

บทที่ 1

ข้อมูลเบื้องต้นของระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์จะกล่าวถึง ความหมายของระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ องค์ประกอบของระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ ได้แก่ ฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ หน่วยงานหรือบุคคล วิธีดำเนินงาน และข้อมูล โดยข้อมูลประกอบด้วย ข้อมูลเชิงพื้นที่และข้อมูลเชิงบรรยาย

นิยามความหมายของระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์

สุพรรณิกโก โภยสิน (2560 หน้า107) ได้กล่าวถึงความหมายของระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ คือ ระบบในการจัดการข้อมูลเชิงพื้นที่ (Spatial Data) และข้อมูลบรรยาย (Attribute Data) มีความสามารถในการเก็บรวบรวม นำเข้า ปรับแก้ สืบค้น จัดการข้อมูลอย่างเป็นระเบียบ วิเคราะห์ข้อมูล และแสดงผลข้อมูลภูมิศาสตร์ได้ และสามารถแสดงความสัมพันธ์ รูปแบบ และแนวโน้มของสิ่งต่างๆ ที่ต้องการศึกษาในรูปแบบของแผนที่เป็นหลัก ที่อาจจะประกอบไปด้วยรูปภาพ แผนที่ รายงาน เพื่อให้เข้าใจพื้นที่ทางภูมิศาสตร์มากขึ้น ดังนั้น GIS ช่วยให้เราสามารถแก้ปัญหาหรือตอบคำถามจากข้อมูลที่มีอยู่ได้อย่างรวดเร็ว และมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ความก้าวหน้าของเทคโนโลยีทางด้าน GIS ในการวิเคราะห์ข้อมูลที่มีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา ช่วยสนับสนุนการตัดสินใจเกี่ยวกับการจัดการในด้านต่างๆได้อย่างมีประสิทธิภาพ

สุเพชร จิระจรกุล (2560 หน้า 9) ได้กล่าวถึงความหมายของ เทคโนโลยีระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์หรือจีไอเอส (Geographic Information System : GIS) หมายถึง โปรแกรม (Software) ที่ใช้บันทึก จัดเก็บ จัดการข้อมูล วิเคราะห์ และแสดงผลในรูปแบบแผนที่ เชิงพื้นที่ หรือข้อมูลเชิงสถิติ และจัดทำเป็นแผนที่ทรัพยากรท้องถิ่นโดยจัดพิมพ์เป็นเอกสาร หรือจัดทำเป็นไฟล์ข้อมูลดิจิทัล (Digital file) เพื่อเรียกใช้งานได้อย่างสะดวก และเมื่อใดที่เราต้องการปรับปรุงให้ทันสมัย หรือแก้ไขให้มีความถูกต้องมากขึ้นในเรื่องของตำแหน่งพิกัดที่ตั้งทรัพยากร หรือใส่สถิติจากการสำรวจมาประกอบในฐานข้อมูลก็สามารถทำได้สะดวกในโปรแกรมนั้นๆเช่นเดียวกัน

ศูนย์วิจัยภูมิสารสนเทศเพื่อประเทศไทย (2558) กล่าวว่า ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์คือ กระบวนการทำงานเกี่ยวกับข้อมูลในเชิงพื้นที่ด้วยระบบคอมพิวเตอร์ ที่ใช้กำหนดข้อมูลและสารสนเทศที่มีความสัมพันธ์กับตำแหน่งในเชิงพื้นที่ เช่น ที่อยู่ บ้านเลขที่ สัมพันธ์กับตำแหน่งในแผนที่ ตำแหน่ง เส้นรุ้ง เส้นแวง ข้อมูลและแผนที่ใน GIS เป็นระบบข้อมูลสารสนเทศที่มีอยู่ในรูปของตารางข้อมูล และ

ฐานข้อมูลที่มีส่วนสัมพันธ์กับข้อมูลเชิงพื้นที่ (Spatial Data) ซึ่งรูปแบบและความสัมพันธ์ของข้อมูลเชิงพื้นที่ทั้งหลาย จะสามารถนำมาวิเคราะห์ด้วย GIS และทำให้สื่อความหมายในเรื่องการเปลี่ยนแปลงที่สัมพันธ์กับเวลาได้ เช่น การแพร่ขยายของโรคระบาด การเคลื่อนย้าย ถิ่นฐานการบุกรุกทำลาย การเปลี่ยนแปลงของการใช้พื้นที่ ข้อมูลเหล่านี้ เมื่อปรากฏบนแผนที่ทำให้สามารถแปลและสื่อความหมายใช้งานได้ง่าย

สำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (องค์การมหาชน) (2553) ได้กล่าวว่า เทคโนโลยีระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์เป็นส่วนหนึ่งของเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศ กล่าวคือ เทคโนโลยีภูมิสารสนเทศ หรือ ภูมิสารสนเทศ (Geomatics/Geo-Informatics) หมายถึงการประยุกต์ 3 เทคโนโลยี ได้แก่ การรับรู้จากระยะไกล (Remote Sensing) ระบบระบุตำแหน่งบนพื้นโลก (Global Positioning System: GPS) และระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic Information Systems: GIS) เพื่อการรวบรวมข้อมูล การจัดเก็บข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล และการแสดงผลข้อมูล เพื่อให้ได้ข้อมูลสารสนเทศเชิงพื้นที่ (Geospatial Information) ที่นำไปใช้สนับสนุนงานวางแผนและการตัดสินใจในการบริหารจัดการทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมได้อย่างเป็นระบบ และมีประสิทธิภาพ เทคโนโลยีสารสนเทศ หรือ Geo-Informatics หรือ Geomatics ประกอบไปด้วย 3 เทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ เทคโนโลยีการรับรู้จากระยะไกลหรือรีโมทเซนซิง (Remote Sensing นิยมเรียกย่อว่า RS), เทคโนโลยีระบบระบุตำแหน่งบนพื้นโลกหรือจีพีเอส (Global Positioning System นิยมเรียกย่อว่า GPS) และ เทคโนโลยีระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์หรือจีไอเอส (Geographic Information System นิยมเรียกย่อว่า GIS)

เทคโนโลยีระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์หรือจีไอเอส (Geographic Information System: GIS) เป็นโปรแกรม (Software) ที่ใช้บันทึก จัดเก็บ จัดการข้อมูล และแสดงผลในรูปแบบแผนที่หรือตารางสถิติ และจัดทำเป็นแผนที่ทรัพยากรท้องถิ่นโดยจัดพิมพ์เป็นเอกสาร หรือจัดทำเป็นข้อมูลดิจิทัล (Digital file) เพื่อเรียกใช้งานได้อย่างสะดวก และเมื่อใดที่เราต้องการปรับปรุงให้ทันสมัย หรือแก้ไขให้มีความถูกต้องมากขึ้นในเรื่องของตำแหน่งพิกัดที่ตั้งทรัพยากร หรือใส่สถิติจากการสำรวจมาประกอบในฐานข้อมูลก็สามารถทำได้สะดวกเช่นเดียวกัน

อุทัย สุขสิงห์ (2547) กล่าวว่า ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ คือ ระบบฐานข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์ที่ทำหน้าที่ในการจัดการข้อมูลของสรรพสิ่งต่างๆ บนโลกให้อยู่ในระบบข้อมูลเชิงพื้นที่ โดยข้อมูลแต่ละชนิดมีการอ้างอิงพิกัดตำแหน่งและอยู่ในรูปแบบข้อมูลดิจิทัล ซึ่งเป็นการผสมผสานกระบวนการวิเคราะห์ร่วมกันระหว่างเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์กับระบบข้อมูลแผนที่ (Geographic

Information) และระบบฐานข้อมูล (Database system) ดังนั้น ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์จึงเป็น ฐานข้อมูลที่อ้างอิงพิกัดตำแหน่งบนแผนที่แบบดิจิทัล (Digital map)

จากนิยามความหมายดังกล่าว ผู้เขียนจึงสรุปได้ว่า ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ หมายถึง เครื่องมือทางภูมิศาสตร์ที่เป็นระบบใช้ในการจัดการ บันทึก จัดเก็บ จัดการข้อมูล วิเคราะห์ และ แสดงผลออกมาเป็นรูปแบบแผนที่และสถิติในรูปแบบดิจิทัลและแบบกระดาษ โดยมีระบบ (Software) และเครื่องมือ (Hardware) ที่ใช้เพื่อการจัดการข้อมูลตามวัตถุประสงค์และเป้าหมายของ ผู้ใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

