

Meaning & Definition of GIS

INTRODUCTION

MEANING OF GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEM

DEFINITIONS

SCOPE OF GIS

APPLICATION OF GIS

*Dr. Jagdish Chand
Assistant Professor Geography*



DR. JAGDISH CHAND

*Asst. Prof. Geography
Govt. College Sangrah*

GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEM (GEOGP 301 SEC)

Unit	Topic
1	Introduction Meaning and Scope of GIS, Components of GIS, History of Geographic Information System(GIS)
2	Data Types GIS Data Structures: Types (Spatial and Non-spatial), Raster and Vector Data Structure.
3	Spatial Referencing System Concept of Georeferencing, Editing and attribute data integration
4	GIS based Exercises on Georeferencing, Subsetting, Extraction of Land Use/Land Cover layers of any area and Thematic Mapping

RECOMMENDED BOOKS

- Burrough, P.A., and McDonnell, R.A. (2000) Principles of Geographical Information System-Spatial Information System and Geo-statistics.
- Chauniyal, D.D. (2010) Sudur Samvedan Evam Bhogolik Suchana Pranali, Sharda Pustak Bhawan, Allahabad
- Heywoods, I., Cornelius, S and Carver, S. (2006) An Introduction to Geographical Information system. Prentice Hall.
- Nag, P. (2008) Introduction to GIS, Concept India, New Delhi.
- Salariya, P.K. Geographic Information System

MEANING

DEFINITION

SCOPE OF GIS

*D. V. Pratik Chaud
Assistant Professor Geography*

- सन् 1980 के बाद कम्प्यूटर तकनीक के विकास क्रम ने सूचना प्रौद्योगिकी के क्षेत्र में क्रान्ति उत्पन्न की है।
- इन सूचना तकनीकियों के द्वारा संसार के प्राकृतिक तथा सांस्कृतिक घटनाओं के सम्बन्ध में सूचनाओं एवं आँकड़ों को एकत्रित किया जा सकता है।
- इन आँकड़ों का प्रयोग व्यावहारिक समस्याओं के समाधान तथा शोध कार्यों के लिये किया जाता है।
- समस्याओं के समाधान के लिये सूचना तकनीकियों का अत्यधिक महत्व है। अति आधुनिक डिजिटल तथा सदृश्य विद्युतीय युक्तियों (**ANALOG ELECTRONIC DEVICES**) धरातलीय संसाधनों की सूचियां एवं आँकड़ों का निर्माण करती हैं।

- इतना ही नहीं इन युक्तियों द्वारा गणितीय अथवा तार्किक क्रियाओं (**LOGICAL OPERATION**) का क्रियान्वयन भी अतिशीघ्रता से किया जाता है।
- सूचना प्रणालियों की तकनीक में निरन्तर विकास होता गया है। सूचना प्रणाली की परम्परागत विधियों की तुलना में कम्प्यूटर तकनीक, अति तीव्रता से धरातलीय आँकड़ों का निर्माण व संग्रह करती है तथा इन्हें उपयोग के योग्य बनाती है।
- सूचना प्रणाली द्वारा वास्तविक संसार की घटनाओं के बारे में डिजिटल एवं सदृश्य आँकड़ों को एकत्र किया जाता है। एकत्र करने के पश्चात् इन्हें उपयोग के अनुरूप बनाया जाता है। इसके लिये अलग-अलग तकनीकियों का उपयोग किया जाता है। इसकी अवधारणा यह है कि घटनाओं का चुनाव, सामान्यीकरण व संश्लेषण जैसी क्रियायें सूचनायें प्रदान करती हैं।

