

वाराणसी नगर की नगरीय भू-आकृति विज्ञान का भूजल पर प्रभाव: एक भौगोलिक अध्ययन

प्राप्ति: 28.12.25
स्वीकृत: 10.12.25

81

विनय कुमार

सहायक आचार्य (भूगोल विभाग)

जनता डिग्री कॉलेज,

पतला, गाजियाबाद

ईमेल: vk9881879@gmail.com

डॉ. धनंजय उपाध्याय

सहायक आचार्य (भूगोल विभाग)

एस. एम. आर. डी. पी.जी. कॉलेज

भुरकुरा, गाजीपुर

सारांश

पृथ्वी की ऊपरी परत भू-पर्पटी कहलाती है। भू-पर्पटी सभी जगह पर एक समान नहीं है। पृथ्वी के धरातल पर कहीं पर्वत, पठार तो कहीं मैदान मिलते हैं तो वहीं दूसरी तरफ कहीं-कहीं पर गहरी घाटियां भी मिलती हैं। पृथ्वी के इस असमान तल को उच्चावच कहते हैं। भू-आकृतियों का निर्माण आन्तरिक शक्तियों (बलों) द्वारा होता है जबकि बाहरी शक्तियां (बल) इनकी रूप रेखा में समय-समय पर परिवर्तन करते रहते हैं। भू-आकृतियों के सम्बन्ध में जेम्स हट्टन का कथन है वर्तमान भूत की कुंजी है। भू-आकृतियों के निर्माण व परिवर्तन में हजारों-लाखों वर्ष लगते हैं। नगरीय भू-आकृति विज्ञान नगरों की संरचना को समझने में सहायक होते हैं। इनके माध्यम से नगरों के उच्चावच (पर्वत, पठार, मैदान) स्वरूप, जलवायु, भूजल स्तर (व्यवस्था), विस्तार व नगरों के आवासों के प्रतिरूप को समझने में सहायता मिलती है। एक क्षेत्र विशेष की भू-जल व्यवस्था (स्तर) पर उस क्षेत्र विशेष की भू-आकृतियों का प्रभाव सबसे अधिक पढ़ता है। जल मानव जीवन की मूलभूत आवश्यकताओं में से एक है। इसीलिए कहाँ जाता है कि जल ही जीवन है। भारत जो हजारों सालों से मानव जीवन का निवास स्थान रहा है यहाँ पर विभिन्न नदियां प्रवाहित होती हैं। नदियों के किनारे प्राचीन समय से ही मानव के आवासों के प्रमुख स्थान रहे हैं। गंगा भारत की सबसे बड़ी नदी है जहाँ आज भी भारत की 40 प्रतिशत से अधिक जनसंख्या निवास करती है। उत्तर प्रदेश में विभिन्न नदियां प्रवाहित होती हैं लेकिन प्रदेश की सबसे बड़ी नदी गंगा है जो प्रदेश के 27 जिलों से होकर बहती है। प्रदेश में इसकी लम्बाई 1450 किमी है। नदियां एक क्षेत्र के भूजल स्तर को ऊँचा रखने का एक महत्वपूर्ण साधन है। वाराणसी उत्तर प्रदेश का एक प्रसिद्ध धार्मिक शहर (नगर) है जो गंगा नदी के बाएँ अर्धचन्द्राकार किनारे पर स्थित है। गंगा नदी वाराणसी नगर की भूजल व्यवस्था (स्तर) का एक महत्वपूर्ण स्रोत है, जो कई घाटों से घिरी हुई है। प्रस्तुत शोध पत्र में वाराणसी नगर

की नगरीय भू-आकृति विज्ञान का नगर के भूजल स्तर पर प्रभाव का भौगोलिक अध्ययन किया गया है तथा यह जानने की कोशिश की गई है कि नगर की नगरीय भू-आकृति का नगर के भूजल स्तर पर क्या प्रभाव पडा है तथा नगर में भूजल स्तर की पर्याप्त मात्रा है अथवा नहीं और नगर में भूजल स्तर को उच्च बनाए रखने के लिए कौन-कौन योजनाओं या क्रियाओं पर कार्य किया जा रहा है।