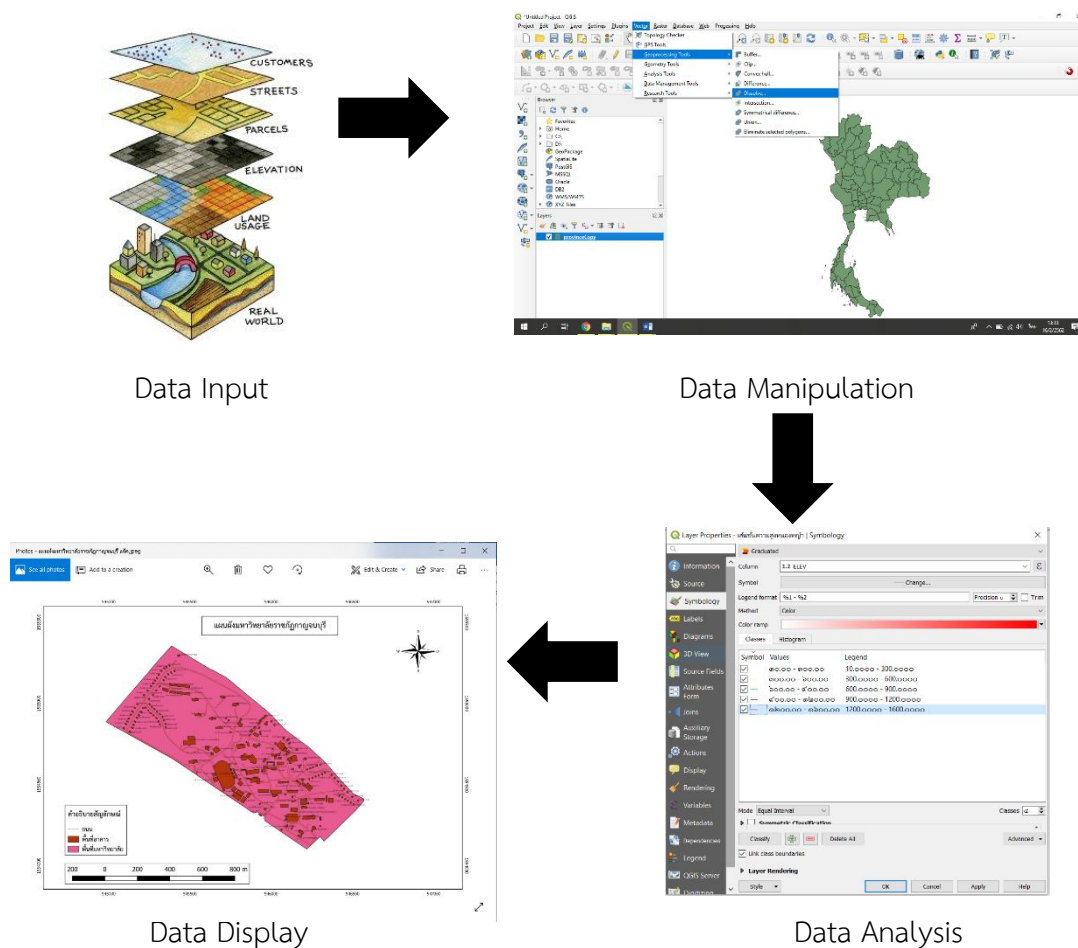
องค์ประกอบของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ หลักการ 3 S

ประกอบด้วย 3 คำศัพท์ คือ Geographic หมายถึง ภูมิศาสตร์หรือสิ่งที่เกี่ยวข้องกับ พื้นผิวโลก information หมายถึง ข้อมูลสารสนเทศหรือข้อมูลที่ได้ผ่านการประมวลผลด้วยวิธีการที่ เหมาะสมและถูกต้อง ได้ผลลัพธ์ตรงตามความต้องการและวัตถุประสงค์ ซึ่งอยู่ในรูปแบบที่สามารถ นำไปใช้ประโยชน์ได้และและ Systems หมายถึง ระบบหรือองค์ประกอบต่างๆที่ทำงานร่วมกันเพื่อ จุดประสงค์ของงาน ดังนั้นจึงกล่าวได้ว่า GIS ต้องมีส่วนเกี่ยวข้องกับองค์ประกอบต่างๆ ดังนี้