- सूचनाओं को एक मॉडल के तहत पुनर्प्रदर्शित किया जाता है। इस मॉडल में आँकड़ों एवं सूचनाओं को एकत्रित कर उनका संग्रह किया जाता है जिसे आँकड़ा आधार (**DATA BASE**) कहते हैं। यहां संक्षेप में आँकड़ा आधार को समझाया गया है।
- आँकड़ा-आधार वह भौतिक खजाना है जो वास्तविक संसार के विभिन्न दृष्टिकोणों को दर्शाता है जो किसी समय विशेष में किसी भी बिन्दु पर हमारे ज्ञान को प्रदर्शित करता है। आँकड़ा आधार के प्रत्येक तत्व से पुनः सूचनायें उत्पन्न की जा सकती हैं।
- जो सूचनायें आँकड़ा आधार के विभिन्न तत्वों से प्राप्त होते हैं उनकी प्राप्ति प्रयोगकर्ता की सोचने की प्रक्रिया या ज्ञान के आधार या किसी संस्था के संगठन पर निर्भर करती है। इस प्रकार आँकड़ों, सूचनाओं तथा अनुभव का आँकड़ा आधार में विशेष महत्व है। इनमें भेद भी किया जा सकता है।
- संक्षेप में कहा जा सकता है कि आँकड़े वास्तविक संसार की घटनाओं का वास्तविक स्वरूप है। आँकड़ों से पुनः सूचनायें प्राप्त की जाती हैं तथा आँकड़ों की मात्रा में वृद्धि की जाती है। इस प्रकार भौगोलिक सूचना प्रणाली आँकड़ों एवं सूचनाओं पर ही आधारित है। आँकड़ों के कई स्रोत व स्वरूप होते हैं।

सामान्यतः आँकड़ों को निम्न स्रोतों में से किसी से भी प्राप्त किया जा सकता है - आँकड़ा स्रोत (**SOURCE OF DATA**)

- वास्तविक आँकड़े (**REAL DATA**)-इसका सम्बन्ध किसी स्थान एवं समय विशेष पर घटित घटनाओं एवं प्रत्यक्ष भूधरातलीय दशाओं से है।
- अभिग्रहीत आँकड़े (**CAPTURED DATA**)-जैसा कि विदित ही है कि आँकड़ा आधार में एकत्रित आँकड़ों से अन्य सूचनायें अभिग्रहीत की जा सकती हैं। उदाहरण के लिये सुदूर संवेदन उपग्रह से प्राप्त डिजिटल आँकड़े एवं वायु फोटोचित्र प्रमुख हैं।
- विश्लेषण से प्राप्त आँकड़े (**INTERPRETED DATA**)-आँकड़ा आधार में उपलब्ध आँकड़ों का जब विश्लेषण किया जाता है तो कई अन्य प्रकार के आँकड़े एवं सूचनायें प्राप्त होते हैं। इस प्रकार के आँकड़ा स्रोत को विश्लेषित आँकड़ा कहते हैं। उदाहरण के लिये सुदूर संवेदन आँकड़ों से भूमि उपयोग आँकड़ों को प्राप्त करना या वायु फोटो चित्रों से भू-आकृतिक इकाइयों का सीमांकन करना इत्यादि है।
- कोड आधारित आँकड़े (**ENCODED DATA**)-आँकड़ा आधार में कुछ अधरातलीय आँकड़े इस प्रकार होते हैं कि उन्हें किसी कोड के द्वारा संग्रहीत किया जाता है। इस प्रकार के आँकड़ा स्रोतों में वर्षामापी यंत्र से नापे गये आँकड़े, तापमान, कुओं एवं नलकूपों की गहराई आदि सम्मिलित किये जाते हैं।
- व्यवस्थित आँकड़े (**ORGANISED DATA**)-कुछ आँकड़ों को किसी ढांचे में व्यवस्थित करके रखा जाता है जैसे कि तालिका। उदाहरण के लिये किसी नदी का जल निस्तारण व अवसाद आँकड़ा या किसी जलागम की दशाओं से सम्बन्धित आँकड़ा।

Meaning & Definition of GIS

Dr. Jyoti Chaud
Assistant Professor
Human Geography

“A Geographical Information System (GIS) can be defined as a system for entering, storing, manipulation, analysing and displaying geographical or spatial data.”

