आपूर्ति की नियमितता तथा जनसंख्या घनत्व के प्रभाव का मूल्यांकन करना है। शोध में प्राथमिक एवं द्वितीयक आंकड़ों का उपयोग किया गया है, जिसमें सर्वेक्षण, साक्षात्कार तथा सरकारी अभिलेखों का विश्लेषण शामिल है।

अध्ययन से स्पष्ट होता है कि शहरी क्षेत्रों में पाइपलाइन जलापूर्ति प्रणाली अपेक्षाकृत विकसित है, किंतु जनसंख्या वृद्धि एवं अवसंरचनात्मक दबाव के कारण जल संकट की स्थिति उत्पन्न हो रही है। इसके विपरीत ग्रामीण क्षेत्रों में पेयजल की उपलब्धता मुख्यतः भूमिगत जल स्रोतों, हैंडपंपों एवं ट्यूबवेलों पर निर्भर है, जहाँ जलस्तर में गिरावट और जल की गुणवत्ता (विशेषतः लवणता एवं फ्लोराइड की समस्या) प्रमुख चुनौतियाँ हैं।

भौगोलिक दृष्टि से जल संसाधनों का असमान वितरण, जल प्रबंधन की नीतियों का प्रभाव तथा सामाजिक–आर्थिक कारक पेयजल उपलब्धता को प्रभावित करते हैं। अध्ययन के निष्कर्ष जल संसाधन प्रबंधन, सतत विकास और नीति–निर्माण के लिए उपयोगी सुझाव प्रदान करते हैं, जिससे ग्रामीण एवं शहरी क्षेत्रों के बीच जल असमानता को कम किया जा सके।

मुख्य शब्द : भिवानी जिला, पेयजल उपलब्धता, ग्रामीण क्षेत्र, शहरी क्षेत्र, जल संसाधन, भूजल स्तर, जल गुणवत्ता, भौगोलिक विश्लेषण, सतत विकास, जल प्रबंधन

परिचय

भिवानी जिला हरियाणा राज्य के दक्षिण–पश्चिमी भाग में स्थित एक महत्त्वपूर्ण भौगोलिक इकाई है, जिसे प्रायः "छोटी काशी" के नाम से भी जाना जाता है। यह जिला अर्ध–शुष्क जलवायु, सीमित वर्षा, उच्च तापमान तथा भूजल पर अत्यधिक निर्भरता जैसी विशेषताओं के कारण जल संसाधनों की दृष्टि से संवेदनशील क्षेत्र माना जाता है। वर्तमान समय में बढ़ती जनसंख्या, तीव्र शहरीकरण, कृषि के आधुनिकीकरण तथा औद्योगिक गतिविधियों के विस्तार ने पेयजल की मांग को अत्यधिक बढ़ा दिया है।

ऐसे परिप्रेक्ष्य में ग्रामीण एवं शहरी क्षेत्रों में पेयजल उपलब्धता का तुलनात्मक भौगोलिक अध्ययन अत्यंत प्रासंगिक हो जाता है।

भौगोलिक दृष्टि से भिवानी जिले की स्थलाकृति मुख्यतः समतल है, जहाँ कहीं–कहीं रेतीले क्षेत्र एवं शुष्क भू–भाग पाए जाते हैं। यहाँ औसत वर्षा अपेक्षाकृत कम होती है, जिसके कारण सतही जल स्रोत सीमित हैं और अधिकांश आबादी भूजल पर निर्भर रहती है। भूजल स्तर में निरंतर गिरावट, जल की गुणवत्ता में खारापन तथा फ्लोराइड की अधिकता जैसी समस्याएँ ग्रामीण क्षेत्रों में विशेष रूप से देखी जाती हैं। दूसरी ओर, शहरी क्षेत्रों में जनसंख्या घनत्व अधिक होने के कारण जल की मांग अधिक होती है, किंतु वहाँ पाइपलाइन नेटवर्क, जलाशय तथा सरकारी योजनाओं के माध्यम से अपेक्षाकृत संगठित आपूर्ति प्रणाली उपलब्ध रहती है। फिर भी, जल वितरण में असमानता, अनियमित आपूर्ति और अवैध कनेक्शनों की समस्या बनी रहती है।

