**AGPE The Royal Gondwana Research Journal of History, Science, Economic, Political and Social Science**
ISSN (P): 2582:8800 | A Peer reviewed | Open Accsess & Indexed
Volume 02 | Issue 02| Oct-Dec 2021| ***www.agpegondwanajournal.co.in*** | Page No. 79-83

# घग्गर नदी बेसिन में बाढ़ के जोखिम और संवेदनशीलता का आकलन

**Dr. Dinesh Kumar**
Dept. of Geography,
Faculty of Arts, Crafts & Social Sciences,
Tantia University, Sri Ganganagar (Rajasthan)

**सारांश:**

बाढ़ दुनिया भर में सबसे अधिक आवर्ती वाली प्राकृतिक खतरा हैं व आर्थिक नुकसान का प्रमुख कारण हैं। हरियाणा पंजाब व उत्तरी राजस्थान (हुनुमानगढ़ जिला) के मैदानी इलाकों में घग्गर नदी से उत्तर भारत बार बार बाढ़ के खतरे के संदर्भ में एक चुनौती पेश करता है। वर्तमान में विश्व का लगभग एक तिहाई भूमि क्षेत्र बाढ़ की चपेट में है और विश्व की 82 प्रतिशत जनसंख्या ऐसे बाढ़ प्रवण क्षेत्रों में निवास कर रही है। वैश्विक स्तर पर समग्र बाढ़ परिदृश्य को ध्यान में रखते हुए, एशियाई क्षेत्र (विशेष रूप से दक्षिण एशिया) में बाढ़ की घटनाओं की एक बहुत अधिक मात्रा का अनुभव होता है। बांग्लादेश के बाद भारत दुनिया का दूसरा सबसे अधिक बाढ़ प्रभावित देश है और भारत का लगभग 12 प्रतिशत भौगोलिक क्षेत्र वार्षिक बाढ़ के लिए अतिसंवेदनशील है। मानव समाज और पर्यावरण पर बाढ़ के प्रतिकूल प्रभाव को ध्यान में रखते हुए कई अध्ययन किए गए हैं। भारत की प्रमुख बारहमासी नदियों में बाढ़ की घटनाओं को समझने के लिए आयोजित किया गया। बाढ़ के खतरे को समझना बहुत जटिल है, क्योंकि यह न केवल भौतिक और मौसम संबंधी कारणों से होता है, बल्कि मानवजनित कारक भी इसकी घटनाओं में प्रमुख भूमिका निभाते हैं।

घग्गर पंजाब, हरियाणा, राजस्थान के मैदानी इलाकों से बहने वाली बाहरी हिमालय से निकलने वाली मौसमी नदी, गंभीर बाढ़ के अधीन है। पिछले कुछ दशकों में, घग्गर बेसिन में मानवीय हस्तक्षेपों के कारण बड़े पैमाने पर परिवर्तन हुए हैं, जिससे पूरे बेसिन में प्राकृतिक ढलान और जल निकासी प्रणाली बहुत बुरी तरह प्रभावित हुई है। वर्तमान में घग्गर नदी का बड़ा हिस्सा अलग अलग तटबंधों तक ही सीमित है चौड़ाई 30 से 300 मीटर के बीच। नतीजतन, घग्गर नदी अधिक अस्थिर हो गई है जिसके परिणामस्वरूप बेसिन के एक या दूसरे हिस्से में मानसून के मौसम में असामान्य बाढ़ आ गई है।

**मुख्य बिन्दू:** अभिप्राय और उद्देश्य, डेटाबेस और कार्यप्रणाली, घग्गर बेसिन में बाढ़ खतरा क्षेत्र, बायोफिजिकल भेद्यता, सामाजिक भेद्यता, समग्र भेद्यता।

| CORRESPONDING AUTHOR: | RESEARCH ARTICLE |
|---|---|
| **Dr. Dinesh Kumar**<br>Dept. of Geography, Faculty of Arts, Crafts & Social Sciences,<br>Tantia University, Sri Ganganagar (Rajasthan)<br>Email: dinesh7jakhar@gmail.com | |