*Dr. Jagdish Chandra
Assistant Professor Geography*

“भौगोलिक सूचना प्रणाली भौगोलिक
अथवा धरातलीय आँकड़ों की प्रविष्ट,
संग्रह, परिचालन, विश्लेषण तथा
प्रदर्शित करने वाली प्रणाली है।”

Geographic
+
Information
+
Systems



- भौगोलिक
- सूचना
- प्रणाली

कु कि के अनुसार “किसी विशेष संगठन के अन्तर्गत धरातलीय आँकड़ों का अभिग्रहण, पुनर्पत्ति, विश्लेषण तथा प्रदर्शन करने वाली कम्प्यूटर सहायता प्राप्त प्रणाली को जी.आई.एस. कहते हैं।”

बुरोग के अनुसार “वास्तविक संसार से धरातलीय आँकड़ों को एकत्र, संग्रह, पुनर्प्राप्ति, हस्तान्तरित तथा प्रदर्शन करने वाले शक्तिशाली उपकरणों का संग्रह जी०आई०एस० है।”

According to Clarke “A computer assisted system for the capture, storage, retrieval, analysis and display of spatial data, within a particular organization.”

According to Burrough “A powerful set of tools for collecting, storing, retrieving at will, transforming and displaying spatial data from the real world.”

भौगोलिक सूचना प्रणाली के उद्देश्य (**OBJECTIVES OF GIS**)- भौगोलिक सूचना प्रणाली के प्रमुख उद्देश्य निम्न प्रकार हैं :

- ✓ योजना तथा निर्णय लेने की क्षमता को बढ़ाना।
- ✓ आँकड़ों के वितरण तथा संचालन के लिये सफल साधनों की पूर्ति करना।
- ✓ आँकड़ा भण्डार से अनावश्यक आँकड़ों को हटाना तथा पुनरावृत्ति को कम करना।
- ✓ विभिन्न स्रोतों से एकत्रित सूचनाओं को संगठित करने की क्षमता रखना।
- ✓ अति जटिल विश्लेषण करना।
- ✓ भौगोलिक आँकड़ों के जटिल विश्लेषणों से नई-नई सूचनाओं को प्राप्त करना।





GIS In Mapping And Technology- If you have ever used Google maps to find a place near you then believe me you have made use of some kind of GIS technology. This is the central function of these systems and thus, they find used in any kind of mapping need and in the technology industry.

Government Needs- From agriculture needs to surveying areas, flood damage estimation and even disaster management, GIS systems can be used in all such applications for government needs.

Advertising- GIS today has even proved used for advertising as it can help in better decision making and identify areas where consumers are more likely to buy a certain products

