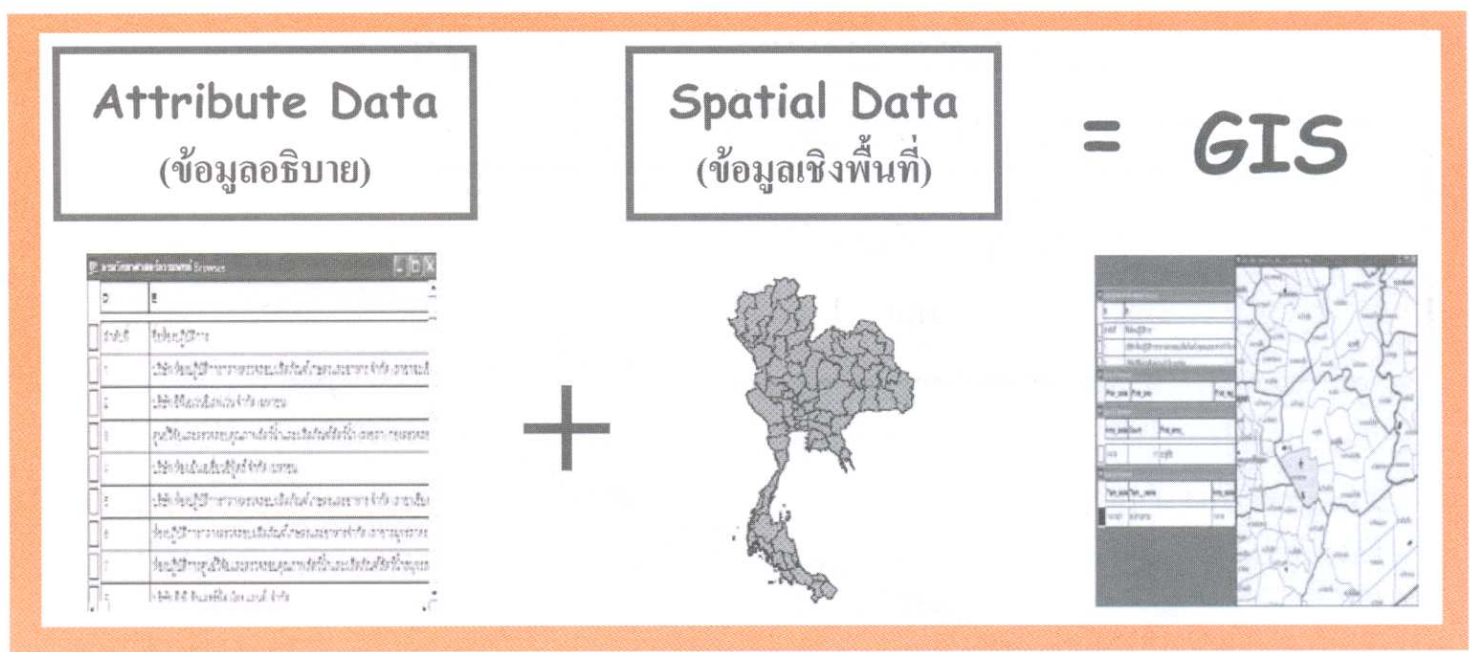


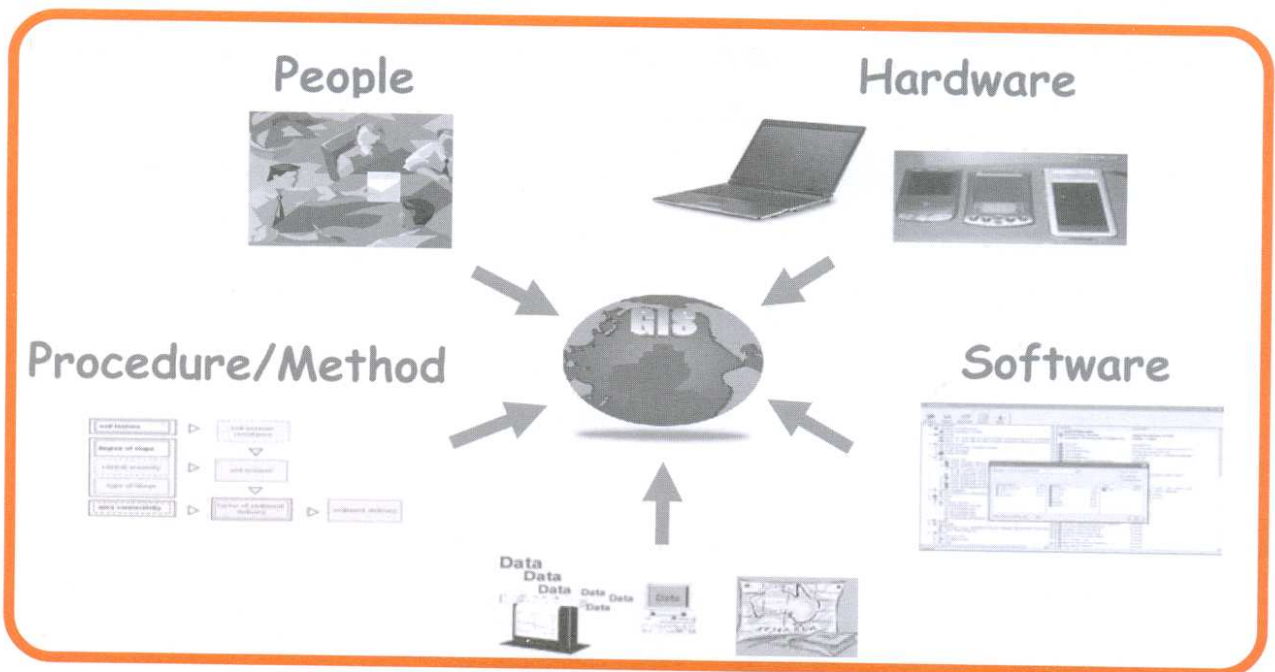
ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) คือกระบวนการทำงานเกี่ยวกับข้อมูลในเชิงพื้นที่ด้วยระบบคอมพิวเตอร์ โดยนำคอมพิวเตอร์มาช่วยในการนำเข้า แก้ไข จัดการ จัดเก็บ และวิเคราะห์ข้อมูลพร้อมทั้งแสดงผลของข้อมูลเชิงพื้นที่ ซึ่งมีความสัมพันธ์กับตำแหน่งที่ตั้งบนพื้นโลก GIS เป็นเครื่องมือที่มีประสิทธิภาพในการเก็บรวบรวมข้อมูลเชิงพื้นที่ เป็นการเชื่อมโยงข้อมูลเชิงพื้นที่และข้อมูลเชิงบรรยายที่เก็บไว้ในฐานข้อมูลเข้าด้วยกัน สามารถนำข้อมูลไปใช้ประกอบการตัดสินใจในปัญหาเกี่ยวกับการวางแผนการใช้ทรัพยากรเชิงพื้นที่ ข้อมูลที่ถูกจัดเก็บไว้ในระบบ GIS มี 2 ลักษณะ คือข้อมูลเชิงพื้นที่ (Spatial Data) และข้อมูลเชิงบรรยาย (Attribute Data) หรือฐานข้อมูล (Database)

GIS เป็นระบบข้อมูลสารสนเทศที่เกิดจากการนำข้อมูลเชิงพื้นที่และข้อมูลเชิงบรรยายมาเชื่อมโยงเข้าด้วยกัน ทำให้ผู้ใช้งานสามารถเรียกแสดงข้อมูลทั้งสองประเภทได้พร้อม ๆ กันในเวลาเดียวกัน ด้วยเหตุนี้ GIS จึงสามารถสื่อความหมายในเรื่องของการเปลี่ยนแปลงที่สัมพันธ์กับช่วงเวลาได้เป็นอย่างดี ทำให้สามารถแปลและสื่อความหมายในการใช้งานได้ง่ายมากยิ่งขึ้น