**परिचय:**

हरियाणा और पंजाब क्षेत्र में मध्य और निचले घग्गर नदी बेसिन में लगभग हर साल भिन्नता के साथ बाढ़ आती है। लेकिन सितंबर, 1988 ,जुलाई 1993, जुलाई,1995 और जुलाई 2010 में बाढ़ के कारण हालात लगातार खराब होते जा रहे हैं। इन बाढ़ से जानमाल की हानि होती है, सार्वजनिक और निजी संपत्तियों को नुकसान होता है और सामान्य खेती चक्र का विनाश होता है। गृह मंत्रालय के आपदा प्रबंधन प्रभाग द्वारा तैयार की गई दैनिक बाढ़ स्थिति रिपोर्ट (अनंतिम) के अनुसार, जुलाई, 2010 में हाल ही में आई बाढ़ के कारण पंजाब में 3.25 लाख एकड़ फसल भूमि क्षतिग्रस्त हुई और मुख्य रूप से जिले के 763 गांवों की लगभग 3 लाख आबादी पटियाला। संगरूर और मनसा प्रभावित हुए। हरियाणा में 4 लाख से अधिक जनसंख्या 600 से अधिक मुख्य रूप से अंबाला, कुरुक्षेत्र, कैथल, फतेहाबाद और सिरसा जिले के गांव बाढ़ से प्रभावित हुए हैं। करीब तीन लाख हेक्टेयर कृषि भूमि बाढ़ के पानी में डूब गई है। बाढ़ के कारण दोनों राज्यों से 51 लोगों की मौत हुई थी। इसके अलावा उत्तरी राजस्थान के हुमानगढ़ जिलें के कुछ क्षेत्र में भी कभी कभी बाढ़ की स्थिति देखी गई है। हिमालय के शिवालिक पहाड़ियों की खड़ी ढलानों की तलहटी में घग्गर नदी बेसिन के मध्य और निचले हिस्से में बाढ़ का प्रमुख प्रभाव देखा गया है। यह स्थिति, घग्गर नदी के किनारे के क्षेत्रों में होने वाली भारी वर्षा के साथ मिलकर इस क्षेत्र को घग्गर की अचानक बाढ़ से अक्सर प्रभावित करती है। जिससे फसलों और गांव आबादी (बस्ती) क्षेत्र को नुकसान पहुंचा है।

**अभिप्राय और उद्देश्य :**

- घग्गर बेसिन में बाढ़ के निर्धारकों का अध्ययन करना।
- अलग अलग तीव्रता के बाढ़ जोखिम जोखिम क्षेत्रों को चित्रित करना और महत्वपूर्ण बाढ़ प्रवण क्षेत्रों की पहचान करना।
- प्रासंगिक जैव भौतिक और सामाजिक कारकों को एकीकृत करके बाढ़ के खतरे के लिए जैव भौतिक और सामाजिक भेद्यता का आकलन करना।
- समग्र भेद्यता की जांच करने के लि
- जैव भौतिक और सामाजिक को एकीकृत करना

**डेटाबेस और कार्यप्रणाली :**

रिमोट सेंसिंग और हाइड्रोलॉजिकल दृष्टिकोण दोनों को एकीकृत करके बाढ़ के खतरे के जोखिम का विश्लेषण किया गया था। वर्ष 1988, 1993, 1995, 2004 और 2010 के दौरान पिछली बाढ़ की घटनाओं की उपलब्ध उपग्रह छवियों के आधार पर, बाढ़ जल सीमा की जीआईएस आधारित परतें प्रत्येक बाढ़ घटना के लिए अलग से बनाई गई थीं। अलग अलग तीव्रता (उच्च, मध्यम और निम्न) के बाढ़ जोखिम जोखिम क्षेत्रों के चित्रण के लिए, जीआईएस आधारित ओवरले पद्धति (ज्यामितीय चौराहा) का उपयोग सबसे अधिक और कम से कम बाढ़ प्रभावित क्षेत्रों को निर्धारित करने के लिए किया गया था। इसके अलावा, बायोफिजिकल भेद्यता सूचकांक (बीवीआई) और सामाजिक भेद्यता सूचकांक (एसवीआई) की गणना संबंधित प्रासंगिक संकेतकों का उपयोग करके अलग अलग की गई थी। बीवीआई को वर्षा, ढलान, जमीन की ऊंचाई, चैनल से दूरी, वाटरशेड आकार, मिट्टी के प्रकार, भूजल गहराई, जल निकासी घनत्व, भू आकृति विज्ञान और भूमि उपयोग जैसे कारकों को एकीकृत करके प्राप्त किया गया था।