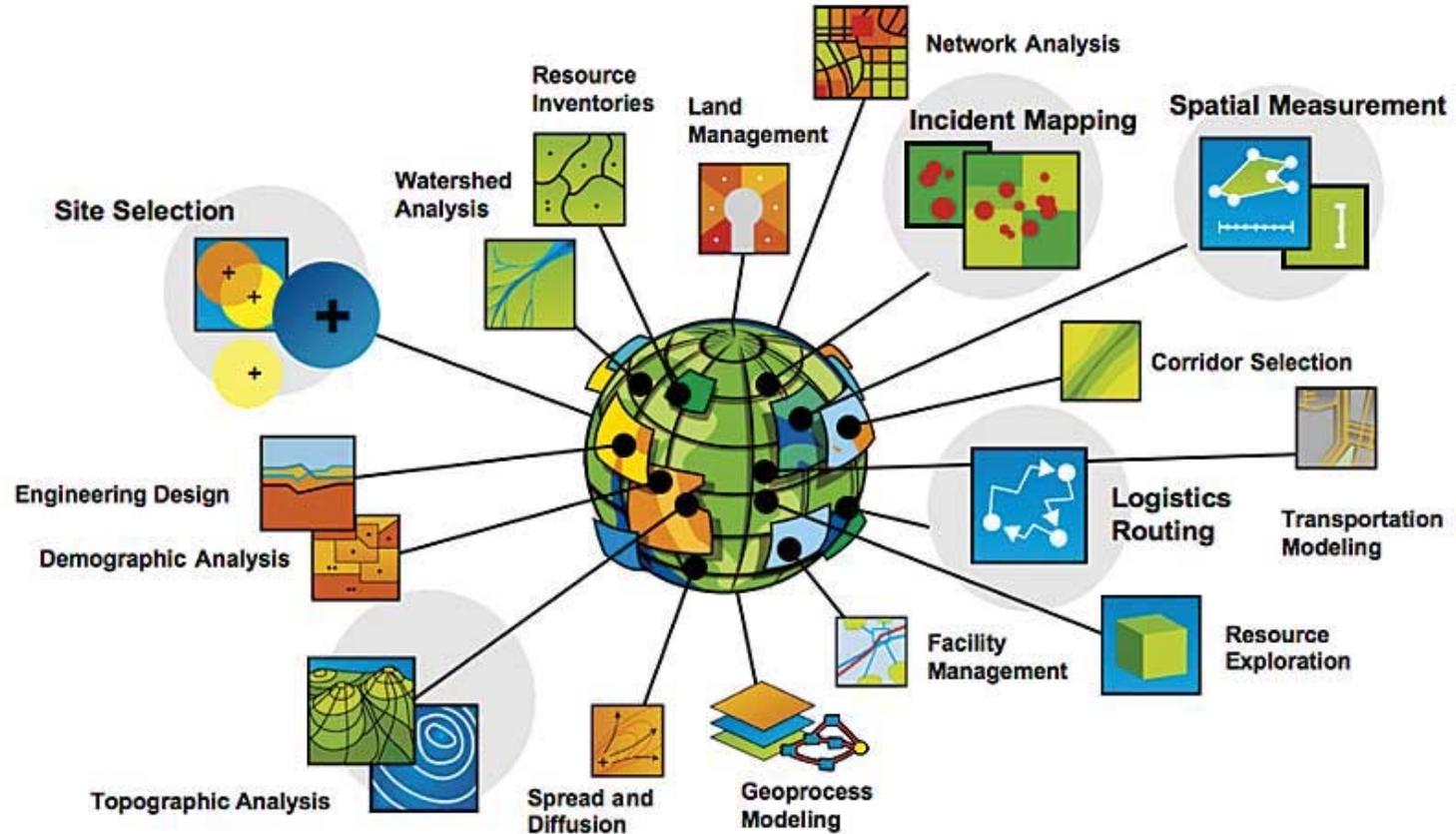
Medical- The health and medicine industry can benefit greatly with the use of GIS. It can help in the collection of health data of a particular area, map out areas where there is a disease outbreak and do so much more

Insurance- Even here GIS systems prove useful in areas like catastrophe planning, risk prediction and analysis and customer service analysis

Environment Management- GIS technology can help in natural resource management, forestry needs, impact analysis, mapping , surveying and other such things

GIS Is Being Applied Around the World

Across Many Disciplines, Professions, and Organizations



Becoming an Instrument of Evolution



जीआईएस इन मैपिंग एंड टेक्नोलॉजी- अगर आपने कभी अपने आस-पास जगह खोजने के लिए गूगल मैप्स का इस्तेमाल किया है तो यकीन मानिए आपने किसी तरह की जीआईएस तकनीक का इस्तेमाल किया है। यह इन प्रणालियों का केंद्रीय कार्य है और इस प्रकार, वे किसी भी तरह की मैपिंग की जरूरत और प्रौद्योगिकी उद्योग में उपयोग किए जाते हैं।