- 1) Geographic เป็นสิ่งที่เกี่ยวข้องกับภูมิศาสตร์ พื้นที่ ที่แทนด้วยแผนที่ หรือข้อมูลที่มี การอ้างอิงพิกัดทางภูมิศาสตร์ของโลกหรือของพื้นที่ ซึ่งเมื่อไปสำรวจข้อมูลแล้ว นำมาแสดงตำแหน่งที่ตั้งของสถานที่ใดใกล้เคียงตามระดับความแม่นยำของอุปกรณ์ ที่ใช้สำรวจ เช่น ตำแหน่งที่ตั้ง เส้นถนน และขอบเขตแปลงที่ดิน เป็นต้น
- 2) Information เป็นสิ่งที่เกี่ยวข้องกับข้อมูล หรือสถิติที่เกี่ยวข้องกับพื้นที่นั้น เช่น จุดวัดปริมาณน้ำฝนต้องมีชื่อสถานีและสถิติปริมาณน้ำฝนที่เกี่ยวข้อง จุดที่ตั้ง โรงเรียนมีชื่อโรงเรียนและสถิติจำนวนนักเรียนและครู จุดที่ตั้งสหกรณ์ชุมชนมี จำนวนสมาชิกหรือรายได้ ขอบเขตแปลงที่ดินมีขนาด ขอบเขตการเลือกตั้งและผู้มาใช้สิทธิการเลือกตั้ง พื้นที่และชื่อเจ้าของที่ดินพื้นที่ป่าไม่มีขนาดพื้นที่และชื่อป่าไม้
- 3) Systems เป็นสิ่งที่เกี่ยวข้องกับระบบคอมพิวเตอร์และฮาร์ดแวร์ต่างๆ หรือ โปรแกรมที่ใช้ประมวลผลฐานข้อมูลที่เกี่ยวข้อง เช่น คอมพิวเตอร์แบบพกพา คอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะ กล้องถ่ายรูป เครื่องพิมพ์ เครื่องอ่านพิกัด คอมพิวเตอร์แบบ พกพา อุปกรณ์ระบุตำแหน่งบนพื้นโลก (GPS) เป็นต้น

(สุเพชร จิระจรกุล, 2560 หน้า 17)

ผู้ใช้งานจะใช้เครื่องมือ คือ ระบบคอมพิวเตอร์ในการดำเนินการประมวลผลข้อมูลเกี่ยวกับข้อมูลทางภูมิศาสตร์หรือเกี่ยวข้องกับตำแหน่งที่ตั้งพื้นที่ต่างๆ ให้อยู่ในระบบที่สามารถวิเคราะห์หรือสืบค้นหาตำแหน่งได้อย่างสะดวกซึ่งระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์จะมีบทบาทหน้าที่ (ดังรูปที่ 1.1) ดังนี้



ภาพที่ 1.1 ระบบการทำงานระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์

1) การนำเข้าข้อมูล (Data input) การนำเข้าและแปลงข้อมูลในฐานข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบแผนที่หรือสถิติที่เกี่ยวข้องเชื่อมโยงกับแผนที่ ที่ใช้งานได้เพื่อการวางแผน และตัดสินใจเพื่อการพัฒนาท้องถิ่นโดยสร้างฐานข้อมูล GIS ที่หน่วยงานจำเป็นต้องใช้ในการวางแผนและตัดสินใจ

2) การจัดการข้อมูล (Data Manipulation) การจัดเก็บ เปลี่ยนแปลง และแก้ไขข้อมูลระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ให้อยู่ในระบบพิกัดภูมิศาสตร์ประเภทเดียวกัน และจัดการข้อมูลสถิติประมวลผลให้อยู่ในรูปแบบตามที่หน่วยงานต้องการ เช่น วิเคราะห์หาค่าต่ำสุด สูงสุด ค่าเฉลี่ยของข้อมูลเชิงปริมาณต่างๆในพื้นที่นั้นๆ

3) การวิเคราะห์ข้อมูล (Data Analysis) การวิเคราะห์ข้อมูลที่รวบรวมได้จัดหมวดหมู่และประมวลผลให้เป็นสารสนเทศ ทางข้อมูลเชิงพื้นที่และข้อมูลตารางสถิติ โดยสามารถวิเคราะห์ข้อมูลในรูปแบบเชิงพื้นที่หรือวิเคราะห์จากสถิติเชิงพื้นที่ โดยเลือกใช้ชุดโปรแกรมให้เหมาะสม และเลือกใช้งานฟังก์ชันคำสั่งในโปรแกรมระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ซึ่งนักภูมิสารสนเทศควรรู้ศึกษาในบทที่เกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์เชิงพื้นที่ต่อไป