मुख्य शब्द

वाराणसी, नगर, भूजल, नदियां, भू-आकृति, रेनवाटर हार्वेस्टिंग, एस.टी.पी.।

प्रस्तावना

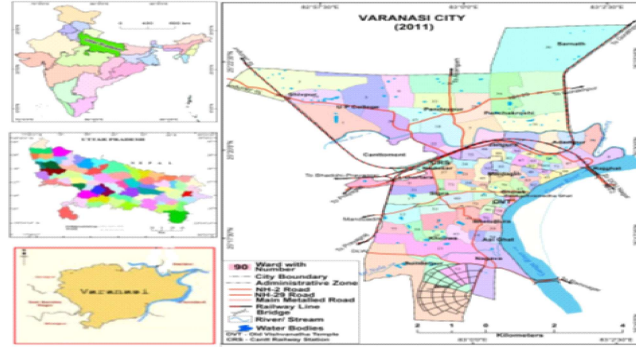
भूजल वह पानी है जो पृथ्वी की सतह के नीचे, मिट्टी, रेत और चट्टानों के छिद्रों और दरारों में जमा होता है। आम धारण के विपरीत, भूजल भूमिगत नदियां नहीं बनाता। यह रेत, बजरी और अन्य चट्टानों जैसी भूमिगतय सामग्रियों के छिद्रों और दरारों को भरता है, ठीक उसी तरह जैसे पानी स्पंज को भरता है। यदि भूजल चट्टानों से प्राकृतिक रूप से बहता है या इसे पंपिंग द्वारा निकाला जाता है तो इन चट्टानों को एक्वीफर्स कहा जाता है। भूजल का मुख्य स्रोत वर्षा (बारिश) व नदियां है जिनसे जल जमीन में रिसकर नीचे चट्टानों में चला जाता है। इस भूजल का उपयोग पेयजल, कृषि और उद्योगों के लिए किया जाता है।

भारत जहाँ विश्व की सर्वाधिक जनसंख्या (2025 में 142 करोड़) निवास करती है आज लगातार घटते भूजल स्तर की गंभीर समस्या का सामना कर रहा है। वाराणसी नगर (शहर) जो उत्तर प्रदेश का घनी आबादी वाला शहर है आज पानी (स्वच्छ) की कमी का सामना कर रहा है। 2011 की जनगणना के अनुसार वाराणसी शहर में 11.98 लाख लोग निवास करते हैं। शहर को गंगा नदी व ट्यूबवेल से 270 मिलियन लीटर जल ही मिल पाता है जबकि जल की मांग 800 मिलियन लीटर है जिस कारण शहर का हर पाँचवाँ नागरिक पीने के पानी से वंचित है। तीव्रता से बढ़ता शहरीकरण व औद्योगीकरण ने भूजल स्तर पर अपना नकारात्मक प्रभाव डाला है। वाराणसी नगर की नगरीय भू-आकृति विज्ञान ने नगर के भूजल स्तर को सीधे प्रभावित किया है। नगर के उत्तर में वरुणा नदी व दक्षिण में अस्सी नदी बहती है। जो इसे समृद्ध जल स्रोत प्रदान करती है। वरुणा नदी का क्षेत्र लगातार कम हो रहा है अगर इस पर ध्यान नहीं दिया गया तो आने वाले दिनों में यह नदी अपविष्ट जल निकासी के रूप में बदल जाएगी। वरुणा नदी में अब केवल मिट्टी ही दिखाई देती है जिसमें, पानी की मात्रा नहीं के बराबर है और जल का स्तर लगातार कम हो रहा है। अस्सी नदी का अस्तित्व आज एक नाले के रूप में परिवर्तित हो गया है। अतः वाराणसी नगर की नगरीय भू-आकृति विज्ञान को समझने से नगर की भूजल व्यवस्था (स्तर) की समस्याओं को चिन्हित करने व उनके समाधान तैयार करने में मदद मिलेगी, ताकि नगर के प्रत्येक व्यक्ति को उसकी मूलभूत आवश्यकता हेतु पर्याप्त मात्रा में स्वच्छ जल उपलब्ध हो सके।

