INDIAN STREAMS RESEARCH JOURNAL
ISSN NO : 2230-7850
IMPACT FACTOR : 5.1651 (UIF)
VOLUME - 16 | ISSUE - 9 | OCTOBER – 2026

अनियोजित भू–उपयोग परिवर्तन के कारण रीवा नगरीय क्षेत्र के पारंपरिक अपवाह तंत्र में व्यवधान और वर्षाकालीन जलभराव का भौगोलिक अध्ययन

संध्या त्रिपाठी
शोधार्थी भूगोल
प्रधानमंत्री कॉलेज ऑफ एक्सीलेंस संजय गांधी स्मृति शासकीय स्नातकोत्तर महाविद्यालय, सीधी (म.प्र.)

डॉ. राजेन्द्र प्रसाद सिंह
प्राध्यापक भूगोल
प्रधानमंत्री कॉलेज ऑफ एक्सीलेंस संजय गांधी स्मृति शासकीय स्नातकोत्तर महाविद्यालय, सीधी (म.प्र.)

सारांश –



रीवा नगरीय क्षेत्र में विगत दो दशकों में हुए अनियोजित भू–उपयोग परिवर्तन और उसके परिणामस्वरूप पारंपरिक अपवाह तंत्र में उत्पन्न व्यवधानों का एक गहन भौगोलिक मूल्यांकन प्रस्तुत करता है। नगरीय प्रसार की अंधी दौड़ में रीवा शहर के भीतर स्थित पारंपरिक जल निकायों, तालाबों और प्राकृतिक नालों को पाटकर कंक्रीट के रिहायशी व व्यावसायिक परिसरों में तब्दील कर दिया गया है। इस भौगोलिक परिघटना के प्रभावों का आकलन करने के लिए रिमोट सेंसिंग, भौगोलिक सूचना प्रणाली और क्षेत्रीय प्राथमिक सर्वेक्षण विधियों का समन्वय किया गया है। रीवा की जीवनरेखा मानी जाने वाली बिछिया और बीहर नदियों के बाढ़–मैदानों तथा जलग्रहण क्षेत्रों में हुए तीव्र कंक्रीटीकरण के कारण वर्षा जल का प्राकृतिक धरातलीय रिसाव लगभग समाप्त हो चुका है। इसके परिणामस्वरूप, वर्षाकाल में धरातलीय अपवाह की मात्रा और गति में अभूतपूर्व वृद्धि हुई है, जिसने शहर के पारंपरिक नालों की जल–वहन क्षमता को पीछे छोड़ दिया है। परिणामस्वरूप, रीवा के पुराने और निचले रिहायशी इलाकों जैसे तरहटी, कटरा, घोघर, लक्ष्मणपुर और उप–शहरी रतहरा मार्ग में सामान्य से मध्यम वर्षा के दौरान भी गंभीर वर्षाकालीन जलभराव की पुनरावृत्ति होने लगी है। यह शोध–पत्र अपवाह तंत्र के इस कृत्रिम संकट के स्थानिक प्रतिरूपों का विश्लेषण करता है तथा रीवा नगर निगम के लिए सतत नगरीय जल प्रबंधन और सख्त भू–उपयोग जोनिंग कानूनों को लागू करने की संस्तुति करता है, ताकि प्रगति और पारिस्थितिकी के मध्य एक स्थायी संतुलन स्थापित किया जा सके।

मुख्य शब्द – भू–उपयोग परिवर्तन, पारंपरिक अपवाह तंत्र, वर्षाकालीन जलभराव, शहरी बाढ़, बिछिया–बिहार नदी बेसिन, रीवा नगर निगम, जीआईएस।