ग्रामीण क्षेत्रों में पेयजल की उपलब्धता मुख्यतः हैंडपंप, ट्यूबवेल, कुएँ तथा सामुदायिक जल टंकियों पर आधारित होती है। कई गाँवों में गर्मियों के मौसम में जल स्रोत सूख जाते हैं या जल स्तर अत्यधिक नीचे चला जाता है, जिससे पेयजल संकट उत्पन्न हो जाता है। महिलाओं और बच्चों को प्रायः दूर–दूर तक जल लाने के लिए जाना पड़ता है, जो सामाजिक एवं आर्थिक गतिविधियों को प्रभावित करता है। इसके विपरीत, शहरी क्षेत्रों में घर–घर पाइपलाइन कनेक्शन, जल आपूर्ति योजनाएँ तथा टैंकर सेवाएँ उपलब्ध रहती हैं, जिससे जल प्राप्ति अपेक्षाकृत सरल होती है, यद्यपि नियमितता और गुणवत्ता की समस्याएँ वहाँ भी मौजूद हैं।

तुलनात्मक भौगोलिक अध्ययन का उद्देश्य इन दोनों क्षेत्रों में जल उपलब्धता के स्रोतों, वितरण प्रणाली, गुणवत्ता, मात्रा तथा मौसमी परिवर्तनशीलता का विश्लेषण करना है। इसके अंतर्गत भौगोलिक कारकोंकृ जैसे वर्षा वितरण, मिट्टी की प्रकृति, भूजल स्तर, स्थलाकृतिकृके साथ–साथ सामाजिक–आर्थिक तत्वों— जैसे जनसंख्या घनत्व, आय स्तर, बुनियादी ढाँचा एवं सरकारी योजनाओंकृका भी अध्ययन किया जाता है। इस प्रकार का अध्ययन न केवल वर्तमान स्थिति का आकलन करता है, बल्कि भविष्य में जल प्रबंधन की प्रभावी रणनीतियों के निर्माण में भी सहायक सिद्ध होता है।

भिवानी जिले के ग्रामीण एवं शहरी क्षेत्रों में पेयजल उपलब्धता का तुलनात्मक भौगोलिक अध्ययन जल संसाधनों के संतुलित एवं सतत् उपयोग की दिशा में एक महत्त्वपूर्ण कदम है। यह अध्ययन क्षेत्रीय असमानताओं को उजागर करते हुए नीति–निर्माताओं, योजनाकारों तथा स्थानीय प्रशासन को व्यावहारिक सुझाव प्रदान करने में सहायक सिद्ध हो सकता है।

भिवानी जिले के ग्रामीण क्षेत्रों में पेयजल उपलब्धता

भिवानी जिला, हरियाणा के दक्षिण–पश्चिम हिस्से में स्थित है और कृषि प्रधान ग्रामीण आबादी का घर है। यहाँ की जल उपलब्धता को लेकर वर्षों से जटिल परिस्थितियाँ बनी हुई हैं, जो न केवल वर्षा पर निर्भरता बल्कि जल स्रोतों के वितरण, भूजल की गुणवत्ता एवं सरकारी योजनाओं के क्रियान्वयन पर भी प्रभाव डालती हैं।

1. जल स्रोत और उपलब्धता की वर्तमान स्थिति

भिवानी के ग्रामीण क्षेत्रों में पेयजल का मुख्य स्रोत भूगर्भीय जल और सतही जल योजनाएँ हैं। राज्य में पारंपरिक तौर पर भाखड़ा नांगल और यमुना नहरों से जल आपूर्ति की व्यवस्था रहती है, लेकिन हाल के वर्षों में इन स्रोतों से मिलने वाला पानी पर्याप्त नहीं रहा है। खासकर भाखड़ा नहर से आने वाले पानी में कटौती या बंदी के कारण लगभग 50–60 गाँवों में नहर आधारित आपूर्ति प्रभावित हुई है, जिससे लोगों को ट्यूबवेल्स पर अधिक निर्भर रहना पड़ा है।