अध्ययन क्षेत्र

वाराणसी मध्य गंगा घाटी का एक शहर उत्तर प्रदेश के दक्षिण पूर्वी भाग में गंगा नदी के बाएं अर्धचन्द्राकार किनारे पर स्थिति (25°15'4" उत्तर से 25°23'26" उत्तर और 82°55'16" पूर्व से

83°2'54" पूर्व) है। गंगा नदी केवल यहीं दक्षिण से उत्तर दिशा में बहती है, जहाँ नदी के विश्व प्रसिद्ध घाट स्थित है। यह दो नदियों के साथ गंगा के संगम के बीच स्थित है, उत्तर में वरुणा नदी और दक्षिण में अस्सी नदी जिसका क्षेत्रफल 82.1 वर्ग किलोमीटर है। नगर में 5 प्रशासनिक क्षेत्र, 14 स्वच्छता क्षेत्र और 90 नगरपालिका वार्ड शामिल है। नगर की सीमा पूर्व में गंगा नदी, दक्षिण में बनारस हिंदू विश्वविद्यालय, उत्तर-पूर्व में सारनाथ और इसके पश्चिमी और उत्तर पश्चिमी भाग को छूती है, जो ज्यादातर गांवों और कृषि भूमि से घिरी हुई है। समुद्र तल से शहर की औसत ऊंचाई 77 मीटर है जो अस्सी धारा के साथ दक्षिण में लगभग 72 मीटर और उत्तर में 83 मीटर है। राजघाट पटार के पास भूमि ऊँची है। वाराणसी शहरी समूह 112.26 वर्ग किलोमीटर के क्षेत्र में फैला हुआ है और इसमें सात शहरी उप-इकाइयाँ भी शामिल है।



अध्ययन क्षेत्र (वाराणसी नगर)

साहित्यवलोकन

नगरीय भू-आकृति विज्ञान से सम्बन्धित प्रमुख साहित्य निम्न है-

- **कार्टर, एच (2002)** ने अपनी पुस्तक 'द स्टडी ऑफ अर्बन ज्योग्राफी' में नगरीय परिवहन और नियोजन, शहरों में असमानता जैसे भूजल स्थिति, सामाजिक व्यवस्था, जातीयता और नगरीय स्थान के पैटर्निंग में जीवन चक्र के आयामों और कल्याण का भूगोल पर एक विश्लेषण किया।
- **घोष, डी. और सिन्हा, वी. एन. पी (2005)** ने 'पटना में ग्रामीण-नगरीय प्रवास और शहरी विकास' शीर्षक में शहरी लोगों के जीवन स्तर व उनको मिलने वाली सुविधाओं (शिक्षा, स्वास्थ्य, जल व्यवस्था, रोजगार) का अध्ययन किया।
- **रामचन्द्रन (2012)** ने अपनी पुस्तक 'भारत में शहरीकरण और शहरी प्रणाली' शहरीकरण और शहरी प्रणाली की संरचना के अध्ययन के लिए सूक्ष्म-स्तरीय अध्ययन और सूक्ष्म स्तरीय सामान्यीकरण के बीच अर्तसंबंध स्थापित किया है। इन्होंने शहरीकरण की प्रक्रिया और पैटर्न, शहरी स्थानों का वर्गीकरण, शहर और क्षेत्र, ग्रामीण-शहरी क्षेत्र, शहरीकरण नीति पर जोर दिया।
- **लाल पन्ना (2013)** ने अपनी पुस्तक 'ए सोर्स बुक ऑफ अर्बन ज्योग्राफी' में शहरी संरचना, भूजल व्यवस्था, आवास, अलगाव, शहरी पुनर्वास और शहरीकरण प्रक्रिया पर अध्ययन किया।