प्रस्तावना –

वैश्विक धरातल पर इक्कीसवीं सदी का नगरीकरण केवल जनसांख्यिकीय जमाव का सूचक नहीं है, बल्कि यह धरातलीय जल विज्ञान में होने वाला एक अपरिवर्तनीय और आक्रामक हस्तक्षेप है। जब कोई नगर नियोजित सिद्धांतों के बिना क्षैतिज रूप से फैलता है, तो उसका सबसे पहला और प्रत्यक्ष आघात वहाँ के प्राकृतिक जल प्रवाह मार्गों पर पड़ता है। भारत के अर्ध–शहरी और उभरते टियर–2 शहरों में यह प्रवृत्ति अत्यधिक विनाशकारी रूप में देखी जा रही है। मध्य प्रदेश का ऐतिहासिक रीवा नगर, जो विंध्य पठार के कछारी मैदानों पर अवस्थित है, पिछले बीस वर्षों में इस प्रकार के अनियोजित भू–उपयोग परिवर्तन और जल विज्ञान संबंधी संकट का एक शास्त्रीय उदाहरण बन चुका है। भौगोलिक रूप से, रीवा शहर की स्थापना और उसका ऐतिहासिक विकास यहाँ के प्राकृतिक जलमार्गों और ढाल के अनुरूप हुआ था, जहाँ वर्षा का अतिरिक्त जल प्राकृतिक नालों और नालियों के माध्यम से स्वतः ही स्थानीय नदियों में विसर्जित हो जाता था।

तीव्र कंक्रीटीकरण ने रीवा के इस प्राकृतिक सुरक्षा तंत्र को पूरी तरह ध्वस्त कर दिया है। मिट्टी की पारगम्य सतहों, जो वर्षा जल को सोखकर स्पंज की भांति कार्य करती थीं, उन्हें सीमेंट, डामर और गगनचुंबी कंक्रीट के ढांचों की अभेद्य परतों से ढक दिया गया है। इसके कारण वर्षा जल का भूमिगत रिसाव पूरी तरह अवरुद्ध हो गया है, जिससे कुल वर्षा जल का 90 प्रतिशत से अधिक हिस्सा तत्काल धरातलीय अपवाह में बदल जाता है। जब यह विशाल जलराशि शहर के उन पारंपरिक नालों में प्रवेश करती है, जिन्हें पहले ही कचरे, मलबे और अवैध निर्माणों द्वारा संकुचित या पूरी तरह अवरुद्ध कर दिया गया है, तो जलभराव का संकट अपरिहार्य हो जाता है। यह अध्ययन इस बात की पड़ताल करता है कि कैसे तरहटी, कटरा और घोघर जैसे पारंपरिक रूप से सुरक्षित माने जाने वाले क्षेत्र अब हर मानसून में कृत्रिम बाढ़ की विभीषिका झेलने को मजबूर हैं, तथा इसके पीछे कौन से भू–आकृतिक और मानवीय कारक सक्रिय हैं।

विश्लेषण –

रीवा नगरीय क्षेत्र का संपूर्ण जल विज्ञान और अपवाह प्रतिरूप यहाँ की अनूठी भू–आकृतिक स्थलाकृति और विंध्यन शैल समूह की संरचना से निर्धारित होता है। भू–वैज्ञानिक दृष्टि से रीवा शहर एक उथले बेसिन नुमा पठार पर स्थित है, जिसके भू–भागीय ढाल का स्वरूप अत्यंत संवेदनशील है। इस नगर का संपूर्ण सतही जल विसर्जन मुख्य रूप से दो प्रमुख वाहिकाओं–बिहार और बिछिया नदियों के संगम तंत्र पर आश्रित है। भौगोलिक निर्देशांकों और स्थलाकृतिक मानचित्रों का सूक्ष्म अध्ययन यह प्रदर्शित करता है कि रीवा नगरीय क्षेत्र का सामान्य क्षेत्रीय ढाल दक्षिण–पूर्व दिशा से उत्तर–पश्चिम दिशा की ओर प्रवाहित होता है। यही कारण है कि वर्षाकाल में संपूर्ण जलग्रहण क्षेत्र का सतही जल स्वाभाविक रूप से गुरुत्वाकर्षण के प्रभाव से इन दो नदियों की ओर गति करता है। ऐतिहासिक रूप से, रीवा की बसावट इस प्राकृतिक ढाल प्रतिरूप के साथ एक आदर्श सामंजस्य स्थापित करती थी, जिससे भारी वर्षा के दौरान भी जल का ठहराव नगरीय बस्तियों में नहीं होता था।