सरकारी जरूरतें- कृषि जरूरतों से लेकर सर्वेक्षण क्षेत्रों तक, बाढ़ से नुकसान का अनुमान और यहां तक कि आपदा प्रबंधन के लिए, जीआईएस सिस्टम का इस्तेमाल सरकारी जरूरतों के लिए ऐसे सभी अनुप्रयोगों में किया जा सकता है।

विज्ञापन- जीआईएस आज विज्ञापन के लिए भी साबित हो गया है क्योंकि यह बेहतर निर्णय लेने और उन क्षेत्रों की पहचान करने में मदद कर सकता है जहां उपभोक्ताओं को एक निश्चित उत्पाद खरीदने की अधिक संभावना है।

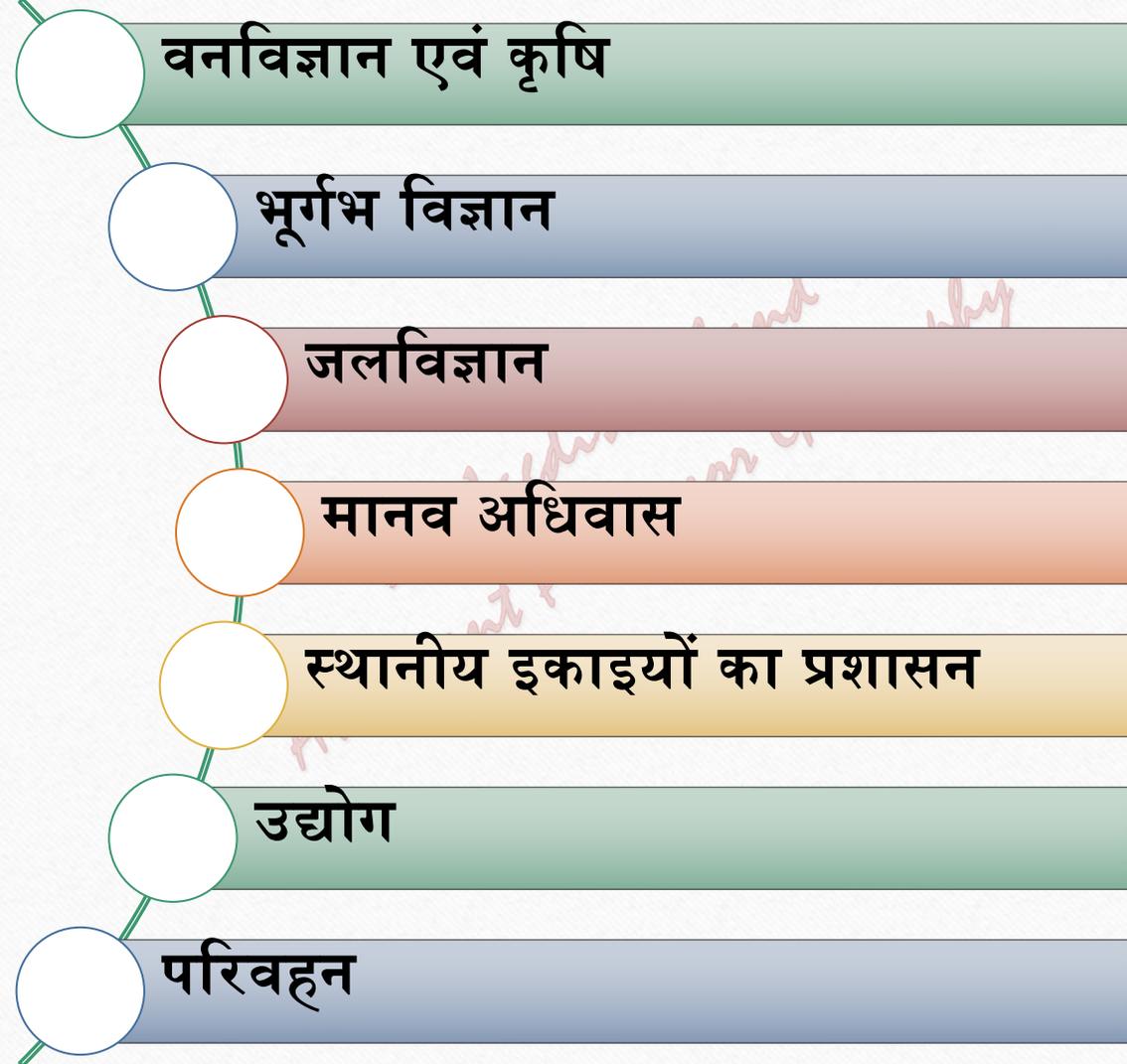
चिकित्सा- जीआईएस के उपयोग से स्वास्थ्य और दवा उद्योग को बहुत लाभ हो सकता है। यह किसी विशेष क्षेत्र के स्वास्थ्य डेटा के संग्रह में मदद कर सकता है, उन क्षेत्रों को मैप कर सकता है जहां बीमारी का प्रकोप है और ऐसा बहुत कुछ करते हैं