- सिंह, सुलभा (2013) ने अपनी थीसिस 'वाराणसी शहर : इसका शहरी भूमि उपयोग और नियोजन' पर अध्ययन प्रस्तुत किया। इन्होंने वाराणसी शहर के हिस्टोजेनेसिस और विकास, विभिन्न शहरी भूमि उपयोग पैटर्न, सार्वजनिक अर्ध-सार्वजनिक और अन्य भूमि उपयोग आदि के बारे में विस्तृत वर्णन किया।

अध्ययन का उद्देश्य

- अध्ययन क्षेत्र में भूजल स्तर का अध्ययन करना।
- अध्ययन क्षेत्र में भूजल स्तर में गिरावट होने के कारणों की पहचान करना।

वाराणसी नगर की नगरीय भू-आकृति

भौतिक स्वरूप: भौतिक स्वरूप किसी क्षेत्र के प्राकृतिक भू-आकृतिक लक्षणों का अध्ययन करता है, जो शहरीकरण के प्रतिरूप को प्रभावित करता है। वाराणसी, जो गंगा दोआब के सबसे बड़े शहरी केंद्रों में से एक है, गंगा नदी के निचले जलोढ़ मैदान में स्थित है। इस क्षेत्र की मिट्टी हल्के रंग की है और इसमें कैल्शियम की मात्रा कम पायी जाती है।

जलवायु: जलवायु जीवन की गुणवत्ता को प्रभावित करती है। वाराणसी शहर (नगर) में स्वस्थ वातावरणीय परिस्थितियाँ पाई जाती हैं। शहर में आर्द्र उपोष्ण कटिबंधीय मानसून प्रकार की जलवायु मिलती है। वाराणसी शहर की जलवायु पूरे गंगा-यमुना दोआब के समान है।

मिट्टी: वाराणसी नगर की भूमि उपजाऊ व प्राकृतिक संसाधनों से समृद्ध है। वाराणसी नगर पर खादर मिट्टी का अधिक विस्तार पाया जाता है मह मिट्टी बहुत उपजाऊ है और शहर में फसलों की सबसे अधिक पैदावार इन मिट्टी से बने क्षेत्रों से होती है।

वनस्पति और जीव: वनस्पति (पौधे) और जीव (जानवर) प्रकृति संरक्षण के लिए महत्वपूर्ण हैं क्योंकि लोग उनके बिना नहीं रह सकते। पृथ्वी की वनस्पति ऑक्सीजन का उत्पादन करती है जिसे जीव सांस के रूप में लेते हैं और बदले में, जीव कार्बन डाइऑक्साइड छोड़ते हैं जिसकी वनस्पतियों को जीवित रहने के लिए आवश्यकता होती है। एक दूसरे के बिना नहीं रह सकता और मनुष्य दोनों के बिना नहीं रह सकता।

पर्यावरण: वाराणसी गंगा नदी के अवतल तट पर स्थित है। प्रदूषण के कारण पानी की गुणवत्ता और सतही जल संसाधन की स्थिरता खतरे में है, जिसके मुख्य कारण अनुपचारित सीवेज का निर्वहन, ठोस अपशिष्ट डंपिंग, जलग्रहण क्षेत्रों का अतिक्रमण और विशेष रूप से गंगा नदी के मामले में धार्मिक गतिविधियाँ हैं। प्रदूषण इतने उच्च स्तर पर है कि नदी में पाए जाने वाले विशाक्त पदार्थों, रसायनों और अन्य खतरनाक बैक्टीरिया की मात्रा अब WHO द्वारा 'सुरक्षित' के रूप में सुझाई गई सीमा से लगभग 3000 गुना अधिक है। अस्सी नाला गंगा नदी में 10 MLD अनुपचारित सीवेज का योगदान देता है।