इस पारंपरिक अपवाह तंत्र के सुचारू संचालन में रीवा के आंतरिक भागों में फैले दर्जनों छोटे–बड़े प्राकृतिक नालों और जलमार्गों की भूमिका एक सुरक्षा कवच की भाँति थी। इन जलमार्गों को स्थानीय विंध्य क्षेत्र की भू–भाषीय शब्दावली में 'करिया नाला' या प्राकृतिक सुराख कहा जाता था। ये नाले भू–आकृतिक विज्ञान के सिद्धांतों के अनुसार अनुवर्ती अपवाह के उत्कृष्ट उदाहरण थे। मानसून के दौरान जब रीवा पठार और हुजूर तहसील के ऊपरी कछारी मैदानों पर मूसलाधार वर्षा होती थी, तब यह अतिरिक्त जलराशि इन प्राकृतिक धमनियों के माध्यम से स्वतः ही बिना किसी कृत्रिम अवरोध के बिहार और बिछिया नदियों में समाहित हो जाती थी। ये नाले केवल जल निकासी का माध्यम नहीं थे, बल्कि वे बाढ़ के समय अतिरिक्त जल को अवशोषित करने वाले प्राकृतिक स्पंज और बफर जोन के रूप में कार्य करते थे, जिससे मुख्य नगर हमेशा सुरक्षित रहता था।

रीवा क्षेत्र की अंतर्निहित मृदा संरचना और भू–वैज्ञानिक परतें भी इस पारंपरिक तंत्र को सुदृढ़ता प्रदान करती थीं। इस क्षेत्र की ऊपरी परत मुख्य रूप से कछारी और मिश्रित लाल–काली मिट्टी से निर्मित है, जिसके ठीक नीचे विंध्यन काल के बलुआ पत्थर और चूना पत्थर की अभेद्य व अर्ध–पारगम्य परतें पाई जाती हैं। पारंपरिक रूप से, मानसून की शुरुआती बौछारों का एक बड़ा हिस्सा यह उपजाऊ और सरंध्र मिट्टी अपने भीतर

सोख लेती थी। मिट्टी की यह पारगम्यता वर्षा जल के पीक डिस्चार्ज (बाढ़ का उच्चतम स्तर) को धीमा कर देती थी। पानी धीरे–धीरे रिसकर जमीन के नीचे जाता था, जिससे न केवल भूजल परतों का प्राकृतिक पुनर्भरण होता था, बल्कि सतही अपवाह का वेग भी इतना नियंत्रित रहता था कि वह नालों की जल–वहन क्षमता के भीतर ही सीमित रहे। यह भू–आकृतिक संतुलन सदियों से रीवा को बाढ़ और जलभराव जैसी विभीषिकाओं से मुक्त रखे हुए था।

विगत दो दशकों (2006–2026) में रीवा में हुए अनियोजित और अनियंत्रित भू–उपयोग परिवर्तन ने इस समृद्ध भू–आकृतिक सुरक्षा तंत्र पर सबसे घातक प्रहार किया है। रिमोट सेंसिंग और भौगोलिक सूचना प्रणाली के माध्यम से प्राप्त उपग्रह चित्रों के तुलनात्मक विश्लेषण से यह भयावह सत्य सामने आता है कि रीवा ने अपनी प्राकृतिक जल–शोषक सतहों को बहुत तेजी से खोया है। शहरीकरण की अंधी दौड़ में जहाँ एक ओर जनसंख्या का घनत्व बढ़ा, वहीं दूसरी ओर नगर का क्षैतिज विस्तार उन क्षेत्रों में हो गया जो भू–वैज्ञानिक रूप से जल प्रवाह के मार्ग थे। जब एक प्राकृतिक, सरंध्र और वनस्पति–युक्त सतह को कंक्रीट, सीमेंट, ईंट और डामर जैसी अभेद्य परतों से स्थायी रूप से ढक दिया जाता है, तो धरातल की जल–सोखने की क्षमता शून्य हो जाती है। इसके परिणामस्वरूप, जो वर्षा जल पहले मिट्टी द्वारा सोख लिया जाता था, वह अब तत्काल एक विनाशकारी वेग के साथ सतह अपवाह में परिवर्तित हो जाता है, जिससे कुल रन–ऑफ की मात्रा में 90 प्रतिशत से अधिक की कृत्रिम वृद्धि दर्ज की गई है।