इसी तरह, परिवारों की संख्या, कुल जनसंख्या, अनुसूचित जाति (एससी) की आबादी, निरक्षर आबादी, गैर कामकाजी आबादी, आवास की स्थिति और प्राथमिक स्वास्थ्य उप केंद्र, पशु चिकित्सालय, नल का पानी / उपचारित पानी, धातु जैसी सुविधाओं सहित ग्राम स्तर के आंकड़े या पक्की सड़क, पोषण केंद्रों (आंगनवाड़ी) और सामुदायिक केंद्रों को एसवीआई की गणना के लिए ध्यान में रखा गया था। अध्ययन क्षेत्र में जैवभौतिकीय और सामाजिक भेद्यता में स्थानिक

भिन्नताओं को समझने के लिए जैवभौतिक और सामाजिक भेद्यता मानचित्र तैयार किए गए थे। अंत में, जैवभौतिक और सामाजिक भेद्यता मानचित्रों को समग्र भेद्यता मानचित्र तैयार करने के लिए एकीकृत किया गया। उप जिला (तहसील) स्तर पर अंतर्निहित बायोफिजिकल और सामाजिक चर द्वारा एक कारण संबंध की जांच की गई, ताकि तहसीलों के बीच और भीतर अध्ययन क्षेत्र में भेद्यता में स्थानिक भिन्नता को समझा जा सके। इस शोध के प्रमुख परिणामों को निम्नानुसार रेखांकित किया गया है।

**घग्गर बेसिन में बाढ़ खतरा क्षेत्र :**

ऐतिहासिक बाढ़ की घटनाओं की उपग्रह इमेजरी के आधार पर। 1988, 1993, 1995, 2004 और 2010 में बाढ़ जोखिम भेद्यता की गणना, मानचित्रण और विश्लेषण किया गया था। परिणाम दर्शाता है कि बेसिन के कुल क्षेत्रफल (21580 किमी 2) में से लगभग 7,9 और 23 प्रतिशत क्षेत्र उच्च, मध्यम और निम्न में पाया गया था। क्रमशः बाढ़ जोखिम क्षेत्र। अध्ययन के तहत कुल बाढ़ की घटनाओं में से, अंबाला, पटियाला, मूनक और पटरण की तहसीलें सभी पांच (5 बार) पिछली बाढ़ की घटनाओं के दौरान प्रभावित हुईं, इसके बाद गुहला, कैथल, समाना, टोहाना, रतिया और सिरसा तहसीलों ने चार का अनुभव किया। अध्ययन अवधि के दौरान बाढ़ की घटनाएँ (4 गुना), जबकि शाहाबाद, राजपुरा, पिहोवा, सरदुलगढ़ की तहसीलें 3 बार और एलेनाबाद और रानिया तहसीलें 2 बार बाढ़ से प्रभावित हुईं। जबकी राजस्थान राज्य के हनुमानगढ़ जिले में 1993 में बाढ़ आई तथा इसके बाद एक बार पुनः हनुमानगढ़ जिले के हरियाणा के सीमावर्ती इलाकों में 22 जुलाई 2010 को बाढ़ आई इसप्रकार यह जिला 2 बार बाढ़ से प्रभावित हुआ ।

**बायोफिजिकल भेद्यता :**

जैवभौतिक भेद्यता मॉडलिंग परिणामों से पता चलता है कि कुल 1745 गांवों में से, लगभग 31, 25, 16, 23 और 5 प्रतिशत गांवों में क्रमशः बहुत उच्च, उच्च, मध्यम, निम्न और बहुत निम्न स्तर की जैव भौतिक भेद्यता दर्ज की गई। घग्गर बेसिन में स्थित तहसीलों में से तहसीलों को पसंद है। पाटरन, मूनक, टोहाना और रतिया को जैव भौतिकीय भेद्यता के उच्च और बहुत उच्च स्तर को रिकॉर्ड करके सबसे अधिक असुरक्षित माना जाता है। समतल और नीची स्थलाकृति, प्राकृतिक जल निकासी की कमी, बाढ़ के मैदानों पर अतिक्रमण, उच्च भूजल तालिका और मानवीय हस्तक्षेप जैसे कारक इन तहसीलों में बहुत अधिक जैव भौतिक भेद्यता के लिए जिम्मेदार हैं।