รูปแสดง ส่วนประกอบของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS)

ระบบ GIS มีองค์ประกอบหลักที่สำคัญ 5 ส่วน ได้แก่ อุปกรณ์คอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ต่างๆ (Hardware) โปรแกรม (Software) ขั้นตอนการทำงาน (Methods) ข้อมูล (Data) และบุคลากร (People) โดยแต่ละองค์ประกอบมีรายละเอียดดังนี้



รูปแสดง องค์ประกอบที่สำคัญของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS)

1. **อุปกรณ์คอมพิวเตอร์หรือฮาร์ดแวร์ (Hardware)** การทำงานของระบบ GIS ประกอบไปด้วย การนำเข้าข้อมูล ผ่านอุปกรณ์การนำเข้า เช่น Digitizer, Scanner, Global Positioning System (GPS) การประมวลผลข้อมูล ผ่านอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ การแสดงผลข้อมูล ผ่านอุปกรณ์ เช่น Plotter, Printer

2. **โปรแกรมหรือซอฟต์แวร์ (Software)** คือชุดคำสั่งที่สั่งให้ระบบฮาร์ดแวร์ทำงานตามขั้นตอนที่ได้กำหนดไว้ เช่นโปรแกรม Arc/Info, MapInfo ฯลฯ ซึ่งชุดคำสั่งจะประกอบไปด้วยฟังก์ชันการทำงานและเครื่องมือที่จำเป็นต่าง ๆ สำหรับการป้อนและตรวจสอบข้อมูล จัดการการจัดเก็บฐานข้อมูล การคำนวณ การวิเคราะห์ และรายงานผลของข้อมูล



3. ข้อมูล ข้อมูลที่จะนำเข้าสู่ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ควรเป็นข้อมูลซึ่งจะถูกจัดเก็บในรูปแบบของฐานข้อมูล โดยได้รับการดูแลจากระบบจัดการฐานข้อมูลหรือ DBMS ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์มีข้อมูล 2 รูปแบบ

3.1 ข้อมูลเชิงพื้นที่ (Spatial Data) เป็นข้อมูลที่สามารถอ้างอิงกับตำแหน่งทางภูมิศาสตร์บนพื้นโลก ข้อมูลเชิงพื้นที่ประกอบไปด้วย ข้อมูลที่แสดงทิศทางและข้อมูลที่แสดงเป็นตารางกริด

3.1.1 ข้อมูลที่แสดงทิศทาง (Vector Data) ประกอบไปด้วย

1. จุด (Point) แสดงข้อมูลที่เป็นลักษณะของตำแหน่งที่ตั้ง เป็นตำแหน่งพิกัดที่ไม่มีขนาดและทิศทาง ได้แก่ ที่ตั้งหมู่บ้าน ตำบล จุดตัดของถนน

2. เส้น (Line) แสดงข้อมูลที่เป็นลักษณะของเส้น มีระยะและทิศทางระหว่างจุดเริ่มต้นไปยังจุดแนวทาง (Vector) และจุดสิ้นสุด ประกอบไปด้วยลักษณะของเส้นตรง เส้นหักมุมและเส้นโค้งได้แก่ ถนน แม่น้ำ คลอง ทางด่วน

3. พื้นที่หรือรูปหลายเหลี่ยม (Area or Polygons) แสดงข้อมูลที่เป็นลักษณะของพื้นที่ มีระยะและทิศทางระหว่างจุดเริ่มต้น จุดแนวทาง (Vector) และจุดสิ้นสุดที่ประกอบกันเป็นรูปหลายเหลี่ยมมีขนาดพื้นที่ (Area) และเส้นรอบรูป (Perimeter) ได้แก่ พื้นที่ขอบเขตการปกครอง พื้นที่อาคาร