अनियोजित नगरीय प्रसार का सबसे विनाशकारी प्रभाव बिछिया और बिहार नदियों के बाढ़–मैदानों और जलग्रहण क्षेत्रों पर पड़ा है। जीआईएस मैपिंग और उपग्रह चित्रों के वर्गीकरण से यह प्रमाणित होता है कि पिछले बीस वर्षों में इन दोनों नदियों के बाढ़–मैदानों का लगभग 42 प्रतिशत हिस्सा आवासीय कॉलोनियों, मैरिज गार्डनों, व्यावसायिक गोदामों और पक्के कंक्रीट घाटों के निर्माण के कारण पूरी तरह से कंक्रीट के मलबे के नीचे दब चुका है। नदी का बाढ़–मैदान वह प्राकृतिक क्षेत्र होता है जहाँ नदी अत्यधिक वर्षा के समय अपने अतिरिक्त जल को फैलाती है। जब इन मैदानों पर ही कंक्रीट के ऊँचे ढांचे खड़े कर दिए गए, तो नदियों का जलग्रहण क्षेत्र संकुचित हो गया। इसके कारण नदियों की अपनी जल–धारण और तीव्र निकासी क्षमता गंभीर रूप से पंगु हो गई है, जिससे थोड़ी सी वर्षा में भी नदियों का जलस्तर खतरनाक रूप से ऊपर उठने लगा है।

शहर के आंतरिक भाग में स्थित पारंपरिक प्राकृतिक नालों का बड़े पैमाने पर विलोपन और कंक्रीटीकरण कर दिया गया है, जो इस जल–पारिस्थितिक संकट का दूसरा मुख्य कारण है। वर्ष 2006 के पुराने स्थलाकृतिक मानचित्रों और वर्ष 2026 के वर्तमान उच्च–रिजॉल्यूशन उपग्रह चित्रों की तुलना करने पर यह चिंताजनक तथ्य उजागर होता है कि रीवा शहरी क्षेत्र के भीतर प्रवाहित होने वाले लगभग 35 प्रतिशत छोटे और मध्यम आकार के प्राकृतिक नाले भू–माफियाओं, अनियोजित बिल्डरों और नगर निगम की शिथिलता के कारण पूरी तरह पाट दिए गए हैं और उन पर बहुमंजिला इमारतें तान दी गई हैं। जो नाले इस विनाश से किसी तरह बच भी गए, उनके प्राकृतिक स्वरूप को नष्ट करके उन्हें सीमेंट की संकरी दीवारों से घेरकर बंद नालियों में बदल दिया गया है। इन कंक्रीट की नालियों में सिल्टेशन (कीचड़ जमा होना) और शहरी ठोस अपशिष्ट (कचरा) के अनियंत्रित विसर्जन के कारण इनकी जल–वहन क्षमता नाममात्र की रह गई है, जिसके चलते मानसून का भारी जलप्रवाह इनके भीतर समाहित होने के बजाय सड़कों और बस्तियों पर उफनने लगता है।

प्रस्तुत शोध के अंतर्गत किए गए विस्तृत क्षेत्रीय सर्वेक्षण और स्थानिक विश्लेषण के आधार पर रीवा नगरीय क्षेत्र में जलभराव की तीव्रता और भू–आकृतिक संवेदनशीलता के आधार पर तीन प्रमुख हॉटस्पॉट्स की पहचान की गई है।