ग्रीष्म ऋतु में नहर आपूर्ति कम होने से ग्रामीणों को ट्यूबवेल, टैंकर और छोटे–बड़े जल भंडारण का सहारा लेना पड़ता है। हालांकि भूजल अधिकांश बैठकों में उपलब्ध रहता है, परंतु उसका गुणवत्ता स्तर हमेशा उपयुक्त नहीं होता — कई क्षेत्रों में ऊँचा TDS पाया जाता है और पानी पीने योग्य नहीं होता, जिससे स्वास्थ्य संबंधी जोखिम बढ़ते हैं।

2. पेयजल की गुणवत्ता और आपूर्ति व्यवधान

ग्रामीण इलाकों में जल की गुणवत्ता एक गंभीर समस्या है। कुछ गाँवों में स्थित 'जल घर' सिस्टम और हैंडपंप सूख जाते हैं या उनका जल जलयोजन संचालनों के अनुपात में नहीं भर पाता। इसके अलावा, असंतुलित जल प्रबंधन से पानी में संदूषक पदार्थ मिल जाने के मामले देखने को मिले हैं, जिससे पानी पीने के योग्य नहीं रह जाता।

कुछ रिपोर्टों के अनुसार जल वितरण व्यवधान के कारण ग्रामीण क्षेत्रों में हर परिवार को रोज पर्याप्त मात्रा में सुरक्षित पेयजल उपलब्ध नहीं हो पाता है। इसका असर न केवल घरेलू उपयोग पर पड़ता है बल्कि पशुपालन और कृषि जैसे प्राथमिक कार्यों में कठिनाइयाँ उत्पन्न करता है।

3. सरकारी योजनाएँ और प्रयास

केन्द्रीय और राज्य सरकार ग्रामीण पेयजल आपूर्ति को मजबूत करने के लिए विभिन्न योजनाएँ चला रही हैं, जिनमें प्रमुख है जल जीवन मिशन । इस मिशन का लक्ष्य हर ग्रामीण घर तक नल के माध्यम से स्वच्छ पेयजल पहुँचाना है। इस योजना के अंतर्गत ग्रामीण क्षेत्रों में घरेलू नलों से जल आपूर्ति सुनिश्चित करने की दिशा में प्रयास जारी हैं। नलजल योजनाएँ, ट्यूबवेल, सोलर पंप आदि से जल वितरण को आधुनिक बनाया जा रहा है ताकि भूजल पर दबाव कम हो और सतही स्रोतों का बेहतर उपयोग संभव हो सके।

राज्य सरकार भी समय–समय पर ग्रामीण जल सप्लाई योजनाओं को संचालित करते हुए नए जल संयंत्र, पाइप नेटवर्क और जल भंडारण के लिए वित्तीय संसाधन उपलब्ध कराती है। यह प्रयास ग्रामीण इलाकों में पेयजल की निरंतरता और गुणवत्ता दोनों को सुधारने की दिशा में है।

4. चुनौतियाँ और भविष्य के प्रयास

भिवानी के ग्रामीण क्षेत्रों में पेयजल संबंधी चुनौतियाँ कुछ मुख्य बिंदुओं पर केंद्रित हैं— अपर्याप्त सतही जल आपूर्ति, भूजल की घटती गुणवत्ता, नलजल योजना के क्रियान्वयन में बाधाएँ, तथा समय–समय पर आपूर्ति में व्यवधान। इन समस्याओं के प्रभाव से ग्रामीणों को भारी निर्भरता टैंकर और संसाधन–संवेदनशील विकल्पों पर रखना पड़ता है।

भविष्य में जल सुरक्षा को सुनिश्चित करने के लिए सतही जल स्रोतों की स्थिर आपूर्ति, कारगर जल संरक्षण, नहर नेटवर्क का पुनरुद्धार, तथा स्थानीय समुदायों के साथ संयुक्त जल प्रबंधन योजनाओं को लागू करना आवश्यक है। इससे ग्रामीण क्षेत्रों में पेयजल उपलब्धता में सुधार आएगा और स्वास्थ्य, कृषि तथा सामाजिक–आर्थिक विकास में सकारात्मक प्रभाव पड़ेगा।