वाराणसी नगर में भूजल

भूजल एक महत्वपूर्ण प्राकृतिक संसाधन होने के नाते, शहरी क्षेत्रों में जल की मांग को पूरा करने और सतत विकास को बढ़ावा देने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है। वाराणसी के सांस्कृतिक और ऐतिहासिक महत्व के साथ-साथ तेजी से हो रहे शहरीकरण और जनसंख्या वृद्धि ने जल (भूजल)

की मांग को बढ़ा दिया है। जल सुरक्षा और सतत विकास सुनिश्चित करने हेतु प्रभावी जल प्रबंधन रणनीतियों के निर्माण हेतु भूजल गतिशीलता और सतत विकास लक्ष्यों के बीच संबंधों को समझना अत्यन्त महत्वपूर्ण है। हाँलाकि, भूजल का अत्यधिक दोहन संयुक्त राष्ट्र सतत विकास लक्ष्यों (SDG), विशेष रूप से SDG (6) को प्राप्त करने के लिए एक बड़ी चुनौती है।

सुस्पष्ट रूप से परिभाषित जलमार्ग के माध्यम से जल का प्रवाह ही निकासी कहलाता है। वाराणसी के पूर्व में गंगा नदी, उत्तर में वरुणा नदी और दक्षिण में अस्सी नदी प्रवाहित होकर इसे समृद्ध जल स्रोत प्रदान करती है। बी.एच.यू. के गंगा अनुसंधान केंद्र की रिपोर्ट के अनुसार, वाराणसी की वरुणा-अस्सी नदी में अपना मूल जल, गुण, मात्रा और आवेग हुआ करता था। शहर के भूमिगत जल स्तर को संतुलित करने के साथ-साथ वह गंगा के कटान क्षेत्र में काम करते थे। गंगा के लिए वरुणा भाप में काम कर रहा है भाप (गंगा के प्रवेश क्षेत्र) में दोनों अभिभावक सीमा रक्षक के रूप में काम कर रहे हैं। गंगा का जल स्तर वाराणसी नगर (शहर) के भूमिगत जल रिसाव को गिरने की ओर मोड़कर वनों की कटाई को रोकने के लिए काम कर रहा है।

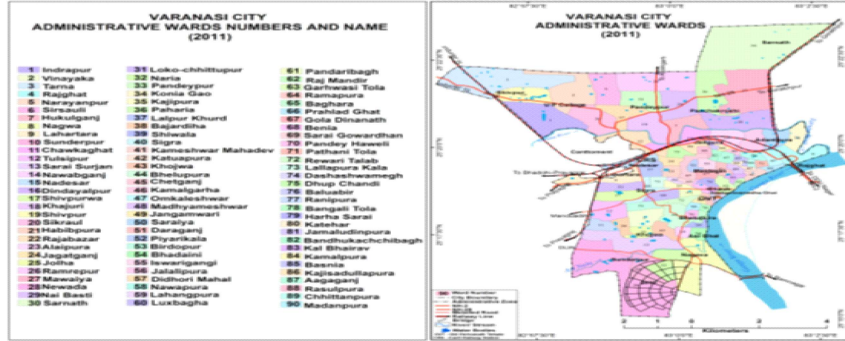
वर्तमान में वाराणसी शहर में भूजल स्तर में लगातार गिरावट आ रहा है, जो मुख्य रूप से अत्यधिक दोहन और अपर्याप्त रीचार्ज के कारण है। वाराणसी नगर के कुछ इलाकों में भूजल स्तर 313 फीट तक नीचे चला गया है। इसके अलावा कुछ जगहों पर भूजल की गुणवत्ता भी खराब हो रही है जैसे कि लैंडफिस के पास जहाँ यूरेनियम और फ्लोराइड जैसी संदूषण की खबरें भी हैं।