बीमा- यहां भी जीआईएस सिस्टम तबाही की योजना, जोखिम की भविष्यवाणी और विश्लेषण और ग्राहक सेवा विश्लेषण जैसे क्षेत्रों में उपयोगी साबित होते हैं

पर्यावरण प्रबंधन- जीआईएस प्रौद्योगिकी प्राकृतिक संसाधन प्रबंधन, वानिकी जरूरतों, प्रभाव विश्लेषण, मानचित्रण, सर्वेक्षण और ऐसी अन्य चीजों में मदद कर सकती है

भौगोलिक सूचना तंत्र के अनुप्रयोग

*Dr. Poojish Chand
Assistant Professor, Geography*





वनविज्ञान एवं कृषि (FORESTRY AND AGRICULTURE)

- वनों की वृद्धि एवं अवस्था की जाँच-पड़ताल।
- वनों की आग का अनुरूपण (simulation)।
- वनों के पारिस्थितिक-अवनयन की मॉडलिंग (Modelling eco-degradation of forests)।
- फसलों की उपज का प्रबन्धन।
- शस्यावर्तन (crop rotation) तकनीक की मॉनीटरिंग।
- कृषि भूमि में मृदा अपरदन की मॉडलिंग।
- किसी विशिष्ट फसल के लिए भूमि की उपयोगिता का विश्लेषण।

भूर्गभ विज्ञान (GEOLOGY)

- मृदा एवं भूगर्भिक संरचनाओं का विश्लेषण।
- भू-स्खलन प्रवण क्षेत्रों की मॉडलिंग।
- अधस्थल (subsurface) स्तरों का त्रि-विमीय दृश्य तैयार करना।
- आपदा मानचित्रण के लिए भूकंपीय सूचना का विश्लेषण।

जलविज्ञान (HYDROLOGY)

- वर्षा के जल के प्रवाह की मॉडलिंग।
- बाढ़ग्रस्त क्षेत्रों की मानचित्रण।
- भू-जल के प्रवाह की मॉडलिंग।
- जलाशयों एवं भूजल में प्रदूषकों के प्रवेश का मानचित्रण।

मानव अधिवास (HUMAN SETTLEMENTS)

- नगरों एवं कस्बों की वृद्धि का निरीक्षण।
- योजना के लिए नगरीय क्षेत्रों की मॉडलिंग।
- पर्यटन के लिए नगरों एवं सांस्कृतिक स्थानों का त्रि-विमीय दृश्य तैयार करना।
- प्रस्तावित परियोजना पर पर्यावरणीय प्रभाव का निरीक्षण करना।

*Dr. Jagdish Chand
Assistant Professor Geography*

स्थानीय इकाइयों का प्रशासन (**GOVERNANCE OF LOCAL BODIES**)