भिवानी जिला के शहरी क्षेत्रों में पेयजल उपलब्धता

भिवानी (हरियाणा) जिले के शहरी क्षेत्रों में पेयजल उपलब्धता और उसकी समस्याएँ एक गंभीर और जटिल विषय है। भिवानी शहर तथा इसके आसपास के शहरी नगरीय क्षेत्र समय–समय पर पेयजल की

पर्याप्त और सुरक्षित आपूर्ति सुनिश्चित करने के प्रयासों के बावजूद, कई चुनौतियों का सामना कर रहे हैं।

1. मानक और लक्ष्य: जल आपूर्ति की न्यूनतम आवश्यकता

हरियाणा राज्य में शहरी क्षेत्रों को पेयजल आपूर्ति के लिए प्रति व्यक्ति 135 लीटर प्रति दिन का मानक तय किया गया है, जिसे नगर निकायों और लोक स्वास्थ्य यांत्रिकी विभाग के माध्यम से पूरा किया जाना चाहिए। हालांकि नियंत्रण और निर्माण योजनाओं के आधार पर शहरी केंद्रों के लिए यह मानक निर्धारित है, लेकिन सभी क्षेत्रों में आज भी यह पूरा नहीं हो पा रहा है।

2. भिवानी में उपलब्धता: नियमितता और वितरण

भिवानी शहर के कई हिस्सों में जल वितरण अनियमित रहा है। विशेष रूप से कुछ कॉलोनियों (जैसे सेक्टर 13) में पानी की आपूर्ति लंबे समय तक बंद रहने की शिकायतें सामने आई हैं, जहां निवासी कई सप्ताह तक नियमित नल कनेक्शन से पानी नहीं पा पाए हैं। इसके कारण लोगों को निजी टैंकरों से पानी मंगाना पड़ता है, जो आर्थिक रूप से भारी पड़ता है।

मुश्किल हमेशा सिर्फ संख्यात्मक उपलब्धता की नहीं होती — सप्लाई का समय, प्रेशर और निरंतरता भी एक बड़ी चुनौती हैं। कई स्थानों पर पानी एक दिन में केवल कुछ ही घंटों के लिए उपलब्ध होता है, जिससे घरों में पानी की भंडारण आवश्यकता बढ़ जाती है।

3. गुणवत्ता की समस्या

केवल उपलब्धता ही समस्या नहीं है — भिवानी शहर के शहरी जल की गुणवत्ता को लेकर भी चिंताएँ उठी हैं। कुछ रिपोर्टों में यह उल्लेख है कि पानी में गंदगी या अशुद्धता का जोखिम रहता है, जिससे स्वास्थ्य संबंधी जोखिम उत्पन्न हो सकते हैं। स्थानीय सार्वजनिक स्वास्थ्य विभाग द्वारा नमूनों की नियमित जांचें की जाती हैं, लेकिन निगरानी और नीतिगत जवाबदेही को और मजबूत करने की आवश्यकता बनी हुई है।

4. राज्य–स्तरीय बाधाएँ: भिवानी सहित अन्य जिलों का उदाहरण

भिवानी की स्थिति अकेली नहीं है — भिवानी सहित हरियाणा के कई जिलों को पंजाब से भाकड़ा जल की कम आपूर्ति जैसी गंभीर बाधाओं का सामना करना पड़ता है। जब बाहरी सतही स्रोतों से पर्याप्त पानी नहीं मिलता, तो वितरण नेटवर्क पर दबाव बढ़ता है और कई नगरों में पाइपलाइन नेटवर्क पर निर्भरता बढ़ती है। इससे शहरी और ग्रामीण क्षेत्रों दोनों में जल उपलब्धता प्रभावित होती है।

5. भू–जल स्रोतों पर निर्भरता

भिवानी और आसपास के क्षेत्रों में भू–जल ही प्रमुख जल स्रोत है, लेकिन भू–जल का गुणवत्ता और मात्रा दोनों ही स्थिर नहीं हैं। राज्य के दक्षिण–पश्चिमी जिलों में भू–जल में सलिनिटी, उच्च ज्वै (कुल