वाराणसी नगर को 90 वार्डों में विभक्त किया गया है। विभिन्न वार्डों में भूजल का स्तर अलग-अलग मिलता है।

वाराणसी नगर में वार्डवार भूजल का स्तर

स्तर	वार्डों की संख्या	वार्ड का नाम
उच्च	25	तरना, तुलसीपुर, लल्लापुरा कला, बेनिया, रामापुरा, मध्यमेश्वर, खोजवा, सुन्दरपुर, शिवपुर, कोनिया गाओ, पहडिया, पडियपुर, जंगमवारी, गोसा दीनानाथ, राजघाट, आगागंज, रसूलपुरा, मदनपुरा, नरिया, मवैया, जलालीपुरा, लहरतारा, छितनपुरा, लालपुर खुर्द, राजमंदिर
मध्यम	30	जोलहा, शिवपुरवा, सराय सुरजन, नगवा, नदेसर, कटेहर, लक्सबधा, दशाश्वमेघ, बन्धुकच्चिबाग, हबीबपुरा, शिवाला, सिगरा, बगाली टोला, गढवासी टोला, जमालुदीनपुरा, जगतगज, भदैंनी, कमालपुरा, हरहा सराय पांडे हवेली, बिरदोपुर, कामेश्वर महादेव, नवाबगंज, नवापुरा, नई बस्ती, शिवपुर, विनायका, खजुरी, ओमकासेश्वर, पांडेयपुर
निम्न	35	अलाईपुरा, लोकोछितुपुर, सरैया, हुकलंगज, नारायणपुर इंद्रपुर, जलालीपुरा, लहरतारा, राजा बाजार, सुंदरपुर, पठानी टोला, बजरडीहा, दिघोरी महल, रामरेपुर, नवापुरा, नवादा, रानीपुरा, कमलगढ़ा, धूपचंडी, सिकरौल, सारनाथ, पियरीकला, प्रह्लाद घाट, चौकाघाट, दीनदयालपुर, पंडरीबाग, ईश्वरी गंगी, बयनिया, बलुआबीर, दारागंज, काजीपुरा, काजी सादुल्लापुरा, सराय गोवर्धन, बघरा, भेलपुरा, रेवडी तालाब

स्रोत: प्रश्नावली पर आधारित



वाराणसी नगर निगम

वर्षा:— वर्षा भूजल स्तर को प्रत्यक्ष रूप से प्रभावित करती है। वाराणसी शहर में चार मानसून महीने यानी जून से सितम्बर के दौरान वार्षिक वर्षा का लगभग 93 प्रतिशत प्राप्त होता है। शहर में जुलाई सबसे अधिक वर्षा वाला माह होता है। शहर में रुक-रुक कर बारिश होती है, कभी-कभी यह लंबे समय तक जारी रहती है। पीत ऋतु में पश्चिमी विक्षोभ से कुछ मात्रा में भी वर्षा प्राप्त होती है।

भूजल स्तर में गिरावट के कारण

वाराणसी नगर में लगातार भूजल का स्तर घटता जा रहा है जो कभी एक समय पर भूजल का स्तर 40-60 फीट की गहराई तक आसानी से उपलब्ध था वो आज शहर के कुछ इलाकों में गिरकर 313 फीट की गहराई तक चला गया है। शहर में भूजल स्तर में लगातार गिरावट के प्रमुख कारणों में निम्न शामिल है—

