Naveen Shodh Sansar (An International Refereed / Peer Review Multidisciplinary Research Journal)
RNI No.- MPHIN/2013/60638, ISSN 2320-8767, E- ISSN 2394-3793, Scientific Journal Impact Factor (SJIF)- 8.054,
October to December 2025, E-Journal, Vol. I, Issue LII (52), ISO 9001:2015 - E2024049304 (QMS)

भूमि उपयोग में भौगोलिक सूचना प्रणाली का महत्व

डॉ. मोहन निमोले *

* सहायक प्राध्यापक (भूगोल) प्रधानमंत्री कॉलेज ऑफ एक्सीलेंस, शासकीय माधव महाविद्यालय, उज्जैन (म.प्र.) भारत

प्रस्तावना – भौगोलिक सूचना प्रणाली (Geographical Information System - GIS) एक ऐसा शक्तिशाली डिजिटल टूल है जो पृथ्वी की सतह पर मौजूद विभिन्न प्रकार के डेटा (आंकड़ों) को एकत्र, संचित, विश्लेषित और प्रदर्शित करता है। जब बात भूमि उपयोग और इसके प्रबंधन की आती है,तो ळैै की भूमिका बेहद महत्वपूर्ण हो जाती है।

भूमि उपयोग में GIS के मुख्य महत्व को हम निम्नलिखित बिंदुओं के माध्यम से समझ सकते हैं:

1. **सटीक मानचित्रण और वर्गीकरण –** स्पष्ट डेटा: GIS के माध्यम से विभिन्न प्रकार की भूमि (जैसे– कृषि भूमि, वन, आवासीय क्षेत्र, औद्योगिक क्षेत्र और बंजर भूमि) का सटीक और स्पष्ट डिजिटल मानचित्र तैयार किया जा सकता है।समय की बचत: पाभौगोलिक सूचना प्रणाली (GIS) का सबसे बुनियादी और महत्वपूर्ण कार्य सटीक मानचित्रण और वर्गीकरण ही है। पारंपरिक कागजी नक्शों की तुलना में GIS तकनीक भूमि के एक–एक हिस्से की बिल्कुल सटीक और डिजिटल जानकारी देती हैजहाँ पुराने समय में जमीन का नक्शा बनाने में महीनों लगते थे और फिर भी गलतियाँ रह जाती थीं, वहीं ळैै केवल कुछ क्लिक में सेंटीमीटर तक की सटीकता के साथ डिजिटल मैप तैयार कर देता है। यही कारण है कि आज आधुनिक स्मार्ट सिटी प्रोजेक्ट्स और डिजिटल लैंड रिकॉर्ड्स (जैसे भारत का स्वामित्व कार्ड) में इसका बड़े पैमाने पर उपयोग हो रहा है।रंपरिक सर्वेक्षण के मुकाबले GIS से बहुत कम समय में और बड़े पैमाने पर भूमि का वर्गीकरण संभव है।

2. **शहरी और ग्रामीण नियोजन –** शहरी नियोजन में GIS का महत्व: शहरों में आवासीय, व्यावसायिक, औद्योगिक और हरित क्षेत्रों का उचित निर्धारण किया जा सकता है।भूमि उपयोग में होने वाले परिवर्तनों की निगरानी की जा सकती है।सड़क नेटवर्क, यातायात प्रवाह और सार्वजनिक परिवहन मार्गों का विश्लेषण किया जाता है।ट्रैफिक जाम कम करने और नए मार्गों की योजना बनाने में सहायता मिलती है।जलापूर्ति, सीवरेज, बिजली और संचार नेटवर्क की बेहतर योजना बनाई जा सकती है।सेवा वितरण की दक्षता बढ़ती है।बाढ़, भूकंप और अन्य प्राकृतिक आपदाओं के जोखिम वाले क्षेत्रों की पहचान की जा सकती है।आपातकालीन प्रतिक्रिया और राहत कार्यों की योजना बनाना आसान होता है।प्रदूषण स्तर, हरित क्षेत्र और पर्यावरणीय प्रभावों की निगरानी की जा सकती है।

ग्रामीण नियोजन में GIS का महत्व : मिट्टी, जल संसाधन और फसल पैटर्न का विश्लेषण किया जा सकता है।किसानों को उपयुक्त फसल चयन और संसाधन प्रबंधन में सहायता मिलती है।नदियों, तालाबों और भूजल स्रोतों का मानचित्रण किया जाता है।जल संरक्षण योजनाओं को प्रभावी बनाया जा सकता है।सड़कों, विद्यालयों, स्वास्थ्य केंद्रों और अन्य सुविधाओं के लिए उपयुक्त स्थानों का चयन किया जा सकता है।वन, चरागाह और खनिज संसाधनों की निगरानी तथा प्रबंधन किया जा सकता है।सरकारी योजनाओं के प्रभाव का स्थानिक विश्लेषण कर बेहतर निर्णय लिए जा सकते हैं।