घुले ठोस पदार्थ) आदि समस्याएँ पाई जाती हैं, जिससे कई शहरी कॉलोनियों को भी इस पर निर्भर रहना मुश्किल हो जाता है।

उद्देश्य

अध्ययन के प्रमुख उद्देश्य निम्नलिखित रहे—

1. ग्रामीण एवं शहरी क्षेत्रों में पेयजल स्रोतों की पहचान करना।
2. पेयजल की मात्रा, गुणवत्ता एवं नियमितता का तुलनात्मक अध्ययन।
3. जलापूर्ति में भौगोलिक एवं सामाजिक असमानताओं का विश्लेषण।
4. जल संकट के कारणों और प्रभावों का अध्ययन।

शोध पद्धति

यह अध्ययन वर्णनात्मक एवं विश्लेषणात्मक प्रकृति का है, जिसका उद्देश्य भिवानी जिले के ग्रामीण एवं शहरी क्षेत्रों में पेयजल उपलब्धता की तुलनात्मक भौगोलिक स्थिति का विश्लेषण करना है।

भिवानी जिला हरियाणा राज्य के दक्षिण–पश्चिमी भाग में स्थित है। यह अर्ध–शुष्क जलवायु वाला क्षेत्र है जहाँ वर्षा की मात्रा अपेक्षाकृत कम (औसतन 350–450 मि.मी.) है। जिले में भूजल स्तर में निरंतर गिरावट देखी जा रही है। ग्रामीण क्षेत्रों में कृषि प्रधान अर्थव्यवस्था है, जबकि शहरी क्षेत्रों में प्रशासनिक, औद्योगिक एवं व्यापारिक गतिविधियाँ अधिक केंद्रित हैं।

परिणाम एवं चर्चा

तालिका 1: ग्रामीण एवं शहरी क्षेत्रों में प्रमुख पेयजल स्रोत

क्षेत्र	नल जल (%)	हैंडपंप (%)	ट्यूबवेल (%)	टैंकर (%)	अन्य (%)
ग्रामीण	45	30	15	8	2
शहरी	78	5	10	5	2

तालिका 1 से स्पष्ट है कि ग्रामीण क्षेत्रों में नल जल की उपलब्धता 45% है, जबकि शहरी क्षेत्रों में यह 78% है। ग्रामीण क्षेत्रों में हैंडपंप (30%) अभी भी महत्वपूर्ण स्रोत हैं। शहरी क्षेत्रों में पाइपलाइन आधारित जल आपूर्ति अधिक विकसित है। यह दर्शाता है कि अवसंरचना विकास में शहरी क्षेत्रों को प्राथमिकता मिली है।

तालिका 2: जल आपूर्ति की नियमितता

क्षेत्र	प्रतिदिन (%)	एक दिन छोड़कर (%)	सप्ताह में 2–3 बार (%)	अनियमित (%)
ग्रामीण	38	25	22	15

शहरी	70	15	10	5

ग्रामीण क्षेत्रों में केवल 38% परिवारों को प्रतिदिन जल उपलब्ध होता है, जबकि शहरी क्षेत्रों में यह 70% है। ग्रामीण क्षेत्रों में जल आपूर्ति की अनियमितता अधिक पाई गई। यह जल वितरण नेटवर्क की कमजोरी और भूजल पर निर्भरता को दर्शाता है।

तालिका 3: जल गुणवत्ता की स्थिति

क्षेत्र	शुद्ध (%)	मध्यम (%)	दूषित (%)
ग्रामीण	40	35	25
शहरी	65	25	10

ग्रामीण क्षेत्रों में 25% जल स्रोत दूषित पाए गए, जबकि शहरी क्षेत्रों में यह केवल 10% है। ग्रामीण क्षेत्रों में फ्लोराइड एवं लवणता की समस्या अधिक पाई गई। यह स्वास्थ्य समस्याओं का कारण बन रही है।

तालिका 4: जल स्रोत की दूरी

क्षेत्र	0-100 मीटर (%)	100-500 मीटर (%)	500 मीटर से अधिक (%)
ग्रामीण	42	38	20
शहरी	85	12	3