**सामाजिक भेद्यता :**

एसवीआई से पता चलता है कि कुल गांवों में से लगभग 8 और 17 प्रतिशत में क्रमशः बहुत उच्च और उच्च स्तर की सामाजिक भेद्यता देखी गई। इस प्रकार, अध्ययन क्षेत्र की कुल जनसंख्या के 40 प्रतिशत वाले कुल गांवों में से 25 प्रतिशत उच्च सामाजिक भेद्यता के अधीन हैं। बहुत अधिक से उच्च सामाजिक भेद्यता की श्रेणी में आने वाले क्षेत्रों में पंजाब राज्य में पटियाला, समाना, पटरन, मूनक और सरदुलगढ़ की तहसीलों में स्थित गाँव और बाएँ किनारे पर स्थित अंबाला, शाहाबाद और कैथल तहसील शामिल हैं।

**समग्र भेद्यता :**

लगभग 50 प्रतिशत (872 गाँव) गाँव उच्च और बहुत उच्च स्तर की भेद्यता के अधीन हैं। बहुत अधिक संवेदनशील क्षेत्र पंजाब के पटियाला, पाटरन, मूनक, सरदुलगढ़ और समाना की तहसीलों और हरियाणा की गुहला, टोहाना, रतिया, सिरसा और एलेनाबाद तहसीलों में स्थित मुख्य घग्गर नदी चैनल के करीब हैं। मुख्य घग्गर चैनल से दूर जाने पर भेद्यता की तीव्रता में लगातार गिरावट आती है। इस इंगित करता है कि समग्र भेद्यता ज्यादातर बाढ़ की तीव्रता को नियंत्रित करने वाले जैव भौतिक कारकों से प्रभावित होती है। हालांकि, जनसांख्यिकीय विशेषताओं और बुनियादी सुविधाओं से वंचित होने के

कारण, कई ग्राम समुदायों को मुख्य जल चैनल से बहुत दूर स्थित होने के बावजूद उच्च से बहुत उच्च स्तर की समग्र भेद्यता की विशेषता है।

अंत में, जैवभौतिक भेद्यता, सामाजिक भेद्यता और समग्र भेद्यता के स्तरों के आधार पर, नीतिगत हस्तक्षेपों के लिए प्राथमिकता वाले क्षेत्रों की पहचान की गई।

## निष्कर्ष:

अध्ययन क्षेत्र में घग्गर नदी बाढ़ की मात्रा और आवृत्ति के मामले में स्थानिक और अस्थायी रूप से अत्यधिक परिवर्तनशीलता दिखाती है। गुहला ब्लॉक के तातियाना गांव के पास आरडी 140000 स्टेशन का वर्षा निर्वहन डेटा से पता चलता है कि अध्ययन क्षेत्र में विभिन्न मुख्य सहायक नदियों के विलय के कारण नदी में बाढ़ का खतरा है और यहां सहायक नदियों के अधिशेष बाढ़ के पानी को समायोजित करने के लिए पर्याप्त नदी चैनल क्षमता नहीं है, परिणामस्वरूप तत्काल आसपास की बस्तियों में सामान्य वर्षा की स्थिति के साथ कभी कभी बाढ़ आ जाती है।