- **अत्यधिक दोहन:** जल मानव जीवन की मूलभूत आवश्यकता में से एक है। वाराणसी शहर में लगातार तेजी से बढ़ती मांग ने भूजल स्तर को लगातार नीचे गिरा दिया है। शहर को जल की व्यवस्था गंगा नदी, ट्यूबवेल व सीवेज ट्रीटमेंट प्लांट (STP) से पानी की आपूर्ति होती है शहर को 270 मिलियन लीटर ही पानी मिलता है जबकि मांग 800 मिलियन लीटर से अधिक है।
- **जल संरक्षण के पर्याप्त साधन नहीं:** शहर में जल संरक्षण के लिए पर्याप्त साधन उपलब्ध नहीं है। जिस कारण भूजल व्यवस्था को लगातार व्यवस्थित नहीं रखा जा पा रहा है।

वाराणसी नगर के क्षेत्र में भूजल स्तर की गिरावट

एरिया	मानसून के बाद	मानसून से पहले
चिरईगांव ब्लॉक	13.28 मीटर	07.79 मीटर
पिंडरा ब्लॉक	16.49 मीटर	13.29 मीटर
चोलापुर ब्लॉक	9.00 मीटर	6.00 मीटर
विद्यापीठ	12.82 मीटर	7.79 मीटर
सेवापुरी	13.11 मीटर	7.23 मीटर
आराजीलाइन	15.42 मीटर	10.79 मीटर
बडागांव	11.25 मीटर	8.06 मीटर
हरहुवा ब्लॉक	15.97 मीटर	14.80 मीटर

स्रोत: सेंट्रल ग्राउंड वाटर बोर्ड रिपोर्ट

भूजल स्तर में सुधार

वाराणसी शहर (नगर) में भूजल स्तर में सुधार के लिए निम्न प्रयास किए जा रहे हैं—

वर्षा जल संचयन

- शहर के कॉलेजों, विश्वविद्यालयों और पार्कों में वर्षा जल संचयन (रेन वाटर हार्वेस्टिंग) गड्डे बनाए जा रहे हैं।
- उदाहरण के लिए, बी.एच.यू. बरसात के मौसम में भूजल पुनर्भरण के लिए 2000 सोक-पिट तैयार करेगा।

जल संरक्षण और पुर्जीवन

- नदियों को पुनर्जीवित करने के लिए व्यापक परियोजनाएं चलाई जा रही हैं।
- नदियों के किनारे बने तालाबों की भी सफाई की जा रही है।

सीवेज ट्रीटमेंट प्लांट (STP)

- गंदे पानी को साफ करने के लिए विभिन्न STP स्थापित किए जा रहे हैं जिनकी क्षमता 350 MLD से अधिक है।
- उपचरित पानी को गंगा नदी में छोड़ा जाता है, जिससे नदी को साफ रखने में मदद मिलती है और भूजल स्तर भी प्रभावित हो सकता है।

अन्य उपाय

- जल संरक्षण को बढ़ावा देने के लिए विभिन्न क्षेत्रों में विशेष संरचनाएं बनाई जा रही हैं।
- किसानों को ड्रिप और स्प्रिंकलर जैसी आधुनिक सिंचाई तकनीकों का उपयोग करने के लिए प्रोत्सोहित किया जा रहा है और कम पानी की आवश्यकता वाली फसलें उगाने के सुझाव दिये जा रहे हैं।

निष्कर्ष

वाराणसी नगर में बढ़ती जनसंख्या वृद्धि के कारण लगातार भूजल स्तर पर दबाव पड़ता जा रहा है जिस कारण लगातार शहर का भूजल स्तर गिरता जा रहा है। वाराणसी एक धार्मिक व सांस्कृतिक महत्व वाला शहर है। शहर गंगा नदी के तट पर स्थित होने के कारण प्राकृतिक विशेषताओं व धार्मिक यात्रा दोनों के केन्द्रित स्थिति होने से प्रभावित रहा है। वाराणसी नगर की नगरीय भू-आकृति विज्ञान ने नगर को अपनी ऐतिहासिक विरासत को एक आधुनिक, बढ़ती आबादी की जरूरतों के साथ संतुलित किया था। वाराणसी एक II वर्ग शहर है जिसमें नगरपालिका क्षेत्र की कुल जनसंख्या 11,98,491 (2011 की जनगणना) है और शहरी समूह के साथ कुल मिलाकर 14,35,113 है। वाराणसी विकास प्राधिकरण शहर के मास्टर प्लानिंग के लिए जिम्मेदार है जल आपूर्ति और सीवेज प्रणाली का रखरखाव यूपी जल निगम द्वारा किया जाता है। वाराणसी जल संस्थान जलापूर्ति के लिए नोडल एजेंसी है।