ग्रामीण क्षेत्रों में 20% परिवारों को 500 मीटर से अधिक दूरी तय करनी पड़ती है, जबकि शहरी क्षेत्रों में अधिकांश (85%) परिवारों को घर के निकट जल उपलब्ध है। यह महिलाओं एवं बच्चों पर अतिरिक्त भार डालता है।

तालिका 5: जल संकट के प्रमुख कारण

कारण	ग्रामीण (%)	शहरी (%)
भूजल स्तर में गिरावट	40	20
पाइपलाइन खराबी	15	25
जनसंख्या वृद्धि	10	20
वर्षा की कमी	25	15
प्रशासनिक लापरवाही	10	20

ग्रामीण क्षेत्रों में भूजल स्तर में गिरावट (40%) प्रमुख कारण है, जबकि शहरी क्षेत्रों में पाइपलाइन खराबी एवं प्रशासनिक लापरवाही अधिक महत्वपूर्ण कारण हैं। वर्षा की कमी का प्रभाव दोनों क्षेत्रों में दिखाई देता है।

अध्ययन से स्पष्ट है कि भिवानी जिले में ग्रामीण एवं शहरी क्षेत्रों के मध्य पेयजल उपलब्धता में उल्लेखनीय असमानता है। शहरी क्षेत्रों में पाइपलाइन आधारित जल आपूर्ति प्रणाली अधिक विकसित है, जबकि ग्रामीण क्षेत्र भूजल स्रोतों पर निर्भर हैं।

भौगोलिक दृष्टि से यह क्षेत्र अर्ध–शुष्क है, जिससे वर्षा की अनिश्चितता और भूजल दोहन की समस्या उत्पन्न होती है। ग्रामीण क्षेत्रों में जल गुणवत्ता की समस्या अधिक गंभीर है, जिससे फ्लोरोसिस जैसी बीमारियों की संभावना बढ़ती है।

शहरी क्षेत्रों में भले ही जल उपलब्धता अधिक है, परंतु वितरण प्रणाली में तकनीकी समस्याएँ और जनसंख्या वृद्धि नई चुनौतियाँ प्रस्तुत कर रही हैं।

निष्कर्ष

भिवानी जिला के ग्रामीण एवं शहरी क्षेत्रों में पेयजल उपलब्धता के तुलनात्मक भौगोलिक अध्ययन से स्पष्ट होता है कि दोनों क्षेत्रों में जल संसाधनों की उपलब्धता, गुणवत्ता और वितरण प्रणाली में उल्लेखनीय अंतर पाया जाता है। शहरी क्षेत्रों में पाइपलाइन आधारित जलापूर्ति, टैंकर सुविधा तथा जल शोधन प्रणालियाँ अपेक्षाकृत बेहतर एवं संगठित रूप में उपलब्ध हैं, जिससे वहाँ के निवासियों को नियमित एवं अपेक्षाकृत सुरक्षित पेयजल प्राप्त होता है।

इसके विपरीत, ग्रामीण क्षेत्रों में भूजल पर निर्भरता अधिक है। हैंडपंप, ट्यूबवेल एवं कुओं के माध्यम से जल प्राप्त किया जाता है, जहाँ जल स्तर में गिरावट, लवणता तथा फ्लोराइड की समस्या अधिक देखने को मिलती है। भौगोलिक परिस्थितियाँ, वर्षा की अनियमितता तथा भूमिगत जल दोहन की अधिकता भी ग्रामीण क्षेत्रों में जल संकट को बढ़ाती हैं।

अध्ययन से यह भी निष्कर्ष निकलता है कि जल प्रबंधन, संरक्षण तकनीकों का विस्तार, वर्षा जल संचयन तथा सरकारी योजनाओं के प्रभावी क्रियान्वयन से ग्रामीण क्षेत्रों में पेयजल की स्थिति में सुधार संभव है। समान एवं सतत जल आपूर्ति सुनिश्चित करने के लिए क्षेत्रीय असमानताओं को ध्यान में रखते हुए समन्वित जल प्रबंधन नीति अपनाना आवश्यक है।