4) การแสดงผลข้อมูล (Data Display) การนำเสนอผลลัพธ์ต่อผู้ใช้งานในรูปแบบของแผนที่ทั้งแบบ 2 มิติและ 3 มิติ รวมถึงตารางคำบรรยาย ผ่านทางหน้าจอคอมพิวเตอร์หรือพิมพ์ผลออกมาในรูปแบบกระดาษ (Hard Copy) หรือผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อให้สะดวกต่อประชาชนได้เข้าถึง และสามารถนำข้อมูลไปใช้ประโยชน์ในด้านการวางแผนการเกษตรหรือการจัดการชุมชนได้

(สุเพชร จิระขจรกุล, 2560 หน้า 21 - 26)

องค์ประกอบของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์มีองค์ประกอบที่สำคัญอยู่ 5 ประการ คือ ฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ หน่วยงานหรือบุคคล วิธีดำเนินงาน และข้อมูล



ภาพที่ 1.2 องค์ประกอบของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (พลภัทร เหมวรรณ, 2556)

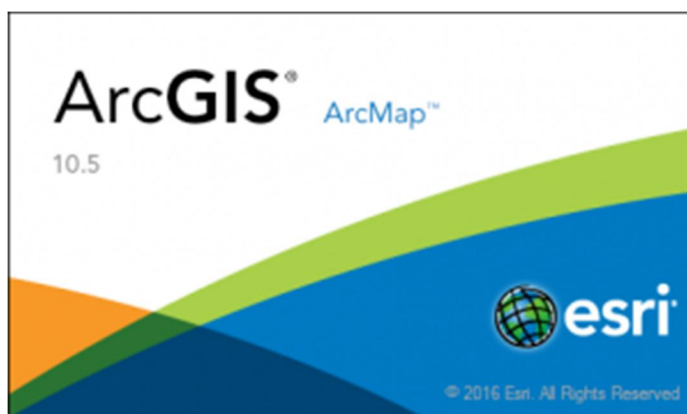
1) ฮาร์ดแวร์ (Hardware) คือ ส่วนประกอบของเครื่องคอมพิวเตอร์ทั้งหมด เช่น คีย์บอร์ด ตัวเครื่องคอมพิวเตอร์ จอภาพ เมาส์ ซึ่งรวมถึง เครื่องพิมพ์ เครื่องกราดภาพ และระบบเครือข่ายเชื่อมต่อ อุปกรณ์เหล่านี้มีส่วนสำคัญที่ทำให้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ดำเนินงานไปเป็นอย่างดี และอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับการสร้างฐานข้อมูล การจัดเก็บข้อมูล การแสดงผลข้อมูล เช่น จีพีเอส (GPS) ดิจิทัลไเซอร์ เครื่องกราดภาพ และเครื่องพิมพ์

2. ซอฟต์แวร์ (Software) หรือ โปรแกรม คือ ชุดคำสั่งที่สั่งให้คอมพิวเตอร์ปฏิบัติการตามขั้นตอนที่กำหนดไว้ ซึ่งสามารถจำแนกได้ 2 ประเภท

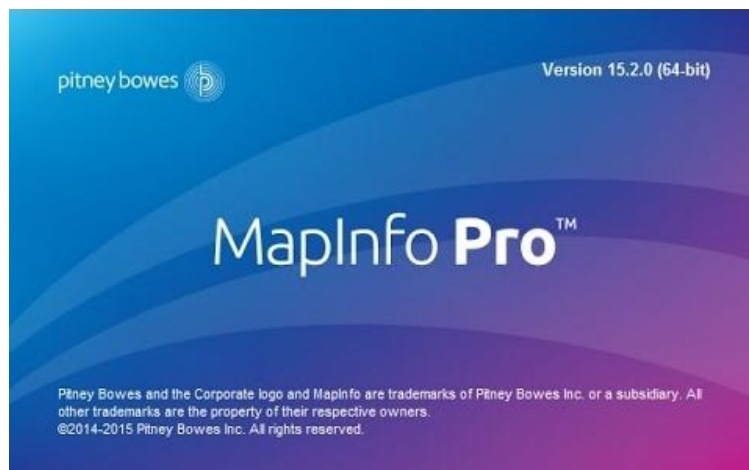
- โปรแกรมระบบปฏิบัติการ (Operating System: OS) เป็นโปรแกรมที่ใช้ในการดูแลระบบคอมพิวเตอร์ ซึ่งจะต้องมีทุกเครื่องหากขาดโปรแกรมนี้ก็จะไม่สามารถดำเนินงานบนเครื่องคอมพิวเตอร์ได้ โปรแกรมประเภทนี้ก็คือ ดอส (DOS) วินโดวส์ (Window) โอเอสทู (OS/2) ยูนิกซ์ (UNIX) ลินุกซ์ (LINUX) เป็นต้น