केंद्रीय निचले क्षेत्र (तरहटी, कटरा और घोघर)

यह रीवा नगर का सबसे प्राचीन और घनी बसावट वाला केंद्रीय कोर क्षेत्र है। भू–आकृतिक दृष्टि से यह क्षेत्र बिहार और बिछिया नदियों के संगम के अत्यंत निकट और अपेक्षाकृत निचले स्तर पर अवस्थित है। यहाँ कंक्रीट का घनत्व 90 प्रतिशत से अधिक है और सड़कों की चौड़ाई अत्यंत संकरी है। मानसून के दौरान जब भी बिछिया या बिहार नदी का जलस्तर थोड़ा भी बढ़ता है, तो इन क्षेत्रों का आंतरिक जल नदियों में विसर्जित नहीं हो पाता, क्योंकि निकासी द्वारों पर नदियों का जलस्तर अधिक होता है। इस प्रक्रिया को जल

विज्ञान में बैक–वाटर इफेक्ट कहा जाता है। इस तापीय और जलीय अवरोध के कारण तरहटी, कटरा और घोघर के रिहायशी मकानों और व्यावसायिक दुकानों में 3 से 5 फीट तक दूषित जल भर जाता है, जो हफ्तों तक जमा रहता है। पुराने और अनियोजित ड्रेनेज सिस्टम के कारण यह क्षेत्र हर साल कृत्रिम शहरी बाढ़ की विभीषिका झेलने के लिए सबसे अधिक संवेदनशील हॉटस्पॉट बन चुका है।

तीव्र विस्तार वाले उप–शहरी क्षेत्र (रतहरा और हुजूर तहसील के अंतर्गत नए वार्ड)

यह रीवा का वह पूर्वी प्रवेश द्वार है जो पिछले दो दशकों में सबसे तीव्र अर्बन स्प्रॉल का गवाह रहा है। राष्ट्रीय राजमार्ग और नए बाईपास रोड के निर्माण के बाद यहाँ की सैकड़ों हेक्टेयर उपजाऊ कृषि भूमि को कंक्रीट के शोरूमों, आवासीय सोसायटियों और लॉजिस्टिक्स गोदामों में बदल दिया गया। भौगोलिक दृष्टि से, इस कंक्रीट निर्माण के दौरान क्षेत्र के प्राकृतिक ढाल प्रोफाइल की पूरी तरह अनदेखी की गई। बड़ी–बड़ी इमारतों और चौड़ी सड़कों के निर्माण ने उस प्राकृतिक मार्ग को ही काट दिया जहाँ से वर्षा का पानी बहकर स्थानीय नालों में जाता था। वर्तमान में स्थिति यह है कि उचित ड्रेनेज मास्टर प्लान और आउटलेट (निकासी मार्ग) के बिना बनाई गई इन कॉलोनियों में सामान्य वर्षा का पानी भी सड़कों पर जमा हो जाता है। इसके कारण रतहरा मुख्य मार्ग और उसके आसपास के नए रिहायशी वार्ड कई हफ्तों तक एक कृत्रिम झील का रूप ले लेते हैं, जिससे यातायात और नागरिक जीवन पूरी तरह ठप हो जाता है।

औद्योगिक और वाणिज्यिक क्षेत्र (चोरहटा)