3. **पर्यावरण और वन संरक्षण** – GIS के जरिए वनों की कटाई , आर्द्रभूमि के घटने और वन्यजीवों के आवास में होने वाले बदलावों पर कड़ी नजर रखी जा सकती है।पर्यावरण के प्रति संवेदनशील क्षेत्रों को चिन्हित करके उन्हें मानवीय हस्तक्षेप से बचाया जा सकता है।भौगोलिक सूचना प्रणाली (GIS) पर्यावरण संबंधी आंकड़ों के संग्रह, विश्लेषण, प्रबंधन और प्रस्तुतीकरण की एक आधुनिक तकनीक है। यह पर्यावरणीय समस्याओं की पहचान करने और उनके समाधान हेतु प्रभावी निर्णय लेने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाती है।भौगोलिक सूचना प्रणाली (GIS) पर्यावरण संरक्षण के लिए एक अत्यंत उपयोगी और प्रभावी तकनीक है। यह प्राकृतिक संसाधनों के संरक्षण, प्रदूषण नियंत्रण, जैव विविधता सुरक्षा तथा आपदा प्रबंधन में महत्वपूर्ण योगदान देकर सतत विकास को बढ़ावा देती है।

4. **कृषि और मृदा प्रबंधन** – Geographical Information System (GIS) एक ऐसी तकनीक है जो स्थान से संबंधित आंकड़ों को एकत्रित, संग्रहीत, विश्लेषित और प्रदर्शित करती है। कृषि और मृदा प्रबंधन में GIS का उपयोग किसानों, कृषि वैज्ञानिकों और योजनाकारों को बेहतर निर्णय लेने में सहायता प्रदान करता है।

1. **मृदा मानचित्रण :** GIS की सहायता से विभिन्न क्षेत्रों की मिट्टी के प्रकार, संरचना, उर्वरता, चभ मान, नमी तथा पोषक तत्वों का मानचित्र तैयार किया जाता है। इससे यह पता चलता है कि कौन–सी भूमि किस फसल के लिए उपयुक्त है।

2. **फसल चयन और योजना :** मिट्टी, जलवायु और स्थलाकृति संबंधी जानकारी का विश्लेषण करके ळैै उपयुक्त फसल चयन में मदद करता है। इससे उत्पादन बढ़ता है और संसाधनों का बेहतर उपयोग होता है।

3. **सटीक कृषि :** Precision Agriculture में GIS का उपयोग खेत के विभिन्न भागों की आवश्यकताओं के अनुसार उर्वरक, पानी और कीटनाशकों की मात्रा निर्धारित करने के लिए किया जाता है। इससे लागत कम होती है और पर्यावरणीय प्रभाव घटता है।

4. **सिंचाई प्रबंधन :** GIS जल स्रोतों, नहरों और भूजल की स्थिति का

विश्लेषण करके सिंचाई की बेहतर योजना बनाने में सहायता करता है। इससे जल संरक्षण और जल उपयोग दक्षता में वृद्धि होती है।

5. मृदा क्षरण और भूमि क्षरण का आकलन : GIS के माध्यम से मृदा अपरदन तथा भूमि क्षरण वाले क्षेत्रों की पहचान की जा सकती है। इससे संरक्षण उपायों की योजना बनाना आसान हो जाता है।

6. उर्वरक प्रबंधन : मिट्टी परीक्षण के आंकड़ों को GIS में जोड़कर पोषक तत्वों की कमी वाले क्षेत्रों की पहचान की जाती है। इससे संतुलित उर्वरक उपयोग संभव होता है और फसल उत्पादन बढ़ता है।

7. कृषि जोखिम प्रबंधन : सूखा, बाढ़, कीट प्रकोप तथा अन्य प्राकृतिक आपदाओं के जोखिम वाले क्षेत्रों का विश्लेषण GIS द्वारा किया जा सकता है। इससे समय पर रोकथाम और प्रबंधन के उपाय किए जा सकते हैं।

8. उत्पादन और संसाधन निगरानी : GIS के माध्यम से फसलों की वृद्धि, भूमि उपयोग परिवर्तन तथा कृषि संसाधनों की निगरानी की जा सकती है, जिससे कृषि योजनाओं का प्रभावी मूल्यांकन संभव होता है।

5. आपदा प्रबंधन – भौगोलिक सूचना प्रणाली (GIS) आपदा प्रबंधन में एक अत्यंत महत्वपूर्ण तकनीक है। यह स्थान-आधारित डेटा को एकत्रित, विश्लेषित और प्रदर्शित करने में सहायता करती है, जिससे आपदाओं के जोखिम को कम करने और प्रभावी प्रतिक्रिया देने में मदद मिलती है।भौगोलिक सूचना प्रणाली (GIS) आपदा प्रबंधन के सभी चरणोंकृतैयारी, रोकथाम, प्रतिक्रिया और पुनर्वास में महत्वपूर्ण भूमिका निभाती है। यह सटीक जानकारी उपलब्ध कराकर समय पर निर्णय लेने और आपदा से होने वाली क्षति को कम करने में अत्यंत उपयोगी सिद्ध होती है।