- गृह कर प्रणाली की सूचना का विकास।
- ठोस अवशिष्ट पदार्थ के निपटान के लिए उपयुक्त स्थान ढूँढना (Locating a solid waste disposal)।
- उपयुक्त स्थान ढूँढना (Locating a suitable site for solid waste disposal)
- ऊँजा, संचार, पेय जल तथा अवशिष्ट जल जैसी जनोपयोगी सेवाओं के लिए सूचना प्रणाली का विकास करना।
- जनोपयोगी सेवाओं के प्रबन्धन एवं रखरखाव की योजना बनाना।
- भौगोलिक सूचना तंत्र पर आधारित परिवहन मार्गों की स्थिति निश्चित करना तथा उसकी सूचना देना।

उद्योग (**INDUSTRY**)

- इंजीनियरिंग, सर्वेक्षण एवं मानचित्रण, स्थिति (Site) एवं भूमि का विकास, सड़क के किनारे की पट्टी (पदल यात्रियों के लिए) का प्रबन्धन। सामान तथा यात्रियों को ढोने के लिए सार्वजनिक परिवहन व्यवस्था तथा वाहनों का निरीक्षण।
- सामान तथा यात्रियों को ढोने के लिए सार्वजनिक परिवहन व्यवस्था तथा वाहनों का निरीक्षण।
- बिजली, गैस आदि के वितरण के लिए तारें एवं पाइपलाइन, तथा दूर-संचार प्रणाली की व्यवस्था करना।
- खनिजों की खोज एवं खनन कार्य।

परिवहन (TRANSPORT)

- सड़कों से संबंधित सूचना प्रणाली का विकास।
- दुर्घटनाओं के प्रारूप की माडलिंग।
- सड़कों के सरेखण की योजना।
- प्रारम्भिक एवं गन्तव्य स्थानों के बीच वैकल्पिक मार्ग ढूँढना।
- निश्चित गन्तव्य स्थानों तक डाकिए एवं कोरियर से संबंधित व्यक्तियों के लिए अनुकूलतम मार्ग का मानचित्रण।

बिक्री-कला (MARKETING)

- ग्राहक की सूचना प्रणाली का विकास।
- ग्राहक की वरीयता की माँडलिंग।
- भविष्य के लिए बिक्री संबंधी प्रबन्धन।

*Dr. Jagdish Chand
Assistant Professor
Geography*

सरकार (GOVERNMENT)

- **संघीय सरकार (Federal government)** : राष्ट्रीय स्थलाकृतिक मानचित्रण, संसाधन एवं पर्यावरणीय प्रबन्धन मासम संबंधी सेवाएं, सरकारी भूमि का प्रबन्धन, जनगणना, चुनाव तथा वोटिंग।
- **राज्य सरकार** : सर्वेक्षण एवं मानचित्रण, भूमि एवं संसाधनों का प्रबन्धन, महामार्गों का नियोजन एवं प्रबन्धन।
- **स्थानीय सरकार** : सामाजिक एवं समुदायिक विकास, भूमि का पंजीकरण तथा संपत्ति का मूल्यांकन जल एवं अवशिष्ट जल सेवा।
- सुरक्षा, कानून व्यवस्था, अपराधों का विश्लेषण, मानक संसाधन की नियुक्ति, समुदाय के लिए पुलिस की व्यवस्था
- आपातकाल के लिए नियोजन एवं प्रबन्धन।
- **स्वास्थ्य** : रोगों के फैलाने का प्रारूप, स्वास्थ्य सेवाओं का वितरण।
- अंतर्राष्ट्रीय विकास एवं मानवीय राहत।

व्यापार (BUSINESS)

- बैंकिंग एवं बीमा।
- इमारतों की बिक्री एवं किराया संबंधी सेवाओं का प्रबन्धन तथा योजना।
- खुदरा बाजार का विश्लेषण।
- वस्तुओं एवं सेवाओं को मांग के स्थानों तक पहुँचाने की व्यवस्था।

सेना (MILITARY)