- โปรแกรมใช้งานเฉพาะ คือ โปรแกรมที่ใช้ทำงานหรือปฏิบัติงานในงานที่เฉพาะบางอย่าง ซึ่งจะถูกสร้างขึ้นการกระบวนกร ลักษณะการทำงาน และข้อมูล ของการดำเนินงานในงานประเภทนั้นๆ โดยในงานทางด้านระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ก็มีโปรแกรมที่หลากหลายถูกผลิตขึ้นมาใช้งาน ดังต่อไปนี้

2.1) โปรแกรมระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์แบบลิขสิทธิ์ เช่น ArcGIS Desktop, MapInfo Professional เป็นต้น



ภาพที่ 1.5 โปรแกรม ArcGIS Desktop (ESRI, 2018)



ภาพที่ 1.6 โปรแกรม MapInfo Pro (MAPINFO, 2018)

2.2) โปรแกรมระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์แบบรหัสเปิด เช่น Quantum GIS, MapWindows GIS และ GRASS GIS เป็นต้น



ภาพที่ 1.7 โปรแกรม Quantum GIS (QGIS, 2018)



ภาพที่ 1.8 โปรแกรม Map window GIS (Mapwindow, 2018)



ภาพที่ 1.9 โปรแกรม Grass GIS (Grass GIS, 2018)

3. บุคลากร (People ware) ถือว่าเป็นองค์ประกอบที่สำคัญอย่างหนึ่ง ซึ่งมนุษย์ก็เป็นส่วนหนึ่งของระบบคอมพิวเตอร์ ทำให้ช่วยพัฒนาการดำเนินงานในหน่วยงานอย่างเป็นระบบ โดยอาศัยเทคโนโลยีสารสนเทศช่วยในการดำเนินงานขององค์กร โดยในการดำเนินงานทางด้านระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ บุคลากรคือ บุคคลที่มีความรู้พื้นฐานทางด้านคอมพิวเตอร์และทางด้านภูมิศาสตร์มาอย่างดี สามารถวิเคราะห์ และออกแบบแผนที่และแผนภูมิที่เป็นผลลัพธ์ของการวิเคราะห์เพื่อแสดงผลได้อย่างถูกต้อง ตามมาตรฐานว่าด้วยวิชาการออกแบบแผนที่(Cartography) บุคลากรสำหรับงานสารสนเทศภูมิศาสตร์ ยังสามารถจำแนกตามภารกิจของการปฏิบัติงานและโดยลักษณะของงาน เช่น พนักงานภาคสนาม พนักงานเตรียมข้อมูลและต้นร่างพนักงานป้อนข้อมูล พนักงานวิเคราะห์ข้อมูล และพนักงานออกแบบแผนที่ เป็นต้น

4) กระบวนการ (Methods)

โดยทั่วไปแล้ว GIS มีความสามารถในการทำงานได้ดังนี้

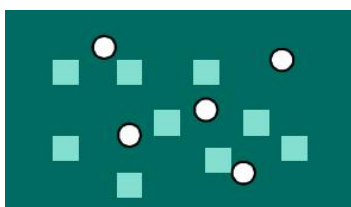
1. การนำเข้าข้อมูล (Data Input)
2. การจัดการฐานข้อมูล (Data Management)
3. การจัดการฐานข้อมูลสำหรับผู้ใช้ (Data Manipulation)
4. การวิเคราะห์ข้อมูล (Data Analysis)
5. การนำเสนอข้อมูล (Output/Presentation)

5) ข้อมูล (Data)

ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์จะทำงานที่เกี่ยวข้องข้อมูลกับข้อมูลอยู่ 2 รูปแบบหลัก คือ ข้อมูลเชิงพื้นที่ (Spatial Data) และข้อมูลเชิงบรรยาย (Attribute Data) ข้อมูลทั้งสองจะทำงานเชื่อมโยงกันจะขาดอย่างใดอย่างหนึ่งไม่ได้จะทำให้ข้อมูลนั้นๆ ถูกละเลยไม่อยู่ในสภาพที่ใช้งานได้อย่างสมบูรณ์

ชั้นข้อมูลในระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ สามารถแบ่งเป็น 2 รูปแบบหลัก ได้แก่

1. ข้อมูลเชิงพื้นที่ (Spatial Data) เป็นข้อมูลที่แสดงในรูปแบบของภาพที่สามารถบอกถึงตำแหน่งที่ตั้ง ขนาดพื้นที่ ความยาว อันประกอบด้วยข้อมูล 3 ประเภท คือ จุด (Point) เส้น (Line) และ พื้นที่ (Polygon)



Point



Line



Polygon

ภาพที่ 1.10 ภาพข้อมูลเชิงพื้นที่

(ที่มา: พลภัทร เหมวรรณ, 2556)

2. ข้อมูลเชิงบรรยาย (Attribute Data) เป็นข้อมูลที่แสดงถึงลักษณะประจำของข้อมูลเชิงพื้นที่ อาจเป็นทั้งข้อมูลเชิงคุณภาพ เช่น การใช้ที่ดินประเภทต่างๆ และข้อมูลเชิงปริมาณ เช่น ข้อมูลเส้นชั้นความสูงที่มีค่าระดับความสูง (พลภัทร เหมวรรณ, 2556)

TH_Province : Features Total: 77, Filtered: 77, Selected: 0

	PROV_CODE	PROV_NAMT	PROV_NAME	Area_km2	POPULATON
1	81	กระบี่	KRABI	4889.12	๘๗๓๗๓๘
2	10	กรุงเทพมหานคร	BANGKOK	1568.95	๕๖๖๖๕๘
3	71	กาญจนบุรี	KANCHANABURI	19422.04	๘๘๓๓๕๓
4	46	กาฬสินธุ์	KALASIN	6934.46	๙๘๕๓๕๖
5	52	กำแพงเพชร	KAMPHAENG P...	8619.16	๗๒๗๘๐๗
6	40	ขอนแก่น	KHON KAEN	10643.38	๓๙๐๕๙๙๕
7	22	จันทบุรี	CHANTHABURI	6367.85	๕๓๖๕๙๖
8	24	ฉะเชิงเทรา	CHACHOENG...	5238.31	๗๓๕๐๐๙
9	20	ชลบุรี	CHON BURI	4469.40	๓๕๓๕๕๕๕
10	18	ชัยนาท	CHAI NAT	2463.64	๓๒๙๒๖๓
11	36	ชัยภูมิ	CHAIYAPHUM	12674.12	๑๓๓๙๗๗๗
12	86	ชุมพร	CHUMPHON	5997.03	๕๓๐๙๖๓
13	57	เชียงใหม่	CHIANG RAI	11587.71	๖๕๓๑๑๖
14	50	เชียงใหม่	CHIANG MAI	22060.57	๓๗๖๗๗๒๘
15	92	ตรัง	TRANG	4882.19	๖๕๓๑๑๖
16	23	ตราด	TRAT	2889.18	๒๒๙๙๙๙
17	63	ตาก	TAK	17241.82	๖๕๙๖๗๖
18	26	นครนายก	NAKHON NAYOK	2143.23	๒๖๐๐๙๓
19	73	นครปฐม	NAKHON PATH...	2140.80	๙๑๗๐๕๓
20	48	นครพนม	NAKHON PHA...	5563.74	๗๓๙๗๗๖
21	30	นครราชสีมา	NAKHON RATC...	20708.17	๒๖๙๖๙๐๓
22	80	นครศรีธรรมราช	NAKHON SI TH...	9861.78	๓๕๖๐๕๓๓
23	60	นครสวรรค์	NAKHON SAWAN	9504.41	๓๐๖๗๙๖๙
24	12	นonthaburi	NONHABURI	633.25	๓๒๘๖๒๙๕
25	96	นราธิวาส	NARATHIWAT	4483.92	๘๐๒๙๙๙