जोखिम वाले क्षेत्रों की पहचान: GIS बाढ़, भूस्खलन, और भूकंप जैसी आपदाओं के प्रति संवेदनशील भूमि की पहचान करने में मदद करता है।

सुरक्षित निर्माण: आपदा संभावित क्षेत्रों में निर्माण कार्यों को रोककर या विशेष नियमों के तहत अनुमति देकर जान-माल के नुकसान को कम किया जा सकता है।

6. भूमि विवादों में कमी और पारदर्शी रिकॉर्ड – डिजिटल जीआईएस मानचित्रों के कारण भूमि के मालिकाना हक और सीमाओं को लेकर होने वाले विवादों में कमी आती है।समय के साथ भूमि उपयोग में क्या बदलाव आ रहे हैं, इसका पता लगाने के लिए पुराने और नए सैटेलाइट डेटा की तुलना आसानी से की जा सकती है।

1. भूमि विवादों में GIS का महत्व : GIS तकनीक भूमि के नक्शों और सीमाओं को डिजिटल रूप में दर्ज करती है।इससे खेतों, प्लॉटों और संपत्तियों की वास्तविक स्थिति स्पष्ट होती है, जिससे सीमा संबंधी विवाद कम होते हैं।भूमि स्वामित्व, क्षेत्रफल और उपयोग संबंधी जानकारी एकीकृत डिजिटल डेटाबेस में उपलब्ध रहती है।नागरिक और सरकारी अधिकारी रिकॉर्ड को आसानी से सत्यापित कर सकते हैं, जिससे धोखाधड़ी और हेराफेरी की संभावना घटती है।भूमि के हस्तांतरण, विभाजन या अन्य परिवर्तनों को तुरंत रिकॉर्ड में अपडेट किया जा सकता है।पुराने और नए रिकॉर्ड के बीच अंतर से उत्पन्न होने वाले विवादों में कमी आती है।निर्णय लेने में सहायताप्रशासन भूमि उपयोग, विकास योजनाओं और अधिग्रहण संबंधी निर्णय अधिक सटीक जानकारी के आधार पर ले सकता है।इससे गलत सर्वेक्षण या रिकॉर्ड संबंधी विवाद कम होते हैं।GIS आधारित पोर्टलों के माध्यम से नागरिक भूमि संबंधी जानकारी ऑनलाइन देख सकते हैं।

इससे बिचौलियों पर निर्भरता कम होती है और प्रशासनिक प्रक्रियाओं में पारदर्शिता बढ़ती है।भौगोलिक सूचना प्रणाली (GIS) भूमि अभिलेखों के डिजिटलीकरण, सटीक सीमांकन और आसान सत्यापन के माध्यम से भूमि प्रबंधन को अधिक पारदर्शी और प्रभावी बनाती है। इसके उपयोग से भूमि विवादों में कमी आती है, प्रशासनिक दक्षता बढ़ती है और नागरिकों का भूमि रिकॉर्ड प्रणाली पर विश्वास मजबूत होता है।

निष्कर्ष – भूमि उपयोग के अध्ययन और प्रबंधन में भौगोलिक सूचना प्रणाली (GIS) का अत्यंत महत्वपूर्ण योगदान है। यह भूमि से संबंधित विभिन्न प्रकार के आंकड़ों को एकत्रित, संग्रहीत, विश्लेषित और प्रदर्शित करने की प्रभावी तकनीक प्रदान करती है। GIS की सहायता से भूमि उपयोग के वर्तमान स्वरूप को समझना, समय के साथ होने वाले परिवर्तनों का आकलन करना तथा भविष्य की योजनाओं के लिए सटीक निर्णय लेना संभव होता है। कृषि, शहरी नियोजन, पर्यावरण संरक्षण, प्राकृतिक संसाधन प्रबंधन और आपदा प्रबंधन जैसे क्षेत्रों में इसका व्यापक उपयोग किया जाता है। इसलिए, भूमि उपयोग की वैज्ञानिक एवं सतत योजना के लिए GIS एक अनिवार्य और अत्यंत उपयोगी उपकरण है।संक्षेप में कहें तो, GIS भूमि के सही और सतत उपयोग के लिए एक मार्गदर्शक की तरह काम करता है। यह नीति निर्माताओं और वैज्ञानिकों को ऐसे निर्णय लेने में मदद करता है जिससे विकास भी हो और पर्यावरण को भी नुकसान न पहुँचे।

संदर्भ ग्रंथ सूची :-

1. चौहान, अविनाश कुमार हर्ष, अनुरंजन मिश्रा, अभिषेक कुमार कुमार, विक्रम कुमार, राकेश कुमार, सत्यम (अगस्त 2024)। 'भारत के बिहार के दक्षिण-पश्चिमी भाग में सतत विकास के लिए भूजल संवेदनशील क्षेत्र का'
2. P. Folger, "Geospatial Information and Geographic Information Systems (GIS): Current Issues and Future Challenges," CRS Report, Washington DC, 2009.

****