- आधार स्थल एवं सैनिकों के आवागमन के लिए मानचित्र तैयार करना।
- मिसाइल दागने तथा गोलाबारी करने के लिए भूमि का विश्लेषण एवं मूल्यांकन करना।
- युद्ध की स्थिति में योजना तैयार करना।

शिक्षा (ACADEMIC)

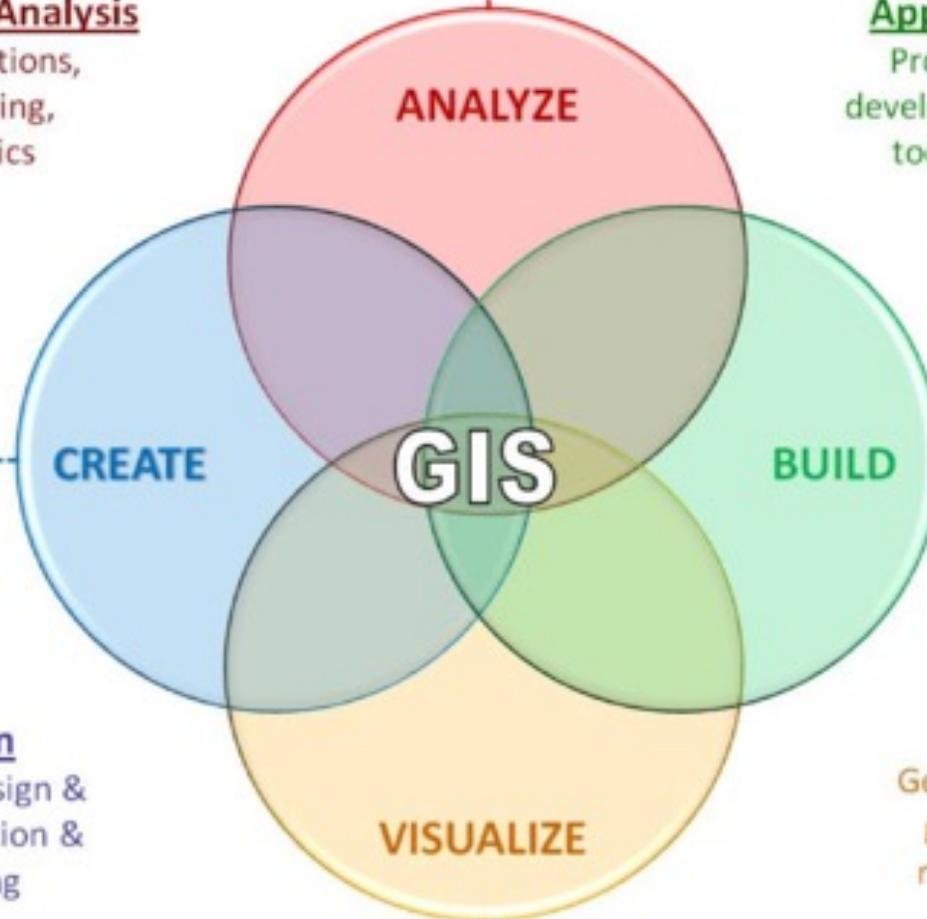
- कला, विज्ञान तथा इंजीनियरिंग में शोध ।
- प्राथमिक एवं सैकण्डरी स्कूल, कालेज के प्रभाव क्षेत्र का निर्धारण, बस रूट, सुविधाओं का प्रबन्धन।
- स्थानिक अंकीय पुस्तकालय (Spatial digital libraries)।

GeoSpatial/Statistical Analysis

Spatial concepts, functions, relationships, clustering, aggregation, statistics and detection

Application Development

Programming & application development, web apps, desktop tools, web services, system integration, support



Data Administration

Relational geodatabase design & maintenance, data generation & editing, spatial-enabling

Cartography

Geovisualization, insights, geospatial techniques, reporting, map use and comprehension



**THANK
S**