प्रस्तुत: शोध अध्ययन द्वारा स्पष्ट होता है कि वाराणसी नगर की नगरीय भू-आकृति विज्ञान ने नगर (शहर) को विकसित होने में अपना महत्वपूर्ण योगदान दिया और शहर वासियों की सबसे

महत्वपूर्ण मूलभूत आवश्यकता भूजल की पर्याप्त मात्रा उलब्ध कराई थी लेकिन शहर की बढ़ती जनसंख्या व भूजल की बढ़ती अनावश्यक मांग ने आज इस शहर को एक स्वच्छ जल की कमी वाले शहरों की सूची में शामिल कर दिया और आज शहर का हर पाँचवाँ नागरिक पीने के पानी से वंचित है। यद्यपि शहर के भूजल स्तर को सुधारे के लिए बड़े पैमाने पर विभिन्न योजनाएं (भूजल पुनर्भरण परियोजना, रेन बारिश के पानी का संरक्षण व सीवेज ट्रीटमेंट प्लांट) चलाई जा रही है लेकिन एक आम नागरिक के सहयोग के बिना ये सभी योजनाएं सफल होनी ना मूमकित है। अतः केंद्र व राज्य सरकार, शहरी नियोजनकर्ताओं व विभिन्न गैर-सरकारी संगठन (एन जी ओ) को आम नागरिकों को भूजल स्तर के महत्व से परिचित करा कर शहर के विकास को लगातार उन्नति के पथ पर ले जाना है।

संदर्भ

1. Singh, R.L. (1955) Banaras: A study in Urban Geography, Nand Kisore and Sons, Pg. **32**.
2. Singh, K.K (1988), Geographic Perspective in Ghazipur Town. Unpublished Ph.D. Thesis, Department of Geography, B.H.U, Varanasi.
3. Araby, M.E. (2002) 'Urban Growth and Environmental Degradation', Cities, 19(6), Pg. **389-400**.
4. Chandana, R.C. (2003), Geography of Population, Kalyani Publishers, New Delhi.
5. Sharma, P.R., Singh, G.N and Tripathi, V.K (2005) 'Urban Land use Model of Lucknow, in Thakur, B. *et al* (ed.), Urban and Regional Development in India, Concept Publishing Co, New Delhi, Pg. **74-98**.
6. Birch, E.L. (2008) The Urban and Regional Planning Reader, Routledge, London.
7. Singh, S. (2013) Varanasi city: Its Urban Land Use and Planning Unpublished Ph.D. Thesis, Department of Geography, BHU, Varanasi.
8. Bharati, S.K. (2020), An Appraisal of Urban Morphology of Maunath Bhanjan City, Annals (NAGI) Vol 40 (No.1), Pg. **129-150**.
9. Mayer, H.M. & C.F. Kohn, 'Readings in Urban Geography', op.cit., Pg. **27**.
10. सिंह, ओम प्रकाश (1979), नगरीय भूगोल, तारा पब्लिकेशन, वाराणसी।
11. तिवारी, आर.सी. (2011), अधिवास भूगोल, प्रयाग पुस्तक भवन, इलाहाबाद।
12. बंसल, सुरेश चन्द्र (2023), नगरीय भूगोल, मीनाक्षी प्रकाशन, बेगम ब्रिज, मेरठ।