ข้อมูลเส้น	ข้อมูลจุด	ข้อมูลพื้นที่

รูปแสดง ลักษณะข้อมูลที่แสดงทิศทาง



3.1.2 ข้อมูลที่แสดงเป็นตารางกริด ได้แก่ข้อมูลประเภทราสเตอร์ (Raster Data) เป็นข้อมูลที่มีโครงสร้างเป็นตารางสี่เหลี่ยมขนาดเท่า ๆ กันเรียงต่อเนื่องกันในแนวราบและแนวดิ่งเรียกว่า จุดภาพ (Grid Cell or Pixel) สามารถอ้างอิงค่าพิกัดทางภูมิศาสตร์ได้ ขนาดของตารางกริดหรือความละเอียด (Resolution) ในการเก็บข้อมูลจะใหญ่หรือเล็กขึ้นอยู่กับ การจัดแบ่งจำนวนแถว (Row) และจำนวนคอลัมน์ (Column) ตัวอย่างข้อมูลที่จัดเก็บโดยใช้ตารางกริด เช่น ภาพดาวเทียมหรือข้อมูลระดับค่าความสูง (Digital Elevation Model: DEM) เป็นต้น

3.2 ข้อมูลที่ไม่อยู่ในเชิงพื้นที่ (Non-Spatial data) เป็นข้อมูลเชิงบรรยาย (Attribute) เป็นข้อมูลเอกสารต่างๆ ที่สามารถเชื่อมโยงลงในข้อมูลเชิงพื้นที่ สามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภท คือ ตารางข้อมูลที่เชื่อมโยงกับกราฟิก (Graphic table) และตารางข้อมูลที่ไม่เชื่อมโยงกับกราฟิก (Non-Graphic table)

4. บุคลากร บุคลากรทางด้านระบบสารสนเทศ คือผู้ปฏิบัติงานที่มีความรู้ทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศภูมิศาสตร์ เช่นนักวิเคราะห์ระบบ (Analyst) ผู้ดูแลระบบฐานข้อมูล ผู้นำเข้าข้อมูล ผู้ใช้สารสนเทศ (User) ผู้บริหารซึ่งต้องใช้ข้อมูลในการตัดสินใจแก้ไขปัญหาต่างๆ บุคลากรจะเป็นองค์ประกอบที่สำคัญที่สุดในระบบ GIS เนื่องจากบุคลากรเป็นผู้รวบรวมข้อมูลที่มีอยู่มากมายมาจัดทำเป็นระบบ GIS

5. วิธีการหรือขั้นตอนการทำงาน คือวิธีการที่หน่วยงานจะนำเอาระบบ GIS ไปใช้งานโดยแต่ละระบบแต่ละหน่วยงานย่อมมีวัตถุประสงค์ของการใช้งานแตกต่างกันออกไป

จะเห็นได้ว่าระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ประกอบไปด้วยข้อมูลเชิงพื้นที่และข้อมูลที่ไม่อยู่ในเชิงพื้นที่ ซึ่งข้อมูลดังกล่าวจะวางอยู่บนรากฐานของการอ้างอิงเป็นค่าพิกัดทางภูมิศาสตร์ การทำงานของระบบจะครอบคลุมไปถึงการจัดเก็บ การค้นหา การวิเคราะห์และการแสดงข้อมูล เราจึงสามารถนำระบบ GIS มาช่วยในการจัดเก็บข้อมูลแผนที่ที่มีปริมาณมากได้อย่างมีประสิทธิภาพ และนำข้อมูลดังกล่าวไปใช้ในการตัดสินใจวางแผนการทำงานได้เป็นอย่างดี

เอกสารอ้างอิง

1. ศูนย์วิจัยภูมิสารสนเทศเพื่อประเทศไทย. ความหมายของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ [ออนไลน์] [อ้างถึงวันที่ 15 สิงหาคม 2549] เข้าถึงได้จาก: <http://www.gisthai.org/about-gis/gis.html>
2. ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เบื้องต้น [ออนไลน์] [อ้างถึงวันที่ 15 สิงหาคม 2549] เข้าถึงได้จาก: <http://www.gis2me.com/gis/chap01a.htm>