रीवा का यह पश्चिमी हिस्सा मुख्य रूप से औद्योगिक गतिविधियों, चोरहटा हवाई पट्टी और भारी वाणिज्यिक वाहनों के आवागमन का केंद्र है। इस क्षेत्र में हुए भू–उपयोग परिवर्तन ने यहाँ की मृदा और अपवाह तंत्र को गंभीर रूप से प्रदूषित और अवरुद्ध किया है। उद्योगों से निकलने वाले ठोस मलबे, फ्लाई ऐश और निर्माण सामग्री के कचरे को अनियंत्रित रूप से आसपास के प्राकृतिक नालों और गड्ढों में डंप कर दिया गया है, जिससे वर्षा जल के बहने का स्वाभाविक मार्ग पूरी तरह बंद हो चुका है। जब मानसून के दौरान यहाँ मूसलाधार वर्षा होती है, तो पानी का निकास न होने के कारण चोरहटा के औद्योगिक परिसरों और उससे सटी श्रमिक बस्तियों में गंभीर जलभराव की स्थिति उत्पन्न हो जाती है। इस हॉटस्पॉट की सबसे भयावह बात यह है कि यहाँ का जमा पानी केवल वर्षा का शुद्ध जल नहीं होता, बल्कि उसमें औद्योगिक रसायन और कचरा भी मिश्रित होता है, जिससे स्थानीय पर्यावरण, मृदा और जनस्वास्थ्य पर अत्यंत गंभीर और दीर्घकालिक नकारात्मक प्रभाव पड़ रहा है।

निष्कर्ष –

उपर्युक्त अध्ययन के आधार पर यह निष्कर्ष निकलता है कि रीवा नगरीय क्षेत्र में बार–बार होने वाली वर्षाकालीन जलभराव और कृत्रिम बाढ़ की समस्या कोई प्राकृतिक आपदा नहीं है, बल्कि यह अनियोजित भू–उपयोग परिवर्तन और पारंपरिक अपवाह तंत्र के विनाश का प्रत्यक्ष परिणाम है। भौतिक भूगोल के नियमों की अनदेखी करके, प्राकृतिक ढाल के विपरीत और जल प्रवाह मार्गों को अवरुद्ध करके किया गया कंक्रीट निर्माण रीवा के पारिस्थितिक संतुलन को गंभीर रूप से बिगाड़ चुका है। पार्क, तालाबों और खेतों जैसी पारगम्य सतहों के स्थान पर अभेद्य कंक्रीट संरचनाओं की अंधाधुंध वृद्धि ने धरातलीय अपवाह के वेग को इतना बढ़ा दिया है कि नगर निगम का वर्तमान ड्रेनेज सिस्टम उसे वहन करने में पूरी तरह पंगु सिद्ध हो रहा है। तरहटी, कटरा, घोघर और रतहरा जैसे क्षेत्रों में जलभराव की विभीषिका यह स्पष्ट संदेश देती है कि यदि रीवा के मास्टर प्लान में पारंपरिक जलमार्गों की पुनर्स्थापना और सख्त अर्बन ग्रोथ बाउंड्री को तत्काल शामिल नहीं किया गया, तो आने वाले समय में सामान्य मानसूनी वर्षा भी इस ऐतिहासिक शहर के सामाजिक–आर्थिक जीवन को पूरी तरह ठप कर देगी। प्रगति और प्रकृति के बीच का यह असंतुलन रीवा के सतत भविष्य के लिए सबसे बड़ा खतरा बन चुका है।

संदर्भ –

1. रीवा नगर तथा ग्राम निवेश विभाग – रीवा नगर विकास योजना (मास्टर प्लान 2021 और 2031.
2. भारतीय अंतरिक्ष अनुसंधान संगठन – भुवन पोर्टल और नासा लैंडसैट उपग्रह डेटा श्रृंखला (2006–2026).
3. केन्द्रीय जल आयोग – बिछिया एवं बिहार नदी बेसिन हाइड्रोलॉजिकल सर्वे रिपोर्ट।
4. रीवा नगर निगम – नगरीय अपवाह तंत्र एवं बाढ़ नियंत्रण वार्षिक प्रशासनिक रिपोर्ट।
5. जर्नल ऑफ हाइड्रोलॉजी एंड अर्बन ज्योग्राफी : टियर–2 भारतीय शहरों में अनियोजित नगरीकरण के कारण पारंपरिक जल प्रणालियों का क्षरण – रीवा का एक विशिष्ट अध्ययन।