Show All Features

ภาพที่ 1.11 ภาพข้อมูลเชิงบรรยาย

สรุป

ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ หรือจีไอเอส (Geographic Information System : GIS) จัดเป็นแนวคิดหนึ่งของภูมิสารสนเทศ (Geomatics/Geo-Informatics) โดยระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ จัดเป็นเครื่องมือทางภูมิศาสตร์ที่ใช้ในการจัดการ บันทึกรวบรวม จัดเก็บ จัดการข้อมูล วิเคราะห์ และแสดงผลออกมาเป็นรูปแบบแผนที่และสถิติในรูปแบบดิจิทัลและแบบกระดาษ ผ่านกระบวนการศึกษาอย่างเป็นระบบและขั้นตอน โดยมีองค์ประกอบเพื่อให้เกิดกระบวนการทำงานของระบบขึ้น 5 องค์ประกอบ ได้แก่ ฮาร์ดแวร์ ได้แก่ อุปกรณ์คอมพิวเตอร์และเครื่องมือทางภูมิศาสตร์ที่ก่อให้เกิดข้อมูลและผลของข้อมูล ซอฟต์แวร์ เป็นโปรแกรมเพื่อให้เกิดกระบวนการจัดการ บันทึกรวบรวม จัดเก็บ จัดการข้อมูล และวิเคราะห์ข้อมูล หน่วยงานหรือบุคคล เป็นบุคลากรที่มีความรู้ในเชิงพื้นที่เพื่อจัดการข้อมูล วิธีดำเนินงาน เป็นทฤษฎีและแนวคิดของกระบวนการจัดการ จัดเก็บ วิเคราะห์และแสดงผลข้อมูล และข้อมูล เป็นองค์ประกอบที่ได้จากข้อมูลเชิงพื้นที่ ข้อมูลเชิงปริมาณ และข้อมูลเชิงบรรยาย

เอกสารอ้างอิง

- พลภัทร เหมวรรณ. (2556). **คู่มือปฏิบัติการระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เบื้องต้นด้วยโปรแกรมปฏิบัติการระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เปิดรหัสMapWindow GIS**. เอกสารประกอบการอบรม. นครปฐม: มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- มหาวิทยาลัยแม่โจ้. (2558). **องค์ประกอบของ GIS**. ค้นเมื่อ กันยายน 13, 2561, จาก <http://mju48810024.tripod.com/GIS.htm> (13 กันยายน 2561)
- สุพรรณิกา โกยสิน. (2560). “ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์”. **โครงการตำราวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์มูลนิธิ สอวน**. กรุงเทพฯ. *มูลนิธิส่งเสริมโอลิมปิกวิชาการ และพัฒนามาตรฐานวิทยาศาสตร์ศึกษา ในพระอุปถัมภ์สมเด็จพระเจ้าพี่นางเธอ เจ้าฟ้ากัลยาณิวัฒนา กรมหลวงนราธิวาสราชนครินทร์*.
- สุเพชร จิรขจรกุล. (2560). **การเรียนรู้ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ด้วยโปรแกรม ArcGIS Desktop 10.5**. นนทบุรี. เอ.พี.กราฟิคดีไซน์และการพิมพ์.
- สำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศศาสตร์. (2552). **ตำราเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศศาสตร์**. กรุงเทพฯ: สำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศศาสตร์ (องค์การมหาชน).
- อุทัย สุขสิงห์. (2547). **การจัดการระบบฐานข้อมูลสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ (GIS) ด้วยโปรแกรม ArcView3.2a – 3.3**. กรุงเทพฯ. ซีเอ็ดบุ๊คเซนเตอร์.
- ESRI. (2018). **ArcGIS program logo**. Retrieved October 13, 2018, from <https://www.esri.com/>.
- Grass GIS. (2018). **Map window program logo**. Retrieved October 13, 2018, from <https://grass.osgeo.org/>.
- MAPINFO. (2018). **MAPINFO program logo**. Retrieved October 13, 2018, from <https://www.pitneybowes.com/us/location-intelligence/geographic-information-systems/mapinfo-pro.html>
- Mapwindow. (2018). **Map window program logo**. Retrieved October 13, 2018, from <https://www.mapwindow.org/>.
- Quantum GIS. (2018). **QGIS program logo**. Retrieved October 13, 2018, from <https://qgis.org/en/site/>