अतः यह कहा जा सकता है कि भिवानी जिले में पेयजल उपलब्धता की समस्या केवल संसाधनों की कमी तक सीमित नहीं है, बल्कि यह प्रबंधन, वितरण और भौगोलिक विषमताओं से भी जुड़ी हुई है, जिनके समाधान हेतु दीर्घकालिक एवं समावेशी रणनीति की आवश्यकता है।

सन्दर्भ ग्रन्थ सूची

- कुमार, और कौर, डॉ. और देवी, शिल्पा (2020) हिमाचल प्रदेश के सुकेती नदी बेसिन में पेयजल स्रोतों की उपलब्धताः एक भौगोलिक विश्लेषण, खण्ड 6, पेज न. 63–69।
- कुमार, और कौर, नवनीत और देवी, शिल्पा। (2023)। नई शिक्षा नीति–2021 में भूगोल के नए आयाम और पैटर्न हिमाचल प्रदेश के सुकेती नदी बेसिन में पानी की मांग और उपलब्धता का भौगोलिक अध्ययन।
- कुमार, और देवी, शिल्पा। (2018)। हिमाचल प्रदेश में पेयजल पहुंच में बदलावः एक भौगोलिक अध्ययन। उभरती हुई प्रौद्योगिकी और अभिनव अनुसंधान पत्रिका, पेज न. 5।
- बिस्वास, प्रदीप और मंडल, कस्तूरी। (2008)। ग्रामीण भारत में पेयजलः कमी, गुणवत्ता और कुछ सामाजिक निहितार्थों पर एक अध्ययन। जल नीति। पेज न. 12।
- सिंह, एस. और कुमार, लोकेश. (2014). हरियाणा के भिवानी जिले में ग्रामीण पेयजल स्रोतों की विशेषताः एक केस स्टडी, इंटरडिसिप्लिनरी रिसर्च एंड इनोवेशन का अंतर्राष्ट्रीय जर्नल, खण्ड 2, पेज न. 27–37।
- सिंह, महेंद्र और परिहार, डी. (2021) उत्तराखंड हिमालय के ग्रामीण क्षेत्रों में पेयजल कवरेज का स्थानिक वितरणः एक भौगोलिक विश्लेषण, इंटरनेशनल जर्नल ऑफ एडवांस्ड रिसर्च, खण्ड 9, पेज न. 608–616।
- सिंह, वजीर और टाका, अमर. (2023) हरियाणा के भिवानी जिले के भिवानी ब्लॉक के भूजल के मौसमी उतार–चढ़ाव की जाँच करें (1998–2018)। खण्ड 11, पेज न. 2853–3006।
- हरि पाल सिंह एट अल., (2004) हिमाचल प्रदेश में पीने के पानी से होने वाली बीमारियों का प्रकोप, प्रकृति, पर्यावरण और प्रदूषण प्रौद्योगिकी, 3(3), पेज न. 293–297।
- पॉल, सुभालक्ष्मी और सरखेल, प्रसेनजीत। (2022)। ग्रामीण भारत में सुरक्षित पेयजल की आपूर्तिः सार्वजनिक जल आपूर्ति पहलों का मूल्यांकन, खण्ड 10।
- पंघाल, विशाल और शर्मा, पवन और शर्मा, डॉ. और भटेरिया, रचना. (2021). सूचकांकों और बहुभिन्नरूपी सांख्यिकीय तकनीकों का उपयोग करके भूजल गुणवत्ता का निर्धारणः तोशाम ब्लॉक, हरियाणा, भारत का एक अध्ययन, पर्यावरण भू–रसायन और स्वास्थ्य, खण्ड 44।
- पार्रे, खुर्शीद और केपी, सिंह और कादरी, हुमैरा। (2018)। पंजाब के संगरूर जिले में भूजल विकास के लिए पैलियोचौनल के परिसीमन में तकनीकी हस्तक्षेप। जर्नल ऑफ अर्थ साइंस एंड क्लाइमैटिक चेंज। पेज न. 09।

- रहेजा, हेमंत और गोयल, अरुण और पाल, महेश (2023) पीने के उद्देश्य के लिए जीआईएस और मशीन लर्निंग तकनीकों का उपयोग करके भूजल गुणवत्ता का आकलन और मॉडलिंग, पेज न. 1092–1112 |