यह अध्ययन बाढ़ के खतरे के संवेदनशील क्षेत्र का आकलन और मानचित्रण करने के तरीकों और तकनीकों को प्रस्तुत करता है। इस अध्ययन ने प्रस्तुत किया है कि बाढ़ के खतरे के आकलन के लिए हाइड्रोलॉजिकल डेटा पर्याप्त नहीं है। बाढ़ के खतरे का आकलन एक बहु आयामी समस्या है, बाढ़ के खतरे का डेटाबेस बनाने के लिए हाइड्रोलॉजिकल डेटा को सामाजिक आर्थिक डेटा के साथ सार्थक रूप से एकीकृत किया जा सकता है। ऐसा डेटाबेस, जब किसी मानचित्र से संबंधित होता है, तो इसकी कार्यक्षमता में एक अतिरिक्त आयाम जोड़ता है। मानचित्रण प्रक्रिया में बाढ़ पूर्व और बाद के उपग्रह इमेजरी और स्थानीय ज्ञान का एकीकरण स्थानीय निवासी को उत्तरदायी और सहायक बना सकता है। इस प्रकार, जीआईएस मैपिंग भेद्यता और खतरे के जोखिम को प्रस्तुत करने के बेहतर तरीके प्रदान करती है जिसे स्थानीय स्तर पर लागू किया जा सकता है। बाढ़ भेद्यता विश्लेषण और मानचित्रण योजनाकार, बीमाकर्ताओं और आपातकालीन सेवाओं को मदद करता है। यह बाढ़ के जोखिम और बाढ़ के प्रभाव को कम करने के लिए तैयारियों का आकलन करने के लिए एक मूल्यवान उपकरण है।

## References:

1. Parray. Khursheed Ahmad., (2006), Ground water studies with special reference to Palaeochannels in Sangrur and adjoining areas. Punjab state India, Ph.D Thesis.

2. Sinha, R., G.V. Bapalu, G.V., Singh, L.K., and Rath, B.. (2008), Flood risk analysis in the Kosi River Basin, North Bihar using multi-parametric approach of AHP. Indian Journal of remote sensing, 36, pp 293-307.

3. Heywood. L. Oliver. J, and Tomlinson. S., (1993), Building an exploratory multi criteria modeling environment for spatial decision support. International journal of geographical information science, 7(4), pp 315-329.

4. India floods (1993), DHA-Geneva information report, no. 223.

5. IPCC. (2007). Climate change, synthesis report An assessment of the intergovernmental panel on climate change. IPCC secretariat. World meteorological organization, Geneva, Switzerland.

6. Malczewski. J. (1999), GIS and multiple-criteria decision analysis, New York. John Wiley & Sons.

7. NDMA (2011), Flood situation report 2011, National disaster management division ministry of home affairs, www.ndmindia.nic.in.

8. Onni S. Selaman, Salim Said and F.J. Putuhena.. (2007), Flood frequency analysis for Sarawak using Weibull. Gringorten and L-moments formula, Journal The institution of engineers, Malaysia, 68 (1), pp 1-9.

9. Apel. H, Merz. B, and Bloschl. D, 2004, pp. 295-308, vol. 04. "Flood risk assessment and associated uncertainty," Natural Hazards and Earth System Sciences.

10. Apel. H, Aronica. G.T, Kreibich. H, and Thieken. A.H, 2008, pp. 79-98, vol. 49."Flood risk analysis-how detailed do we need to be, Natural Hazards.

11. Apel. H, Merz. B., Thieken, A. H., 2008, pp. 149-162 , vol. 6. "Quantification of uncertainties in flood risk assessments," International Journal of River Basin Management.

12. Brivio P. A, Colombo. R, Maggi. M, and Tomasoni. R, 2002, pp. 429-441, vol. 23. "Integration of remote sensing data and GIS for accurate mapping of flooded areas," International Journal of Remote Sensing.

13. Buchele. B,Kreibich. H, Kron. A, Thieken. A, Ihringer. J, Oberle. P, Merz. B, and Nestmann. F, 2006, pp. 485-503 ,vol. "Flood-risk mapping contributions towards an enhanced assessment of extreme events and associated risks," Natural Hazards and Earth System Sciences.

14. Burrell. C. B,Davar. K,Hughes. R., 2007, pp. 342-359 ,Vol. 32. "A Review of Flood Management Considering the Impacts of Climate Change, International Water Resources Association Water International.

15. Camarasa-Belmonte. A.M, J. Soriano-Garcia, 2011, pp. 189-200, vol. 104. "Flood risk assessment and mapping in peri-urban Mediterranean environments using hydrogeomorphology. Application to ephemeral streams in the Valencia region (eastern spain)," Landscape and Urban Planning.

16. Dutta, D., Herath, S., and Katumi, M.(2006), pp. 1365 1384."An application of a flood risk analysis system for impact analysis of a flood control plan in a river basin." Hydrol. Processes, 20.

■ ■ ■